

**การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้
ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร**

นายกนกศักดิ์ อุ่นศิริ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2550

**Computer-based Learning Packages via Network on the Topic of Basic Design
in the Arts for Mathayom Suksa II Students of Catholic Schools
under the Bangkok Diocese**

Mr. Kanoksuk Unsiri

A Thesis 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

2007

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร

ชื่อและนามสกุล นายกนกศักดิ์ อุ่นศิริ

แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

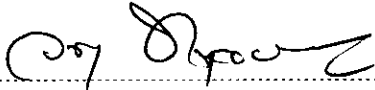
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์
2. รองศาสตราจารย์สมเชาว์ เนตรประเสริฐ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว

.....ประธานกรรมการ

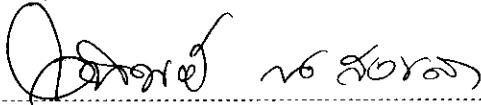
(ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์)

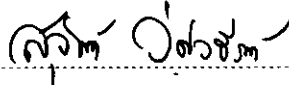
.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมเชาว์ เนตรประเสริฐ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

.....ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิสวธีรานนท์)

วันที่ 30 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร

ผู้วิจัย นายกนกศักดิ์ อุ่นศิริ ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2) รองศาสตราจารย์สมเชาว์ เนตรประเสริฐ (3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ประกอบด้วยจำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์ หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร และหน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาค่าประสิทธิภาพด้วยค่า E_1/E_2 การทดสอบค่าที่ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (E_1/E_2 มีค่าดังนี้ 78.83/78.05, 79.66/78.33, 77.61/78.88 ตามลำดับ) (2) นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

คำสำคัญ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การออกแบบพื้นฐาน มัธยมศึกษา

Thesis title: Computer-based Learning Packages Via Network on the Topic of Basic Design in the Arts for Mathayom Suksa II Students of Catholic Schools under the Bangkok Diocese

Researcher: Mr.Kanoksuk Unsiri; **Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications); **Thesis advisors:** (1) Dr. Wasana Taweekulasap, Associate Professor;(2) Somchow natprasert, Associate Professor; (3) Dr.Caitip na Songkla, Assistant Professor; **Academic year:** 2007

ABSTRACT

The purposes of this research were (1) to develop the computer-based learning packages via network on the topic of basic design in the arts for Mathayom suksa II students of catholic schools under the Bangkok diocese with 80/80 in efficiency standard, (2) to study the students' learning achievement of the students learning from the computer-based learning packages via network on the topic of basic design and (3) to study the students' opinions on the computer-based learning packages via network on the topic of basic design.

The research sample consisted of 45 Mathayom Suksa I students studying in the second semester in the 2007 academic year, selected by random sampling. Research instruments consisted of (1) computer-based learning packages via the internet in art on basic design consisting of 3 units: Unit 9 Symbol Design, Unit 10 Alphabet Design and Unit 11 Pattern Design, (2) parallel pre-test and post-test (3) survey of students' opinions where the statistical procedure employed for data analysis with E1/E2 in finding efficiency standard, the t-test, the means and standard deviation.

The results of the study showed that (1) computer-based learning packages via network in art on basic design had the 80/80 efficiency E_1/E_2 is worth as follows 78.83/78.05, 79.66/78.33 and 77.61/78.88 ; (2) the students, who studied with the computer-based learning packages via network, had their learning achievements increased significantly .05 level and (3) the students rated the computer-based learning packages via network as the highest agreeable level.

Keywords: Computer-based learning packages via the internet, art on Basic Design

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์ รองศาสตราจารย์สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา ที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณคณะผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนเซนต์จอห์นบัพติสต์ โรงเรียนราษฎร์บำรุงศิลป์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และโรงเรียนเซนต์เทเรซา กรุงเทพมหานคร ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล

คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณของบิดามารดาครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

กนกศักดิ์ อุ่นศิริ

กรกฎาคม 2550

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
สมมติฐานการวิจัย	7
ขอบเขตการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย	10
ชุดการสอนรายบุคคล	16
ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	23
การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียน	34
การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	43
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	46
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	46
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
การเก็บรวบรวมข้อมูล	66
การวิเคราะห์ข้อมูล	69

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	73
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	75
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	76
บทที่ 5 ต้นแบบชิ้นงาน	79
ภาคที่ 1 คู่มือครู	81
ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้	104
ภาคที่ 3 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้	146
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	214
สรุปผลการวิจัย	214
อภิปรายผล	217
ข้อเสนอแนะ	220
บรรณานุกรม	223
ภาคผนวก	227
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ	228
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	229
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	236
ง ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	240
จ ตารางคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนในการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม	244

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ฉ ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน	254
ช แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย	257
ซ ตารางแสดงความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน	260
ฅ แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน	262
ประวัติผู้วิจัย	267

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 4.1	ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว.....	73
ตารางที่ 4.2	ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม.....	74
ตารางที่ 4.3	ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม.....	75
ตารางที่ 4.4	ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม.....	76
ตารางที่ 4.5	ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐานจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม.....	77

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 5.1 การลงทะเบียนเรียน	91
ภาพที่ 5.2 หน้าจอการเข้าระบบของผู้ดูแลระบบ	91
ภาพที่ 5.3 การเรียกดูคะแนนของนักเรียน	92
ภาพที่ 5.4 การเรียกดูผลคะแนนของนักเรียน	93
ภาพที่ 5.5 เลือกดูผลการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	93
ภาพที่ 5.6 คะแนนของนักเรียนภาคทฤษฎี	94
ภาพที่ 5.7 คะแนนของนักเรียนภาคปฏิบัติ	94
ภาพที่ 5.8 การเรียกดูผลคะแนนของนักเรียน	95
ภาพที่ 5.9 ตรวจสอบงานภาคปฏิบัติ	95
ภาพที่ 5.10 ขั้นตอนการเข้าตรวจสอบงาน	96
ภาพที่ 5.11 ขั้นตอนการประเมินชิ้นงาน	96
ภาพที่ 5.12 คู่มือการประเมินและการบันทึก	97
ภาพที่ 5.13 การเข้าใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน	110
ภาพที่ 5.14 การลงทะเบียนเรียน	111
ภาพที่ 5.15 การเข้าใช้เมนูแนะนำใช้	112
ภาพที่ 5.16 การเข้าใช้เมนูแนะนำการเรียน	113
ภาพที่ 5.17 การเข้าใช้เมนูแนะนำการเรียน	114
ภาพที่ 5.18 การเข้าเรียนในหน่วยที่ 9	115
ภาพที่ 5.19 แบบทดสอบก่อนเรียน	116
ภาพที่ 5.20 ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี	117
ภาพที่ 5.21 การทำแบบทดสอบ	118
ภาพที่ 5.22 การแสดงผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	119
ภาพที่ 5.23 ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	120
ภาพที่ 5.24 การเข้าสู่โปรแกรมเพื่อศึกษาหัวข้อต่าง ๆ	121
ภาพที่ 5.25 หน้าโฮมเพจ	122
ภาพที่ 5.26 ภาพเมนูหัวข้อที่จะเรียน	123

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.27 หัวข้อที่ต้องการศึกษา	123
ภาพที่ 5.28 หน้าต่างรายละเอียดของวัตถุประสงค์	124
ภาพที่ 5.29 ทำแบบฝึกหัด	125
ภาพที่ 5.30 แบบฝึกหัด	125
ภาพที่ 5.31 การส่งคำตอบ	126
ภาพที่ 5.32 การเฉลยคำตอบ	126
ภาพที่ 5.33 การเฉลยคำตอบ	127
ภาพที่ 5.34 หัวข้อที่ 9.2 ความสำคัญของสัญลักษณ์	127
ภาพที่ 5.35 แบบทดสอบภาคปฏิบัติระหว่างเรียน	128
ภาพที่ 5.36 ทดสอบหลังเรียน	129
ภาพที่ 5.37 หน้าต่างแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9	129
ภาพที่ 5.38 แบบทดสอบหลังเรียนภาคทฤษฎีหน่วยที่ 9	130
ภาพที่ 5.39 การทำแบบทดสอบหลังเรียนภาคทฤษฎี	130
ภาพที่ 5.40 การแสดงผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน	131
ภาพที่ 5.41 งานที่มอบหมายหลังเรียน	132
ภาพที่ 5.42 เข้าชมมัลติมีเดีย	133
ภาพที่ 5.43 ภาพแสดงการสาธิตหรือมัลติมีเดีย	133
ภาพที่ 5.44 ภาพการเข้าศึกษาฐานความรู้	134
ภาพที่ 5.45 เลือกศึกษาในแหล่งความรู้	135
ภาพที่ 5.46 ภาพแสดงเว็บลิงค์ที่อยู่ในฐานความรู้	135
ภาพที่ 5.47 คำถามพบบ่อย	136
ภาพที่ 5.48 ข้อคำถามที่ต้องการโต้ตอบ	137
ภาพที่ 5.49 หัวข้อที่ต้องการตอบกระทู้	138
ภาพที่ 5.50 การตอบกระทู้	138
ภาพที่ 5.51 ห้องสนทนา	139
ภาพที่ 5.52 การพิมพ์ข้อความสนทนาและส่งข้อความ	140
ภาพที่ 5.53 ศูนย์การประเมิน	141

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.54 เลือกรายละเอียดการประเมิน	141
ภาพที่ 5.55 ผลการประเมิน	142

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีทำให้มนุษย์ก้าวเข้าสู่ยุคข้อมูลข่าวสารที่เรียนรู้ซึ่งกันและกันได้ทุกมุมโลก การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยข้อมูลข่าวสารเหล่านี้มีผลอย่างยิ่งต่อการเปลี่ยนแปลงทางความคิดและพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในสังคม ดังนั้นการที่บุคคลจะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขจำเป็นต้องมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตามความถนัด ความสนใจและตามศักยภาพเพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างเหมาะสม ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในเรื่องของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้จึงถูกกำหนดเป็นนโยบายในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 หมวดที่ 9 มาตราที่ 66 ซึ่งกล่าวถึงเทคโนโลยี เพื่อการศึกษาว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่เพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาจึงมีส่วนสำคัญในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุจุดหมายดังกล่าวจะช่วยให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพด้วยตนเองสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาในหมวดที่ 4 ที่กล่าวถึงแนวการจัดการศึกษาว่า ต้องการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยให้จัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจความถนัดของผู้เรียนและความแตกต่างระหว่างบุคคล (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542)

ดังนั้นในการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนคาทอลิกสังกัดอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร จึงมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความรู้เรื่อง (1) วิวัฒนาการของศิลปะ (2) ศิลปะเบื้องต้น (3) หลักการของศิลปะ (4) การออกแบบพื้นฐาน (5) การสร้างงานศิลปะ และ (6) ศิลปะวิจารณ์

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

สุวรรณี ยะหะกร (อ้างถึงใน จันตรี คุปตะวาทีน 2550: 16 -17) ได้กล่าวถึง

หลักการจัดการเรียนรู้ศิลปะเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุความมุ่งหมายในการเรียนไว้ดังนี้ (1) ต้องเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ (2) เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ (3) เน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม (4) จัดให้นักเรียนเรียนรู้จากสภาพจริง (5) จัดให้นักเรียนเรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ และ (6) จัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาค่านิยมที่ถูกต้องเหมาะสม ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2542: 25) กล่าวถึง บทบาทของสื่อการสอนที่มีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาไว้ดังนี้ (1) สื่อการสอนช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนต่อเรื่องที่จะเรียน เมื่อนักเรียนเกิดความสนใจก็จะเกิดความพยายามเรียนรู้เรื่องนั้นเองโดยครูไม่ต้องเสียเวลาพูดหรืออธิบายมากนัก (2) สื่อการสอนเป็นเครื่องมือที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ โดยนักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการลงมือทำ (3) สื่อการสอนช่วยให้ประสบการณ์รูปรธรรมแก่นักเรียน เพราะสื่อช่วยขยายแนวคิดในเรื่องที่เรียนด้วยการให้นักเรียนได้เห็นภาพได้ยินเสียงหรือทั้งสองอย่าง เห็นการเคลื่อนไหว มีโอกาสเห็นของจริงจะทำให้ได้รับประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน (4) สื่อการสอนเป็นตัวแทนที่ดีสำหรับการเรียนของนักเรียนและทำให้นักเรียนเรียนได้รวดเร็วขึ้น (5) สื่อการสอนในรูปของกิจกรรมหรือวิธีการต่างๆ จะทำให้เกิดบรรยากาศของความเป็นกันเอง เพราะครูจะสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นการสร้างบรรยากาศของความอบอุ่นใจในการเรียน และ (6) สื่อการสอนช่วยสร้างสภาพการณ์ที่เปิดกว้างต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม คิดค้นสิ่งใหม่ๆ เนื่องจากสื่อได้บรรจุเนื้อหาหรือคำตอบของปัญหาต่างๆ ไว้แล้ว ฉัตรกร สงคราม (2545: 13-14) กล่าวว่าหลักการใช้สื่อที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนบนเว็บนั้นประกอบด้วย (1) ตัวอักษร ไม่ควรมีตัวอักษรเกินกว่า 2 แบบในแต่ละเว็บเพจ หลีกเลี่ยงตัวอักษรตัวเอนเพราะอ่านยาก นอกจากนี้ตัวอักษรตัวหนาควรเก็บไว้ใช้ในประเด็นสำคัญ และไม่ควรใช้ตัวขีดเส้นใต้สำหรับการเน้นข้อความเพราะจะทำให้เกิดความสับสน การจัดข้อความอักษรควรจัดแบบชิดซ้าย เพราะทำให้อ่านง่ายและความยาวของข้อความแต่ละบรรทัดควรพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะรูป (3) การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวประกอบการเรียนต้องใช้อย่างมีเหตุผลและมีความจำเป็น หากใช้มากเกินไปจะทำให้เกิดการเบี่ยงเบนความสนใจของนักเรียนได้ และ (4) เสียง และภาพ ต้องใช้เสียงและภาพที่เหมาะสมและน่าสนใจ เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเลือกที่จะหยุดหรือเล่นใหม่ได้ นอกจากนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2544: 35) ยังได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของสื่อการเรียนรู้ประเภทคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้ (1) เป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีจากผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหานั้น ๆ (2) ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ (3) สามารถโต้ตอบกับนักเรียนอย่างมีจุดหมาย และ (4) การให้ข้อมูลย้อนกลับทันที ทำให้นักเรียนทราบผลการทำกิจกรรมจากบทเรียน นอกจากนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2542: 26) กล่าวว่าสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยต่อประสิทธิภาพ

การเรียนรู้ของนักเรียนทุกระดับ ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ศิลปะมีดังนี้ (1) การจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสลงมือปฏิบัติหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ (2) การจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนรับทราบคำติชมทันที (3) การจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนได้รับความภูมิใจในความสำเร็จ และ (4) การจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และใคร่ครวญตามทีละน้อยตามลำดับขั้น

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ พบว่า (1) วิธีการสอนยังใช้การถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนด้วยวิธีการบรรยายประกอบภาพตัวอย่าง โดยนักเรียนจะเรียนรู้ด้วยการฟังซึ่งมีครูเป็นศูนย์กลางในการดำเนินกิจกรรม (2) สื่อการเรียนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนเป็นสื่อทางเดียวประเภทหนังสือหรือภาพประกอบ และ (3) การจัดกิจกรรมในการเรียนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน มีลักษณะที่นักเรียนเรียนรู้พร้อมกันทั้งชั้นด้วยการบรรยายประกอบสื่อของครู ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถแต่ขาดทักษะในการถ่ายทอดความรู้และครูผู้สอนบางส่วนสอนไม่ตรงกับสาขาวิชาที่จบมา ผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ ขาดโอกาสในการฝึกทักษะสร้างชิ้นงาน และ การเรียนรู้ไม่สอดคล้องตามความแตกต่างระหว่างบุคคล (รายงานประจำปีโรงเรียนคาทอลิกสังกัศรัทธา มณฑลกรุงเทพมหานคร: 2546)

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะมีดังนี้ (1) การจัดการเรียนที่เน้นการบรรยายประกอบสื่อของครูที่ไม่ดึงดูดความสนใจของนักเรียนในการเรียนรู้ ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน การที่นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมทำให้ขาดแรงกระตุ้นในการจดจำเนื้อหาและไม่ตระหนักถึงความสำคัญของศิลปะหรือเรื่องที่กำลังเรียน เพราะต้องนั่งฟังครูบรรยายโดยไม่มีโอกาสได้เคลื่อนไหวหรือใช้ความคิด ซึ่งศิลปะเป็นเรื่องของจินตนาการและสร้างสรรค์ผลงาน (2) สื่อการเรียน พบว่าสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนมักเป็นภาพหรือสื่อทางเดียวเป็นสื่อหลัก ซึ่งกลายเป็นสื่อที่ช่วยครูสอน ไม่ใช่สื่อที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งไม่เร้าความสนใจและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ ทบทวนเนื้อหาในส่วนที่ตนไม่เข้าใจตามความสามารถทางสติปัญญาความสนใจ และพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคลรวมถึงไม่สามารถโต้ตอบหรือให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนเพื่อให้ทราบความสามารถในการเรียนรู้และแนวทางในการพัฒนาตนเอง ทำให้นักเรียนขาดแรงกระตุ้นในการเรียนรู้ ประกอบกับศิลปะเป็นเรื่องความรู้สึกและอารมณ์ที่เป็นนามธรรม การใช้สื่อทางเดียวจึงไม่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษารายงานการประชุมของโรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร เขต 6 (รายงานประจำปีโรงเรียนคาทอลิกสังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร: 2546) พบว่าครูร้อยละ 46.58 ต้องการให้ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้สอนส่วนใหญ่ตระหนักถึงสภาพปัญหาในการจัดการเรียนแบบเดิมและเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการแก้ปัญหาดังกล่าว และ (3) การจัดกิจกรรมการเรียน พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการบรรยายประกอบสื่อการเรียนรู้อาจเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องต่อความสามารถของแต่ละบุคคล เนื่องจากนักเรียนต้องเรียนไปพร้อม ๆ กันตามเวลาที่กำหนดและการที่นักเรียนไม่มีส่วนร่วมทางการเรียนและไม่ได้ลงมือปฏิบัติซึ่งเป็นธรรมชาติของศิลปะ จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจการเรียนเนื่องจากไม่เห็นความสำเร็จจากการเรียนรู้ของตน

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

ทางฝ่ายการศึกษาของอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานครได้มีการ (1) จัดฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ (2) จัดฝึกอบรมการผลิตสื่อการเรียน และ (3) การจัดกิจกรรมการเรียน (รายงานประจำปีโรงเรียนคาทอลิกสังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร: 2546) โดยมุ่งหวังให้ครูผู้สอนมีแนวคิดใหม่ๆที่จะนำความรู้ไปพัฒนานักเรียน ซึ่งครูผู้สอนอาจนำเอาความรู้ที่ตนเองถนัดมาใช้ในการจัดการเรียนซึ่งอาจไม่ตรงกับความรู้ที่จะถ่ายทอดให้กับนักเรียนมากนัก อีกทั้งกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการ ชื่นชมความงาม และสุนทรียภาพที่แสดงออกมาจากความคิด อารมณ์ และความรู้สึก ซึ่งนักเรียนจำเป็นต้องลงมือปฏิบัติและสร้างชิ้นงานเพื่อสื่อความรู้สึกที่มีลักษณะเป็นนามธรรมให้ผู้อื่นได้รับรู้ รวมทั้งเนื้อหาสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้ในบางเรื่องมีความสลับซับซ้อนที่ต้องใช้สื่อ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดแทนคุณขณะเดียวกันสื่อเหล่านั้นต้องตอบสนองต่อความพร้อมและความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย แต่สภาพการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะในปัจจุบันยังไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ศิลปะตามที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดไว้อย่างเต็มศักยภาพ เนื่องจากครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังคงใช้สื่อทางเดียวเป็นสื่อหลัก ประกอบการบรรยาย ภาพประกอบและภาพเคลื่อนไหวซึ่งเป็นที่ที่ไม่สอดคล้องต่อธรรมชาติของศิลปะและธรรมชาติของนักเรียนแต่ละคน

ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนผ่านเครือข่าย และวิชาศิลปะพบบางงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำวิจัยคือ (1) งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียน

ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนอื่นๆ และ (3) งานวิจัยที่เกี่ยวกับวิชาศิลปะระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นงานวิจัยในช่วงปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2546 ดังนี้

(1) งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาศิลปะระดับชั้นมัธยมศึกษา ฌซพงส์ อุดมศรี (2544) ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาศิลปะกับชีวิต 1 เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม วรวรรณ ศรีสงคราม (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย วิชาออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กรุงเทพฯ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สุจิตร์ ชัยวงษ์ (2546) ได้สร้างชุดการสอนวิชาศิลปะกับชีวิต เรื่องทฤษฎีสี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านท่าบ่อพัฒนา จังหวัดนครราชสีมา

(2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนอื่นๆ วิชาศิลปะระดับชั้นมัธยมศึกษา คมกริช ทักษิพา (2540) ศึกษาพฤติกรรมก่อน ระหว่าง และหลังการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ฉวีวรรณ ต่อวงศ์ (2543) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทน และความพึงพอใจโดยใช้วิธีทัศน แบบฝึกปฏิบัติ ระหว่างการสอนและแบบฝึกปฏิบัติภายหลังการสอนวิชาศิลปะศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนนทบุรีพิทยาคม กิตติมา เก่งเขตกิจ (2544) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาหนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ด้านทัศนศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

(3) งานวิจัยที่เกี่ยวกับวิชาศิลปะระดับชั้นมัธยมศึกษา อรทัย สวัสดิ์แดง (2542) ได้ศึกษาปัญหาการสอนศิลปะศึกษาของครูศิลปะระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพฯ สุวัฒน์ เกิดปราชญ์ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอน เรื่องเส้นและสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ สาลินี นิละไพจิตร (2542) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 306) จากการศึกษาเนื้อหาโดยใช้วิธีทัศนกับการสรุปแบบบรรยาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเศรษฐบุครบำเพ็ญ และ จุฬารัตน์ นาควิโรจน์ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปะศึกษา เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่พระฟาติมา กรุงเทพมหานคร

จากรายงานการวิจัยดังกล่าวพบว่า การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นและมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับเห็นด้วยมากหรือในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะดังกล่าวมาข้างต้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจึงมีคุณสมบัติในการแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นการจัดการเรียนรู้ ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยผ่านระบบเครือข่าย เป็นการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจของนักเรียนเนื่องจากเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งตรงกับสภาพของนักเรียนที่มีความแตกต่างกันทั้งด้านบุคลิกภาพ ความถนัด ความสนใจและความรู้พื้นฐานของแต่ละบุคคล (2) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักนำเสนอในรูปแบบมัลติมีเดีย ประกอบด้วยข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่งและใช้เสียงประกอบคำบรรยาย ช่วยเร้าความสนใจในการจดจำเนื้อหาและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ ทบทวนเนื้อหาในส่วนที่คนไม่เข้าใจตามความสามารถทางสติปัญญาความสนใจ และพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคลโดยเป็นอิสระจากครูผู้สอน และสามารถโต้ตอบหรือให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน เพื่อให้ทราบความสามารถในการเรียนรู้ของตนทำให้เกิดความตระหนักต่อเรื่องที่เรียนมากขึ้น ส่วนข้อมูลสารสนเทศที่นำเสนอในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้รับการเรียบเรียงอย่างดีจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆจึงช่วยสร้างความพร้อมและมั่นใจให้แก่ครูผู้สอน และช่วยถ่ายทอดเนื้อหาสาระประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน หรือมีลักษณะเป็นนามธรรมสูงซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดีให้เป็นรูปธรรมชัดเจนและเข้าใจได้ยิ่งขึ้น และ (3) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นเครื่องมือของครูในการจัดสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น แสวงหา เรียนรู้ และฝึกความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบกับลักษณะของโปรแกรมที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่นักเรียนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาตามความพร้อมของตนโดยไม่ต้องรีบเร่ง ช่วยให้นักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน จึงเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ของนักเรียนทำให้เรียนรู้อย่างมีความสุข

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัด อัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05

3.3 นักเรียน มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมาก

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนคาทอลิก สังกัด อัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร จำนวน 37 โรงเรียน มีนักเรียนจำนวน 66,548 คน

4.2.2 **กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์เทเรซา เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

4.3 **เนื้อหาสาระ** คือกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ เรื่อง การออกแบบ พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเซนต์จอนห์ บัปติสต์ ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้จำนวน 3 หน่วย ได้แก่หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์ หน่วยที่ 10 เรื่อง การออกแบบตัวอักษร และหน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย

4.4 **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิกสังกัคฉักรสังฆมณฑลกรุงเทพมหานครยึดหลักการผลิตชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยขงค์ พรหมวงค์ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและ แบบทดสอบหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

4.5 **ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย** ระหว่างวันที่ 4 กุมภาพันธ์ ถึง 14 มีนาคม พ.ศ. 2551

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 **การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย** หมายถึง การเรียนการสอนที่มีการวางแผน เตรียมการ ดำเนินการ และติดตามผลโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักในรูปแบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในวิชาทัศนศิลป์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.2 **ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้ คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อหลักโดยมีการผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เป็นสื่อการสอน ที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียน อย่างมีประสิทธิภาพโดยยึดหลักการผลิตของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงค์ มีองค์ประกอบ ที่สำคัญคือ หน้าบ้าน บทเรียน ฐานความรู้ ศูนย์ประเมินผลการเรียน กระดานข่าว ห้องสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ คำถามพบข้อสอบ ประกอบด้วย 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์ หน่วยที่10 เรื่อง การออกแบบตัวอักษร และหน่วยที่ 11 เรื่อง การออกแบบ ลวดลาย

5.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หมายถึง คุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ได้จากระบวนการและผลลัพธ์ มีค่าร้อยละ 80 ค่าร้อยละ 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมที่กำหนดให้ระหว่างเรียน ค่าร้อยละ 80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ประสิทธิภาพที่ยอมรับได้ต้องไม่สูงหรือต่ำกว่า 2.5 เปอร์เซนต์ของเกณฑ์ที่กำหนด

5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในพฤติกรรมระดับพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย โดยเป็นผลจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

5.5 ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน โดยตอบแบบสอบถามที่ครอบคลุมองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทำให้ได้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดของอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร ที่มีประสิทธิภาพ 80/80

6.2 ทำให้ได้ต้นแบบในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในหน่วยอื่นๆ

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและเสนอผลการศึกษาค้นคว้าเรียบเรียงวรรณกรรม ดังนี้ (1) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (2) ชุดการสอนรายบุคคล (3) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

1.1 ความหมายการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง ระบบการศึกษาซึ่งองค์ประกอบหลักผ่านการวางแผน เตรียมการ ดำเนินการ ประเมินและติดตามทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทั้งตามสายและไร้สาย (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2546: 2)

1.2 หลักการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2542: 5 - 7) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใช้หลักสำหรับการผลิตบทเรียนผ่านเครือข่ายอิงหลักจิตวิทยา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนอย่างมีประสิทธิภาพคือการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้และการให้ตัวจัดแนวความคิดการเรียน โดยมีหลักการต่อไปนี้

1. ความเหมาะสมของเนื้อหา ต้องวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแผนผังแนวคิดระดับวิชา หน่วย และ โมดูลที่จะทำเป็น E-Lesson
2. ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน ต้องมีรายการที่ชัดเจนครบถ้วน
3. การนำเสนอเนื้อหา ต้องเสนอเป็นลำดับ และจำแนกเป็นชั้นๆ ตามลำดับจากง่ายไปหายาก จากเนื้อหาคร่าว ๆ ไปหาละเอียด โดยแบ่งเป็นระดับเพื่อนำเสนอทีละขั้นตอนและหลีกเลี่ยงการเลื่อนจอขึ้นลง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย

4. มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย โดยใช้ Off-line CD เป็นสื่อเสริมเพื่อความรวดเร็ว
5. มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ สำหรับบรรจุเนื้อหาสาระของบทเรียน และมีการเชื่อมโยงให้เข้าถึงได้อย่างง่ายและรวดเร็ว
6. มีช่องทางสำหรับแสดงความคิดเห็น ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับผู้สอนโดยจัดในรูปแบบ Chat Room หรือ Virtual Classroom
7. มีการมอบหมายงาน พร้อมแนวตอบ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนและให้ผู้สอนตรวจสอบการเรียนรู้และเก็บคะแนน
8. มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยสรุปแล้วหลักสำหรับการผลิตบทเรียนผ่านเครือข่ายอิงหลักจิตวิทยา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพคือการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้และการให้ตัวจัดแนวความคิดการเรียนรู้โดยมีหลักการดังนี้คือ ความเหมาะสมของเนื้อหา ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน การนำเสนอเนื้อหาต้องเสนอเป็นลำดับและจำแนกเป็นชั้นๆ ตามลำดับจากง่ายไปหายาก มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้สำหรับบรรจุเนื้อหาสาระของบทเรียน มีช่องทางสำหรับแสดงความคิดเห็นระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับผู้สอน มีการมอบหมายงาน พร้อมแนวตอบเพื่อให้ให้นักเรียนได้ทราบ และมีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

1.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ (2542: 26-28) ได้กล่าวถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียน การสอนผ่านเครือข่ายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาไว้ดังนี้

1. การจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ สภาพการณ์นี้ประยุกต์แนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มแกนหลักหรือกลุ่มสนามที่เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนมองเห็นปัญหาและมีความประสงค์จะแก้ปัญหาด้วยการลงมือทำภายในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ครูจึงมีภาระในการจัดสภาพการณ์ที่นักเรียนจะได้ “ลงมือทำ” โดยไม่หวังให้นักเรียนมารอฟังครูพูดตลอดเวลา สภาพการณ์ที่ครูควรจัดให้มีขึ้นได้แก่

- 1.1 ให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมทุกครั้งที่ครูสอนเรื่องใดไปแล้ว ไม่ปล่อยให้ให้นักเรียนฟังเฉยๆ หรือเพียงแต่ลอกหรือจดตามครู

- 1.2 ให้นักเรียนตั้งความรู้ใส่ปากเอง หมายความว่าครูไม่ควรผลิผลามบอกนักเรียนทุกเรื่อง ไม่ควรอวดรู้ไปทุกอย่างแม้จะรู้ดีแล้วก็ควรให้นักเรียน ได้คิดหรือใครครวญ หากนักเรียนหาคำตอบไม่ได้จริงๆ จึงค่อยแนะนำคำตอบให้ทีละน้อย

1.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรม ครอบคลุมการลงมือปฏิบัติทุกอย่างที่ นอกเหนือไปจากการคัดลอกตามครู เช่น การตอบคำถาม การอภิปรายกลุ่ม การทดลองหรือการ ประกอบกิจกรรมในลักษณะต่างๆ โดยจัดให้มีแบบฝึกปฏิบัติ “Workbook” ที่มีการวางแผนไว้ ล่วงหน้า

1.4 การจัดกิจกรรมทุกอย่างต้องมีเครื่องมือ ที่จะช่วยให้นักเรียนประกอบ กิจกรรม การที่จะให้นักเรียนลงมือทำสิ่งใดครูก็ต้องเตรียมเครื่องมือช่วยให้นักเรียนทำสิ่งนั้น ทั้งนี้ ต้องเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับเรื่องที่จะเรียน มิใช่คิดอะไรได้ก็บอกให้นักเรียนทำซ้ำไป

1.5 เมื่อให้นักเรียนประกอบกิจกรรมใดๆ ครูต้องให้เวลามากพอ ที่นักเรียน แต่ละคนจะทำกิจกรรมนั้นลุล่วงไปได้ นักเรียนบางคนทำงานช้าเร็วต่างกัน ครูควรกำหนดเกณฑ์ เวลาไว้เพื่อให้นักเรียนหัดทำงานให้ทันเวลาแต่มิใช่การเร่งรัดนักเรียนเพียงเพราะครูกลัวจะสอน เนื้อหาไม่ทันหลักสูตร

การจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนมัธยมศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมต้องมีการ วางแผนอย่างดี เพราะหากวางแผนไม่ดีนักเรียนมัศึกษามักไม่สนใจและอาจแสดงความเบื่อ หน่ายออกมา แต่หากวางแผนดีแล้วก็จะดำเนินไปได้ด้วยดีเพราะนักเรียนมัศึกษามีความพร้อม กว่านักเรียนประถมศึกษา สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอคือ การจัดกิจกรรมต้องให้เหมาะสมกับวัยของ เด็กมัธยมศึกษา

2. การจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนได้รับคำติชมทันที สภาพการณ์นี้ประยุกต์ แนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มเชื่อมโยงนิยามที่เมื่อนักเรียนได้รับตัวแหย่แล้วก็ตอบสนอง และ ได้รับการเสริมแรงต่อการตอบสนองนั้น คำติชมหรือ“Feedback” เป็นวิธีการที่ทำให้นักเรียนทราบ ว่ากิจกรรมหรืองานที่ตนทำไปแล้วนั้นถูกต้องหรือไม่เพราะเหตุใด ผิดอย่างไร จะมีแนวทางแก้ไข ประการใด การจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนได้รับคำติชมทันที ครูอาจทำได้ดังนี้

2.1 มีระบบการให้คำติชมที่นักเรียนจะสามารถจะตรวจสอบคำตอบได้เอง โดยไม่ต้องรอคำติชมจากครูอาจทำได้ในรูปของบัตรเฉลย เป็นต้น

2.2 เป็นการติชมทางบวก ที่มุ่งให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจ แม้นักเรียนตอบ ผิดก็ให้มีกำลังใจแก้ไขสิ่งผิด ครูจึงควรให้คำชมหรือคำวิพากษ์วิจารณ์ที่ไม่แฝงอารมณ์ร้าย

2.3 การให้คำติชมอาจทำได้หลายแนวแต่มุ่งให้นักเรียนมองเห็นสิ่งถูกผิดเด่นชัด ยกเว้นกรณีให้นักเรียนตอบคำถามโดยใช้ประสบการณ์ของตนเองหรือครูเห็นว่ามิใช่คำตอบเด่นชัดอยู่แล้วในตำราหรือแบบเรียน

2.4 ควรกระตุ้นนักเรียนให้รู้จักการประเมิน และให้คะแนนตนเองหรือให้คะแนนเพื่อนๆ มากกว่าที่จะรอการให้คะแนนจากครู เมื่อตรวจสอบคำตอบจากเฉลยหรือแนวตอบแล้วนักเรียนน่าจะให้คะแนนตนเองได้ เป็นการฝึกความสามารถในการประเมินไปในตัว

3. การจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนได้รับความภูมิใจในความสำเร็จ จุดมุ่งหมายประการหนึ่งของการศึกษาคือ การพัฒนาความเจริญงอกงามทางด้านจิตใจเพื่อให้นักเรียนเกิดความภูมิใจและมีความเชื่อมั่นในตนเอง ครูจึงต้องจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการให้เด็กได้รับความภูมิใจในความสำเร็จ โดยอาจทำได้ดังนี้

3.1 ครูควรให้งานที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนทำงานได้สำเร็จ ไม่ควรให้งานยากเกินสติปัญญาของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนทำงานนั้นได้ หากให้งานที่ยากเกินความสามารถ จะทำให้นักเรียนเกิดความล้มเหลวและพทพหาเอาความไม่เชื่อมั่นในตนเองติดตัวไปเมื่อเติบโตใหญ่ขึ้น

3.2 ครูควรหาเครื่องมือหรือทาง “ป้องกัน” นักเรียนทำผิดพลาดไว้ให้มากที่สุดเพื่อมิให้ต้องมาคอย “แก้” ความผิดนั้น เช่น หาข้อมูลหรือให้ความรู้แก่นักเรียนอย่างเพียงพอ ก่อนจะให้นักเรียนลองคิดลองดู แต่ทั้งนี้มิใช่การป้องกันหรือจับมือนักเรียนทำเพื่อที่ครูจะมีค้อยแก้ไขหรือทำแทนนักเรียนเสียเองในสถานการณ์ต่างๆ เช่น การถามให้นักเรียนตอบ ครูบางคนไม่อดทนและไม่ให้เวลาแก่นักเรียนอย่างเพียงพอจึงมักแย่งนักเรียนตอบคำถามของตนเสียเองก็มี

3.3 ความภูมิใจจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนเกิดความพอใจ โดยได้รับแรงเสริมในรูปแบบต่างๆ ทั้งจากครู เพื่อนหรือตนเอง ดังนั้นครูจึงต้องจัดสภาพการณ์ให้สัมพันธ์กับสภาพการณ์ที่ 2 คือ การให้คำติชมทันที

4. การจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ใคร่ครวญตามที่ละน้อยตามลำดับ ในการจัดสภาพการณ์ที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้และใคร่ครวญตามที่ละน้อยตามลำดับขั้นได้ดังนี้

4.1 จำแนกเรื่องที่จะสอนออกเป็นโมโนติ หรือความคิดรวบยอดย่อยแล้วสอนเนื้อหาที่ละความคิดรวบยอดตามที่แบ่งไว้แล้ว

4.2 ทุกครั้งที่สอนความคิดรวบยอดอะไรไปแล้ว ต้องให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมทันทีเพื่อให้ได้มีโอกาสใคร่ครวญเรื่องที่เรียนให้ลึกซึ้ง

4.3 จัดให้มีสื่อประเภทที่เรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนแบบ โปรแกรมที่นักเรียนจะสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

โดยสรุปแล้วการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายของนักเรียนมัธยมศึกษากระทำได้โดยการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน

นักเรียนได้รับคำติชมทันทีที่ มีความภูมิใจในความสำเร็จ และได้ใคร่ครวญเรียนรู้ตามที่ละน้อย ตามลำดับขั้น การจัดสภาพการณ์ดังกล่าวจะเป็นเครื่องมืออีกอย่างหนึ่งที่ทำให้นักเรียนได้เรียนตาม วัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้

1.4 ปัจจัยที่เอื้อต่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ปัจจัยที่เอื้อต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของ โจทิพย์ ณ สงขลา (2542: 18 - 28) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมของ เครื่องมือและการขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือ โปรแกรมเป็นเหตุสำคัญที่ ก่อให้เกิดความสับสน และผลทางลบต่อทัศนคติของของผู้ใช้ จากการศึกษาการนำเทคโนโลยี เครือข่ายมาใช้ พบว่า ผู้ใช้ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้จะพยายามแก้ปัญหา และศึกษาเรื่องของ เทคนิคมากกว่าจำกัดความสนใจอยู่ที่เนื้อหา

2. บทบาทของครูในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จะต้องมีการ เปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็นบทบาท ผู้นำเพื่อสนับสนุนกลุ่มและวัฒนธรรมการเรียนบนเครือข่าย ครูต้องให้เวลามากกว่าการเรียนใน ห้องธรรมดา

3. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ครูที่จะนำการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่ายมาใช้ควรคำนึงถึงความจำเป็น และผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่าย ซึ่งจะ เป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้

4. ครูต้องออกแบบการเรียน และใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่างสูงสุด และเหมาะสม วิธีการออกแบบการเรียนผ่านเครือข่ายควรพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติคอมพิวเตอร์ ทั่วไป นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอผ่านเครือข่าย ครูสามารถสร้างการเชื่อมโยง แหล่งข้อมูลอื่น ที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ครูสร้างเป็นการแนะแนวทางให้นักเรียนได้ศึกษา ทั้งนี้ เนื้อหาและการเชื่อมโยงควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา และควรจะต้องมีการจัดกิจกรรม การปฏิสัมพันธ์ให้นักเรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น

โดยสรุปแล้ว ในการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยควร คำนึงถึงปัจจัยที่เอื้อต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 4 ปัจจัยประกอบด้วย (1) ความ พร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น (2) บทบาทของครูในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย (3) การสร้างความจำเป็นในการใช้ และ (4) ครูต้องออกแบบการเรียน และใช้ ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่างสูงสุดและเหมาะสม

1.5 หลักจิตวิทยาที่ใช้ในการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

หลักจิตวิทยาที่ใช้ในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าได้แก่ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2549: 22-28)

1. หลักจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการที่คนเรามีตัวแหย่หรือสิ่งเร้า แล้วเราสนองตอบตัวแหย่นั้น เมื่อสนองตอบแล้วเกิดมีการเสริมแรง คือ คำชมของผู้อื่นหรือความพอใจของเราเอง การเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มนี้มองเห็นได้ง่าย นั่นคือ ครูต้องจัดตัวแหย่ในรูปของสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนตอบสนอง เมื่อมีการตอบสนองก็มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยมีแรงเสริมได้แก่สิ่งที่น่าสนใจพอใจ จะได้รับเป็นตัวกระตุ้นและเสริมแรงพฤติกรรมนั้นให้เกิดขึ้นต่อไปอีก

2. หลักจิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนอยู่ในปัญหา เกิดความต้องการแก้ปัญหาการทำงานให้ลุล่วงด้วยการลงมือ กระทำเพื่อแก้ปัญหาที่ทั้งนี้โดยมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา ตามแนวคิดนี้ นักเรียนจะไม่เกิดความรู้เลยหากเขามองไม่เห็นว่าคุณเองมีปัญหา

3. พื้นฐานทางจิตวิทยาต่อ 4 สภาพการณ์ ที่เอื้อต่อการเรียนด้วยตนเองจากการประยุกต์หลักจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม และกลุ่มประสบการณ์นิยม ที่พื้นฐานทางจิตวิทยา 4 สภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนด้วยตนเอง คือ

3.1 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง ได้แก่ ให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรม ทุกครั้งที่ครูสอนเรื่องใดไปแล้วให้นักเรียนตั้งความรู้ด้วยตนเองว่าครูไม่ควรนำความรู้มาป้อนนักเรียน การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนประกอบกิจกรรมและครูต้องใช้เวลาพอที่นักเรียนแต่ละคนจะทำกิจกรรมเสร็จ

3.2 ให้นักเรียนรับทราบคำติชมทันทีที่ เมื่อนักเรียนได้รับตัวแหย่แล้วก็ตอบสนอง และได้รับการเสริมแรงต่อการตอบสนองนั้น อาจทำได้ดังนี้ (1) มีระบบการให้คำติชมที่นักเรียนสามารถตรวจสอบได้ (2) เน้นการติชมทางบวกที่มุ่งให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจแม้จะตอบผิด (3) การให้คำติชมมุ่งให้นักเรียนมองเห็นสิ่งที่ถูกคิดเด่นชัด และ (4) ควรกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักการประเมินและให้คะแนนตนเองหรือให้คะแนนเพื่อน

3.3 ให้นักเรียนได้รับความภาคภูมิใจในความสำเร็จ เป็นการพัฒนาความเจริญงอกงามทางด้านจิตใจ เพื่อให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจและมีความเชื่อมั่นในตนเองกล่าวคือ (1) เพื่อช่วยเหลือให้นักเรียนทำงานได้สำเร็จ ครูต้องให้งานที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน (2) ครูควรหาเครื่องมือหรือวิธีการป้องกันให้นักเรียนทำผิดพลาดน้อยที่สุด และ (3) ครูต้องทำให้นักเรียนได้รู้สึกภาคภูมิใจในความสำเร็จติชมทันที

3.4 ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และใคร่ครวญตามที่ละเอียดตามลำดับขั้น คือ

- (1) จำแนกเรื่องที่จะสอนออกเป็นความคิดรวบยอดย่อยแล้วสอนเนื้อหาทีละความคิดรวบยอด
- (2) ทุกครั้งที่สอนความคิดรวบยอดแล้วต้องให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมทันที และ (3) จัดให้มีสื่อประเภทบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อให้นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง

โดยสรุปแล้วในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักจิตวิทยาที่ใช้ในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทั้ง 4 ประการมาใช้เป็นหลักในการสร้างชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ (1) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น (2) ให้นักเรียนรับทราบคำติชมทันที (3) ให้นักเรียนได้รับความภาคภูมิใจในความสำเร็จ และ (4) ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และใคร่ครวญตามที่ละเอียดตามลำดับขั้น

2. ชุดการสอนรายบุคคล

การศึกษารายละเอียดของชุดการสอนรายบุคคลครอบคลุมเกี่ยวกับ (1) ความหมายของชุดการสอนรายบุคคล (2) หลักการของชุดการสอนรายบุคคล (3) ความสำคัญของชุดการสอนรายบุคคล (4) องค์ประกอบของชุดการสอนรายบุคคล และ (5) ประเภทและรูปแบบของชุดการสอนรายบุคคล

2.1 ความหมายของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540: 113) กล่าวว่า ชุดการสอนรายบุคคลเป็นสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ในรูปของสื่อต่างๆ ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่จัดไว้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และใคร่ครวญตามที่ละเอียดตามลำดับขั้น ได้ร่วมกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น ได้รับคำติชมทันที และได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จและเกิดความภาคภูมิใจ

2.2 หลักการของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540: 113) กล่าวว่า หลักการของชุดการสอนรายบุคคลผลิตขึ้นโดยยึดหลักการตามปรัชญาการจัดการศึกษากลุ่มสวภาพนิยมและหลักจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยมและกลุ่มเกสตัลท์ โดยแต่ละกลุ่มมีแนวคิดที่สำคัญดังนี้

ปรัชญาการจัดการศึกษากลุ่มสวภาพนิยม หรืออัตถภาวาท (Existentialism) เน้นการศึกษาที่นักเรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เลือกเนื้อหาสาระ วิธีการเรียน และประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด

หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสอนรายบุคคล ประกอบด้วยกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (S-R Theories) และกลุ่มเกสตัลท์/สนาม (Gestalt/Field Theories)

กลุ่มเชื่อมโยงนิยม เชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับสิ่งเร้าหรือตัวเหย้า (Stimulus) ทำการตอบสนองตัวเหย้า (Response) และได้รับการเสริมแรง (Reinforcement)

กลุ่มเกสตัลท์ เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ไม่ใช่เพียงแก่การพิจารณาองค์ประกอบย่อย แต่ต้องมองในภาพรวม(Gestalt)ภายใต้เงื่อนไข 3 อย่างคือ (1) นักเรียนมีหรือเห็นความจำเป็นของเรื่องที่จะเรียน (2) ได้ลงมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ (3) ได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทั้งกายภาพ จิตภาพและสังคม

จากการประยุกต์หลักจิตวิทยาที่กล่าวข้างต้นการผลิตชุดการสอนรายบุคคลจึงยึดหลักการสำคัญ 7 ประการ ดังนี้

2.2.1 มีระบบการผลิตชุดการสอนรายบุคคลที่ได้ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว การผลิตชุดการสอนทุกประเภทจำเป็นต้องอิงระบบที่ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว

2.2.2 มีเนื้อหาสาระที่ได้รับการปรุงแต่งจนเหมาะสมกับธรรมชาติเนื้อหาวิชาและระดับผู้เรียนและทำท่าย มีใจเพียงแต่จ้ง่ายไปหายาก ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาทำผังแนวคิดและจัดลำดับขั้นตอนออกเป็นหน่วย ตอน หัวเรื่อง เพื่อให้นักเรียนได้บริโภคความรู้ได้ช้าหรือเร็วตามความสามารถและความสนใจของแต่ละบุคคล

2.2.3 มีช่องทางและสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง การมีช่องทางได้แก่การมีโครงสร้างพื้นฐานในการส่งสื่อ เช่น ระบบการพิมพ์ ระบบบันทึกวีดิทัศน์ ฯลฯ การมีสื่อที่เหมาะสมได้แก่ สื่อที่นักเรียนจะสามารถเข้าถึง มีไว้ใช้เองหรือใช้ร่วมกับผู้อื่นได้

2.2.4 มีระบบการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนได้อยู่ในสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ได้แก่ (1) นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง กล่าวคือ เมื่อได้ศึกษาหาความรู้แล้วก็ได้มีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติเพื่อทำความเข้าใจกับความรู้ที่ได้เรียนให้แตกฉานและจดจำได้นาน (2) การได้รับคำติชมทันที (3) การได้รับการเสริมแรงและเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จ และ (4) ได้เรียนรู้ด้วยการไคร่ครวญไปที่ละน้อยตามลำดับขั้น

2.2.5 มีแหล่งวิทยบริการ ที่จะสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเองทั้งโดยตรงหรือผ่านระบบตามสาย โดยจัดในห้องสมุดหรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.2.6 มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาคด้วยตนเองที่บ้านหรือที่ทำงาน ด้วยการจัดสถานที่หรือมุมการเรียนรู้ที่บ้านที่มีอุปกรณ์การเรียนตามที่จำเป็นจะต้องใช้

2.2.7 มีระบบการประเมินตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนที่ผู้เรียนสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน และเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน โดยไม่ต้องพึ่งผู้สอนหรือบุคคลอื่น

โดยสรุปแล้วการผลิตชุดการสอนรายบุคคลยึดหลักสำคัญ 7 ประการคือ (1) มีระบบการผลิตชุดการสอนรายบุคคลที่ได้ผ่านการพิสูจน์ด้วยการวิจัยมาแล้ว (2) มีเนื้อหาสาระที่ได้รับการปรุงแต่งจำแนกไว้อย่างเหมาะสมกับธรรมชาติเนื้อหาวิชาและระดับนักเรียนและทำทาบ มิใช่เพียงแต่แจกจ่ายไปหายาก (3) มีช่องทางและสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง (4) มีระบบการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนได้อยู่ในสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (5) มีแหล่งวิทยบริการ (6) มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่บ้านหรือที่ทำงาน และ (7) มีระบบการประเมินตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนที่นักเรียนสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเอง

2.3 ความสำคัญของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยรงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540: 115) กล่าวถึงความสำคัญของชุดการสอนรายบุคคลไว้ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้และก้าวหน้าได้เอง ตามความสามารถในการเรียนของแต่ละบุคคล
2. การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะเรียนได้เร็ว ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำย่อมเรียนได้ช้า ชุดการสอนรายบุคคลจะตอบสนองความแตกต่างในด้านนี้
3. การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสนใจ ชุดการสอนรายบุคคลที่ผลิตอย่างดีย่อมคำนึงถึงองค์ประกอบด้านแรงจูงใจที่จะเป็นตัวขับให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน
4. การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสะดวกของแต่ละคน ชุดการสอนรายบุคคลจะตอบสนองความสะดวกของนักเรียนคือสามารถเลือกเรียนเวลาที่เหมาะสมกับตนเองได้

โดยสรุปแล้วชุดการสอนรายบุคคลมีความสำคัญดังนี้ (1) ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้และก้าวหน้าได้เอง (2) การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ (3) การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสนใจ และ (4) การให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ตามความสะดวกของแต่ละคน

2.4 องค์ประกอบของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540: 11-119) กล่าวว่า ชุดการสอนรายบุคคลประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ องค์ประกอบเชิงรูปธรรม และองค์ประกอบเชิงนามธรรม

1. องค์ประกอบเชิงรูปธรรม หมายถึง ส่วนที่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้ ประกอบด้วย
 - 1.1 แผนการสอน เป็นการประยุกต์หลักการใช้สิ่งจัดแนวความคิดล่วงหน้าเพื่อให้นักเรียนทราบความจำเป็นที่จะต้องเรียน หัวเรื่อง แนวคิดหรือความคิดรวบยอด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน สื่อการสอนและการประเมิน
 - 1.2 เนื้อหาสาระในชุดการสอนรายบุคคล เป็นความรู้และประสบการณ์ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์แล้ว มาปรุงแต่งให้เหมาะแก่การศึกษาด้วยตนเอง ด้วยการใช้สิ่งจัดแนวความคิดระหว่างเรียนเนื้อหาในชุดการสอนรายบุคคลจำแนกเป็นหัวข้อย่อยและหัวข้อตามลำดับความยากง่ายและความเหมาะสมในด้านอื่นๆ
 - 1.3 สื่อที่ใช้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระในชุดการสอนรายบุคคล เป็นเครื่องมือบรรจุเนื้อหาสาระที่เหมาะสมจะถ่ายทอดไปให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เอง ได้แก่ (1) สื่อพิมพ์ ในรูปตำราเรียนเอง เช่น เอกสารการสอน ประมวลสาระของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และ (2) วัสดุบันทึก เช่น เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ แผ่นบันทึกข้อมูล คอมพิวเตอร์
 - 1.4 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับใช้ชุดการสอนรายบุคคล หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการใช้ชุดการสอน ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ หิ้งหนังสือ เครื่องเล่น เทปบันทึกเสียง เครื่องเล่นเทปบันทึกภาพ หรือเครื่องเล่นวัสดุบันทึกอื่น ๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร โทรศัพท์ และโมเด็ม เป็นต้น
 - 1.5 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ หมายถึง สถานที่เรียน อุณหภูมิ แสงสว่าง เป็นต้น
 - 1.6 เครื่องมือประเมินในชุดการสอนรายบุคคล หมายถึง แบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบสอบถาม เพื่อให้นักเรียนทราบสถานภาพการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนด้วยชุดการสอนรายบุคคลของตนเอง
 - 1.6.1 แบบทดสอบประกอบด้วย แบบประเมินตนเองก่อนเรียน แบบประเมินกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยตนเอง และแบบประเมินตนเองหลังเรียน
 - 1.6.2 แบบสังเกต ให้แนวทางในการสังเกตการณ์แสดงออกของนักเรียน ที่มีต่อประเด็นต่างๆ ของบทเรียน

1.6.3 แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นแต่ประเด็นที่ถามหลังจากเรียนจากชุดการสอนรายบุคคลเรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้วเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนของตนในเรื่องนั้นๆ

1.7 คู่มือการใช้ชุดการสอนรายบุคคล เป็นเอกสารที่แนะนำวิธีการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคลเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.8 แบบฝึกปฏิบัติในชุดการเรียนรายบุคคล เป็นเอกสารที่ใช้บันทึกสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหาสาระที่เรียนและบันทึกผลของการประกอบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในชุดการสอนรายบุคคล

2. องค์ประกอบเชิงนามธรรม เป็นองค์ประกอบที่ไม่สามารถมองเห็นได้แต่สามารถสัมผัสหรือรับรู้ สังเกตผลที่เกิดขึ้นได้ ได้แก่ ความต้องการ จุดมุ่งหมาย แรงจูงใจ สิ่งจัดแนวคิด กิจกรรมการเรียน การจัดการด้านการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมทางจิตภาพและสังคม และการเสริมแรง

2.1 ความต้องการในการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่เกิดจากภายในนักเรียนที่พัฒนาขึ้นในตนเอง หรืออาจกระตุ้นให้เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอก เมื่อต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้ออกแบบชุดการสอนรายบุคคลจำเป็นต้องวางแผนกระตุ้นความต้องการที่จะให้นักเรียนอยากเรียนให้เกิดขึ้นก่อน

2.2 จุดมุ่งหมายของชุดการสอนรายบุคคล เป็นความมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในชุดการสอนรายบุคคลที่กำหนดไว้อย่างกว้างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ปรากฏในแผนการสอน

2.3 แรงจูงใจระหว่างเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการสร้างความสนใจใฝ่รู้ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน องค์ประกอบส่วนนี้มีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นสายโยงใยให้นักเรียนอยากเรียนต่อไปจนจบบทเรียน

2.4 กิจกรรมการเรียนจากชุดการเรียนรายบุคคล เป็นการกระทำที่คาดหวังให้นักเรียนต้องกระทำระหว่างเรียนประเด็นต่างๆ ของบทเรียน เช่น ตอบคำถาม เขียนข้อความ แสดงความคิดเห็น ทำการทดลอง เมื่อทำกิจกรรมแล้วก็ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยหรือแนวตอบ โดยองค์ประกอบส่วนนี้จะฝังอยู่ในตัวบทเรียน

2.5 สิ่งจัดแนวคิดในชุดการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่เชื่อมโยง ประสานให้เกิดการเรียนรู้เป็นไปตามหลักสูตรหรือขั้นตอนที่ควรจะเป็น หากขาดสิ่งจัดแนวคิดนี้แล้ว ผู้เรียนจะไม่สามารถนำสิ่งที่ได้เรียนมาเชื่อมโยงร้อยเรียงเป็นความรู้ที่ชัดเจน

สิ่งจัดแนวคิดมี 3 ระดับ คือ (1) สิ่งจัดแนวคิดล่วงหน้า (2) สิ่งจัดแนวคิดระหว่างเรียน และ (3) สิ่งจัดแนวคิดหลังเรียน

2.6 การจัดการด้านการเรียนรู้ชุดการสอนรายบุคคล เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการวางแผน ดำเนินการ กำกับ ควบคุม สนับสนุน ประสานงาน และการประเมิน เพื่อให้การเรียนจากชุดการสอนรายบุคคลเป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.7 สภาพแวดล้อมทางจิตภาพและทางสังคมสำหรับการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการจัดบรรยากาศที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างความอุ่นใจ มั่นใจ และเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน มีความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียนและผู้ที่อยู่รอบข้าง

2.8 การเสริมแรงในการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล เป็นการให้รางวัลแก่นักเรียนเมื่อได้ประกอบกิจกรรมการเรียนไปแล้ว และจะยังผลให้นักเรียนอยากเรียนต่อไปจนจบบทเรียนที่กำหนดไว้ในชุดการสอนรายบุคคล

โดยสรุปแล้วองค์ประกอบเชิงนามธรรม เป็นองค์ประกอบที่ไม่สามารถมองเห็นได้แต่สามารถสัมผัสหรือรับรู้ สังเกตผลที่เกิดขึ้นได้ ประกอบด้วย (1) ความต้องการในการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล (2) จุดมุ่งหมายของชุดการสอนรายบุคคล (3) แรงจูงใจระหว่างเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล (4) กิจกรรมการเรียนจากชุดการเรียนรายบุคคล (5) สิ่งจัดแนวคิดในชุดการสอนรายบุคคล (6) การจัดการด้านการเรียนรู้ชุดการสอนรายบุคคล (7) สภาพแวดล้อมทางจิตภาพและทางสังคมสำหรับการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล และ (8) การเสริมแรงในการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล

2.5 ประเภทและรูปแบบชุดการสอนรายบุคคล

2.5.1 ประเภทของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยรงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540: 120) กล่าวว่า ชุดการสอนรายบุคคลจำแนกประเภทเป็นชุดการสอนที่ยึดสื่อสิ่งพิมพ์ ชุดการสอนที่ยึดสื่อโสตทัศน และชุดการสอนที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก

1. ชุดการสอนรายบุคคลที่ยึดสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก เป็นชุดการสอนที่เนื้อหาสาระบรรจุในสื่อพิมพ์ในรูปแบบที่เรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนแบบโปรแกรม โมดูล ตำราเรียนเองในชื่อต่างๆ เช่น เอกสารการสอน ประมวลสาระ

2. ชุดการสอนรายบุคคลที่ยึดสื่อโสตทัศนเป็นสื่อหลัก เป็นชุดการสอนรายบุคคลที่เนื้อหาสาระบรรจุไว้ในรูปสื่อโสตทัศนที่ไม่ใช่สื่อพิมพ์ เช่น ในรูปเทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ หรือผสมผสานกัน

3. ชุดการสอนรายบุคคลที่ยึดคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก เป็นชุดการสอนรายบุคคลที่บรรจุเนื้อหาสาระไว้ในรูปคอมพิวเตอร์ที่สามารถเสนอได้ทั้งอักษร ภาพ และเสียง

2.5.2 รูปแบบของชุดการสอนรายบุคคล

ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540: 120-121) กล่าวว่า รูปแบบชุดการสอนรายบุคคลจำแนกเป็น 3 รูปแบบ คือ (1) ชุดการสอนแบบหน่วยย่อยหรือโมดูล (2) ชุดการสอนแบบโปรแกรม และ (3) ชุดการสอนสื่อประสมในรูปชุดการสอนแบบโปรแกรม

1. ชุดการสอนรายบุคคลแบบหน่วยย่อยหรือโมดูล เป็นชุดการสอนรายบุคคลในรูปสื่อพิมพ์ที่เสนอเนื้อหาสาระซึ่งได้มีการวิเคราะห์หรือจำแนกไว้เป็นหน่วยย่อยที่สุดที่บรรจุเนื้อหาไว้สมบูรณ์สำหรับแต่ละเรื่องโดยมีองค์ประกอบที่ขาดไม่ได้ 6 ส่วน คือ การประเมินตนเองก่อนเรียน สิ่งจัดแนวความคิดล่วงหน้าในรูปแผนการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรม ผลย้อนกลับ และการประเมินหลังเรียน

2. บทเรียนแบบโปรแกรม บางแห่งเรียกว่าบทเรียนสำเร็จรูป เป็นชุดการสอนรายบุคคลที่ใช้สื่อพิมพ์และใช้เทคนิคการเขียนบทเรียนแบบ โปรแกรมที่การนำเนื้อหา มาวิเคราะห์และเสนอทีละน้อยตามลำดับขั้นในรูปของกรอบหรือเฟรม แต่ละเฟรมมีการให้ความรู้ และส่วนใหญ่ตามด้วยคำถามหรือกิจกรรมอย่างอื่นที่จะให้นักเรียนมีส่วนร่วมหลังจากนั้นก็เฉลยหรือแนวตอบของกิจกรรมหรือคำถามในเฟรมถัดไป บทเรียนแบบโปรแกรมอาจนำเสนอในรูปแบบ บทเรียนแบบเส้นตรง บทเรียนแบบแตกกิ่ง และบทเรียนแบบดารา

3. ชุดการสอนสื่อประสมในรูปชุดการสอนแบบโปรแกรม เป็นชุดการสอนรายบุคคลที่เสนอเนื้อหาสาระในสื่อมากกว่า 2 อย่างขึ้นไป โดยทำงานผสมสัมพันธ์กัน เช่น เนื้อหาส่วนใหญ่อยู่ในรูปสื่อพิมพ์เฉพาะส่วนที่เป็นความรู้ ความจำรรมดา ส่วนการประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือการประเมินค่าอาจอยู่ในรูปเทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ หรือเอกสาร โสตทัศน เป็นต้น

โดยสรุปแล้วชุดการเรียนรายบุคคลจำแนกประเภทเป็น (1) ประเภทของชุดการสอนรายบุคคลที่ยึดสื่อพิมพ์ สื่อ โสตทัศน และคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก และ (2) รูปแบบชุดการสอนรายบุคคลจำแนกเป็นชุดการสอนแบบหน่วยย่อยหรือโมดูล ชุดการสอนแบบโปรแกรม และชุดการสอนสื่อประสมในรูปชุดการสอนแบบโปรแกรม

3. ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) หลักการเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (4) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (5) การประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (6) ประโยชน์การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อหลัก ผลิตอย่างเป็นระบบเพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะได้สร้างและพัฒนาอย่างมีระบบโดยมีการประเมินผล ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง ได้รับคำติชมทันที ได้รับการเสริมแรงที่เป็นความสำเร็จ และภาคภูมิใจ และได้ใคร่ครวญเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้นตอนความสะดวกและความสนใจของแต่ละบุคคล (ชัยขงค์ พรหมวงส์ และนิคม ทาแดง อ้างถึงใน ปองพจน์ ชาญโลหะ 2547 : 35-36)

3.2 หลักการเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยขงค์ พรหมวงส์ (2546: 5-7) กล่าวว่าถึงหลักการเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

1. ความเหมาะสมของเนื้อหา ต้องวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแผนผังแนวคิดระดับวิชา หน่วย และ โมดูลที่จะทำเป็น E-Lesson
2. ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียนต้องมีรายการที่ชัดเจนครบถ้วน
3. การนำเสนอเนื้อหา ต้องเสนอเป็นลำดับ และจำแนกเป็นชั้นๆ ตามลำดับจากง่ายไปหายาก จากเนื้อหาคร่าวๆ ไปหาละเอียดโดยแบ่งเป็นระดับเพื่อนำเสนอทีละขั้นตอนและหลีกเลี่ยงการเลื่อนจอขึ้นลง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย
4. มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดียโดยใช้ Off-line CD เป็นสื่อเสริมเพื่อความรวดเร็ว
5. มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ สำหรับบรรจุเนื้อหาสาระของบทเรียน และมีการเชื่อมโยงให้เข้าถึงได้อย่างง่ายและรวดเร็ว
6. มีช่องทางสำหรับแสดงความคิดเห็น ระหว่างนักเรียน กับ นักเรียน และนักเรียนกับ ผู้สอนโดยจัดในรูป Chat Room หรือ Virtual Classroom

7. มีการมอบหมายงาน พร้อมแนวตอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนและให้ผู้สอนตรวจสอบการเรียนและเก็บคะแนน

8. มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยสรุปแล้ว หลักการเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีหลักการดังนี้ (1) ความเหมาะสมของเนื้อหา (2) ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน (3) การนำเสนอเนื้อหา ต้องเสนอเป็นลำดับ และจำแนกเป็นชั้นๆ (4) มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย (5) มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ (6) มีช่องทางสำหรับแสดงความคิดเห็นระหว่างนักเรียน กับ นักเรียนและผู้สอนกับนักเรียน (7) มีการมอบหมายงาน พร้อมแนวตอบ และ (8) มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่องทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 5-7)

3.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 7) กล่าวว่า ในฐานะที่ E-Learning Package เป็นส่วนหนึ่งของชุดการสอนทางไกล จะต้องมียังองค์ประกอบสำคัญ 12 ส่วน คือ

1. หน้าบ้าน (Home Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อสถาบันการศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อหน่วยการสอน ข้อมูลอาจารย์ และนักศึกษา และข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน อาจมีภาพประกอบหน่วย สารสรุปวิชา เพื่อให้ภาพรวมเนื้อหาสาระของวิชาที่นักศึกษาจะต้องเรียน

2. ศูนย์การเรียน (Learning Center/Virtual Classroom) เป็นส่วนเสนอกิจกรรมการเรียนของหน่วยที่แสดงรายการ (menu) ประจำหน่วยการสอน ภาพผู้เขียนหน่วยพร้อมเสียงอธิบายเค้าโครงเนื้อหาสาระ รายการประจำหน่วยประกอบด้วยวัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา กิจกรรม งานที่มอบหมาย สื่อโสตทัศน์ ห้องสนทนา แบบประเมินก่อน/หลังเรียน คำถามพบข้อ และการเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้เสริมภายนอก(External Links)

3. ศูนย์ความรู้ (Knowledge Center/Knowledge Base-KB) เป็นแหล่งความรู้หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุเฉพาะเนื้อหาสาระของวิชานั้นก็ได้

ศูนย์ความรู้จะจำแนกเนื้อหาไว้ 3 ระดับ คือ ระดับที่เป็นแก่นเนื้อหาสาระที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ระดับที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเข้ามามีปฏิสัมพันธ์ และระดับที่นักเรียนและผู้สอนเข้ามาเพิ่มเติม คือสามารถส่งข้อมูลเข้าเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันซึ่งจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

4. แหล่งความรู้เสริมภายนอก (External/Supplemental Resources) เป็นส่วนเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่ายโดยกำหนด Link ไปยัง Websites หรือ Servers ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมวิชานั้น ๆ

5. ห้องปฏิบัติการ (Operation/Laboratories) เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนลงมือประกอบกิจกรรมเพื่อประยุกต์ความรู้หรือทำการทดลองในสถานการณ์เสมือนจริง หรือทำโครงการ ต่าง ๆ เพื่อส่งให้อาจารย์ตรวจทางอินเทอร์เน็ตหรือทาง E-mail

6. ศูนย์สื่อทัศน (Audio-Visual Center) เป็นการเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียงหรือทั้งภาพและเสียงได้แก่ การชมเทปภาพ การฟังเทปเสียง โดยผ่านระบบการส่งสัญญาณไหลผ่านอินเทอร์เน็ตในระบบภาพเคลื่อนที่ปกติในรูปแบบ Mpeg, AVI, MOV โดยใช้โปรแกรม Media Player ที่ติดตั้งไว้แล้วหรือเสียงในระบบ Mid Wav MP3 หรือภาพนิ่งธรรมดาที่ส่งมาในรูปแบบ JPEG หรือ Gif

7. ศูนย์ประเมินการเรียน (Evaluation and Monitoring Center) เป็นส่วนที่เสนอแบบประเมินตนเองก่อนเรียน หลังเรียน และการสอบไล่ปลายภาค เพื่อให้นักเรียนได้ประเมินความก้าวหน้าในการเรียนด้วยตนเองก่อนที่จะเข้าสอบไล่จริง โดยมีการเก็บคะแนนไว้ทุกชั้นตอน

8. ป้ายประกาศ (Web Board/Bulletin Board) ใช้แจ้งข่าวความเคลื่อนไหวต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาที่เรียนหรือกิจกรรมที่ต้องการให้นักศึกษารับทราบ

9. ห้องสนทนา (Chat Room) เป็นสนามที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาและอาจารย์ได้แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามข้อข้องใจในเนื้อหาวิชาและวิพากษ์วิจารณ์งานนักศึกษาทำส่งอาจารย์

10. ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Center) เป็นส่วนที่เสนอข้อมูลของอาจารย์และนักเรียนที่เปิดเผยได้เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาตประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ e-mail

11. การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับนักเรียนเป็นการเฉพาะตัวในรูปแบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปรษณีย์เสียง โทรศัพท์ โทรสาร หรือวิธีการอย่างอื่นเป็นการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์

12. ศูนย์คำถามพบบ่อย (Frequently Asked Question-FAQ) เป็นส่วนประมวลคำถามเกี่ยวกับวิชาที่เรียนหรือคำถามอื่นที่นักเรียนสนใจอยากได้คำตอบ และอาจต้องถามเข้ามาเพื่อมิให้ต้องตอบคำถามซ้ำๆ โดยการประมวลคำถามที่ผู้ถามมาแล้วมาจัดทำคำตอบแล้วนำเสนอ

โดยสรุปแล้วผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายตามแนวทางของ ศ.ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ มาใช้ในการสร้างชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน 11 ส่วน ได้แก่ (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้เสริมภายนอก (5) ศูนย์สื่อโสตทัศน (VDO สาขิต) (6) ศูนย์การประเมินการเรียนรู้ (7) ป้ายประกาศ (กระดานข่าว) (8) ห้องสนทนา (9) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (10) ศูนย์คำถามพบบ่อย และ (11) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล

3.4 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

หลักสำหรับการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 16-42) ได้เสนอขั้นตอนเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการ 10 ขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา มี 4 ขั้นตอนคือ

1.1 การศึกษาคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ การศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาธรรมชาติวิชาเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ขอบข่ายเนื้อหาสาระว่าจะมุ่งเน้นพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย หรือ จิตพิสัย และทำความเข้าใจในวัตถุประสงค์โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชาที่กำหนดไว้

ข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระ ที่เขียนไว้ในหลักสูตรเป็นกรอบเนื้อหาที่จะสอนและประสบการณ์ที่คาดว่านักเรียนจะได้รับเพื่อเป็นฐานในการวิเคราะห์และจำแนกเนื้อหาที่จะสอน ณ ช่วงเวลาที่กำหนด

ขอบข่ายเนื้อหาสาระ เป็นการศึกษาจุดเน้นว่าเป็นด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย หรือทักษะพิสัย และระดับความยากง่ายของวิชาว่าเป็นระดับพื้นฐานที่เน้นภาคทฤษฎี ระดับกลางที่เน้นการผสมผสานทฤษฎีและปฏิบัติ หรือระดับสูงที่เน้นการประยุกต์เนื้อหาไปสู่ประสบการณ์และการฝึกปฏิบัติ

วัตถุประสงค์รายวิชา เป็นจุดหมายทั่วไปที่กำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังว่าจะเปลี่ยนแปลงไป หลังจากการเรียนการสอนผ่านไปแล้ว

ในเอกสารหลักสูตร ควรมีการกำหนดวัตถุประสงค์รายวิชาไว้แล้ว 5-7 ข้อ ตามกลุ่มเนื้อหาหากไม่มีผู้สอนควรเขียนขึ้นเอง

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้ให้นักเรียนเรียนตามเวลาที่กำหนด มี 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 จับกลุ่มเนื้อหา มี 3 ขั้นตอน ตามธรรมชาติของเนื้อหาของวิชา ส่วนใหญ่จำแนกเป็น 3 ประเภทตาม Organizers ได้แก่ (1) กลุ่มที่เสนอภาพรวมล่วงหน้า ได้แก่

แนวคิดพื้นฐาน เพื่อให้หลักการและทฤษฎี (Advance Organizers) ประมาณ 1 – 2 กลุ่ม (2) กลุ่มที่เสนอรายละเอียดของเนื้อหาที่แสดงกระบวนการอาจประกอบด้วย 3 – 4 กลุ่ม และ (3) กลุ่มที่สรุปประยุกต์ และเสนอประเด็นปัญหาหรือแนวโน้ม ทั้งนี้จำนวนหน่วยในแต่ละกลุ่ม ไม่เท่ากัน

ขั้นที่ 2 จำแนกกลุ่มเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อย โดยจำแนกเป็นหัวข้อขนาดใหญ่ (หน่วยการสอน หรือ Unit) หัวข้อกลาง (ตอนหรือโมดูล และหัวข้อขนาดเล็ก (หัวเรื่อง หรือ Topic) ตามธรรมชาติ โครงสร้างเนื้อหา ที่อาจจำแนกได้ 2 แบบ คือ (1) ในกรณีเป็นชุดวิชา ให้จำแนกเป็น 3 ระดับ คือ หน่วยการสอน (Unit) ตอน (Module) และหัวเรื่อง (Topics) และ (2) ในกรณีเป็นรายวิชา ให้จำแนกเป็น 2 ระดับ คือ หน่วยการสอน (Unit) และหัวเรื่อง (Topic) หรืออาจเรียกเป็น โมดูล/ตอน (Module) และ (Topic) ก็ได้

ขั้นที่ 3 เขียนรายงานผลการวิเคราะห์ เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของหัวข้อทั้ง 3 ระดับให้ชัดเจน

1.3 การเขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept)

แผนผังแนวคิด (Concept Mapping) เป็นการทำแผนผัง ของ “คำหลัก” (Keyword) และ “คำหลักย่อย”(Subkeyword) เพื่อแสดงลำดับขั้นที่เป็นมากกว่าโครงร่าง เพราะมีจุดอ่อนที่ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงได้ชัดเจน จึงนิยมเขียนรูปแบบจำลอง (Model) แผนผังแนวคิดขึ้น

1.4 การออกแบบลำดับเนื้อหา แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อดังนี้

ก. ความหมายการออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดที่ได้มีการกำหนดลำดับไว้ส่วนหนึ่งแล้ว มากำหนดลำดับการนำเสนอจากกว้างไปแคบและพิจารณาว่าจะเสนอเนื้อหาในรูปแบบใดที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วที่สุด ให้ได้เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์ชัดเจนในตัวเองทั้งอักษร ภาพ และเสียง ในขั้นนี้ นับว่ามีความสำคัญที่สุด เพราะผู้เรียนจะเรียนได้อย่างเข้าใจหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการวางแผนในขั้นตอนนี้ เมื่อออกแบบลำดับเนื้อหาได้แล้ว ผลที่ได้ก็จะทำหน้าที่เหมือน Story Board ที่จะบ่งบอกความครอบคลุมของเนื้อหาได้อย่างดี

ข. ขั้นตอนการออกแบบเนื้อหา การออกแบบเนื้อหาที่มีขั้นตอนที่ต้องดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 พิจารณาส่วนที่จะนำเสนอด้วยการเขียนบรรยายตามระดับเนื้อหา เป็นการพิจารณาข้อความที่จะแสดงบนหน้าเนื้อหาในระดับ 3 คือ หัวเรื่อง (ระดับหน่วยและระดับตอนแสดงเฉพาะหัวข้อ ในรูปรายการเชื่อมโยง หรือ Menu นั้น ส่วนการอธิบายจะเสนอใน

ระดับที่ 3 นี้เท่านั้น) สิ่งที่ต้องทำให้ขั้นนี้ คือ (1) เขียนประโยคสาระสำคัญ (Main Idea) ของคำหลัก แต่ละคำที่ต้องการสอนหรืออธิบาย (2) กำหนดรายการวัสดุเนื้อหา (Content Materials) ได้แก่ การเลือกตัวอย่าง รายการณี สถิติ ปัญหา ฯลฯ เพื่อนำมาขยายความของประโยคสาระสำคัญ ให้ชัดเจน และ (3) กำหนดกิจกรรมต่อเนื่องที่นักเรียนจะต้องทำหลังจากเรียนบทเรียนไปแล้ว

ขั้นที่ 2 พิจารณาประเด็นนำเสนอด้วยภาพและหรือเสียง เป็นส่วนที่ ผู้เขียนต้องการให้มีเสียงบรรยายด้วย หรือภาพประกอบวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เช่น ปฐมนิเทศ หรือ บรรยายนำเรื่องที่เรียน เสียงธรรมชาติ หรือเสียงดนตรี เสียงดนตรีให้ใช้เมื่อจำเป็นจริง ๆ มิฉะนั้น จะทำให้นักเรียน เบื่อหน่าย โดยเฉพาะดนตรีหรือเสียงอื่นใดที่ซ้ำซาก จะทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่บน Server เสียเวลาควมโหลด และสร้างความรำคาญ ส่วนการใช้ภาพก็ยังคงเลือกอย่างระมัดระวัง ต้องเป็นภาพที่มีความหมายที่จะช่วยทำให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้ดี ไม่ใช่ภาพที่มุ่งความสวยงาม เพียงอย่างเดียว

2. เขียนเนื้อหา สาระสำคัญของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ที่มีการเขียนเนื้อหา สาระที่ครบวงจร โดยต้องมีองค์ประกอบของบทเรียนด้วยตนเองครบถ้วนทั้ง 6 องค์ประกอบ ในตอนนี้จะกล่าวถึงการเสนอเนื้อหาที่ครอบคลุมองค์ประกอบ การเขียนวัตถุประสงค์ การเขียน แนวคิด และการเขียนเนื้อหา

2.1 องค์ประกอบการนำเสนอเนื้อหาสาระ การเขียนเนื้อหา (Write the Content) เป็นขั้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหาของแต่ละ “หน้า” โดยประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ตามช่องทางการนำเสนอ คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพ และเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว

2.2 การเขียนวัตถุประสงค์ ให้เขียนในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่องค์ประกอบ 3 ส่วน คือ (1) พฤติกรรม ใช้คำกริยาแสดงการกระทำที่วัดหรือสังเกตได้ (2) เงื่อนไขที่ระบุว่า พฤติกรรมเกิดขึ้นที่ไหน เมื่อไร อย่างไร และ (3) เกณฑ์/มาตรฐาน ที่ระบุระดับ ความพอใจต่ำสุดของการเปลี่ยนพฤติกรรมที่ผู้สอนจะรับได้ โดยระบุเกณฑ์เป็นร้อยละ สัดส่วน หรือถ้อยคำที่แสดงระดับความพึงพอใจ เช่น “อย่างถูกต้อง” “ทั้งหมด” ฯลฯ การกำหนดพฤติกรรม เงื่อนไข และเกณฑ์ให้เขียนเป็นรายข้อ แต่ละข้อให้ใช้รูปแบบที่ว่า “หลังจากศึกษา (บอกชื่อเรื่อง) แล้ว นักเรียนสามารถ...”

2.3 การเขียนแนวคิด (Concept) เป็นการเขียนข้อความสรุปสาระสำคัญของ แต่ละหัวเรื่อง โดยให้มีคำหลักครบถ้วนเป็นประโยคสมบูรณ์ประกอบด้วย

ความนำ ที่เป็นการ “เกริ่นนำ” เพื่ออธิบายเรื่อง เป็นการนำเข้าสู่เรื่องที่ จะให้นักเรียนอ่าน

ส่วนอธิบายเนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาหลัก (ฟิน) และเนื้อหารอง (ตอกและฝอย) “เนื้อหาหลัก” หรือ Main idea (ฟิน)เป็นส่วนที่ผู้เขียน นำ “คำหลัก” จากข้อความที่เป็นแนวคิดมากำหนดเป็น “หัวข้อระดับ 1” การนำเสนอเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ก็ต้องมี การ “เกริ่นนำ” และต้องเสนอ “แนวคิดย่อย” ที่ต้องมีคำหลักเช่นเดียวกัน คำหลักเหล่านี้ก็จะนำไปใช้เป็นหัวข้อระดับ 2 และระดับ 3 ตามลำดับ

ส่วนขยายเนื้อหา เป็นส่วนอธิบายได้แก่ การยกตัวอย่าง ราชกรณีโดยนำเสนอเท่าที่จำเป็นเพื่อครอบคลุมแนวคิดในแง่มุมต่าง ๆ ที่ “ต้องรู้” และ “ควรรู้” บางส่วน รวมทั้งการนำเสนอตัวอย่างหรือราชกรณีเท่าที่จำเป็น

ส่วนสรุปเนื้อหา เป็นส่วนที่ช่วยสรุปย่อเรื่องที่น่าเสนอเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจถูกต้องชัดเจนยิ่งขึ้น

3. กำหนดกิจกรรมแนวตอบและสร้างแบบประเมิน เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่างการเรียนจากชุดการเรียนผ่านเครือข่าย พอจะแบ่งได้ 2 ขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดกิจกรรมและ แนวตอบ เพื่อจัดสภาพการณ์ที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ทฤษฎีและหลักการที่เรียนไปใช้ ผู้สอนจะต้องให้นักเรียนทำกิจกรรม โดยมอบหมายงานให้อย่างต่อเนื่อง

ก. การกำหนดกิจกรรม (Give Assignment) เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่างการศึกษากับทเรียนอีเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำเสนอ กิจกรรมของแต่ละหัวเรื่อง ลักษณะของกิจกรรมที่มอบให้นักเรียนทำอาจประกอบด้วย

- 1) ตอบคำถาม มุ่งให้วิเคราะห์เนื้อหาสาระ และสรุปรวมคำตอบ ไม่ใช่ให้นักศึกษาตอบคำถามจากการจดจำหรือลอกเนื้อหาสาระมาจากประมวลสาระ
- 2) ศึกษาราชกรณีที่กำหนดให้ แล้วนักเรียนนำหลักการหรือทฤษฎี มาวิเคราะห์และหาทางแก้ปัญหา หรือเสนอแนะแนวทางใหม่
- 3) พัฒนา/เสนอแบบจำลองแนวคิด ด้วยตนเองจากตัวอย่างและ หลักการหรือทฤษฎีที่ใดเรียนในตอนนั้น ๆ
- 4) ศึกษาแผนภูมิ ตาราง ข้อมูล ฯ เพื่อหาคำตอบจากประเด็น ปัญหาที่กำหนด
- 5) เขียนสรุปรายงานผล การไปศึกษาค้นคว้าเอกสาร การสัมภาษณ์ ผู้รู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วเขียนสรุป

ข. การให้แนวตอบกิจกรรม (Feedback) เป็นการให้คำติชมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนทราบด้วยตนเองว่า คำตอบหรือสิ่งที่ตนเองทำไปถูกต้องหรือไม่อย่างไร ส่วนที่เป็นแนวตอบให้อยู่ท้ายหน่วยของคู่มือการศึกษา การติชมอาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งดังต่อไปนี้

- 1) ให้เฉลย ในกรณีที่เป็นกิจกรรมที่เป็นคำถามซึ่งมีคำตอบแน่นอนตายตัว เช่น เฉลยคำตอบคำถามแบบปรนัย คำตอบ โจทย์เลขคณิต ฯลฯ
- 2) ชี้แนวทาง ในการตอบในกรณีที่ให้นักศึกษา ทำกิจกรรมที่เป็นการแสดงความคิดเห็น จึงต้องชี้แนวทางว่า อาจตอบได้แนวใดบ้าง
- 3) ตอบให้ดูเป็นตัวอย่าง ผู้เขียนอาจยกตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับกิจกรรมที่สั่งให้นักเรียนทำแล้วตอบให้ดูเป็นตัวอย่าง
- 4) ชี้แหล่งคำตอบ ในกรณีที่มีแหล่งคำตอบแน่นอน ผู้เขียนก็อาจระบุแหล่งที่ผู้เรียนจะตรวจสอบคำตอบได้
- 5) ให้ “ธง” เป็นการให้แนวคำตอบที่มี “คำหลัก” ที่คาดหวังจะได้พบหรือมีในคำตอบ

ขั้นที่ 2 การสร้างแบบประเมิน แบบประเมินตนเองประกอบด้วยแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและแบบประเมินหลังเรียน (1) แบบประเมินตนเองก่อนเรียน (Self-Pretest) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งให้นักเรียนประเมินความรู้เดิมก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาสาระของหน่วยการสอน (2) แบบประเมินตนเองหลังเรียน (Self-Posttest) เป็นแบบประเมินขนานกันกับแบบประเมินตนเองก่อนเรียน ที่มุ่งให้นักเรียนประเมินความรู้หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระของหน่วยการสอนไปแล้ว เพื่อเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียนว่ามีความรู้เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด และ (3) การเฉลยหรือให้แนวตอบแบบประเมินตนเอง การเฉลยหรือให้แนวตอบแบบประเมินตนเอง หมายถึงการเฉลยในกรณีที่แบบปรนัย หรือการให้แนวตอบ หรือ “ธง” คำตอบในกรณีที่แบบอัตนัย โดยให้เฉลยแบบประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนประจำหน่วยไว้ท้ายแต่ละหน่วยตามประเภทของแบบประเมิน

4. ผลิตงานเสียงและภาพ เป็นขั้นตอนส่วนที่ขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระด้วยการใส่เสียงและภาพ โดยนักวิชาการด้านเนื้อหาต้องเป็นคนกำหนดภาพ เสียง ให้ประเด็นและบันทึกเสียง และตรวจสอบความถูกต้อง และความน่าสนใจ ส่วนนักออกแบบสื่อจะเป็นผู้กำหนดรูปแบบ ตำแหน่งและลักษณะของภาพและเสียง

5. เสนอบทเรียนขึ้นเครือข่าย เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่เตรียมไว้ในระดับต่าง ๆ ขึ้นสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย

6. ผลิตสื่อเสริม เป็นขั้นตอนการผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่น เทปภาพ และเทปเสียงที่มีความยาวเกินกว่าที่จะส่งผ่านเครือข่ายโดยบรรจุลงซีดีแทนบางกรณี อาจต้องมีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อเสริม ในรูปประมวลสาระ ตำรา หรือเอกสารชุดความรู้ (Source Book) หรือสารานุกรม (Encyclopedia) เพื่อให้มีช่องทางศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้น

7. จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin)เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียน (Study Guide) สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียนทั้งจากเครือข่ายและจากสื่ออื่น

คู่มือการเรียน หรือบางสถาบันเรียก คู่มือการศึกษาชุดวิชา เป็นเอกสารแนะนำแนวทางให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการประเมินตนเองก่อนเรียน อ่านเส้นทางการเรียน ศึกษาแผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำตอน อ่านสาระสังเขป ทำกิจกรรมระหว่างเรียน โดยไม่เก็บคะแนน ทำกิจกรรมภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์เพื่อเก็บคะแนน และประเมินตนเองหลังเรียนพร้อมทั้งตรวจสอบกิจกรรมและการประเมินตนเองจากแนวตอบที่กำหนดให้ กิจกรรมเหล่านี้ส่วนหนึ่งจัดไว้ในบทเรียนผ่านเครือข่าย และบางส่วนอาจจัดไว้นอกเครือข่าย เช่น การสอนในห้องเรียน การศึกษาจากการอ่านตำราหรือประมวลสาระ ฯลฯ ดังนั้นเอกสารคู่มือการเรียนจึงเป็นตัวเชื่อมประสานการเรียนจากสื่อทั้งสองระบบ

8. ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise E-Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่า จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ และเป็นที่ยังพอใจของ ผู้สอนและนักเรียนหรือไม่ โดยการทดสอบประสิทธิภาพ มี 2 ขั้นตอน คือการทดลองใช้เบื้องต้น และทดลองใช้จริง

8.1 การทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) – เป็นการทดลองใช้กับ นักเรียน 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว(1:1) แบบกลุ่ม(1:10) แบบสนาม(1:100)

8.2 การทดลองใช้จริง (Trial Run) – นำไปใช้ในสถานการณ์จริงในระยะเวลาหนึ่งเช่น 1 ภาคการศึกษาเพื่อหาข้อดีข้อด้อยแล้วนำมาปรับปรุงให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

เกณฑ์ (Criterion) หมายถึง ระดับค่าสุดของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ที่ครู ผู้สอนพึงพอใจมี 3 ประเภท

ก. ความก้าวหน้าในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน – ผลต่าง อย่างมี นัยสำคัญระหว่างคะแนนประเมินหลังเรียนและคะแนนก่อนเรียน

ข. ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ (E1/E2)

E1 คือ ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประกอบกิจกรรม ระหว่างเรียน เช่น แบบฝึกหัด รายงาน ฯลฯ

E2 คือ ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประเมินหลังจากเรียนเสร็จแล้ว เช่น ผลการทดสอบหลังเรียนและคะแนนงานสุดท้าย

ค. ความพึงพอใจของผู้สอน และนักเรียน โดยถามความคิดเห็นของครู และนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

9. นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิดสอน วิชาทั้งหมดหรือบางส่วนที่จัดทำในรูปแบบชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอยู่กับการออกแบบว่าจะใช้ชุด การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ

9.1 ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด

9.2 ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน

9.3 ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือก ว่า จะเรียนช่องทางใด

10. ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E-Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอนและประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอน และหลังจากสอน เสร็จเรียนร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้น ก่อนที่จะใช้ในการ สอนภาคการศึกษาต่อไป

จากขั้นตอนทั้ง 10 ขั้นนี้ ขั้นที่นักวิชาการด้านเนื้อหาจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด มี 4 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา ขั้นที่ 2 เขียน/เสนอเนื้อหา ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบและสร้างแบบประเมิน และขั้นที่ 7 จัดทำคู่มือการเรียนรู้ ส่วนขั้นอื่นเป็นภารกิจที่ต้อง ดำเนินการร่วมกับนักเทคโนโลยีการศึกษาและนักวัดผลการศึกษา

โดยสรุปแล้วในขั้นตอนของการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จะมีแนวทางในการดำเนินการดังนี้ (1) การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) การเขียนเนื้อหา (3) การกำหนดกิจกรรมแนวตอบและสร้างแบบประเมิน (4) การผลิตงานเสียงและภาพ (5) การเสนอ บทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) การผลิตสื่อเสริม (7) การจัดทำคู่มือการเรียนรู้ (8) การทดสอบประสิทธิภาพ และปรับปรุงบทเรียน (9) การนำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (10) การติดตามและประเมิน การสอน

3.5 การประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วยเกณฑ์การ ประเมิน 7 ประการ คือ(ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 12-14)

1. ทักษะลักษณะ (Look and feel) เป็นภาพที่ปรากฏและความรู้สึกที่เกิดขึ้นที่มีผลต่อการอยากเข้าสู่บทเรียน
 2. กระบวนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชา (Course Creatiuon/Course Development Process) เป็นองค์ประกอบของการเสนอเนื้อหาประกอบด้วยประมวลวิชา แผนการสอน และรายละเอียดเนื้อหาวิชา รายชื่อหน่วยการสอนและแผนผังแนวคิด เพื่อสะท้อนขั้นตอนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชาอย่างมีระบบ
 3. การให้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (Learning Interactivity) เป็นกิจกรรมที่นักเรียนต้องทำเพื่อนำความรู้มาประยุกต์อย่างฉับพลัน สามารถโต้ตอบกันได้ระหว่างนักเรียนกับผู้สอนและเพื่อน ๆ และการโต้ตอบกับตัวเอง พิจารณาจากการนำเสนอ การสอนเสริมหรือการสอนทบทวน การให้ทำกิจกรรมหรือมอบหมายงานพร้อมคำติชมและการฝึกปฏิบัติ
 4. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Evaluation of Learnin Achievement) เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองและมีเฉลยให้ตรวจสอบด้วยว่าทำผิดหรือถูกหรือต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างไร
 5. เครื่องมือการติดต่อสื่อสาร(Communication Tools) เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สื่อสารพูดคุยกันทางอักษร เสียง เห็นภาพเคลื่อนไหว บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีต้องจัดให้มีห้องคุย กระดานป้าย และรายชื่อเพื่อติดต่อทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
 6. ห้องเรียนหรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Classroom / Environment) เป็นการจำลองห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อให้นักเรียนมีความรู้สึกว่ามีการเรียนในห้องเรียน ได้แก่ การถ่ายทอดการสอนสด การอภิปรายหรือโต้ตอบในเวลาจริง
 7. การเชื่อมต่อหรือการแสวงหาแหล่งข้อมูลภายนอก External Accesibility: Links and Search) เป็นการเชื่อมต่อกับห้องสมุด ศูนย์ความรู้และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมโดยจัดให้มี Library Link หรือ Link search กับ Website อื่นๆการเชื่อมต่อเครือข่ายอื่นเป็นศักยภาพที่ขอดีเยี่ยมของอินเทอร์เน็ต ดังนั้น บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีต้องใช้ประโยชน์จากศักยภาพข้อนี้
- โดยสรุปแล้วในการประเมินชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายประกอบด้วยเกณฑ์การประเมิน 7 ประการ คือ(1) ทักษะลักษณะ (2) กระบวนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชา (3) การให้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (4) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (5) เครื่องมือการติดต่อสื่อสาร (6) ห้องเรียนหรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริง และ (7) การเชื่อมต่อหรือการแสวงหาแหล่งข้อมูลภายนอก

3.6 ประโยชน์การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ประโยชน์การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประโยชน์หลายประการ ได้แก่ (ประสัคดี หอมสนิท 2539: 237)

1. นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ในสถานที่ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถค้นคว้าได้ตามความต้องการ ตามความสนใจของตนเอง ข้อมูลที่ได้มีความทันสมัย หลากหลาย และครอบคลุมหลายสาขา
2. นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูล เพื่อการศึกษาของตนเองได้โดยไม่จำกัดเวลา
3. นักเรียนมีโอกาสที่จะติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม จากผู้อื่นที่ไม่ใช่ผู้สอน ทำให้ผู้เรียนได้มุมมองใหม่ในการเรียนและการค้นคว้า
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ควบคุมสิ่งที่ตนเองค้นคว้า และด้วยวิธีการของตนเอง มากยิ่งขึ้นกว่าวิธีอื่นๆ
5. สนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนติดตามค้นคว้าข้อมูล ในเรื่องที่ตนเองสนใจ สร้างนิสัยการเรียนให้แก่นักเรียน
6. นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือเพื่อน ร่วมเรียนที่อยู่ห่างไกลได้ โดยสรุปแล้วประโยชน์การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมี ประโยชน์ดังนี้ (1) นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ในสถานที่ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง (2) นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลเพื่อการศึกษาของตนเองได้โดยไม่จำกัดเวลา (3) นักเรียนมีโอกาสที่จะติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้อื่นที่ไม่ใช่ผู้สอน (4) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ควบคุมสิ่งที่ตนเองค้นคว้า (5) สนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนติดตามค้นคว้าข้อมูลในเรื่องที่ตนเองสนใจสร้างนิสัยการเรียนให้แก่นักเรียน และ (6) นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมเรียนได้

4. การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐานผู้วิจัย ได้ศึกษารวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ไว้ดังนี้ (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ (3) เกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) การยอมรับประสิทธิภาพ

4.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตรงกับ ภาษาอังกฤษว่า “Development Testing” หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (TRY OUT) เพื่อปรับปรุงแล้วไปทดลองสอนจริง (TRIAL RUN) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยขงค์ พรหมวงค์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล 2520: 134) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อให้เห็นความแตกต่างดังนี้

1. การทดลองใช้ หมายถึง การนำเอาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ผลิตขึ้นมาเป็นต้นแบบชิ้นงานไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด

2. การทดลองจริง หมายถึงการนำเอาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงทุกหน่วย ในห้องเรียน

โดยสรุปแล้วการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นการนำเอาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดลองใช้เพื่อนำข้อบกพร่องต่างๆที่ได้มาแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์และนำไปใช้จริง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบพื้นฐาน โดยวิธีการทดลองใช้สอนเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบพื้นฐาน ให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แต่ ไม่ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพถึงขั้นทดลองใช้สอนจริง

4.2 ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ

ในการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้สอนกับนักเรียนในโรงเรียนตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยเหตุผลหลายประการคือ (ชัยขงค์ พรหมวงค์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุคา สีนสกุล 2520: 134)

1. สำหรับหน่วยงานผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ได้ไม่ดีก็ต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำหน้าที่สอน โดยช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

เปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง ดังนั้น ก่อนนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ผู้ใช้จึงควรมั่นใจว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นช่วยให้ได้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีคุณค่าทางการเรียนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. สำหรับผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การทดสอบประสิทธิภาพทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลาและเงินทอง

โดยสรุปแล้วในการวิจัยครั้งนี้มีความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายใน 3 ด้านคือ (1) สำหรับหน่วยงานผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) สำหรับผู้ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) สำหรับผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมั่นใจว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบพื้นฐานมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

4.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้พึงพอใจว่า หากชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับแล้ว ชุดการเรียนรู้ก็มีคุณค่านำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยแบ่งการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ (1) พฤติกรรมต่อเนื่อง (ของกระบวนการ) และ (2) พฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ของผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สตินสกุล 2520: 136)

1. พฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Testing) คือประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม และรายงานบุคคลได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ครูกำหนดไว้ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือการประเมินของผู้เรียนได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. พฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของนักเรียนประสิทธิภาพของ โดยพิจารณาจากแบบทดสอบหลังเรียน และการสอบไล่

ประสิทธิภาพชุดการเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครุคาคหมายว่า นักเรียนจะเปลี่ยนเป็นความพึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_2 / E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

กำหนดเกณฑ์ E_2 / E_1 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ มีค่าเท่าใดนั้นให้ครูเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80,85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ 75/75 เป็นต้น

โดยสรุปแล้ว การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียน คือระดับคุณภาพของชุดการเรียนที่จะนำไปใช้โดยมีการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียนเป็นทั้งพฤติกรรมต่อเนื่องที่เป็นกระบวนการ (E_2) และพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่เป็นผลลัพธ์ (E_1)

4.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

วิธีการคำนวณหา ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ผู้วิจัยใช้สูตรของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สันสกุล(2520: 136) การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตร

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

เมื่อ	E_1	คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
	A	คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
	N	คือ จำนวนนักเรียน

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ใช้สูตร

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

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

โดยสรุป ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวิธีการคำนวณโดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ และ การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ในการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4.5 ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520 :137-138)

1. การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว คือ การทดลองกับนักเรียน จำนวน 1 คน โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้มีค่าประมาณ 60/60
2. การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คือ การทดลองกับนักเรียน จำนวน 6 - 10 คน โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น ในขั้นนี้คะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จะได้คะแนนเพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้มีค่าประมาณ 70/70
3. การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คือ การทดลองกับนักเรียน จำนวน 40 - 100 คน โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อให้พร้อมในการนำชุดการเรียนรู้

ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ในสถานการณ์จริง หากผลที่ออกมายังไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต้องดำเนินการปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแล้วดำเนินการหาประสิทธิภาพดังกล่าวอีกจนกว่าจะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

สรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นยี่ดชั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มี 3 ขั้นตอนคือ (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.6 การยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520: 142) กล่าวว่า กรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของนักเรียนเกี่ยวกับทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ความชำนาญของครูที่ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นต้น อนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดประมาณ 2.5 % โดยกำหนดประสิทธิภาพไว้ 3 ระดับ คือ (1) สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5 % (2) เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5 % และ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่าประสิทธิภาพยอมรับได้

สรุปได้ว่า การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีเกณฑ์การยอมรับ 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 % และ ต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 %

5. การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะซึ่งประกอบด้วยกัน 3 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 ทัศนศิลป์ สาระที่ 2 ดนตรี และสาระที่ 3 นาฏศิลป์ (กรมวิชาการ 2546: 45-51) ผู้วิจัยได้นำเอาสาระที่ 1 ทัศนศิลป์ มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุม (1) มาตรฐานการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ (2) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (3) วิธีการเรียนการสอน และ (4) การวัดและประเมินผล

5.1 มาตรฐานการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์

มาตรฐานการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ ครอบคลุม (1) มาตรฐาน ศ.1.1 และ (2) มาตรฐาน ศ.1.2

5.1.1 มาตรฐาน ศ.1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์วิพากษ์วิจารณ์งานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อกันศิลปะ อย่างอิสระชื่นชมและประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน

5.1.2 มาตรฐาน ศ.1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

5.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ มีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังดังนี้ (กรมวิชาการ 2546 : 45-51)

1. สร้างงานศิลปะเพื่อสื่อความคิดจินตนาการ และประสบการณ์ของตนเอง
 2. ริเริ่มดัดแปลง ใช้ทัศนธาตุ เทคนิค วิธีการ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ตามความถนัด และความสนใจ
 3. เลือกใช้ วัสดุ อุปกรณ์ และ เทคโนโลยี และกระบวนการสร้างสรรค์ได้ อย่างเหมาะสมและรับผิดชอบ
 4. แสดงออกถึงการรับรู้ ความงามจากธรรมชาติ ศิลปะ และสิ่งแวดล้อม
 5. วิเคราะห์ วิจารณ์ผลงานศิลปะเกี่ยวกับทัศนธาตุ และความงาม
 6. ใช้ ความรู้ทางทัศนศิลป์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ และชีวิตประจำวัน
 7. รู้จักลักษณะผลงานศิลปะไทยแต่ละยุคสมัย
 8. รักและภาคภูมิใจในศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย
- รู้วิธีการทำงานทัศนศิลป์เกี่ยวกับวัฒนธรรมในระดับชาติและนานาชาติ

5.3 วิธีการเรียนการสอน

วิธีการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นพุทธิพิสัย และทักษะพิสัย ใช้วิธีการเรียนการสอนได้แก่ (1) การเรียนจากการปฏิบัติจริง (2) การเรียนที่เน้น การให้ข้อมูลป้อนกลับ (3) การเรียนแบบบูรณาการ (4) การเรียนจากสภาพจริง และ (5) การเรียน จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

5.3.1 การเรียนจากการปฏิบัติจริง เป็นวิธีการสอนที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียน ลงมือปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ใช้

ประสบการณ์ตรงในการแก้ปัญหา จนเกิดความชำนาญ และส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าแทนการจดจากตำรา (กาญจนา วัฒนา 2544:149)

5.3.2 การเรียนที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการเรียนการสอนในลักษณะที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีเนื่องจากการปฏิบัติงานศิลปะจะเน้นความละเอียด งดงาม ประณีต และเน้นการพัฒนาความมีเอกลักษณ์เฉพาะตน การให้ข้อมูลที่ป้อนกลับอย่างรวดเร็ว ทำให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ถูกต้อง และเกิดการพัฒนาผลงานที่ดีขึ้น (จันทร์ คุปตะวาทีน 2550: 146-148)

5.3.3 การเรียนแบบบูรณาการ มีลักษณะการบูรณาการด้านความรู้ เจตคติ และทักษะทางศิลปะอย่างผสมกลมกลืนในทุกหน่วยการเรียนรู้ บูรณาการบางเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะให้อยู่ในหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน ให้สอดคล้องและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของคนในยุคปัจจุบันได้

5.3.4 การเรียนจากสภาพจริง โดยนำสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่รอบตัว มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติงานในสภาพที่แท้จริง หรือการเรียนรู้จากตัวแบบตัวอย่าง ที่ใช้วิธีสอนโดยการสาธิต ซึ่งเป็นวิธีการที่ครูใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ นักเรียนได้เห็นการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องหรือการปฏิบัติที่ชัดเจนขึ้น (ทิสนา เขมณี 2547: 330-332)

5.3.5 การเรียนจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เป็นการเรียนการสอนที่นำสื่อการเรียนต่างๆ มาประกอบการจัดการเรียนรู้ เช่น ซีดี วีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์ (จันทร์ คุปตะวาทีน 2550 : 146-148)

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นพุทธิพิสัย และทักษะพิสัย ใช้วิธีการในการเรียนการสอนได้แก่ (1) การเรียนจากการปฏิบัติจริง (2) การเรียนที่เน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับ (3) การเรียนแบบบูรณาการ (4) การเรียนจากสภาพจริง และ (5) การเรียนจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

5.4 การวัดผลและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนศิลปะตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ครูจำเป็นต้องวัดและประเมินพฤติกรรมของนักเรียนให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้านดังนี้ (1) ด้านความรู้ (2) ด้านทักษะ/กระบวนการ และ (3) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (วิรุณ ตั้งเจริญ 2546:26)

5.4.1 ด้านความรู้ การวัดประเมินผลด้านนี้เน้น การวัดและประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสาระศิลปะแบ่งออกได้เป็น 6 ระดับ ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า วิธีการวัดความรู้

มีหลายวิธี ได้แก่ วิธีทดสอบ ซึ่งอาจเป็นวิธีเขียนตอบหรือสอบปากเปล่า แต่ในความจริงกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นการให้นักเรียนนำความรู้จินตนาการและความรู้สึกของนักเรียนมาสะท้อนผ่านการลงมือกระทำหรือผลงานของนักเรียนในการวัดประเมินผลนอกจากจะใช้วิธีการทดสอบแล้ว ครูควรใช้วิธีการสัมภาษณ์และการประเมินผลงาน

5.4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ เป็นการวัดผลประเมินผลโดยเน้นทักษะปฏิบัติ ด้านการทำงาน กระบวนการทำงาน กระบวนการกลุ่ม และการทำงานตามขั้นตอน

เนื่องจากธรรมชาติของทักษะกระบวนการประกอบด้วย 2 ส่วนคือ กระบวนการและผลงาน โดยกระบวนการปฏิบัติงานนั้นๆ การวัดผลประเมินผลด้านทักษะกระบวนการ จึงควรใช้วิธีการต่างๆ ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ การประเมิน การปฏิบัติงาน การประเมินผลงานและ การใช้แฟ้มสะสมงาน ด้วยเหตุที่ทักษะกระบวนการประกอบด้วย กระบวนการและผลงาน ดังนั้นการวัดและประเมินผลที่ถูกต้องและ เชื่อถือได้ ครูควรระบุพฤติกรรมบ่งชี้ที่เป็นตัวแทนของทั้ง 2 ส่วนนี้ได้ ดังนี้ (1) พฤติกรรมบ่งชี้ที่ใช้วัดระดับกระบวนการขึ้นอยู่กับธรรมชาติของงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ จำแนกได้ 2 ประการคือประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานและความถูกต้องของกระบวนการปฏิบัติงาน และ (2) พฤติกรรมบ่งชี้ที่ใช้วัดผลงาน เนื่องจากคุณภาพของผลงานเป็นผลจากคุณภาพของกระบวนการปฏิบัติงาน ดังนั้นหากกระบวนการปฏิบัติงานมีความซับซ้อน จะทำให้การวัดคุณภาพผลงานนั้นยากตามไปด้วย การวัดคุณภาพผลงานมีความเป็นอัตนัยสูงเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินคุณภาพของผลงานมักขึ้นกลับประสบการณ์ของผู้ทดสอบ จำเป็นต้องอาศัยผู้ทดสอบที่มีความชำนาญเฉพาะด้านในเรื่องนั้น

5.4.3 ด้านคุณธรรมจริยธรรม เป็นการวัดผลประเมินผลพฤติกรรมที่แสดงออกเกี่ยวกับ อารมณ์ ความรู้สึก ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ มีพฤติกรรมด้านจิตพิสัยอยู่จำนวนมากเช่น ความสนใจ ความพอใจ ความรู้สึกสุนทรียะในศิลปะ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ จึงควรใช้วิธีการต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมและการแสดงออกในชีวิตประจำวัน

จากแนวการวัดและประเมินผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสามารถประเมินได้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วัดและประเมินผลครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย และทักษะพิสัย โดยการประเมินด้านพุทธิพิสัย ได้มุ่งวัดระดับความสามารถทางสติปัญญาในระดับความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยภายในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไม่พบบางงานวิจัยในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยจึงได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับ สื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยงานวิจัยดังต่อไปนี้

6.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบบางงานวิจัยดังนี้

สุวรรณ เกิดปราชญ์ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง เส้นและสัญลักษณ์วิชาการเขียนแบบ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนสวนงษ์วิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คนที่ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอนผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคิดเห็นต่อการเรียนจากชุดการสอนในระดับเหมาะสมมาก

ฉษพงศ์ อุดมศรี (2544) ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาศิลปะกับชีวิต 1 เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐมผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬารัตน์ นาควิโรจน์ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปะศึกษา เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่พระฟาติมา กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี มีคุณภาพด้านสื่อในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 89.78 / 89.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

สุจิตร์ ชัยวงษ์ (2546) ได้สร้างชุดการสอนวิชาศิลปะกับชีวิต เรื่องทฤษฎีสี่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านท่าบ่อพัฒนา จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนวิชาศิลปะกับชีวิต เรื่องทฤษฎีสี่ มีประสิทธิภาพ 82.57 / 81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าว พบว่า สื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้ามีทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับสื่อวีดิทัศน์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบงานวิจัยดังนี้

สาลินี นีละไพจิตร (2542) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 306) จากการสรุปเนื้อหาโดยใช้วีดิทัศน์กับการสรุปแบบบรรยาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ ผลการวิจัยพบว่า การใช้สื่อวีดิทัศน์สรุปเนื้อหา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนที่เรียนโดยวีดิทัศน์สรุปเนื้อหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสรุปแบบบรรยายในวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 306)

ฉวีวรรณ ค่องวงศ์ (2543) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทน และความพึงพอใจโดยใช้วีดิทัศน์ แบบฝึกปฏิบัติ ระหว่างการสอนและแบบฝึกปฏิบัติภายหลังการสอนวิชาศิลปะศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนนทบุรีพิทยาคม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าว พบว่า การใช้สื่อวีดิทัศน์ช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้ามีทางการเรียนเพิ่มขึ้นขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

จากการรวบรวมงานวิจัยต่างประเทศพบว่างานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เพียง 1 เรื่อง คือ

ริชเช่ และฮอฟฟ์แมน (Ritchie and Hoffman 1997) ได้รายงานผลการสอนโดยใช้ Web – based instruction เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า (1) ผู้สอนส่วนใหญ่เข้าไปใช้ World Wide Web และสร้างโฮมเพจในรายวิชาของตนเองเพื่อให้นักเรียนเข้าไปค้นคว้า (2) เว็บเป็นแหล่งสารสนเทศขนาดใหญ่ที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การสอนดีขึ้น (3) ผู้สอนสามารถสร้างกิจกรรมการสอนผ่านเว็บได้ (4) ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง (5) การทำแบบทดสอบทำให้ทราบข้อบกพร่องของตนเอง และ (6) ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงการเรียนให้ดีขึ้นได้ทันที

จากผลการวิจัยของ ริชเช่ และฮอฟฟ์แมน ทำให้ผู้วิจัยได้แนวความคิดในการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบพื้นฐาน กล่าวคือ ชุดการเรียนควรมีแหล่งข้อมูลเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมอย่างเพียงพอ เพื่อกระตุ้นความสนใจในการ

เรียน ขณะเดียวกันนักเรียนควรรับทราบผลความก้าวหน้า และคำแนะนำเพื่อปรับปรุงการเรียนให้ดีขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการเรียน

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัด อัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังก่อัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานครให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุด การเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ (1) กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ โรงเรียน สังกัดฝ่ายการศึกษาของอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร ซึ่งอยู่ในความดูแลของสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 37 โรงเรียน มีนักเรียนชายจำนวน 32,639 คน และ นักเรียนหญิงจำนวน 33,909 คน รวมนักเรียนทั้งหมดจำนวน 66,548 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน ที่ได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลาก ดังนี้

1.2.1 สุ่มโรงเรียน สังกัดฝ่ายการศึกษาของอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานครด้วยการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากจาก 37 โรงเรียนได้โรงเรียนเซนต์เทเรซา เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ห้องเรียน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

1.2.2 **สุ่มห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** โรงเรียนเซนต์เทเรซา ด้วยการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จาก 3 ห้องเรียนคือ 2/1 , 2/2 และ 2/3 ได้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 มีนักเรียนจำนวน 45 คน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียน

1.2.3 **จำแนกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2** จำนวน 45 คนตามผลการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โดยมีเกณฑ์การจำแนกดังนี้ นักเรียนที่มีผลการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนดี คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60-79 เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีผลการเรียนร้อยละ 60 เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน จากนั้นจัดเรียงลำดับคะแนนของนักเรียนจำนวน 45 คน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 13 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางจำนวน 21 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 11 คน

1.2.4 **สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2** ที่จำแนกนักเรียนตามผลการเรียนเข้ากลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลาก ในแต่ละกลุ่มของระดับผลการเรียนได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน 1 คน รวมเป็นนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวจำนวน 3 คน

1.2.5 **สุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2** ที่จำแนกนักเรียนตามผลการเรียนแล้วเข้ากลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากในแต่ละกลุ่มของระดับผลการเรียนได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 2 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน 2 คน รวมเป็นนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มจำนวน 6 คน

1.2.6 **เหลือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2** ที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามจำนวน 36 คน ที่มีผลการเรียนคละกันคือมีผลการเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

2.1 **ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 หน่วย หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์ หน่วยที่ 10 เรื่อง การออกแบบตัวอักษร และหน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์

ทั้ง 3 หน่วยประกอบด้วย การลงทะเบียนสมาชิก การเข้าสู่ระบบ แบบทดสอบก่อนเรียน และ หน่วยการเรียนรู้ แบบฝึกหัด หรือกิจกรรมระหว่างเรียน แนวตอบ แบบทดสอบหลังเรียน กระดานข่าว ฐานความรู้ ห้องสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์ประเมิน ข้อมูลนักเรียน และข้อมูล ผู้สอน โดยผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เนื้อหาสาระที่ใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

ขั้นที่ 2 พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

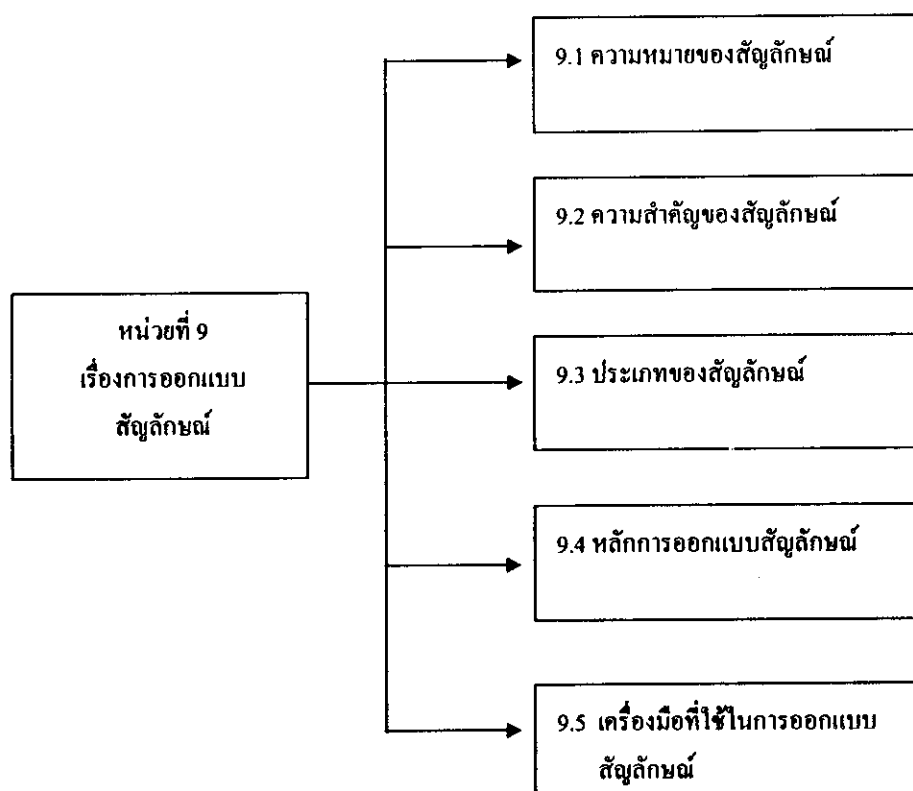
2.1 วิเคราะห์เนื้อหา โดยศึกษาคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์
จำแนกเนื้อหาออกเป็น 15 หน่วย แต่ละหน่วยใช้เวลา 60 นาที / สัปดาห์

กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา	ประเภทของเนื้อหา
1. วัฒนาการของศิลปะ	1. ศิลปะไทย	พุทธิพิสัย
	2. ศิลปะสากล	พุทธิพิสัย
2. ศิลปะเบื้องต้น	3. ความหมายของศิลปะ	พุทธิพิสัย
	4. ประเภทของศิลปะ	พุทธิพิสัย
	5. เครื่องมือและอุปกรณ์งานศิลปะ	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
3. หลักการของศิลปะ	6. ทศนธาตุ	พุทธิพิสัย
	7. องค์ประกอบศิลป์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	8. การจัดองค์ประกอบศิลป์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
4. การออกแบบพื้นฐาน	9. การออกแบบสัญลักษณ์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	10. การออกแบบตัวอักษร	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	11. การออกแบบลวดลาย	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
5. การสร้างงานศิลปะ	12. การวาดภาพตามจินตนาการ	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	13. การวาดภาพตามประสบการณ์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	14. การวาดภาพทิวทัศน์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
6. ศิลปะวิจารณ์	15. การวิจารณ์งานศิลปะ	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย

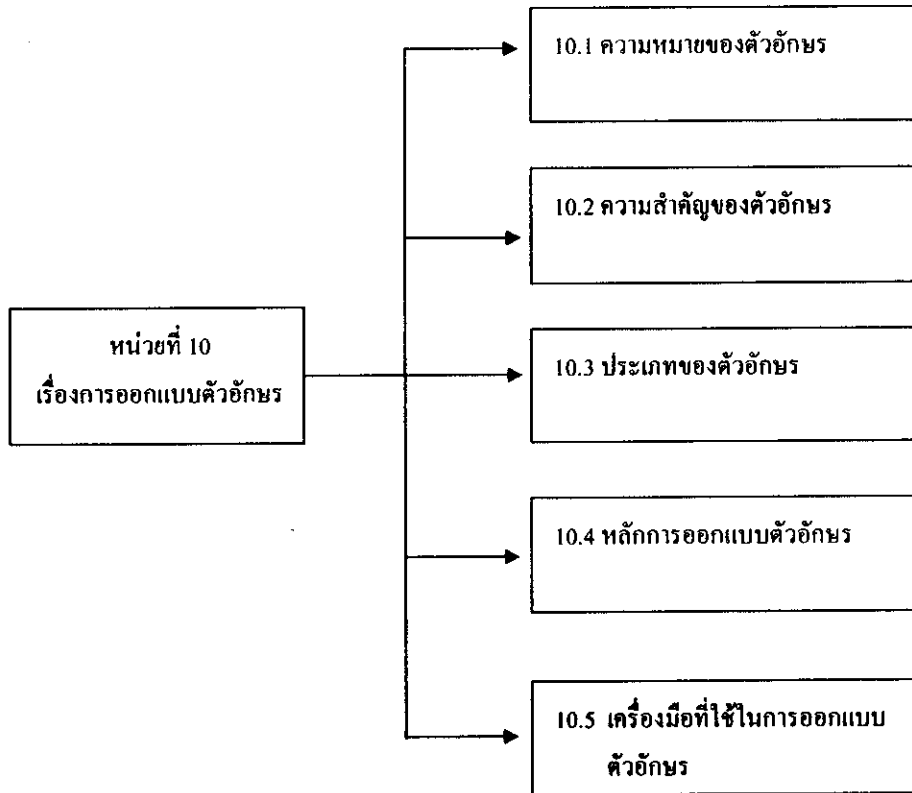
จากนั้นผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ผ่านมาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 พบว่ามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในกลุ่มเนื้อหาที่ 4 เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ประกอบด้วย หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์ หน่วยที่ 10 เรื่อง ออกแบบตัวอักษร และ หน่วยที่ 11 เรื่อง การออกแบบลวดลาย

2.2 เขียนแผนผังแนวคิด โดยนำเนื้อหาในหน่วยที่ 9,10,11 มาเขียนแผนผังแนวคิดให้อยู่ในรูปแบบภูมิแบบจำลอง ดังนี้

2.2.1 หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์



2.2.2 หน่วยที่ 10 เรื่อง การออกแบบตัวอักษร



หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร

- หัวเรื่องที่ 10.1 ความหมายของตัวอักษร
- หัวเรื่องที่ 10.2 ความสำคัญของตัวอักษร
- หัวเรื่องที่ 10.3 ประเภทของตัวอักษร
- หัวเรื่องที่ 10.4 หลักการออกแบบตัวอักษร
- หัวเรื่องที่ 10.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ
ตัวอักษร

หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย

- หัวเรื่องที่ 11.1 ความหมายของลวดลาย
- หัวเรื่องที่ 11.2 ความสำคัญของลวดลาย
- หัวเรื่องที่ 11.3 ประเภทของลวดลาย
- หัวเรื่องที่ 11.4 หลักการออกแบบลวดลาย
- หัวเรื่องที่ 11.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ.
ลวดลาย

2.3.2 แนวคิด แนวคิดหน่วยที่ 9 มีจำนวน 5 แนวคิด หน่วยที่ 10 มีจำนวน 5 แนวคิด และหน่วยที่ 11 มีจำนวน 5 แนวคิด (รายละเอียดแสดงในบทที่ 5)

2.3.3 วัตถุประสงค์ เขียนในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยมีจำนวนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้ (รายละเอียดแสดงในบทที่ 5)

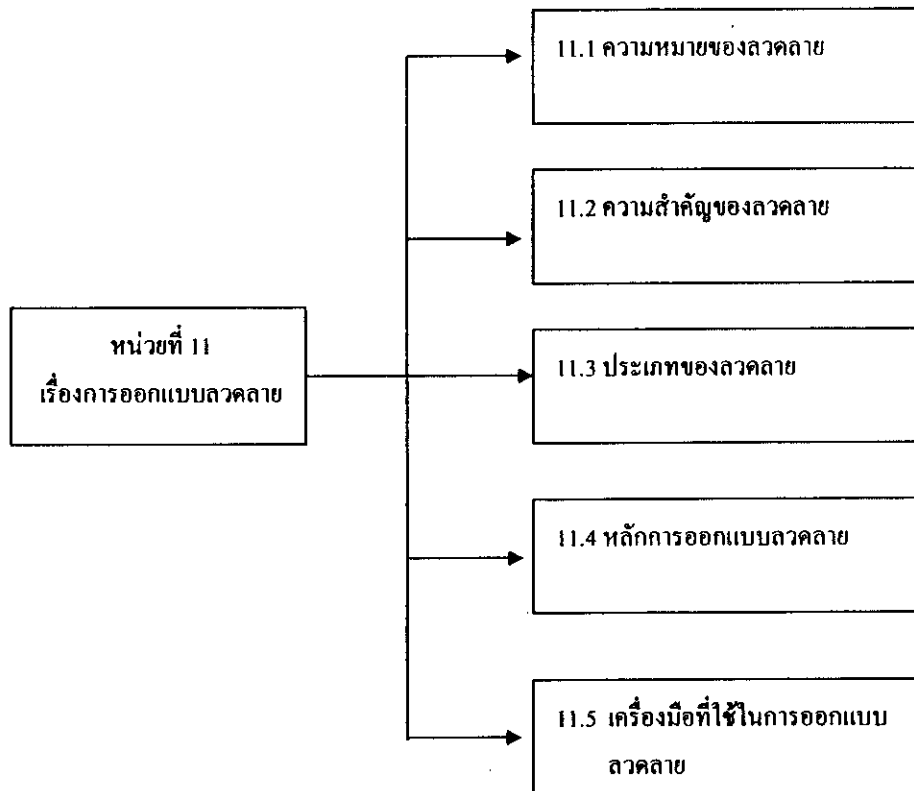
- หน่วยที่ 9 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 5 ข้อ
- หน่วยที่ 10 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 5 ข้อ
- หน่วยที่ 11 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 5 ข้อ

2.3.4 กิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นข้อ ๆ ในแต่ละหน่วย มีระดับชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) ศึกษาเนื้อหาสาระ
- 3) ทำกิจกรรมระหว่างเรียน
 - (1) ศึกษาฐานความรู้
 - (2) อ่านกระทู้ในกระดานข่าว
 - (3) พูดคุยสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่มีข้อสงสัยและ

อภิปรายในห้องสนทนาตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดไว้ตามวัน เวลา ที่กำหนด

2.2.3 หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย



2.3 เขียนแผนการเรียนรู้ ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์
กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้

2.3.1 หัวเรื่องในแต่ละหน่วย จำแนกดังต่อไปนี้

หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.1 ความหมายของสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.2 ความสำคัญของสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.3 ประเภทของสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.4 หลักการออกแบบสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ
สัญลักษณ์

- (4) ศึกษาคำถามพบบ่อย (ถ้านักเรียนต้องการศึกษา)
- (5) ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- (6) ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ตามวันเวลาที่

กำหนด

4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.3.5 สื่อการเรียน คือ ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน

เครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

2.3.6 การประเมินการเรียน มีการประเมินดังนี้

1) ประเมินก่อนเรียน และการประเมินหลังเรียน

ด้วยแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

หน่วยที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ

2) ประเมินระหว่างเรียน เป็นแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก และภาคปฏิบัติให้ทำงานส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

หน่วยที่	แบบฝึกหัด		
	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	
		จำนวนข้อ	กำหนดส่งงาน
หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์	5 ข้อ	1 ชิ้นงาน	วันที่ 1 เวลา 10.00น. – 12.00น.
หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร	5 ข้อ	1 ชิ้นงาน	วันที่ 2 เวลา 10.00น. – 10.00น.
หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย	5 ข้อ	1 ชิ้นงาน	วันที่ 3 เวลา 10.00น. – 12.00น.

2.4 เขียนเนื้อหา เป็นขั้นตอนการเสนอรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละหน้า ประกอบด้วย (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ (3) ภาพนิ่ง และ(4) มัลติมีเดีย คือ การเสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว โดยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้

ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ เสนอรายละเอียดของเนื้อหา 3 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) ภาพนิ่ง และ (3) มัลติมีเดียดังนี้

หน่วยการเรียนรู้	การนำเสนอเนื้อหา			
	คำอธิบาย	เสียงประกอบ	ภาพนิ่ง	มัลติมีเดีย
หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์				1
9.1 ความหมายของสัญลักษณ์	/	-	1	
9.2 ความสำคัญของสัญลักษณ์	/	-	7	
9.3 ประเภทของสัญลักษณ์	/	-	3	
9.4 หลักการออกแบบสัญลักษณ์	/	-	7	
9.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบสัญลักษณ์	/	-	8	

หน่วยการเรียนรู้	การนำเสนอเนื้อหา			
	คำอธิบาย	เสียงประกอบ	ภาพนิ่ง	มัลติมีเดีย
หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร				1
10.1 ความหมายของตัวอักษร	/	-	1	
10.2 ความสำคัญของตัวอักษร	/	-	1	
10.3 ประเภทของตัวอักษร	/	-	4	
10.4 หลักการออกแบบตัวอักษร	/	-	6	
10.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบตัวอักษร	/	-	8	
หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย				1
11.1 ความหมายของลวดลาย	/	-	1	
11.2 ความสำคัญของลวดลาย	/	-	1	
11.3 ประเภทของลวดลาย	/	-	5	
11.4 หลักการออกแบบลวดลาย	/	-	7	
11.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบลวดลาย	/	-	8	

2.5 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน ดังนี้

2.5.1 กิจกรรมและแนวตอบ เป็น (1) แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิด

เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือกจำนวน 5 ข้อ ในกรณีที่นักเรียนตอบคำถามไม่ถูกต้อง หักการเรียนรู้

จะนำเสนอแนวตอบเพื่อเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้ แต่ครั้งจะมีการเก็บคะแนนเฉพาะครั้งแรก
 ที่ทำเท่านั้นตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที และ (2) ปฏิบัติและ ส่งงานทางปฐมนิเทศงานหรือ
 ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ในวันต่อไป

หน่วยที่	รูปแบบกิจกรรม(เก็บคะแนน)	แนวตอบ
หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์	- ปฏิบัติและส่งงาน	ตรวจโดยผู้สอน
9.1 ความหมายของสัญลักษณ์	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
9.2 ความสำคัญของสัญลักษณ์	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
9.3 ประเภทของสัญลักษณ์	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
9.4 หลักการออกแบบ สัญลักษณ์	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
9.5 เครื่องมือที่ใช้ในการ ออกแบบ สัญลักษณ์	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร	- ปฏิบัติและส่งงาน	ตรวจโดยผู้สอน
10.1 ความหมายของตัวอักษร	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
10.2 ความสำคัญของตัวอักษร	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
10.3 ประเภทของตัวอักษร	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
10.4 หลักการออกแบบ ตัวอักษร	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
10.5 เครื่องมือที่ใช้ในการ ออกแบบตัวอักษร	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิด เลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง

หน่วยที่	รูปแบบกิจกรรม(เก็บคะแนน)	แนวตอบ
หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย	- ปฏิบัติและส่งงาน	ตรวจโดยผู้สอน
11.1 ความหมายของลวดลาย	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
11.2 ความสำคัญของลวดลาย	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
11.3 ประเภทของลวดลาย	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
11.4 หลักการออกแบบลวดลาย	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง
11.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบลวดลาย	- แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก	เฉลยตรง

2.5.2 การสร้างแบบประเมิน

การสร้างแบบประเมินประกอบด้วย (1) แบบประเมินก่อนเรียน (2) แบบประเมินหลังเรียน โดยมีรายละเอียดดังกล่าวไว้ที่ข้อ 2.3.6

2.6 การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายประกอบด้วย (1) หน้าหลักหรือโฮมเพจ (2) กระดานข่าว (3) ห้องสนทนา (4) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (5) คำถามพบบ่อย (6)ฐานความรู้(7) ออกจากระบบ (8) หน่วยการเรียนรู้ (9) ข้อมูลนักเรียน (10) ข้อมูลผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายและ (11) ศูนย์การประเมิน

2.6.1 หน้าหลักหรือหน้าโฮมเพจ จัดเป็นส่วน ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ด้านบนซ้าย ประกอบด้วยโลโก้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ส่วนที่ 2 ด้านล่างซ้ายเมนูบาร์ ประกอบด้วย แนะนำการใช้

แนะนำการเรียนหน่วยที่ 9 หน่วยที่ 10 หน่วยที่ 11 ข้อมูลนักเรียน ข้อมูลผู้สอนและศูนย์การประเมิน

ส่วนที่ 3 พื้นที่ตรงกลางด้านบนประกอบด้วยข้อความ

แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

บรรทัดถัดมาเป็นข้อความชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบพื้นฐาน
บรรทัดถัดมาเป็นเมนูบาร์ ประกอบด้วยหน้าหลัก กระดานข่าว ห้องสนทนา ไปรษณีย์
อิเล็กทรอนิกส์ คำถามพบบ่อย ฐานความรู้และออกจากระบบ

ส่วนที่ 4 พื้นที่ตรงกลางเป็นข้อความยินดีต้อนรับเข้าสู่
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และบรรทัดล่างสุดเป็นชื่อผู้ผลิต

2.6.2 บทเรียน ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) เนื้อหา
สาระหน่วยการเรียนรู้ (3) กิจกรรมระหว่างเรียนและแนวตอบ และ (4) แบบทดสอบหลังเรียน มีการ
บันทึกคะแนนไว้ในฐานข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์

2.6.3 ฐานความรู้ เป็นส่วนเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริม
ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการกำหนด Link ไปยัง Web Sites ที่กำหนดให้
นักเรียนศึกษาตามหัวข้อที่กำหนดโดยไม่มีการเก็บผลคะแนน

หน่วยที่	เว็บไซต์ฐานความรู้	หัวข้อ
หน่วยที่ 9 การออกแบบ สัญลักษณ์	http://www.vattaka.com http://www.edu.nyu.ac.th	หลักองค์ประกอบทางศิลปะ ความหมายของสัญลักษณ์
หน่วยที่ 10 การออกแบบ ตัวอักษร	http://www.vattaka.com	หลักองค์ประกอบทางศิลปะ
หน่วยที่ 11 การออกแบบ ลวดลาย	http://www.mew6.com	การออกแบบบรรจุภัณฑ์

2.6.4 กระดานข่าว เป็นส่วนที่ให้นักเรียนเข้าไปอ่านหัวข้อที่ผู้สอน
ตั้งกระทู้ โดยแยกตามบทเรียนแล้วร่วมอภิปรายในห้องสนทนาตามวัน เวลาที่กำหนด โดยไม่มีการ
เก็บผลคะแนน

หน่วยที่	หัวข้อกระทู้
หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์	นักเรียนคิดว่าสัญลักษณ์ในรูปที่ให้ ใช้หลักการออกแบบ สัญลักษณ์ข้อใดบ้าง จงอธิบายเป็นข้อๆ
หน่วยที่	หัวข้อกระทู้
หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	จงแสดงความคิดเห็นว่า เพราะเหตุใดป้ายโฆษณา หรือใบแนะนำ สินค้าใช้ข้อใดข้อหนึ่ง จึงใช้ขนาดของตัวอักษรแตกต่างกันใน การนำเสนอ
หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	ลวดลายที่นักเรียนพบเห็นบนผลิตภัณฑ์ต่างๆให้ความรู้สึกอย่างไร จงอภิปราย

2.6.5 **ห้องสนทนา** เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครูผู้สอน เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่มีข้อสงสัยและอภิปรายตามหัวข้อกระตุ้นในกระดานข่าวตามวัน เวลาที่กำหนดไว้ ไม่มีการเก็บผลคะแนน

หน่วยที่	วัน/เวลา
หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์	วันที่ 1 เวลา 10.00 น.– 12.00 น.
หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	วันที่ 2 เวลา 10.00 น.– 12.00 น.
หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	วันที่ 3 เวลา 10.00 น.– 12.00 น.

2.6.6 **คำถามพบบ่อย** จากประสบการณ์สอนของผู้วิจัยและจากข้อสอบที่นักเรียนทำในภาคการศึกษาที่ 1 / 2549 ได้รวบรวมข้อคำถามที่นักเรียนตอบไม่ได้เป็นคำถามพบบ่อย

หน่วยที่	เรื่อง
หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์	1. เพราะเหตุใดคนทั่วไปเมื่อพบเห็นสัญลักษณ์แล้วจึงเข้าใจตรงกัน 2. สัญลักษณ์เหมือนกันทั่วโลกหรือไม่
หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	1. ตัวอักษรมีความคล้ายกับสัญลักษณ์หรือไม่ อย่างไร 2. หัวของตัวอักษรจำเป็นต้องใช้ในการออกแบบทุกครั้งหรือไม่อย่างไร
หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	1. ในอดีตและปัจจุบันการออกแบบลวดลายมีความสำคัญมากน้อยอย่างไร

2.6.7 **โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์** ใช้ในการตอบคำถามรายบุคคลหรือใช้เป็นช่องทางในการส่งงานภาคปฏิบัติถึงครูผู้สอน Panawat@hotmail.com โดยเก็บผลคะแนน

หน่วยที่	เรื่อง
หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์	ก่อนเรียน ออกแบบสัญลักษณ์เครื่องคืมเกลือแร่ ระหว่างเรียน ออกแบบสัญลักษณ์น้ำคืม หลังเรียน ออกแบบสัญลักษณ์น้ำคืมผลไม้
หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	ก่อนเรียน ออกแบบตัวอักษรชื่อผลไม้ ระหว่างเรียน ออกแบบตัวอักษรชื่อของดอกไม้ หลังเรียน ออกแบบตัวอักษรชื่อสัตว์
หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	ก่อนเรียน ออกแบบการ์ดวันแห่งความรัก ระหว่างเรียน ออกแบบการ์ดวันเกิด หลังเรียน ออกแบบการ์ดอวยพรปีใหม่

2.6.8 ศูนย์การประเมิน เป็นส่วนที่นักเรียนสามารถตรวจสอบผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีได้ทันที ส่วนภาคปฏิบัติสามารถตรวจสอบได้ในวันต่อไป

2.6.9 บุ่มส่งงาน เป็นส่วนที่นักเรียนสามารถใส่ส่งงานภาคปฏิบัติ และตรวจสอบการส่งงานภาคปฏิบัติรวมถึงตรวจสอบผลคะแนนภาคปฏิบัติในวันต่อไป

2.6.10 ข้อมูลผู้ผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลของผู้ผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยสังเขป

2.6.11 ข้อมูลนักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นส่วนที่แสดง ชื่อ-นามสกุล E-mail เบอร์โทรศัพท์ ระดับ ชั้น และห้อง ของนักเรียนทั้งหมดที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.7 จัดทำคู่มือการเรียน ประกอบด้วย (1) ขั้นตอนการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) การใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) การเตรียมตัวของนักเรียน (4) บทบาทของนักเรียน และ (5) กำหนดการในการเรียน

2.8 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย โดยมีวิธีการดังนี้

2.8.1 เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วทำการเชื่อมต่อสัญญาณเข้าสู่เครือข่ายเฉพาะที่

2.8.2 ต่อเชื่อมสัญญาณเข้าสู่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการเป็นที่เก็บข้อมูลของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในที่นี้ชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้อยู่คือ <http://panawat> โดยผู้มีสิทธิ์เข้าใช้ คือ panawat

2.8.3 นำแผ่นซีดีชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเข้าไป

ใน CD-ROM Drive

2.8.4 ทำการคัดลอกไฟล์ทุกไฟล์และโฟลเดอร์ทุกโฟลเดอร์ไปเก็บ

ไว้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ในโฟลเดอร์ panawat

1) ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล 1 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิแสดงในภาคผนวก ก) ได้ตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปได้ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน เห็นว่าชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐานสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดของอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และได้ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงให้ชุดการเรียนนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น(รายละเอียดของแบบประเมินแสดงในภาคผนวก)

2) ปรับปรุงชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย (1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา (2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ (3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล มาวิเคราะห์และทำการปรับปรุงดังนี้

(1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 หน่วยการเรียนดังนี้

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. รูปภาพ	รูปภาพบางภาพมีขนาดเล็ก	ปรับภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีความคมชัดมากขึ้น
2. สีของเมนู	ไม่มีแถบสีปรากฏเวลาคลิกเมาส์ที่เมนู	แก้ไขเมนูให้มีสีปรากฏเวลาคลิกเมาส์
3. สีพื้นหลังและตัวอักษร	สีของพื้นหลังในส่วนที่เป็นเนื้อหาควรจะใช้สีที่สบายตา	ปรับสีพื้นหลังให้เป็นสีที่ช่วยให้ดูง่ายและตัวอักษรชัดเจนขึ้น
4. การลิงค์	การลิงค์ในหน้าเนื้อหาควรมีตัวเลขบอกหน้า	เพิ่มเลขหน้าเนื้อหาที่สามารถลิงค์ไปยังหน้าต่อไปได้

(2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. รูปภาพ	รูปภาพบางภาพสื่อความหมายไม่ชัดเจน	เปลี่ยนรูปภาพให้สื่อความหมายได้เข้าใจง่ายมากขึ้น
2. เนื้อหา	คำที่ใช้เชื่อมและการเรียงลำดับคำควรมีความกระชับ	ปรับคำเชื่อมและข้อความบางข้อความให้กระชับอ่านแล้วเข้าใจได้ง่ายขึ้น

(3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ข้อคำถาม	คำถามคำถามที่ไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบและแก้ไขคำให้ถูกต้อง
2. ภาษาที่ใช้	ข้อคำถามบางข้ออ่านแล้วตีความไม่ชัดเจน	ปรับการใช้ภาษาใหม่ให้อ่านแล้วตีความได้เข้าใจมากขึ้น

ขั้นที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดลองโดยนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่เป็นกลุ่มของเว็บเพจเก็บไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์พร้อมแสดงผ่านเครือข่ายแบ่งเป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผลการทดสอบประสิทธิภาพแสดงในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนระดับพฤติกรรม

พุทธิพิสัยเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบบกู่ขนาน ในการสร้างมีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

โดยยึดหลักการวัดผลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของ บลูม โดยแบบทดสอบสำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้ระดับความสามารถทางสติปัญญา 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

ขั้นที่ 2 ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็น
ข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก และทั้ง 2 ฉบับเป็นแบบคู่ขนาน

หน่วยการเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						รวม	ทักษะ พิสัย
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมินค่า		
หน่วยที่ 9 การออกแบบ สัญลักษณ์	7	4	3	6	-	-	20	1
หน่วยที่ 10 การออกแบบ ตัวอักษร	12	3	3	2	-	-	20	1
หน่วยที่ 11 การออกแบบ ลวดลาย	11	3	3	3	-	-	20	1
รวม	30	10	9	11	-	-	60	3

ขั้นที่ 4 เขียนแบบทดสอบเป็นรายข้อ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อน
เรียนและหลังเรียน โดยเขียนข้อคำถามสำหรับแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างละ 1 ฉบับ
ฉบับละ 60 ข้อ ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยแบบทดสอบ
ก่อนเรียนและหลังเรียนในแต่ละฉบับเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก มีลักษณะ
ข้อสอบเป็นแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดย
ผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและ
ประเมินผลการศึกษาตรวจสอบด้วยแบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ปรับแก้
ในเรื่องความชัดเจนในข้อคำถามและตัวเลือก หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตาม
ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 6 ทดสอบแบบทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยนำแบบทดสอบก่อน
เรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 การศึกษา 2550 โรงเรียนเขนห์จอห์น บัปติสต์ อำเภอเสนา จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา จำนวนนักเรียน 35 คนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อหาคุณภาพของ
แบบทดสอบ หลังจากนั้นอีก 1 สัปดาห์ จึงให้นักเรียนกลุ่มเดียวกันทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบด้วยการหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่นักเรียนทำแล้วมาทำการตรวจให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิด ข้อที่ไม่ได้ตอบหรือข้อที่ตอบมากกว่า 1 คำเลือก ให้ 0 คะแนน แล้วนำผลการตรวจคะแนนรายข้อมาหาคุณภาพรายข้อ โดยใช้ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ด้วยเทคนิค 50 % เพื่อคัดเลือกแบบทดสอบ ในหน่วยที่ 9 แบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.26-0.70 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.40 แบบทดสอบหลังเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ในหน่วยที่ 10 แบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.26-0.73 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.2-0.53 แบบทดสอบหลังเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.26-0.70 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.46 ในหน่วยที่ 11 แบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.26-0.76 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.26-0.66 แบบทดสอบหลังเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.63 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.60 ปรากฏว่าข้อสอบที่มีค่าตามเกณฑ์ทั้ง 3 หน่วยซึ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.26-0.73 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.66 ข้อสอบหลังเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.76 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.80

ขั้นที่ 8 คัดเลือกแบบทดสอบ ผู้วิจัยทำการคัดเลือกข้อสอบก่อนเรียนที่มีค่าตามเกณฑ์ หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วย เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ และคัดเลือกข้อสอบหลังเรียนที่มีค่าตามเกณฑ์หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วย เป็นแบบทดสอบหลังเรียน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ (รวมจำนวน 6 ฉบับ)

ขั้นที่ 9 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบก่อนเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนราษฎร์บำรุงศิลป์ อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวนนักเรียน 35 คน ที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยหลังจากที่นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว จากนั้นอีก 1 สัปดาห์ จึงให้นักเรียนกลุ่มเดียวกันทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำกระดาษคำตอบมาพิจารณาหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) โดยมีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ระหว่าง 0.71 – 0.71 และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ระหว่าง 0.67 – 0.75

ขั้นที่ 10 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย แต่ละบทเรียน

2.2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนระดับพฤติกรรมทักษะพิสัย เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อและแบบทดสอบภาคปฏิบัติหลังเรียนจำนวน 1 ข้อดังนี้

หน่วยการเรียน	ด้านทักษะพิสัย		รวม
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
หน่วยที่ 9 การออกแบบ สัญลักษณ์	1	1	2
หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	1	1	2
หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	1	1	2
รวม	3	3	6

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นแบบสอบถามโดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน ครอบคลุม (1) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (2) ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นที่ 2 ศึกษาหลักการและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบที่เลือกใช้เป็นแบบทดสอบปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ที่มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด มีค่าน้ำหนักและค่าคะแนนดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ระดับความคิดเห็น 4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ระดับความคิดเห็น 3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจำนวน 17 ข้อ จำแนกข้อคำถามได้ดังนี้

หัวข้อความคิดเห็น	จำนวนข้อ
1. บทเรียน	4
2. ฐานความรู้	1
3. ห้องสนทนา	1
4. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	3
5. กระดานข่าว	1
6. คำถามพบบ่อย	1
7. ประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	6
รวม	17

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุง โดยการนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ความชัดเจนของข้อคำถาม และภาษาที่ใช้จากแบบสอบถาม ผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าแบบสอบถามความคิดเห็นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ขั้นที่ 6 ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ผลปรากฏว่านักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม

ขั้นที่ 7 จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ หลังจากปรับปรุงแบบสอบถามตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ แล้วดำเนินการจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำมาสอบถามความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างในภาคสนามต่อไป

3. การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นมี 3 ขั้นตอน คือ การทดสอบแบบเดี่ยว การทดสอบแบบกลุ่ม และการทดสอบแบบภาคสนาม ทั้ง 3 ขั้นตอนมีขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเหมือนกัน ครอบคลุม การเตรียมการก่อนทดลองใช้ วันเวลาในการทดสอบ ขั้นตอนการทดลองใช้ และการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การเตรียมสถานที่ ได้แก่ การเตรียมห้องเรียนและเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเซนต์เทเรซา เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร เป็นสถานที่ในการทดลอง

3.2 ระบบเครือข่าย คุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยทดลองเป็นระบบเครือข่ายอินทราเน็ตมีการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็ว 100 KB(100 กิโลไบต์) จำนวน 40 เครื่อง โดยใช้คอมพิวเตอร์รุ่น Pentium 4

3.3 วัน เวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ

3.3.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเซนต์เทเรซา เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ไปใช้กับนักเรียนที่มีผลการเรียนดีจำนวน 1 คน ผลการเรียนปานกลางจำนวน 1 คน และผลการเรียนอ่อนจำนวน 1 คน รวมทั้งหมด 3 คน เมื่อวันที่ 4-6 กุมภาพันธ์ 2551

3.3.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเซนต์เทเรซา เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ไปใช้กับนักเรียนที่มีผลการเรียนดีจำนวน 2 คน ผลการเรียนปานกลางจำนวน 2 คน และผลการเรียนอ่อนจำนวน 2 คน รวมทั้งหมด 6 คน เมื่อวันที่ 18-20 กุมภาพันธ์ 2551

3.3.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเซนต์เทเรซา เขตหนองจอก กรุงเทพฯ จำนวน 36 คน เมื่อวันที่ 12 -14 มีนาคม 2551

3.4 ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน มีขั้นตอนการทดลองดังนี้

3.4.1 ชั้นเตรียมการทดลอง

1) **ปฐมนิเทศนักเรียน** ผู้วิจัยได้ทำการปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองโดยชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายด้วยการให้นักเรียนลงทะเบียนเพื่อขอรับรหัสผ่านในการเข้าเรียน

2) **นักเรียนศึกษาคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** ประกอบด้วย (1) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) การเตรียมตัวของผู้เรียน (4) บทบาทของผู้เรียน และ (5) กำหนดการในการเรียน

3.4.2 ดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1) **ทำแบบทดสอบก่อนเรียน** ประกอบด้วยแบบทดสอบภาคทฤษฎีซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวนจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติจำนวน 1 ข้อ โดยนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนภาคทฤษฎีได้เพียงครั้งเดียวและตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที ผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ส่วนแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้ทำงานส่งทางปุ่มส่งงานหรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และจะดูคะแนนได้ในวันต่อไป

2) **ศึกษาแผนการเรียนรู้** ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์

3) **ศึกษาบทเรียน** ประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง และมัลติมีเดีย

4) **ทำกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด)** เป็นแบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือกจำนวน 5 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติจำนวน 1 ข้อ โดยนักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้หลายครั้งและจะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำเท่านั้น ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที มีการเก็บผลคะแนนไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติจำนวน 1 ข้อส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ถึงครูผู้สอน ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ในวันต่อไป

5) **ศึกษาฐานความรู้** นักเรียนเข้าไปศึกษาจากเว็บไซต์ตามหัวข้อที่กำหนดที่กำหนดโดยไม่มีการเก็บผลคะแนน

6) **กระดานข่าว** นักเรียนเข้าไปอ่านหัวข้อที่ครูผู้สอนตั้งกระทู้ โดยแยกตามบทเรียนแล้วร่วมอภิปรายในห้องสนทนาตามวัน เวลาที่กำหนด

7) **ปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนา** มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่มีข้อสงสัย และอภิปรายหัวข้อกระทู้ในกระดานข่าวตามวัน เวลาที่กำหนด

8) ศึกษาคำถามพบบ่อย นักเรียนอาจศึกษาหรือไม่ศึกษาจากคำถามพบบ่อย
 9) ส่งงานทางปุ่มส่งงานหรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ทำแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติตามหัวข้อที่กำหนดแล้วส่งไปทางปุ่มส่งงานหรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ถึงครูผู้สอน มีการเก็บผลงานและรายงานผลให้นักเรียนทราบในวันต่อไป

10) ทำแบบทดสอบหลังเรียน ประกอบด้วยแบบทดสอบภาคทฤษฎี ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติจำนวน 1 ข้อ โดยนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนภาคทฤษฎีได้เพียงครั้งเดียว และตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนได้ทันที ผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ส่วนแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้ทำงานส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือปุ่มส่งงาน

3.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งมีอยู่ 2 ประเภท คือ (1) แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวนหน่วยละ 10 ข้อ แบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับเป็นแบบคู่ขนาน และ (2) แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ซึ่งนักเรียนต้องส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จำนวนหน่วยละ 1 ข้อ ผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์

2) สัมภาษณ์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สัมภาษณ์แบบเดี่ยวจำนวน 3 คน และสัมภาษณ์แบบกลุ่มจำนวน 6 คน นำผลการสัมภาษณ์ทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มมาใช้ปรับปรุงชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการทดสอบแบบภาคสนาม จำนวน 36 คน และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามทันทีที่เสร็จสิ้นการทดลอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกหัดและงานที่กำหนดให้ทำ (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยการนำคะแนนการทำกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละ แล้วนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงส์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520: 136)

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

เมื่อ	E_1	คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
	A	คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
	N	คือ จำนวนนักเรียน

การหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ ใช้สูตรดังนี้ (อ้างถึงใน ชัยรงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สีนสกุล 2520: 136)

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

เมื่อ	E_2	คือ ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์
	$\sum F$	คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	คือ จำนวนนักเรียน

เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ $\pm 2.5\%$

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนโดยการนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ แล้วนำมาวิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins, Kenneth D., 1984:217-220 และ 240-242) ดังนี้

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

เมื่อ	D	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	คือ	จำนวนคู่ (จำนวนนักเรียน)
	$\sum D^2$	คือ	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum D)^2$	คือ	การเอาผลรวมของ D ทั้งหมดมายกกำลังสอง

4.3 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย

ผู้วิจัย ได้วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนจากแบบสอบถามความคิดเห็นของ
นักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยนำคะแนนที่ได้จากการตอบ
แบบสอบถามมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
 N คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วย
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของ จอห์น คับบลิว เบสท์ และ เจมส์ วี
กาห์น (John W. Best and James V Kahn) ดังนี้ (Best, John W. and Kahn, James V 1986: 181-182)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 – 4.49	เห็นด้วยมาก
2.50 – 3.49	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 – 2.49	เห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.49	เห็นด้วยน้อยที่สุด

4.3.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Lafferty, Peter and Rowe, julain 1995:561-562)

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

เมื่อ	S.D	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$N\sum fx^2$	คือ	ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน
	$(\sum fx)^2$	คือ	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	N	คือ	จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัด อัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยจำแนกเป็น 3 ประเด็น ดังนี้ (1) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จำแนกเป็น 3 ตอน ได้แก่ (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และผลลัพธ์ (E_2)

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (N=3)

หน่วย การเรียนรู้	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	
	E_1 (15 คะแนน) ร้อยละ	E_2 (20 คะแนน) ร้อยละ	E_1/E_2
9	60.11	65.00	60.11/65.00
10	62.00	63.33	62.00/63.33
11	64.33	66.66	64.33/66.66

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน หน่วยที่ 9,10,11 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ(E_1)และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 60.11/65.00, 62.00/63.33และ 64.33/66.66 ตามลำดับ

หลังจากที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ที่เข้ารับการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนพบว่า การส่งงานในภาคปฏิบัติยังไม่สะดวกเพราะนักเรียนไม่มี อีเมล เป็นของตนเองทำให้การส่งงานไม่สะดวก

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนมาปรับปรุง โดยการเพิ่มปุ่มส่งงานให้สามารถส่งงานได้สะดวกขึ้น เพื่อเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการส่งงาน

1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (N=6)

หน่วย การเรียนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน		E_1/E_2
	E_1 (15 คะแนน) ร้อยละ	E_2 (20 คะแนน) ร้อยละ	
9	75.16	73.33	75.16/73.33
10	77.66	75.83	77.66/75.83
11	77.83	78.33	77.83/78.33

จากตารางที่ 4.2 พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 9,10,11 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์(E_2) เท่ากับ 75.16/73.33,77.66/75.83และ77.83/78.33ตามลำดับ

หลังจากที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มและวิเคราะห์ข้อมูลแล้วผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดสอบจำนวน 6 คน เกี่ยวกับปัญหาจากการเรียนด้วยชุดการเรียนและพบปัญหาดังนี้ (1) ตัวอักษรในบางหน้ามองเห็นไม่ชัดเจนและมีขนาดเล็ก และ(2) สีของพื้นหลังดูแล้วไม่สบายตา

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมาปรับปรุง ดังนี้ (1) ปรับขนาดและสีของตัวอักษรในแต่ละหน้าจอให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนมากขึ้น และ (2) ปรับสี และลดความเข้มของพื้นหลังและปรับสีของตัวอักษรให้มีความคมชัดยิ่งขึ้น

1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผลปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N=36)

หน่วย การเรียนรู้	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	E_1 / E_2
	E_1 (15 คะแนน) ร้อยละ	E_2 (20 คะแนน) ร้อยละ	
9	78.83	78.05	78.83/78.05
10	79.66	78.33	79.66/78.33
11	77.61	78.88	77.61/78.88

จากตารางที่ 4.3 พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 9, 10, 11 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 78.83/78.05, 79.66/78.33 และ 77.61/78.88 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบภาคสนามจำนวน 36 คน โดยการทดสอบค่าที (t-dependent) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N=36)

หน่วย การเรียนที่	คะแนนก่อนเรียน (10 คะแนน)		คะแนนหลังเรียน (10 คะแนน)		t
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	
9	10.63	1.19	15.72	1.27	18.94 *
10	10.63	1.31	15.66	1.09	24.52 *
11	10.16	1.15	15.80	1.09	23.87 *

(N= 36)

* p < .05 t = 1.684 df = 35

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน หน่วยที่ 9,10 และ 11 มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้ง 3 หน่วย

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 36 คน ผลปรากฏ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการทดสอบแบบภาคสนาม

รายการความคิดเห็น	\bar{X}	S.D	แปลความหมาย
1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย			
1.1 บทเรียน			
1) เนื้อหาทำให้นักเรียนมีความเข้าใจง่ายขึ้น	4.52	0.68	เห็นด้วยมากที่สุด
2) การสรุปเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องย่อทำให้นักเรียน เข้าใจดียิ่งขึ้น	4.63	0.48	เห็นด้วยมากที่สุด
3) กิจกรรมทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.66	0.47	เห็นด้วยมากที่สุด
4) แนวคอบทำให้นักเรียนทราบความสามารถในการเรียน ของคนมากขึ้น	4.58	0.54	เห็นด้วยมากที่สุด
1.2 ฐานความรู้ช่วยเพิ่มพูนเนื้อหาและความรู้ให้นักเรียนมากขึ้น	4.58	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด
1.3 ห้องสนทนาทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มากขึ้น	4.55	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด
1.4 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์			
1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนทราบผลงานเพื่อนำมา ปรับปรุงแก้ไข	4.44	0.68	เห็นด้วยมาก
2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เปิดโอกาสให้นักเรียนติดต่อกับเพื่อน ร่วมชั้นเรียนได้	4.44	0.68	เห็นด้วยมาก
3) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เปิดโอกาสให้นักเรียนติดต่อกับครูได้	4.47	0.55	เห็นด้วยมาก
1.5 กระดานข่าวเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็น	4.58	0.75	เห็นด้วยมากที่สุด
1.6 คำถามทบบ่อยช่วยเพิ่มพูนความรู้ของนักเรียนมากขึ้น	4.52	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด
2. ประโยชน์ที่ได้จากการเรียน ด้วยชุดการเรียนรู้			
1 นักเรียนชอบที่จะเรียนด้วยชุดการเรียนรู้	4.80	0.39	เห็นด้วยมากที่สุด
2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนด้วยชุดการเรียนรู้	4.66	0.57	เห็นด้วยมากที่สุด
3 นักเรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.83	0.37	เห็นด้วยมากที่สุด
4 นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน	4.36	0.71	เห็นด้วยมาก
5 นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับครู	4.47	0.55	เห็นด้วยมาก
6 นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากยิ่งขึ้น	4.66	0.57	เห็นด้วยมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	4.57	0.12	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$)

ในรายชื่อนักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 12 ข้อ จากจำนวน 17 ข้อ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ 2 ลำดับ คือ นักเรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.83$) และนักเรียนสนใจที่จะเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยชุดการเรียน ($\bar{X} = 4.80$)

ในรายชื่อนักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากมีจำนวน 5 ข้อ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง $\bar{X} = 4.36 - \bar{X} = 4.47$

บทที่ 5

ต้นแบบชิ้นงาน

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ประกอบด้วย

ภาคที่ 1 คู่มือครูการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

- 1.1 ปกคู่มือครูในการใช้ชุดคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 1.2 คำนำ
- 1.3 สารบัญ
- 1.4 ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 1.5 การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 1.6 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 1.7 การเตรียมตัวของครูผู้สอน
- 1.8 บทบาทของครูผู้สอน
- 1.9 กำหนดการในการเรียน

ภาคที่ 2 คู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

- 2.1 ปกคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 2.2 คำนำ
- 2.3 สารบัญ
- 2.4 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 2.5 การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 2.6 การเตรียมตัว of นักเรียน
- 2.7 บทบาทของนักเรียน
- 2.8 กำหนดการในการเรียน

ภาคที่ 3 รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระ
การเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน ประกอบด้วย

3.1 หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์

3.2 หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร

3.3 หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย

คู่มือครู

การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

ผลิตโดย นายกนกศักดิ์ อุ่นศิริ

คำนำ

คู่มือครู เป็นคู่มือสำหรับครูใช้ประกอบการสอนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐานประกอบด้วย (1) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) ระบบการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) การเตรียมตัวของครู (4) บทบาทของครู และ (5) กำหนดการในการเรียน

สำหรับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นพบว่าชุดการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 คือ 78.83/78.05, 79.66/78.33 และ 77.61/78.88 ตามลำดับ

คู่มือครูในการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน เป็นส่วนประกอบสำคัญของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครูผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาอย่างละเอียดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กนกศักดิ์ อุ่นศิริ

ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

สารบัญ

คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	84
การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	89
การลงทะเบียนเรียน	89
การเก็บคะแนน	89
การเข้าระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ	90
การเรียกดูข้อมูลนักเรียน	92
การเรียนรู้ผลการเรียนรวม	92
การตรวจงาน	95
การประเมินชิ้นงาน	96
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	98
การเตรียมตัวของครูผู้สอนและนักเรียน	101
บทบาทของครูผู้สอนและนักเรียน	103

**ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน**

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน ครอบคลุมเนื้อหาหน่วยต่าง ๆ ดังนี้

หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.1 ความหมายของสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.2 ความสำคัญของสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.3 ประเภทของสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.4 หลักการออกแบบสัญลักษณ์

หัวเรื่องที่ 9.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบสัญลักษณ์

หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร

หัวเรื่องที่ 10.1 ความหมายของตัวอักษร

หัวเรื่องที่ 10.2 ความสำคัญของตัวอักษร

หัวเรื่องที่ 10.3 ประเภทของตัวอักษร

หัวเรื่องที่ 10.4 หลักการออกแบบตัวอักษร

หัวเรื่องที่ 10.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบตัวอักษร

หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย

หัวเรื่องที่ 11.1 ความหมายของลวดลาย

หัวเรื่องที่ 11.2 ความสำคัญของลวดลาย

หัวเรื่องที่ 11.3 ประเภทของลวดลาย

หัวเรื่องที่ 11.4 หลักการออกแบบลวดลาย

หัวเรื่องที่ 11.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบลวดลาย

ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน ประกอบด้วย (1) โสมเพจ (2) บทเรียน (3) ฐานความรู้ (4) คำถาม พบบ่อย (5) กระดานข่าว (6) ห้องสนทนา และ (7) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

1. โสมแพง

เป็นหน้าแรกของบทเรียน ประกอบด้วย แนะนำการใช้ แนะนำการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ข้อมูลนักเรียน ข้อมูลผู้สอน ศูนย์การประเมิน และการส่งงาน และเมนูบาร์สนับสนุนการเรียนประกอบ กระดานข่าว ห้องสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คำถามพบบ่อย และฐานความรู้

2. บทเรียน

2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน มีอยู่ 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อ เมื่อทำแบบทดสอบทั้ง 2 ตอนแล้ว นักเรียนสามารถเข้าสู่แผนการเรียนต่อไป

2.2 เส้นทางการเรียน หลังจากที่ทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว นักเรียนต้องศึกษาเส้นทางการเรียนให้เข้าใจก่อนเข้าไปศึกษาในส่วนของเนื้อหา แผนการเรียนประกอบด้วย (1) หัวเรื่อง (2) แนวคิด และ (3) วัตถุประสงค์

2.3 เนื้อหา ประกอบด้วย หน่วยที่ 9, 10 และ 11 หลังจากที่นักเรียนศึกษาแผนการเรียนของหน่วยแล้ว จะเข้าสู่เนื้อหาของหน่วยการเรียน ประกอบด้วย (1) แนวคิด (2) วัตถุประสงค์ และ (3) หัวข้อย่อยของแต่ละหน่วยซึ่งครอบคลุมเรื่อง ความหมาย ความสำคัญ ประเภท หลักการ และเครื่องมือในการออกแบบ

2.4 แบบฝึกหัด เป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีอยู่ 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีลักษณะคล้ายแบบทดสอบก่อนเรียน และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อ เมื่อทำแบบทดสอบทั้ง 2 ตอนแล้ว นักเรียนสามารถเข้าสู่แผนการเรียนต่อไป

2.5 แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อนักเรียนศึกษาจบในแต่ละหน่วยแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีอยู่ 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อ

3. ฐานความรู้

เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนที่ตะเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมในหัวเรื่อง
ที่นักเรียนดั่งศึกษาอยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการกำหนด Link ไปยัง Websites
หรือ Server ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมหน่วยที่กำลังศึกษาอยู่ โดยนำมาสไปคลิกที่เว็บไซต์
ที่ต้องการจะศึกษาเพิ่มเติมของแต่ละหัวเรื่องนั้น ๆ และเป็นส่วนหนึ่งในการสังเกตพฤติกรรม
การเข้าใช้ฐานความรู้ของนักเรียน

หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์	
หัวเรื่องที่	เว็บลิงค์
9.1 ความหมายของสัญลักษณ์	ความหมายของสัญลักษณ์ http://www.edu.nu.ac.th
9.2 ความสำคัญของสัญลักษณ์	
9.3 ประเภทของสัญลักษณ์	
9.4 หลักการออกแบบสัญลักษณ์	หลักองค์ประกอบทางศิลปะ http://www.vattaka.com
9.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบสัญลักษณ์	
หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	
หัวเรื่องที่	เว็บลิงค์
10.1 ความหมายของตัวอักษร	
10.2 ความสำคัญของตัวอักษร	
10.3 ประเภทของตัวอักษร	
10.4 หลักการออกแบบตัวอักษร	หลักองค์ประกอบทางศิลปะ http://www.vattaka.com
10.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบตัวอักษร	
หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	
หัวเรื่องที่	เว็บลิงค์
11.1 ความหมายของลวดลาย	
11.2 ความสำคัญของลวดลาย	
11.3 ประเภทของลวดลาย	
11.4 หลักการออกแบบลวดลาย	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ http://www.mew6.com
11.5 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบลวดลาย	

4. คำถามพบบ่อย

เป็นส่วนประมวลคำถามและคำตอบเกี่ยวกับเนื้อหาของหน่วยที่ศึกษาหรือเป็นคำถามที่นักเรียนถามไว้บ่อยครั้ง และคำถามอาจที่จะถามเข้ามาโดยการประมวลคำถามที่มีผู้ถามมาแล้วมาจัดทำคำตอบและนำเสนอโดยแยกออกเป็นแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยนักเรียนสามารถตั้งคำถามที่สงสัยมายัง E-Mail ของครูผู้สอนได้โดยตรงและเป็นส่วนหนึ่งในการสังเกตพฤติกรรมการใช้คำถามพบบ่อยของนักเรียน

หน่วย	เรื่อง
หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์	1. เพราะเหตุใดคนทั่วไปเมื่อพบเห็นสัญลักษณ์แล้วจึงเข้าใจตรงกัน 2. สัญลักษณ์เหมือนกันทั่วโลกหรือไม่
หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	1. ตัวอักษรมีความคล้ายกับสัญลักษณ์หรือไม่ อย่างไร 2. หัวของตัวอักษรจำเป็นต้องใช้ในการออกแบบทุกครั้งหรือไม่ อย่างไร
หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	1. ในอดีตและปัจจุบันการออกแบบลวดลายมีความสำคัญมากน้อยอย่างไร

5. กระดานข่าว

เป็นส่วนที่ใช้แจ้งความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับหน่วยเนื้อหาที่เรียนให้นักเรียนได้รับทราบ รวมถึงเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในหัวข้อหรือประเด็นที่ผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถาม และเป็นส่วนหนึ่งในการสังเกตพฤติกรรมการใช้ คำกระดานข่าวของนักเรียน

หน่วยที่	หัวข้อกระดานข่าว
หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์	1. นักเรียนคิดว่าสัญลักษณ์ในรูปที่ให้ ใช้หลักการออกแบบสัญลักษณ์ข้อใดบ้าง จงอธิบายเป็นข้อๆ
หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร	1. จงแสดงความคิดเห็นว่า เพราะเหตุใดป้ายโฆษณาหรือใบแนะนำสินค้า ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง จึงใช้ขนาดของตัวอักษรแตกต่างกันในการนำเสนอ
หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย	1. ลวดลายที่นักเรียนพบเห็นบนผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้ความรู้สึกอย่างไร จงอธิบาย

6. ห้องสนทนา

เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถที่จะพิมพ์ข้อความสนทนาได้ตอบซักถามข้อสงสัยต่างๆ ระหว่างนักเรียน หรือนักเรียนกับครูสอน เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่มีข้อสงสัยและอภิปรายตามหัวข้อกระทู้ในกระดานข่าวตามวัน เวลาที่กำหนดไว้ มีการเก็บผลคะแนน

7. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

เป็นช่องทางสนับสนุนการเรียน โดยนักเรียนจะติดต่อกับครูสอนโดยตรงในกรณีที่ต้องการสอบถามข้อมูลหรือปัญหาต่างๆ ในการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย รวมถึงข้อสงสัยที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในชุดการเรียน รวมถึงเป็นช่องทางในการส่งงานภาคปฏิบัติที่นักเรียนทำเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน ประกอบด้วย (1) การลงทะเบียนเรียน (2) การเก็บคะแนน (3) การเข้าระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ (4) การเรียกดูข้อมูลนักเรียน (5) การเรียกดูผลการเรียนรวมและการเข้าใช้งาน ของนักเรียนการเรียกดูคะแนน (6) การตรวจงาน และ (7) การประเมินชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 1. การลงทะเบียนเรียน

เป็นหน้าแรกของการเข้ามาใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่นักเรียน จะต้องลงทะเบียนในการเรียนก่อนทุกครั้ง(สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยลงทะเบียนเรียน) จึงสามารถที่จะเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้ ขั้นตอนในการลงทะเบียนเรียนประกอบด้วย

- 1.1 ใส่ ชื่อผู้ใช้ (ภาษาอังกฤษ) และใส่รหัสผ่าน
- 1.2 นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม เข้าสู่ระบบ เพื่อยืนยันการเข้าระบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 1.3 ผู้ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนเรียนหรือลืมรหัสผ่านให้ติดต่อผู้สอน

ขั้นตอนที่ 2. การเก็บคะแนน

การเก็บคะแนนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน

เมื่อนักเรียนคลิกเลือกหน่วยที่ศึกษาแล้วจะเข้าสู่แบบทดสอบก่อนเรียนซึ่งมีอยู่ 2 ตอน คือตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นักเรียนจะต้องยืนยันคำตอบในแต่ละข้อ โดยการคลิกปุ่ม ส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อโดยกำหนดส่งงานทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์หรือปุ่มส่งงาน เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบทั้ง 2 ตอนแล้ว นักเรียนจะศึกษาเนื้อหาในหน่วยนั้นต่อไป

2.2 แบบฝึกหัด

ในขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาหัวเรื่องของแต่ละหน่วย นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัด ซึ่งมีอยู่ 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก หัวเรื่องละ 1 ข้อ โดยนักเรียนจะต้องยืนยันคำตอบในแต่ละข้อโดยการคลิกปุ่มส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อ โดยกำหนดส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

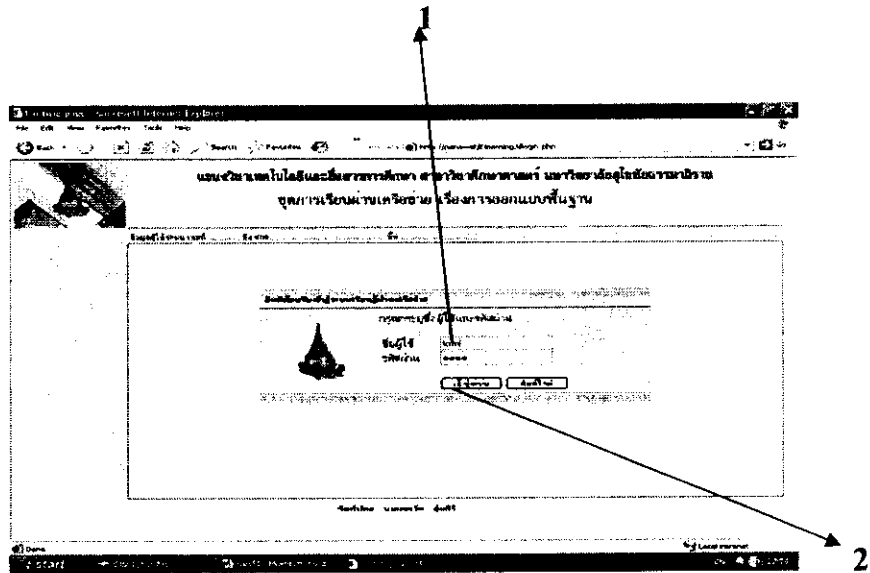
2.3 แบบทดสอบหลังเรียน

เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วย แล้วจะเข้าสู่แบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งมีอยู่ 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นักเรียนจะต้องยืนยันคำตอบในแต่ละข้อโดยการคลิกปุ่มส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อ โดยกำหนดส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 3. การเข้าระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

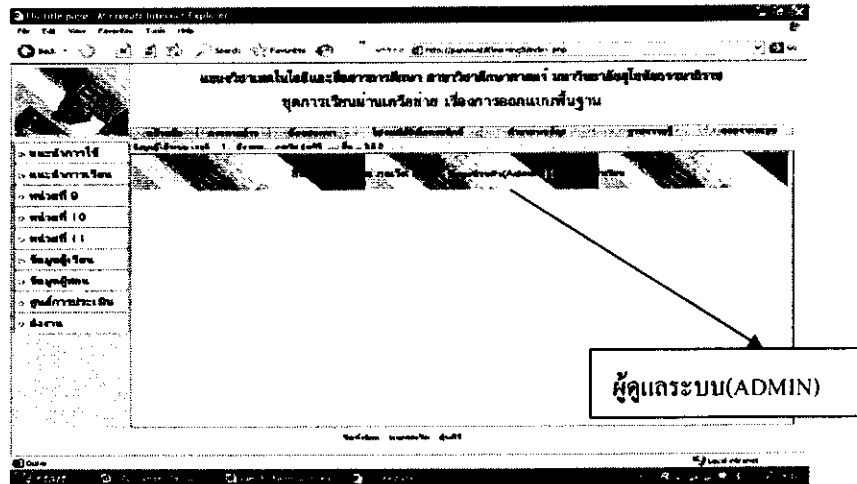
ครูผู้สอนสามารถเข้าระบบได้โดยปฏิบัติ ดังนี้

- 1) นำเมาส์มาคลิกที่ชื่อผู้ใช้ ดังภาพที่ 1
- 2) ใส่ ชื่อผู้ใช้ (ADMIN) และรหัสผ่าน (1234)
- 3) นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม เข้าสู่ระบบ เพื่อยืนยันการเข้าระบบของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 5.1 การลงทะเบียนเรียน

การเข้าระบบของผู้ดูแลระบบประกอบด้วย (1) ข้อมูลนักเรียน (2) ผลการเรียนรวม (3) ตรวจสอบงาน และ (4) พฤติกรรมการเรียน

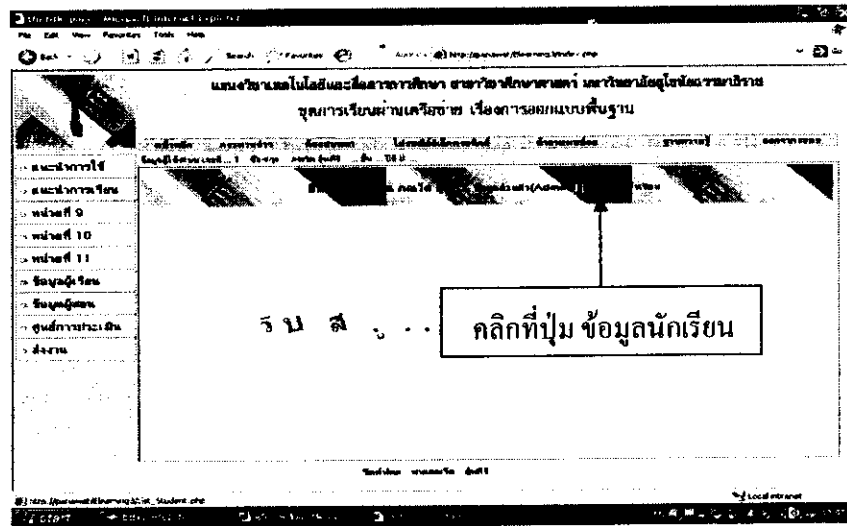


ภาพที่ 5.2 หน้าจอการเข้าระบบของผู้ดูแลระบบ

ขั้นตอนที่ 4. การเรียกดูข้อมูลนักเรียน

เมื่อเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบแล้ว ครูผู้สอนสามารถเรียกดูข้อมูลของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนได้เป็นรายบุคคลเพื่อเข้าไปดูผลการเรียนในแต่ละหัวเรื่องย่อย ดังนี้

- 1) นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม ข้อมูลนักเรียน ดังภาพที่ 5.3

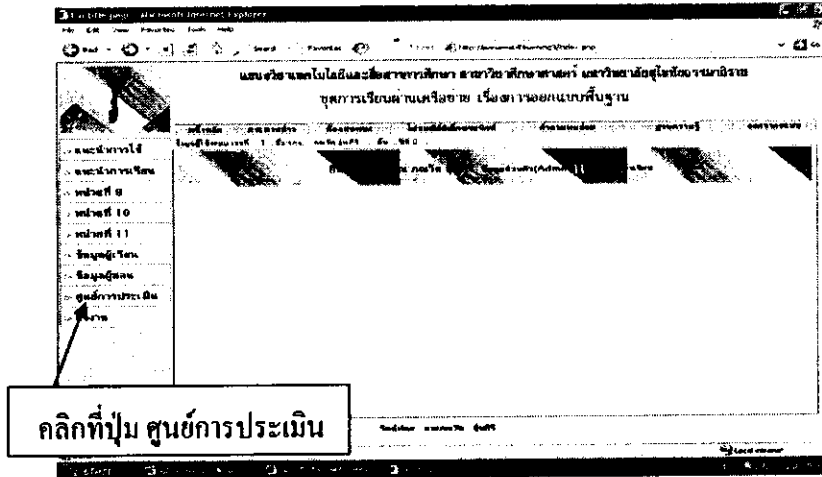


ภาพที่ 5.3 การเรียกดูคะแนนของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 5. การเรียกดูผลการเรียนรวมและการเข้าใช้งานของนักเรียน

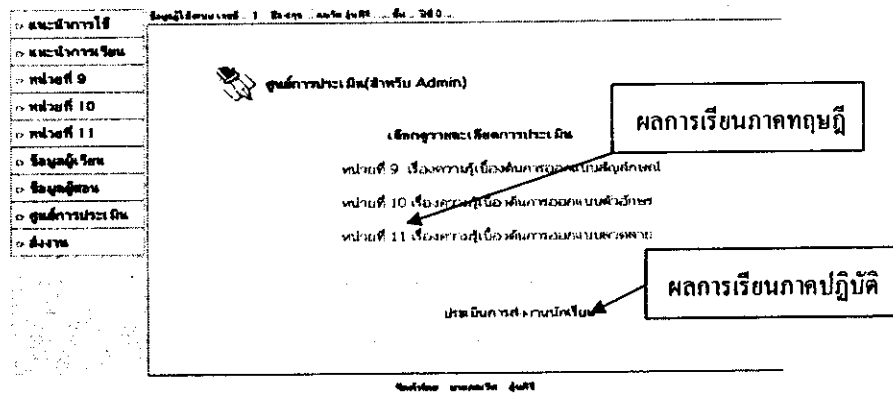
เมื่อเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบแล้ว ครูผู้สอนสามารถเรียกดูผลการเรียนรวมทั้ง 3 หน่วยได้ดังนี้

- 1) นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม ศูนย์การประเมินในส่วนของผู้ดูแลระบบเพื่อดูผลการเรียนรวมของนักเรียน ดังภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 การเรียกดูผลคะแนนของนักเรียน

2) นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่มหน่วยการเรียนรู้เพื่อเลือกดูผลการเรียนภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ



ภาพที่ 5.5 เลือกดูผลการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

แบบจรรยาบรรณในไลน์และสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

รายงานการประเมินผล หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์

หน่วย

id	ชื่อ งาน	คะแนนผลงานก่อนเรียน (Pre)	คะแนนผลคะแนนหลังเรียน (Post)						คะแนนผลหลังเรียน (Post)	การรวม (เฉลี่ย)	
			ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6			
4	ออกแบบ โลโก้	0	0	0	0	0	0	0	5	50%	
23	ค.ศ. นงนภ ธีระเกียรติ	4	1	0	1	1	1	1	4	5	10%
24	ค.ศ. เกียรติศักดิ์ บุญใจ	5	1	1	0	0	1	3	7	70%	
25	ค.ศ. ธนาธิปไตย	3	1	1	1	1	1	5	7	40%	
26	ค.ศ. จิราภรณ์ โสภณา	1	1	1	1	1	1	5	5	40%	
27	ค.ศ. สุภาภรณ์ วัฒนศิริกุล	4	1	1	0	1	1	4	8	40%	
28	ค.ศ. วรชญา ใจดี	5	1	1	1	1	1	5	7	20%	
29	ค.ศ. วรณิศา ใจดี	6	1	1	0	1	1	4	7	80%	
30	ค.ศ. อภิญญา ใจดี	2	0	1	0	1	1	4	4	20%	
31	ค.ศ. โยชญ์ ใจดี	5	1	1	1	0	1	4	5	0%	
32	ค.ศ. ชัยสิทธิ์ เกตุเกษม	4	1	1	1	0	1	4	6	20%	
33	ค.ศ. ศิรินุช ใจดี	5	1	1	0	0	1	3	5	0%	
34	ค.ศ. อชญา ใจดี	5	1	1	1	0	1	4	5	0%	
35	ค.ศ. อชญา ใจดี	5	1	1	1	1	1	5	6	10%	
36	ค.ศ. อชญา ใจดี	5	1	1	1	1	0	4	6	10%	

ภาพที่ 5.6 คะแนนของนักเรียนภาคทฤษฎี

แบบจรรยาบรรณในไลน์และสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

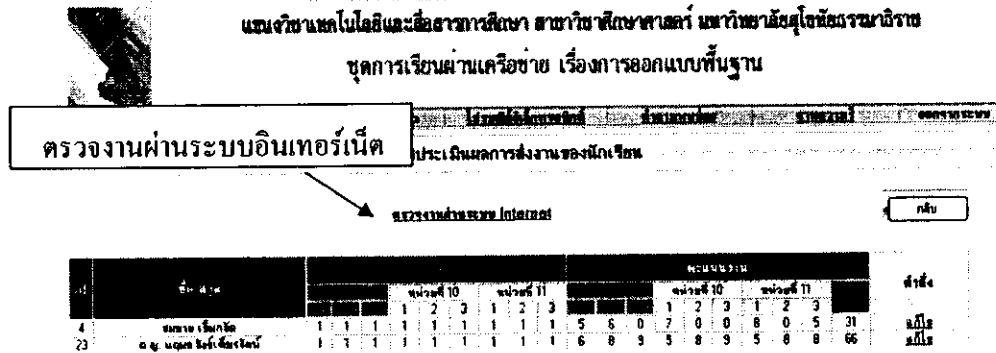
การประเมินผลการทำงานของนักเรียน

หน่วย

id	ชื่อ งาน	คะแนนก่อนเรียน (Pre)						คะแนนหลังเรียน (Post)						ค่าเฉลี่ย				
		ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6					
4	ออกแบบ โลโก้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	20%	
23	ค.ศ. นงนภ ธีระเกียรติ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	66	20%	
24	ค.ศ. เกียรติศักดิ์ บุญใจ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
25	ค.ศ. ธนาธิปไตย	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
26	ค.ศ. จิราภรณ์ โสภณา	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
27	ค.ศ. สุภาภรณ์ วัฒนศิริกุล	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
28	ค.ศ. วรชญา ใจดี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	
29	ค.ศ. วรณิศา ใจดี	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	20%
30	ค.ศ. อภิญญา ใจดี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
31	ค.ศ. โยชญ์ ใจดี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
32	ค.ศ. ชัยสิทธิ์ เกตุเกษม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
33	ค.ศ. ศิรินุช ใจดี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
34	ค.ศ. อชญา ใจดี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
35	ค.ศ. อชญา ใจดี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
36	ค.ศ. อชญา ใจดี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

ภาพที่ 5.7 คะแนนของนักเรียนภาคปฏิบัติ

3) จะปรากฏตารางการประเมินผลการส่งงานทั้ง 3 หน่วยการเรียน นำมาส์มาคลิกที่ปุ่มตรวจงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (ตรวจงานได้ครั้งละหนึ่งคน)



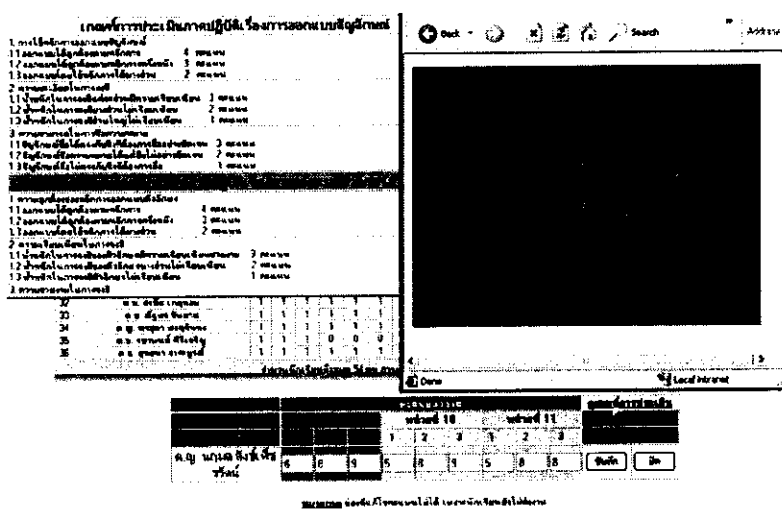
ภาพที่ 5.10 ขั้นตอนการเข้าตรวจงาน

ขั้นตอนที่ 7. การประเมินชิ้นงาน

เมื่อเข้าสู่แบบประเมินชิ้นงานแล้ว ครูผู้สอนสามารถประเมินชิ้นงานในแต่ละหน่วยได้

ดังนี้

- 1) นำมาส์มาคลิกปุ่ม ระดับคุณภาพ ตามเกณฑ์การประเมิน
- 2) เมื่อประเมินชิ้นงานแล้วใส่คะแนนพร้อมบันทึก



ภาพที่ 5.11 ขั้นตอนการประเมินชิ้นงาน

การประเมินผลการปฏิบัติงานของนักเรียน

เกมกีฬาประเมินผล

Microsoft Internet Explorer

เกณฑ์การประเมินคุณภาพผู้เรียน เรื่องการประเมินผลผู้เรียน

1	ครูเป็นผู้จัดการชั้นเรียน	4 คะแนน
11	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
12	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
13	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
2	ครูเป็นผู้จัดการชั้นเรียน	4 คะแนน
11	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
12	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
13	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
3	ครูเป็นผู้จัดการชั้นเรียน	4 คะแนน
11	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
12	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
13	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
4	ครูเป็นผู้จัดการชั้นเรียน	4 คะแนน
11	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
12	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
13	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
5	ครูเป็นผู้จัดการชั้นเรียน	4 คะแนน
11	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
12	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน
13	นักเรียนได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ	2 คะแนน

รวมผลสัมฤทธิ์

วันที่ 10		วันที่ 11	
1	2	1	2
3	4	3	4
5	6	5	6
7	8	7	8
9	10	9	10
11	12	11	12
13	14	13	14
15	16	15	16
17	18	17	18
19	20	19	20
21	22	21	22
23	24	23	24
25	26	25	26
27	28	27	28
29	30	29	30
31	32	31	32
33	34	33	34
35	36	35	36

บันทึก

เกมกีฬาประเมินผล

ภาพที่ 5.12 ดูเกณฑ์การประเมินและการบันทึก

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนที่ 1. ศึกษาคู่มือการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

เมื่อนักเรียนคลิกเลือกหน่วยที่ต้องการศึกษาแล้ว จะเข้าสู่ระบบแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งมีอยู่ 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นักเรียนจะต้องยืนยันคำตอบในแต่ละข้อ โดยการคลิกปุ่ม ส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อ โดยกำหนดส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในวันถัดไป เมื่อทำแบบทดสอบทั้ง 2 ตอนแล้ว นักเรียนจึงเข้าสู่แผนการเรียนรู้ และ เนื้อหาในหน่วยนั้น ๆ ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3. ศึกษาแผนการเรียนรู้

หลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว นักเรียนจะต้องศึกษาแผนการเรียนรู้ให้เข้าใจ ก่อนที่จะเข้าไปศึกษาในส่วนของเนื้อหา ทั้งนี้แผนการเรียนรู้จะประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4. ศึกษาเนื้อหา

ศึกษาเนื้อหา ประกอบด้วย หน่วยที่ 9,10 และ 11 หลังจากที่ผู้รับการฝึกอบรมศึกษา แผนการเรียนรู้ของหน่วยแล้ว จะเข้าสู่เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย (1) แนวคิด (2) วัตถุประสงค์ และ (3) หัวข้อย่อยของแต่ละหน่วย

ขั้นตอนที่ 5. ศึกษาฐานความรู้

เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนที่จะเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมในหัวเรื่องที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการกำหนด Link ไปยัง Websites หรือ Server ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมหน่วยที่กำลังศึกษาอยู่เมื่อนักเรียนเข้าไปศึกษาในเรื่องที่ต้องการแล้วควรจะกลับเข้าสู่เนื้อหาสาระของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนที่ 6. ศึกษาคำถามทบทวน

เป็นส่วนประมวลคำถามและคำตอบเกี่ยวกับเนื้อหาของหน่วยที่ศึกษาหรือเป็นคำถามที่นักเรียนถามไว้บ่อยครั้ง และคำถามอาจที่จะถามเข้ามาโดยการประมวลคำถามที่มีผู้ถามมาแล้วมาจัดทำคำตอบและนำเสนอ โดยแยกออกเป็นแต่ละหน่วยการเรียน โดยนักเรียนสามารถตั้งคำถามที่สงสัยมายัง E-Mail ของครูผู้สอนได้โดยตรง

ขั้นตอนที่ 7. สนทนาในห้องสนทนา

เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถที่จะพิมพ์ข้อความสนทนาได้ตอบซักถามข้อสงสัยต่างๆ ระหว่างนักเรียน หรือนักเรียนกับผู้สอน

ขั้นตอนที่ 8. ทำแบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นักเรียนจะต้องยืนยันคำตอบในแต่ละข้อโดยการคลิกปุ่ม ส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อ โดยกำหนดส่งงานทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ภายในวันถัดไป

ขั้นตอนที่ 9. ศึกษากระดานข่าว

เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในหัวข้อหรือประเด็นที่ผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถาม

ขั้นตอนที่ 10. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดในแต่ละหัวเรื่องของหน่วยที่ศึกษาอยู่เรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็นแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งมีอยู่ 2 ตอนคือ ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นักเรียนจะต้องเขียนคำตอบในแต่ละข้อโดยการคลิกปุ่ม ส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อ โดยกำหนดส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในวันถัดไป

ขั้นตอนที่ 11. การส่งงาน

เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนในส่วน ตอนที่ 2 (ภาคปฏิบัติ) นักเรียนสามารถส่งงานได้โดยการส่งผ่านทาง E-Mail หรือ หน้าโฮมเพจ > เมนูส่งงาน > ในตารางการส่งงานหัวเรื่องต่างๆ

การเตรียมตัวของครูผู้สอนและนักเรียน

1. การเตรียมตัวของครูผู้สอน

1. ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือครูในการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้เข้าใจ
2. ครูผู้สอนควรจัดทำฐานความรู้ คำถามพบบ่อย และกระดานข่าวให้ทันสมัยเพียงพอ และครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละหน่วยเพื่อประโยชน์ของนักเรียน
3. ครูผู้สอนควรศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างชัดเจน
4. ครูผู้สอนควรศึกษาระบบการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยระบบแลน และการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้สามารถเชื่อมต่อได้อย่างต่อเนื่อง
5. ครูผู้สอนควรเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายให้พร้อม
6. ครูผู้สอนต้องกำหนดวันและเวลา ในการเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้แก่
 - กำหนดการลงทะเบียน
 - กำหนดการทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - กำหนดการทำแบบฝึกหัด
 - กำหนดการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 - กำหนดการเข้าห้องสนทนา
7. ครูผู้สอนควรรวบรวมคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบหลังเรียน และนำมาวิเคราะห์ผลการเรียน

2. การเตรียมตัวของนักเรียน

1. นักเรียนควรศึกษาคู่มือชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอย่างละเอียด ก่อนที่จะดำเนินการใช้ เพื่อให้สามารถใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. นักเรียนควรศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ก่อนที่จะดำเนินการศึกษาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ดังนี้
 - 2.1 แนะนำการใช้ โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ที่ปรากฏบนหน้าโฮมเพจ
 - 2.2 แนะนำการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - 2.2.1 คำอธิบายรายวิชา
 - 2.2.2 เส้นทางการเรียน
 - 2.2.3 แผนการเรียนรู้
 - 2.2.4 กำหนดการเรียนรู้
3. เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ในการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายให้พร้อม เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพง ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ให้พร้อม

บทบาทของครูผู้สอนและนักเรียน

1. บทบาทของครูผู้สอน

1. ครูผู้สอนต้องคอยตรวจสอบอุปกรณ์การเรียนให้พร้อมใช้งานเพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของนักเรียน
2. ครูผู้สอนต้องเป็นแหล่งความรู้ ในกรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา
3. ครูผู้สอนต้องเป็นกัลยาณมิตรในการให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนพบปัญหาหรืออุปสรรคในการเรียน
4. ครูผู้สอนต้องกำกับดูแลให้นักเรียนศึกษาชุดการเรียนรู้ตามเส้นทางการเรียนที่กำหนด
5. ครูผู้สอนต้องคอยติดตามส่วนสนับสนุนการเรียนอย่างต่อเนื่อง เช่น ห้องสนทนา กระดานข่าว เพื่อรับทราบปัญหาหรือข้อซักถามของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้รับความกระจ่างและเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ศึกษาได้อย่างรวดเร็ว

2. บทบาทของนักเรียน

1. ความตั้งใจในการเรียน
2. ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่กำหนด
3. ประเมินผลการเรียน
 - 3.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.2 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 - 3.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
4. แสดงความคิดเห็นโดยผ่านช่องทางที่ครูผู้สอนเตรียมไว้ คือ
 - 4.1 กระดานข่าว
 - 4.2 ห้องสนทนา
 - 4.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
5. ส่งงานตามตารางการเรียนที่กำหนด

คู่มือการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

ผลิตโดย นายกนกศักดิ์ อุ่นศิริ

คำนำ

คู่มือการเรียน เป็นคู่มือสำหรับนักเรียนในการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐานประกอบด้วย (1) ขั้นตอนการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน(3) การเตรียมตัวของนักเรียน (4) บทบาทของนักเรียน และ (5) กำหนดการในการเรียน

คู่มือการเรียน เป็นส่วนประกอบสำคัญของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน นักเรียนจำเป็นต้องศึกษาอย่างละเอียดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการฝึกอบรมด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กนกศักดิ์ อุ๋นศิริ

ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

สารบัญ

คำนำ	ก
สารบัญ	ข
1. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	107
2. ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	110
2.1 การเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	110
2.2 การลงทะเบียนเรียน	111
2.3 การเข้าใช้เมนูแนะนำการใช้	112
2.4 การเข้าใช้เมนูแนะนำการเรียน	113
2.5 การเข้าใช้เมนูหน่วยที่ 9, 10 และ 11	114
• การทำแบบทดสอบก่อนเรียน	116
• การศึกษาเนื้อหา	123
• ทดสอบหลังเรียน	129
• งานที่มอบหมาย	131
2.6 การเข้าชมมัลติมีเดีย	132
2.7 การเข้าใช้ฐานความรู้	134
2.8 การเข้าใช้คำถามพบบ่อย	136
2.9 การใช้กระดานข่าว	137
2.10 การเข้าใช้ห้องสนทนา	139
2.11 ศูนย์การประเมิน	140
3. การเตรียมตัวของนักเรียน	143
4. บทบาทของนักเรียน	144
5. กำหนดการในการเรียน	145

1. ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนที่ 1. การลงทะเบียนเรียน

เป็นขั้นตอนแรกเมื่อนักเรียนเข้ามาใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน โดยนักเรียนจะต้องลงทะเบียนในการเรียนก่อนทุกครั้ง (สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยลงทะเบียนเรียน) จึงสามารถที่จะเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้ ขั้นตอนในการลงทะเบียนเรียนประกอบด้วย

- 1.1 ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน สำหรับผู้ที่ลงทะเบียนแล้ว
- 1.2 ลงทะเบียนเรียน สำหรับผู้ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน
- 1.3 สำหรับผู้ที่ลืมรหัสผ่านให้ติดต่อผู้สอน

เมื่อใส่ ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่านแล้วนักเรียนต้องนำมาใส่มาคลิกที่ปุ่ม เข้าสู่ระบบ เพื่อยืนยันการเข้าในระบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนที่ 2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

เมื่อนักเรียนคลิกเลือกหน่วยที่ต้องการศึกษาแล้ว จะเข้าสู่ระบบแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งมีอยู่ 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก นักเรียนจะต้องยืนยันคำตอบในแต่ละข้อ โดยการคลิกปุ่ม ส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อโดยกำหนดส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในวันถัดไป เมื่อทำแบบทดสอบทั้ง 2 ตอนแล้ว นักเรียนจึงเข้าสู่แผนการเรียน และเนื้อหาในหน่วยนั้น ๆ ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3. ศึกษาแผนการเรียน

หลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว นักเรียนจะต้องศึกษาแผนการเรียนให้เข้าใจ ก่อนที่จะเข้าไปศึกษาในส่วนของเนื้อหา ทั้งนี้แผนการเรียนจะประกอบด้วยหัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน สื่อการเรียน และการประเมินผลการเรียน

ขั้นตอนที่ 4. ศึกษาเนื้อหา

ศึกษาเนื้อหา ประกอบด้วย หน่วยที่ 9, 10 และ 11 หลังจากที่ผู้รับการฝึกอบรมศึกษา แผนการเรียนของหน่วยแล้ว จะเข้าสู่เนื้อหาของหน่วยการเรียน ประกอบด้วย (1) แนวคิด (2) วัตถุประสงค์ และ (3) หัวข้อย่อยของแต่ละหน่วย

ขั้นตอนที่ 5. ศึกษาฐานความรู้

เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนที่จะเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมในหัวเรื่องที่ นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการกำหนด Link หรือ Websites ไปยัง Server ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมหน่วยที่กำลังศึกษาอยู่เมื่อนักเรียนเข้าไปศึกษาใน เรื่องที่ต้องการแล้วควรจะกลับเข้าสู่เนื้อหาสาระของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนที่ 6. ศึกษาคำถามทบทวน

เป็นส่วนประมวลคำถามและคำตอบเกี่ยวกับเนื้อหาของหน่วยที่ศึกษาหรือเป็นคำถามที่ นักเรียนถามไว้บ่อยครั้ง และคำถามอาจที่จะถามเข้ามาโดยการประมวลคำถามที่มีผู้ถามมาแล้วมา จัดทำคำตอบและนำเสนอ โดยแยกออกเป็นแต่ละหน่วย

ขั้นตอนที่ 7. สนทนาในห้องสนทนา

เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถที่จะพิมพ์ข้อความ สนทนาได้ตอบซักถามข้อสงสัยต่างๆ ระหว่างนักเรียน หรือนักเรียนกับผู้สอน

ขั้นตอนที่ 8. ทำแบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก นักเรียนจะต้องเขียนคำตอบในแต่ละข้อ โดยการคลิกปุ่ม ส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อโดยกำหนดส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ภายในวันถัดไป

ขั้นตอนที่ 9. ศึกษากระดานข่าว

เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในหัวข้อหรือประเด็นที่ผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถาม

ขั้นตอนที่ 10. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดในแต่ละหัวเรื่องของหน่วยที่ศึกษาอยู่เรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็นแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งมีอยู่ 2 ตอนคือ ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก นักเรียนจะต้องเขียนคำตอบในแต่ละข้อโดยการคลิกปุ่ม ส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และ ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละข้อโดยกำหนดส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในวันถัดไป

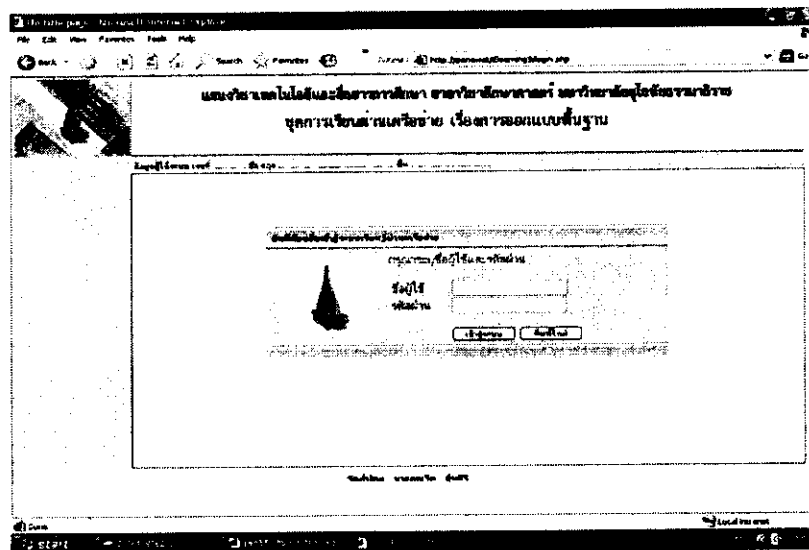
ขั้นตอนที่ 11. การส่งงาน

เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนในส่วนตอนที่ 2 (ภาคปฏิบัติ) นักเรียนสามารถส่งงานได้โดยการส่งผ่านทาง E-Mail หรือ หน้าโฮมเพจ > เมนู ข้อมูลนักเรียน > ปุ่มส่งงาน > ในตารางการส่งงานหัวเรื่องต่างๆ

2. ขั้นตอนการเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

2.1 การเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ให้นักเรียนพิมพ์ชื่อเว็บไซต์ <http://panawat/elearning3> เพื่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงไปยังชุดการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ดังภาพที่ 5.13



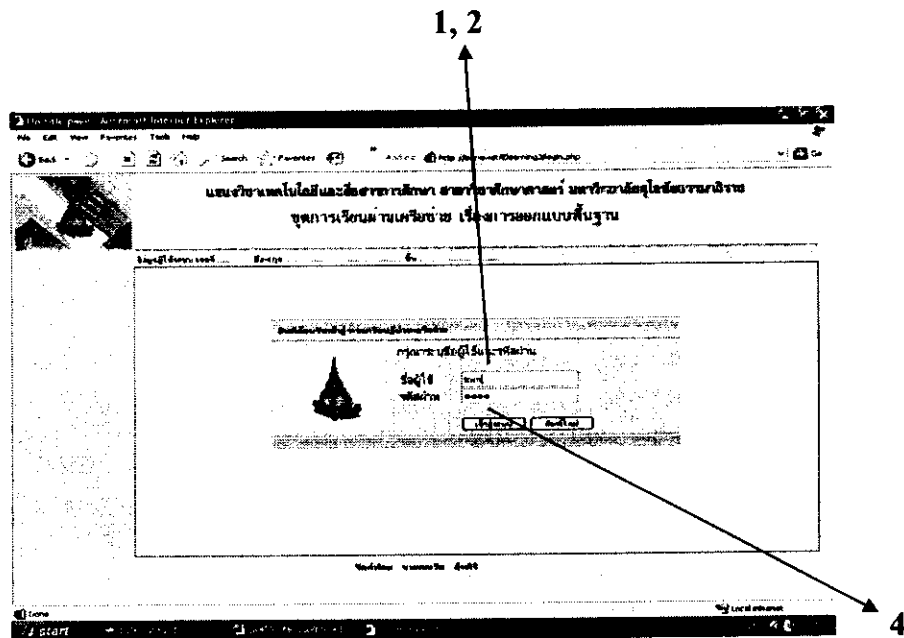
ภาพที่ 5.13 การเข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบพื้นฐาน

2.2 การลงทะเบียนเรียน

เมื่อนักเรียนเข้าสู่ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน จะเข้าสู่หน้าแรกของชุด เมื่อลงทะเบียนแล้วนักเรียนจะได้รับรหัสประจำตัวของนักเรียนแต่ละคนเพื่อใช้เก็บเป็นฐานข้อมูลการเรียนและยืนยันการเข้าใช้ระบบ การลงทะเบียนเรียนปฏิบัติได้ดังนี้

- 1.1 ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน สำหรับผู้ที่ลงทะเบียนแล้ว
- 1.2 สำหรับผู้ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน ให้ติดต่อผู้สอน
- 1.3 สำหรับผู้ที่ลืมรหัสผ่านให้ติดต่อผู้สอน
- 1.4 เมื่อใส่ ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน แล้วนักเรียนต้องนำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม

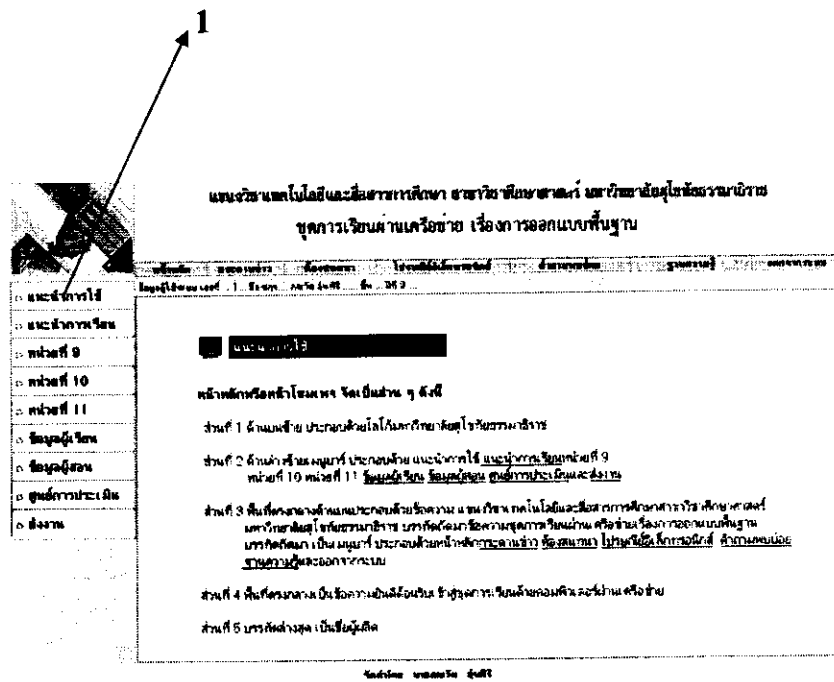
เข้าสู่ระบบ เพื่อยืนยันการเข้าในระบบชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน ดังภาพที่ 5.14



ภาพที่ 5.14 การลงทะเบียนเรียน

2.3 การเข้าใช้เมนูแนะนำใช้

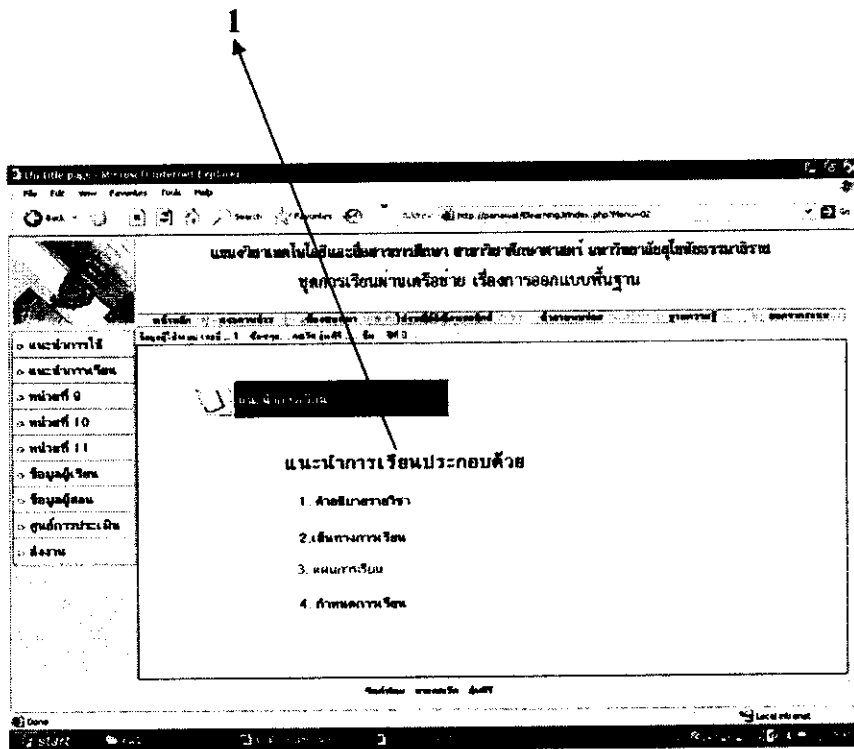
1) เมื่อเปิดหน้าแรกของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ขึ้นมาแล้วให้คลิกปุ่มเมนู แนะนำการใช้ จะปรากฏหน้าต่าง แนะนำการใช้ ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ปรากฏบนหน้าหลักหรือหน้าโฮมเพจ ซึ่งจะบอกถึงรายละเอียดการใช้เมนูต่างๆ ดังภาพที่ 5.15



ภาพที่ 5.15 การเข้าใช้เมนูแนะนำใช้

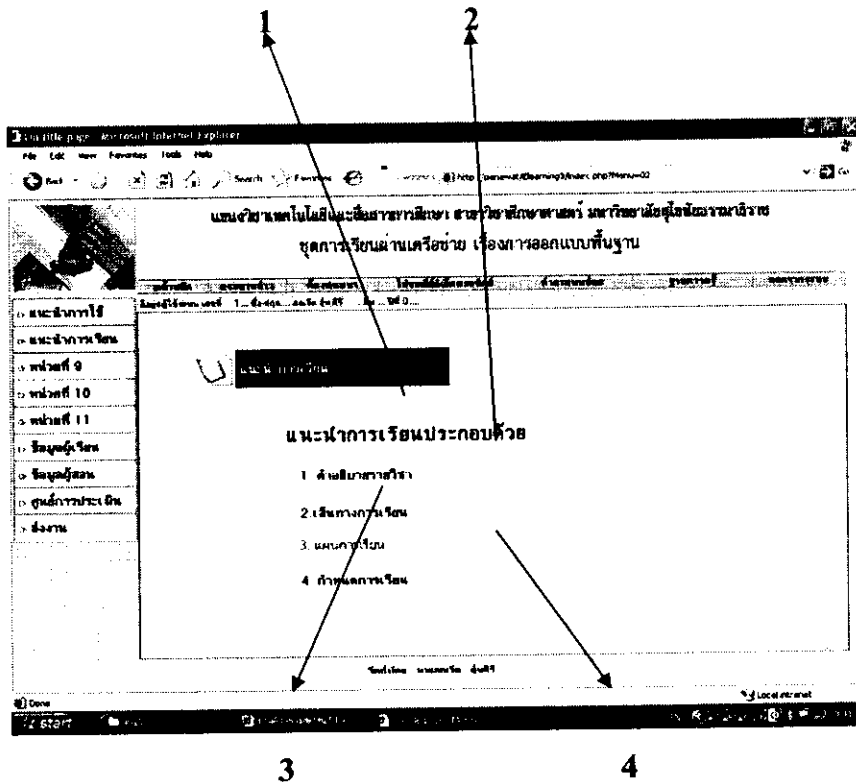
2.4 การเข้าใช้เมนูแนะนำการเรียน

1) นำเมาส์คลิกปุ่มเมนู แนะนำการเรียน จะปรากฏหน้าต่าง แนะนำการเรียน ประกอบด้วย (1) คำอธิบายรายวิชา (2) เส้นทางการเรียน (3) แผนการเรียน และ (4) กำหนดการเรียนดังภาพที่ 5.16



ภาพที่ 5.16 การเข้าใช้เมนูแนะนำการเรียน

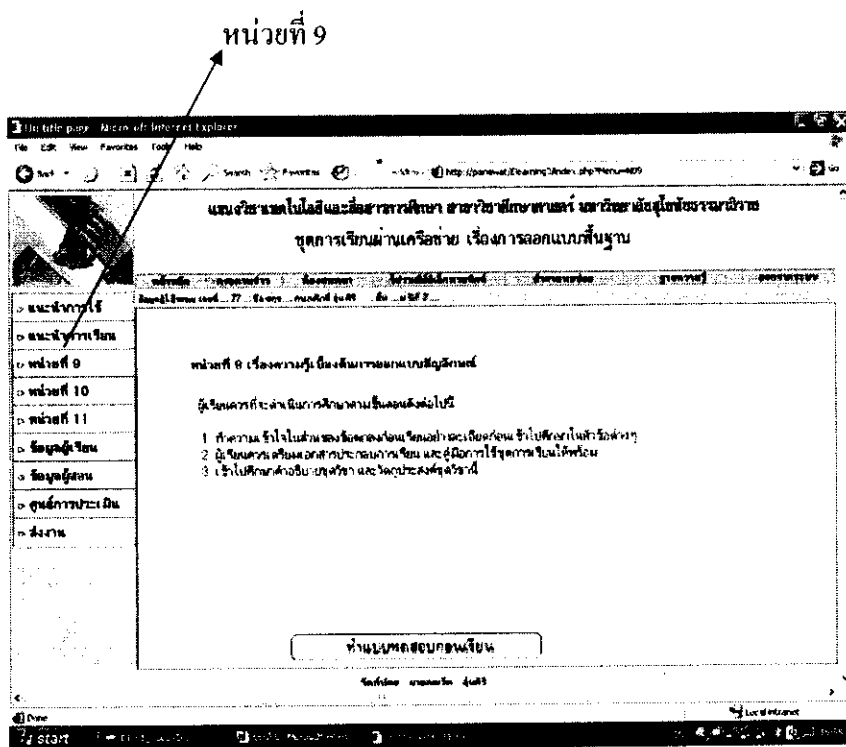
2) นักเรียนสามารถศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบแนะนำการเรียนแต่ละส่วนได้ ด้วยการนำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม (1) คำอธิบายรายวิชา (2) เส้นทางการเรียน (3) แผนการเรียน และ (4) กำหนดการเรียน จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.17



ภาพที่ 5.17 การเข้าใช้เมนูแนะนำการเรียน

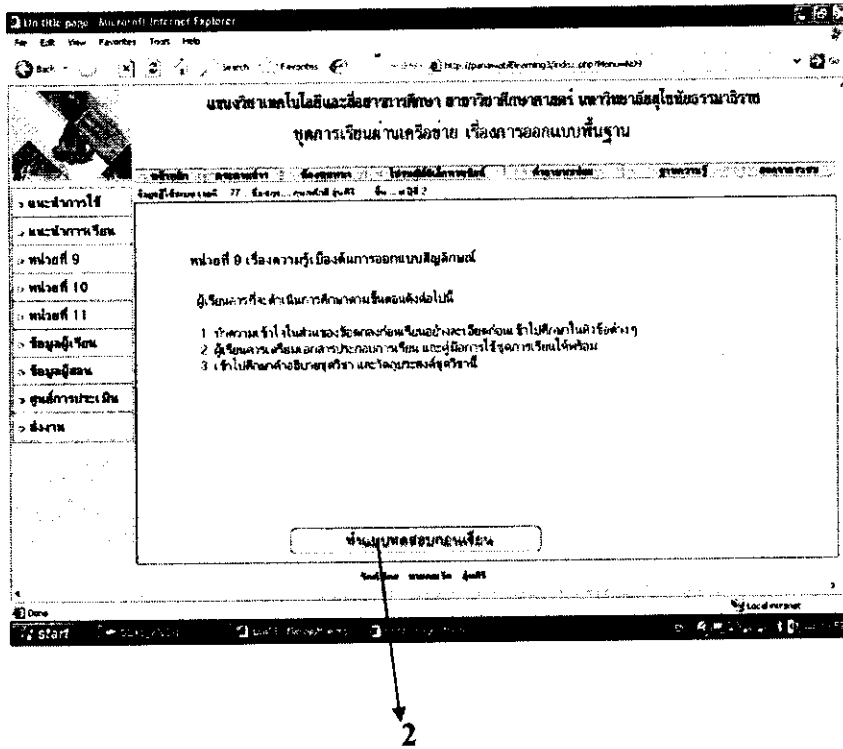
2.5 การเข้าใช้เมนู หน่วยที่ 9,10 และ 11

1) นำเมาส์คลิกที่เมนูหน่วยที่ 9 (ในตัวอย่างนี้ขอใช้ตัวอย่างหน่วยที่ 9) เมื่อนักเรียนนำเมาส์มาคลิกที่เมนูหน่วยที่ 9,10 และ 11 จะปรากฏหน้าต่างแบบทดสอบก่อนเรียน ดังภาพที่ 5.18



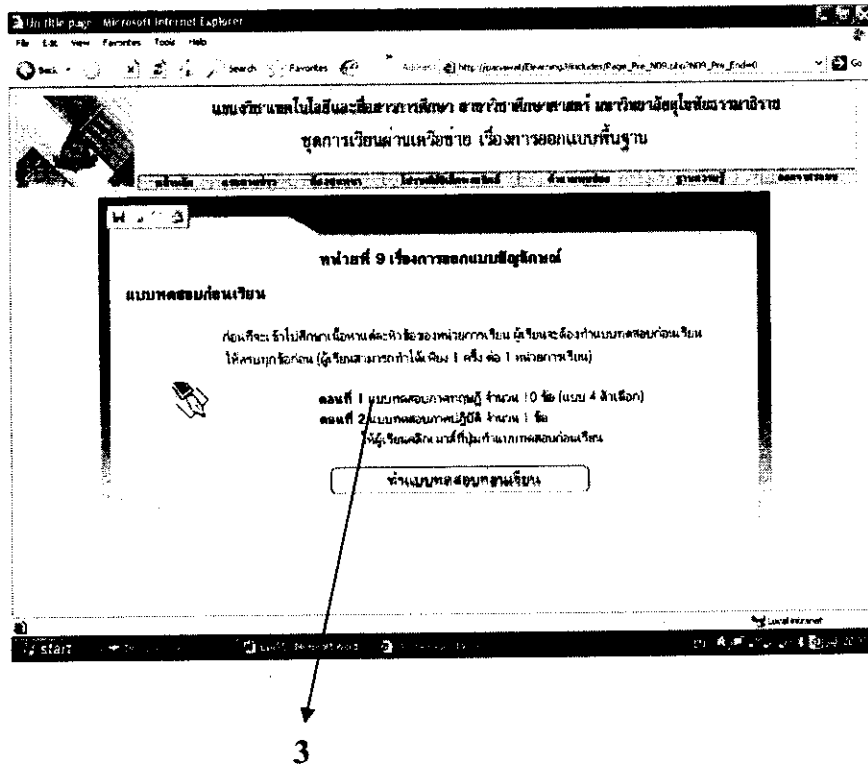
ภาพที่ 5.18 การเข้าเรียนในหน่วยที่ 9

2) นำเมาส์คลิกที่เมนูแบบทดสอบก่อนเรียน จะปรากฏหน้าต่างแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 9 ดังภาพที่ 5.19



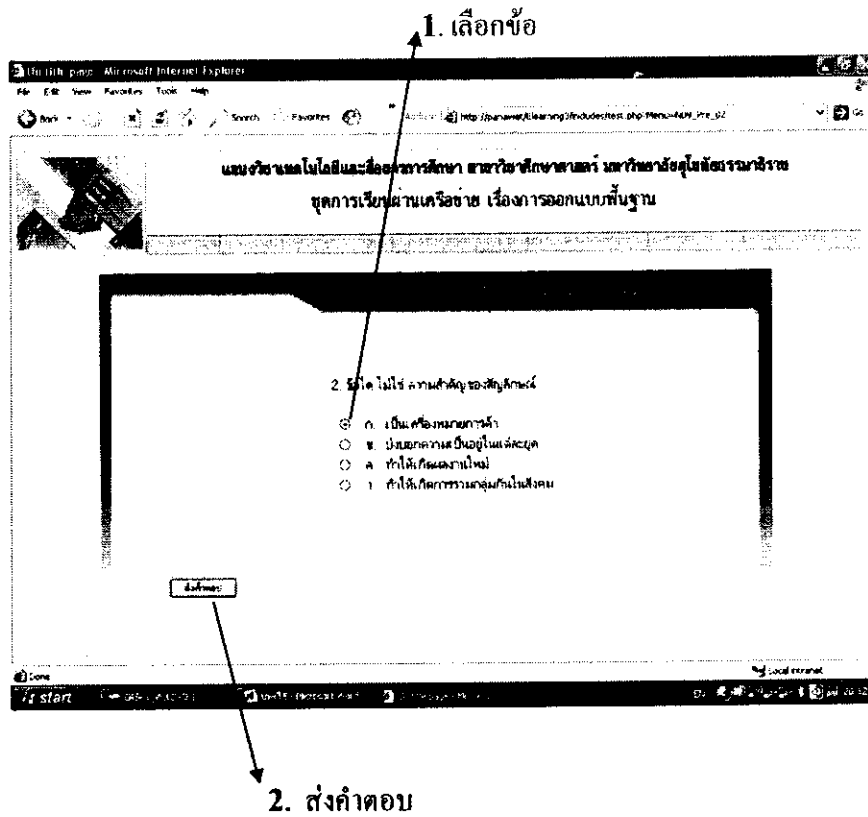
ภาพที่ 5.19 แบบทดสอบก่อนเรียน

3) นำเมาส์คลิกที่ปุ่ม ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎีและคลิกปุ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน จะปรากฏหน้าต่างแบบทดสอบก่อนเรียนภาคทฤษฎีหน่วยที่ 9 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก ดังภาพที่ 5.20



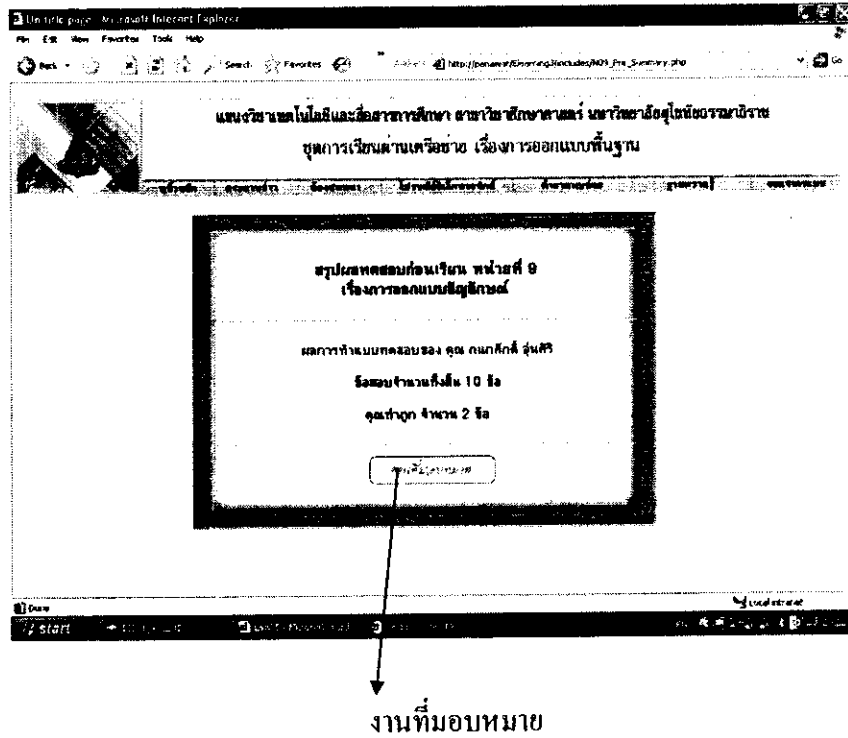
ภาพที่ 5.20 ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี

4) นักเรียนจะต้องตอบคำถามทีละข้อจนครบทุกข้อ โดยขึ้นชั้นคำตอบในแต่ละข้อด้วยการคลิกปุ่มส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ดังภาพที่ 5.21



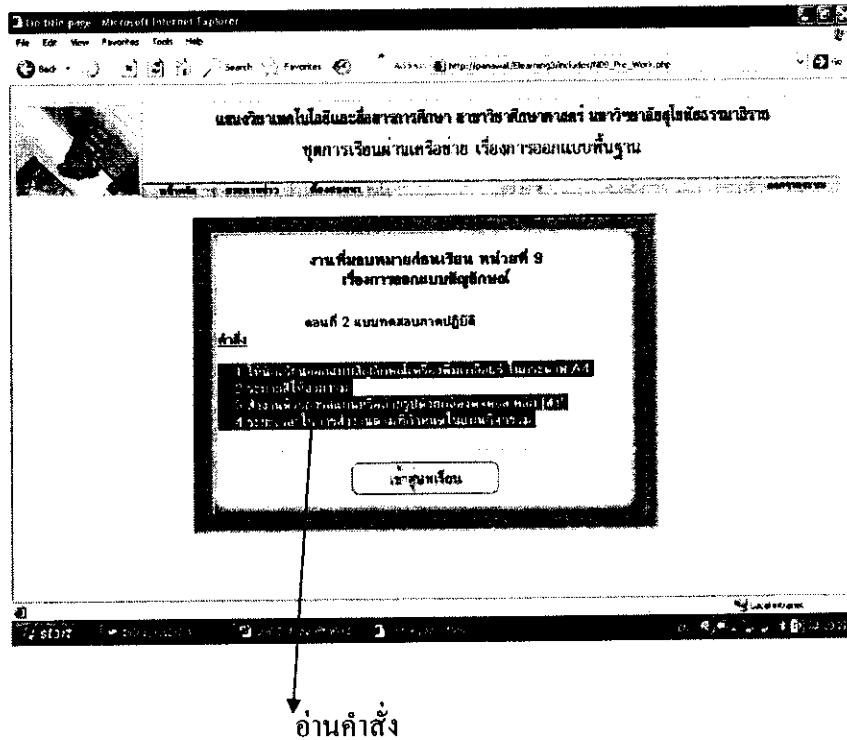
ภาพที่ 5.21 การทำแบบทดสอบ

5) เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีครบทั้ง 10 ข้อแล้วจะปรากฏหน้าต่างเพื่อแสดงผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนที่นักเรียนทำได้ถูกต้อง ดังภาพที่ 5.22



ภาพที่ 5.22 การแสดงผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

6) ให้นักเรียนคลิกปุ่มงานที่มอบหมายในภาพที่ 10 เพื่อทำแบบทดสอบตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ จะปรากฏหน้าต่างดังภาพที่ 5.23 จากนั้นให้นักเรียนอ่านคำสั่งแล้วให้นักเรียนสร้างชิ้นงานโดยส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสิ้นภายในวันถัดไป



ภาพที่ 5.23 ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ

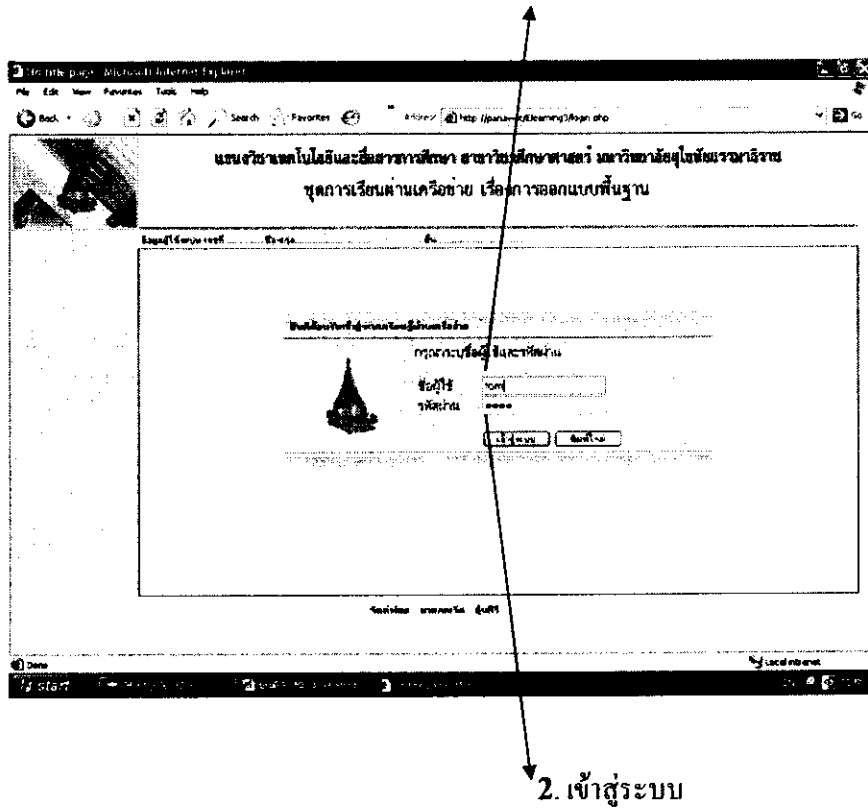
7) ในกรณีที่นักเรียนปิดโปรแกรมของชุดการเรียนเพื่อทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติและส่งงานเรียบร้อยแล้ว เมื่อต้องการเข้าสู่โปรแกรมเพื่อศึกษาหัวข้อต่างๆ ในหน่วยที่ 9 ต่อไปให้นักเรียนเข้าสู่โปรแกรมตามขั้นตอนดังนี้

- (1) เปิดหน้าเว็บแล้วเข้าไปสู่หน้า ลอกอิน
- (2) ให้นักเรียนใส่ชื่อของนักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่หน้า

โฮมเพจ ดังภาพที่ 5.24

1. ใส่ชื่อเป็นภาษาอังกฤษ และ

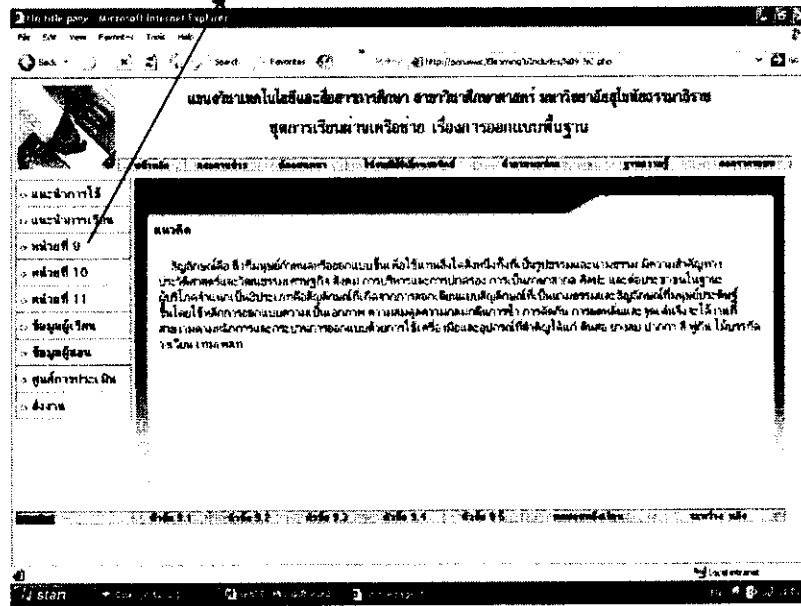
รหัสผ่าน



ภาพที่ 5.24 การเข้าสู่โปรแกรมเพื่อศึกษาหัวข้อต่างๆ

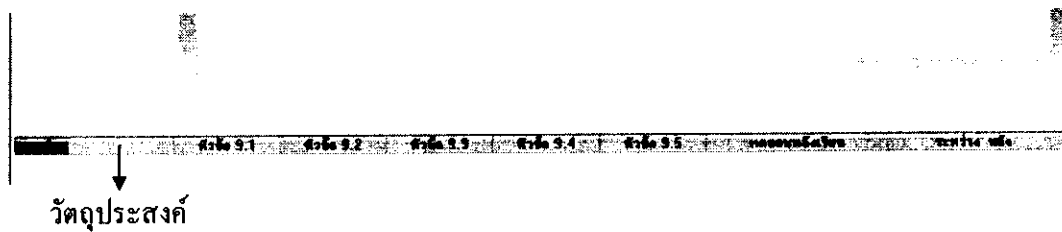
(3) เมื่อใส่ชื่อและรหัสเรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าโฮมเพจดังภาพที่ 5.25

คลิกที่เมนูหน่วยที่ 9



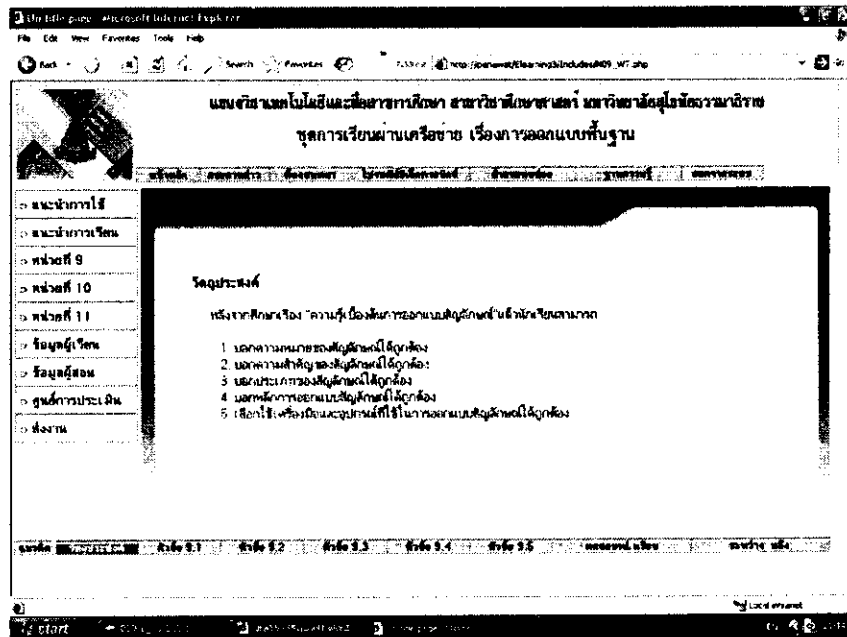
ภาพที่ 5.26 ภาพเมนูหัวข้อที่จะเรียน

(5) เลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษาที่เมนูต่อไปนี้ (1) แนวคิด (2) วัตถุประสงค์ (3) หัวข้อที่ 9.1 (4) หัวข้อที่ 9.2 (5) หัวข้อที่ 9.3 (6) หัวข้อที่ 9.4 (7) หัวข้อที่ 9.5 (8) ทดสอบหลังเรียน และ (9) งานระหว่างเรียนและงานหลังเรียน ด้วยการนำเมาส์ไปคลิกเมนู ตัวอย่างเช่น นักเรียนต้องการศึกษาวัตถุประสงค์ ของหน่วยที่ 9 ให้นำเมาส์มาคลิกที่เมนู วัตถุประสงค์ ดังภาพที่ 5.27



ภาพที่ 5.27 หัวข้อที่ต้องการศึกษา

(6) จะปรากฏหน้าต่างรายละเอียดของวัตถุประสงค์ ดังภาพที่ 5.28




ภาพที่ 5.28 หน้าต่างรายละเอียดของวัตถุประสงค์

(7) ในการศึกษาหัวข้อที่ 9.1-9.5 ซึ่งเป็นส่วนของเนื้อหา นั้น นักเรียนสามารถเลือกศึกษาเรื่องใดก่อน-หลัง และสามารถศึกษาได้หลายครั้งตามความต้องการ แต่นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดหลังจากศึกษาในแต่ละหัวข้อเรียบร้อยแล้วจนครบทั้ง 5 หัวข้อ ตัวอย่างเช่น เมื่อนักเรียนศึกษาหัวข้อที่ 9.1 เรื่อง ความหมายของสัญลักษณ์ และพร้อมที่จะทำแบบฝึกหัดให้ปฏิบัติดังนี้


ก. นำเม้าส์คลิกที่ปุ่ม ทำแบบฝึกหัด ดังภาพที่ 17 และจะปรากฏหน้าจอของแบบทดสอบดังภาพที่ 5.29

1 ความหมายของสัญลักษณ์

สัญลักษณ์ คือ สิ่งที่มีหน่วยออกแบบขึ้นเพื่อใช้แทนสิ่งใดสิ่งหนึ่งทั้งที่สิ่งเป็นรูปธรรมและนามธรรม เมื่อมีผู้พบเห็นก็สามารถเข้าใจได้ทันทีว่าใช้แทนสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือมีความหมายอย่างไรหรืออาจกล่าวได้ว่าสัญลักษณ์เป็น "สื่อ" ที่มีหน่วยสร้างขึ้นเพื่อสื่อความหมายโดยไม่ต้องใช้อำพูด



Thair



ELEVEN

ภาพที่ 9.1 สัญลักษณ์เครื่องหมายการค้า

ทำแบบทดสอบ

↓

แบบฝึกหัด

ภาพที่ 5.29 ทำแบบฝึกหัด

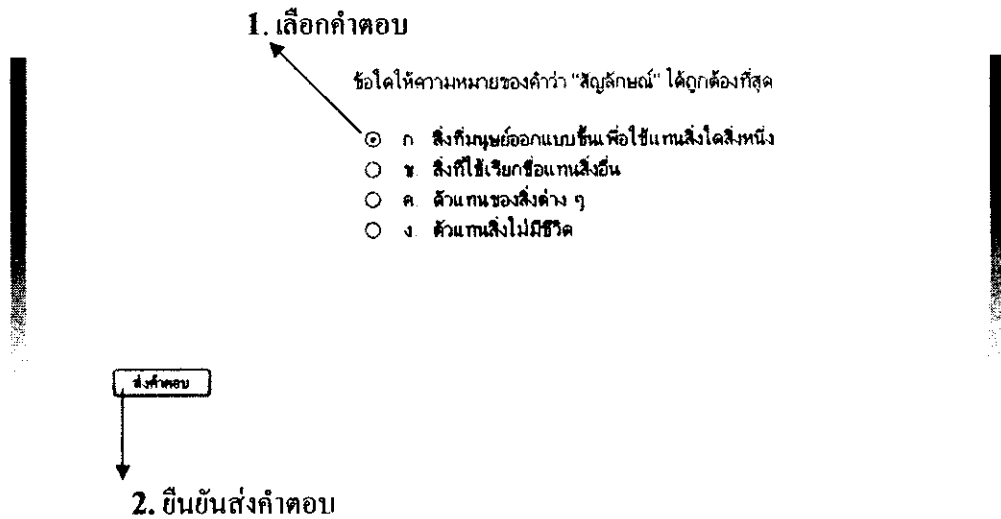
ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "สัญลักษณ์" ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. สิ่งที่มีหน่วยออกแบบขึ้นเพื่อใช้แทนสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
- ข. สิ่งที่ใช้เรียกชื่อแทนสิ่งอื่น
- ค. ส่วนแทนของสิ่งต่าง ๆ
- ง. ส่วนแทนสิ่งไม่มีชีวิต

ส่งคำตอบ

ภาพที่ 5.30 แบบฝึกหัด

ข. นักเรียนจะต้องยืนยันคำตอบในแต่ละข้อโดยการคลิกปุ่ม ส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนนโปรแกรม ดังภาพที่ 5.31



ภาพที่ 5.31 การส่งคำตอบ

ค. กรณีที่นักเรียนตอบคำถามของผิด จะมีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้โดยปรากฏหน้าต่างดังภาพที่ 5.32

หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์
หัวข้อที่ 1. ความหมายของสัญลักษณ์

1 ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "สัญลักษณ์" ได้ถูกต้องที่สุด
ผิดเพราะสัญลักษณ์หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ออกแบบขึ้นเพื่อใช้แทนสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยไม่ต้องใช้คำพูดทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

ต่อไป

ภาพที่ 5.32 การเฉลยคำตอบ

ง. เมื่อนักเรียนศึกษาหน้าต่างเฉลยคำตอบเรียบร้อยแล้วให้นำเมาส์มาคลิกที่ต่อไป เพื่อศึกษาหัวข้ออื่น ๆ ดังภาพที่ 5.33

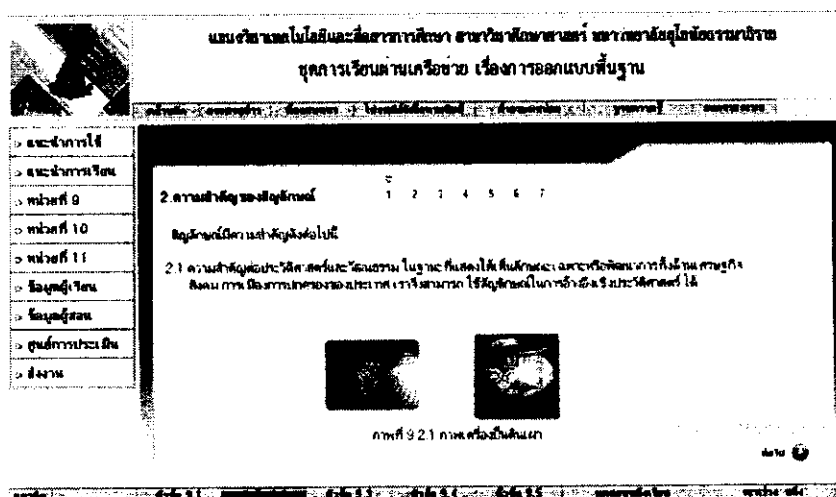
หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์
หัวข้อที่ 1 ความหมายของสัญลักษณ์

- 1 ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "สัญลักษณ์" ได้ถูกต้องที่สุด
ผิดเพราะสัญลักษณ์หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ออกแบบขึ้นเพื่อใช้แทนสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยไม่ต้องใช้คำพูดทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

ต่อไป
↓
คลิกเพื่อศึกษาหัวข้ออื่นต่อไป

ภาพที่ 5.33 การเฉลยคำตอบ

จ. เมื่อคลิกที่ต่อไป เรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าต่างหัวข้อต่อไป คือ หัวข้อที่ 9.2 ดังภาพที่ 5.34 ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกที่จะเรียนรู้ได้ตามความต้องการ โดยปฏิบัติเช่นเดียวกันกับวิธีการในข้อที่ 7 ที่กล่าวมาข้างต้น



ภาพที่ 5.34 หัวข้อที่ 9.2 ความสำคัญของสัญลักษณ์

ฉ. เมื่อนักเรียนศึกษาหัวข้อที่ 9.1- 9.5 และทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีครบทุกหัวข้อจำนวน 5 ข้อเรียบร้อยแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบย่อยภาคปฏิบัติ โดยนำมาเสกสลิกที่ปุ่มงานระหว่างเรียนจะปรากฏหน้าต่างดังภาพที่ 5.35 จากนั้นให้นักเรียนอ่านคำสั่งแล้วให้นักเรียนสร้างชิ้นงานโดยส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสิ้นภายในวันถัดไป

ลำดับที่	ชื่องาน	สถานะการส่ง	คะแนน	ส่งงาน
1	หน่วยที่ 9 งานก่อนเรียน ออกแบบสัญลักษณ์เครื่องดื่มเกลือแร่ (ดูรายละเอียด)	✓	0	[]
2	หน่วยที่ 9 งานระหว่างเรียน ออกแบบสัญลักษณ์น้ำดื่ม (ดูรายละเอียด)	✗	0	[คลิก]
3	หน่วยที่ 9 งานหลังเรียน ออกแบบสัญลักษณ์น้ำดื่มเกลือแร่ (ดูรายละเอียด)	✗	0	[คลิก]
4	หน่วยที่ 10 งานก่อนเรียน ออกแบบตัวอักษรที่เป็นชื่อของผลไม้ (ดูรายละเอียด)	✗	0	[คลิก]
5	หน่วยที่ 10 งานระหว่างเรียน ออกแบบตัวอักษรที่เป็นชื่อของดอกไม้ (ดูรายละเอียด)	✗	0	[คลิก]
6	หน่วยที่ 10 งานหลังเรียน ออกแบบตัวอักษรที่เป็นชื่อของสัตว์ (ดูรายละเอียด)	✗	0	[คลิก]
	หน่วยที่ 11 งานก่อนเรียน ออกแบบการ์ดอาหารแห่งความรัก (ดูรายละเอียด)	✗	0	[คลิก]
	หน่วยที่ 11 งานระหว่างเรียน ออกแบบการ์ดอาหารวันเกิด (ดูรายละเอียด)	✗	0	[คลิก]
	หน่วยที่ 11 งานหลังเรียน ออกแบบการ์ดอาหารปีใหม่ (ดูรายละเอียด)	✗	0	[คลิก]

คำสั่งที่ 2 หน่วยที่ 9 เรื่องความรู้เบื้องต้นการออกแบบสัญลักษณ์

งานระหว่างเรียน คำสั่ง ให้นักเรียน ออกแบบสัญลักษณ์น้ำดื่ม

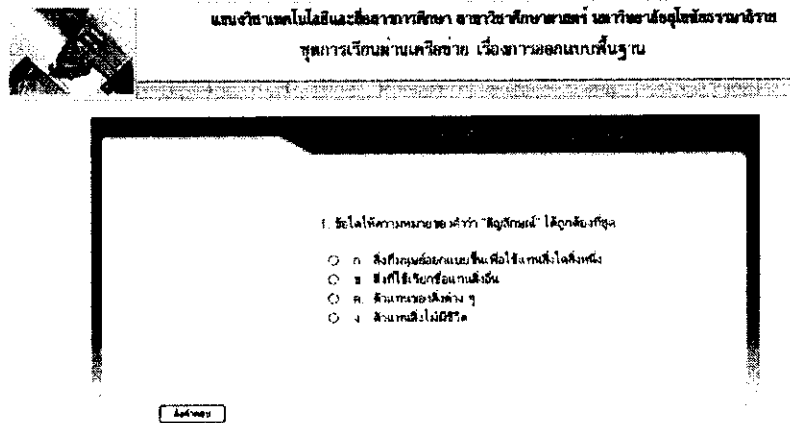
- 1 ให้นำชิ้นงานออกแบบสัญลักษณ์น้ำดื่ม ในกระดาษ A4
- 2 ระบายสีให้สวยงาม
- 3 ส่งงานด้วยการสแกนหรือถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล บันทึกไฟล์ตามรูปแบบ (yourName-09-02.JPG)
- 4 ระยะเวลาในการส่งงานตามที่กำหนดในแผนกกิจกรรม

นักเรียน

ภาพที่ 5.35 แบบทดสอบภาคปฏิบัติระหว่างเรียน

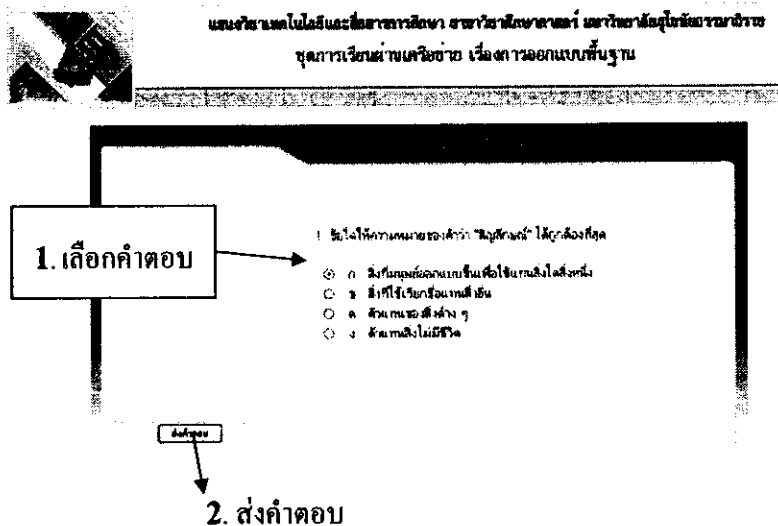
8) เมื่อศึกษาหัวข้อต่างๆ และทำแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีและปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยนำมาเสกสลิกที่เมนูแบบทดสอบหลังเรียน ดังภาพที่ 24 จะปรากฏหน้าต่างแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9 ดังภาพที่ 5.36

9) นำเมาส์คลิกที่ปุ่ม ทำแบบทดสอบหลังเรียน จะปรากฏหน้าต่างแบบทดสอบหลังเรียนภาคทฤษฎีหน่วยที่ 9 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก ข้อที่ 1 ดังภาพที่ 5.38



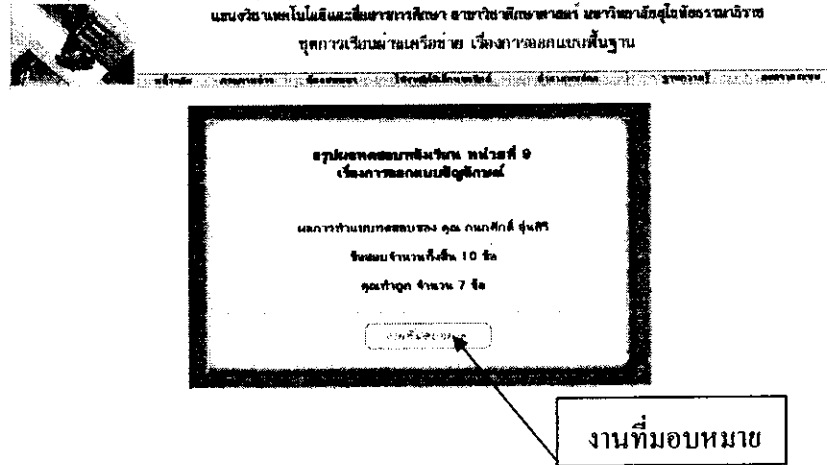
ภาพที่ 5.38 แบบทดสอบหลังเรียนภาคทฤษฎีหน่วยที่ 9

10) นักเรียนจะต้องตอบคำถามทีละข้อจนครบทุกข้อ โดยยืนยันคำตอบในแต่ละข้อด้วยการคลิกปุ่มส่งคำตอบ เพื่อเก็บบันทึกคะแนน โปรแกรมจะบันทึกค่าคะแนนครั้งแรกที่นักเรียนเข้าไปทำเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ดังภาพที่ 5.39



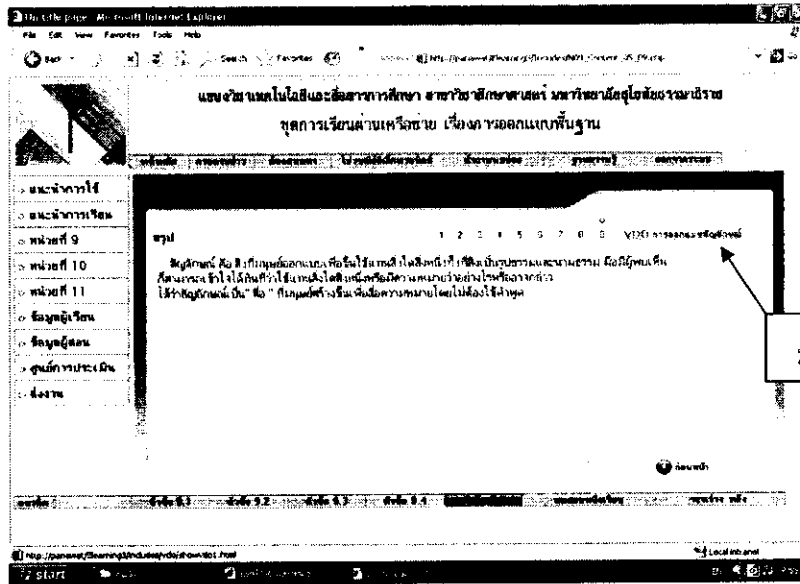
ภาพที่ 5.39 การทำแบบทดสอบหลังเรียนภาคทฤษฎี

11) เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนภาคทฤษฎีครบทั้ง 10 ข้อแล้วจะปรากฏหน้าตาเพื่อแสดงผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนที่นักเรียนทำได้ถูกต้อง และคลิกงานที่มอบหมาย ดังภาพที่ 5.40



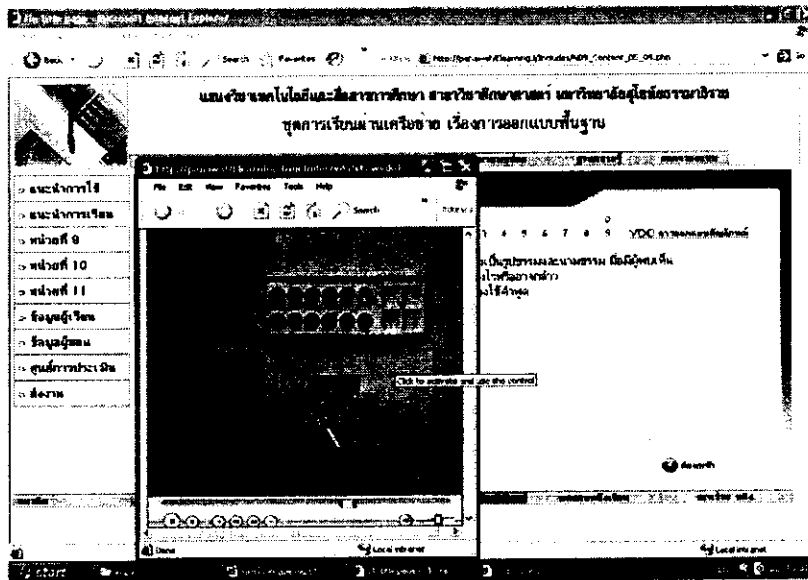
ภาพที่ 5.40 การแสดงผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน

12) ให้นักเรียนคลิกปุ่ม งานที่มอบหมายในภาพที่ 5.40 เพื่อทำแบบทดสอบตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ จะปรากฏหน้าตาดังภาพที่ 5.41 จากนั้นให้นักเรียนอ่านคำสั่งแล้วให้นักเรียนสร้างชิ้นงาน โดยส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสิ้นภายในวันถัดไป



ภาพที่ 5.42 เข้าชมมัลติมีเดีย

2) จะปรากฏหน้าต่างการสาธิตดังภาพที่ 5.43

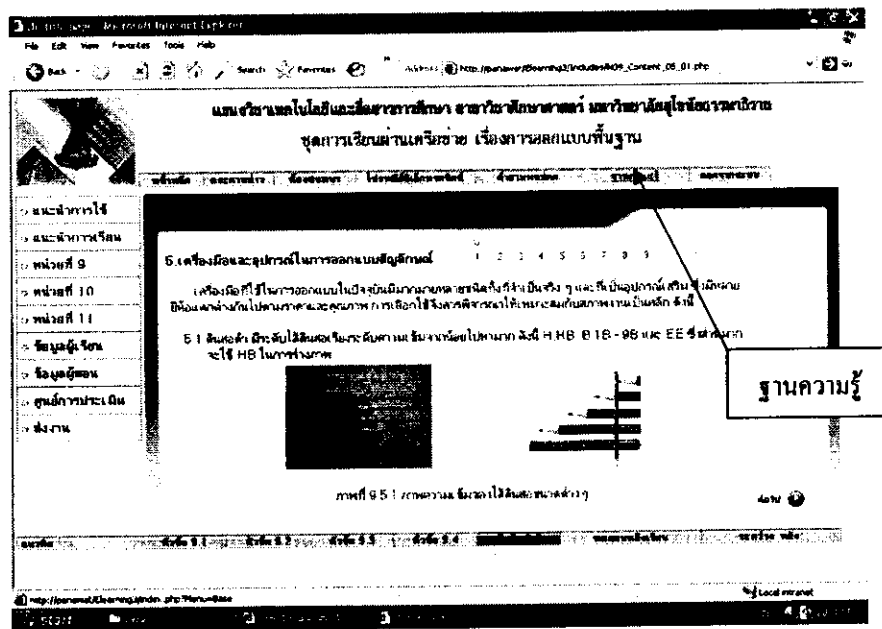


ภาพที่ 5.43 ภาพแสดงการสาธิตหรือมัลติมีเดีย

2.7. การใช้ฐานความรู้

การเข้าใช้ฐานความรู้ในขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ สามารถจะเข้าฐานความรู้ได้ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่มฐานความรู้ จะปรากฏหน้าต่างฐานความรู้ของหน่วยการเรียนรู้ นั้น ดังภาพที่ 5.44

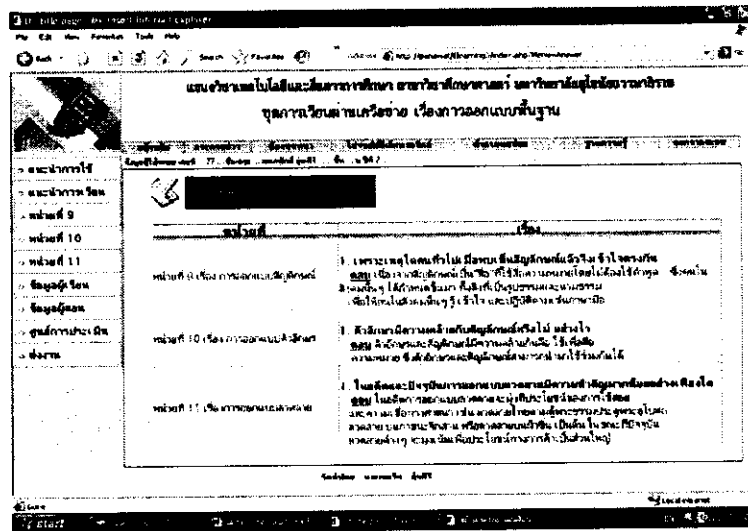


ภาพที่ 5.44 ภาพการเข้าศึกษาฐานความรู้

2.8 การใช้คำถามพบบ่อย

การเข้าใช้คำถามพบบ่อยในขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ สามารถจะเข้าฐานความรู้ได้ โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม คำถามพบบ่อย จะปรากฏหน้าต่างคำถามพบบ่อยซึ่งนักเรียนสามารถเลือกศึกษาได้ ดังภาพที่ 5.47



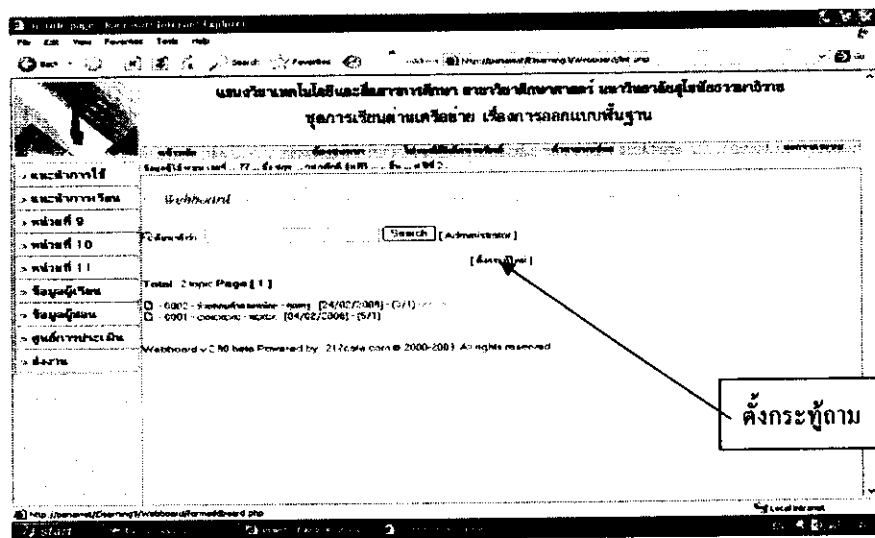
ภาพที่ 5.47 คำถามพบบ่อย

2.9 การใช้กระดานข่าว

การเข้าใช้กระดานข่าว นักเรียนสามารถจะเข้ากระดานข่าวได้ตลอดเวลาโดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

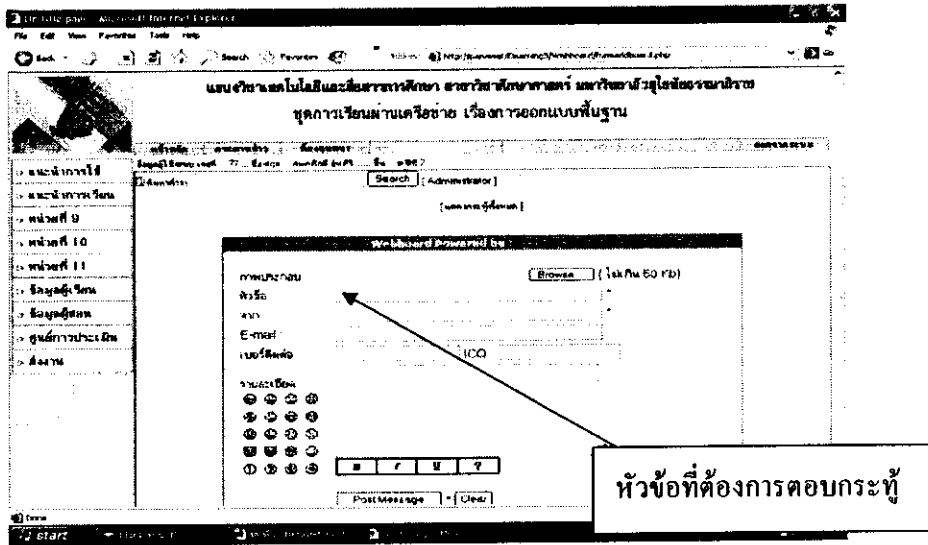
1) นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม กระดานข่าว จะปรากฏหน้าต่างกระดานข่าว พร้อมกับคำถามที่ครูหรือเพื่อนตั้งคำถาม

2) นำเมาส์มาคลิกที่ข้อความที่ต้องการได้ตอบกระทู้นั้น จะปรากฏหน้าต่างดังภาพที่ 5.48



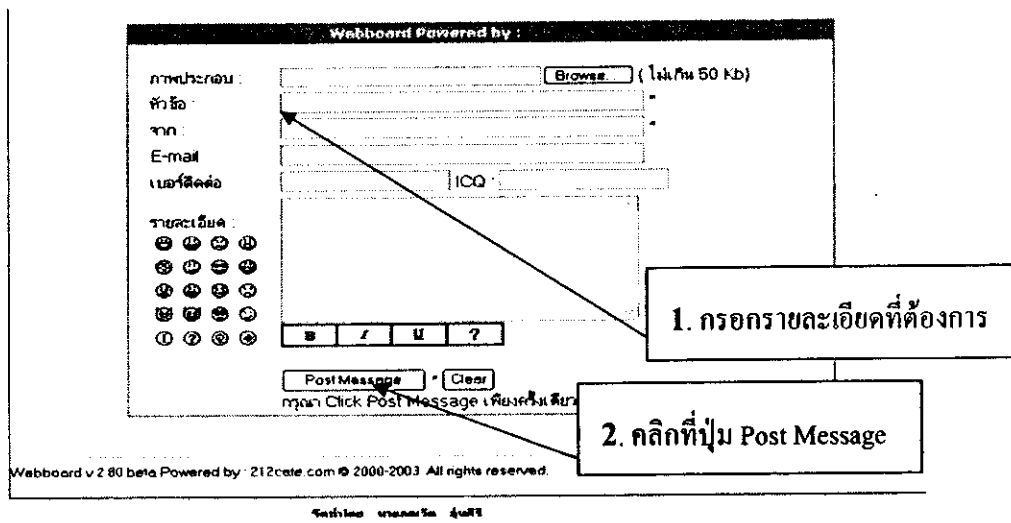
ภาพที่ 5.48 ข้อคำถามที่ต้องการได้ตอบ

3) เมื่อนักเรียนเลือกหัวข้อที่ต้องการตอบกระทู้แล้ว จะปรากฏรายละเอียดของหัวข้อ ดังภาพที่ 5.49



ภาพที่ 5.49 หัวข้อที่ต้องการตอบกระทู้

4) ถ้านักเรียนต้องการที่จะตอบกระทู้ในกระดานข่าวให้นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม รายละเอียด จากนั้นนักเรียนสามารถพิมพ์ข้อความแสดงความคิดเห็นของตนเองลงในช่องพิมพ์ เมื่อแสดงความคิดเห็นในกระทู้เรียบร้อยแล้ว ให้นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม Post Message ดังภาพที่ 5.50

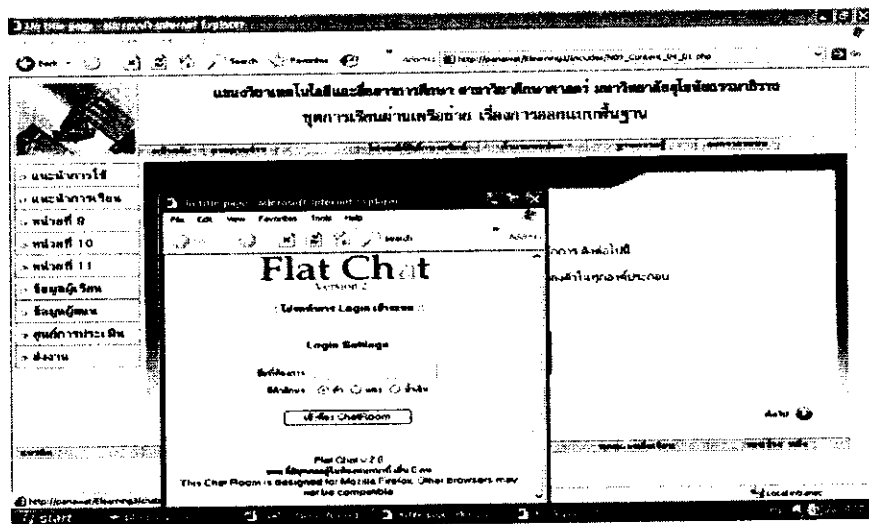


ภาพที่ 5.50 การตอบกระทู้

2.10 การเข้าใช้ห้องสนทนา

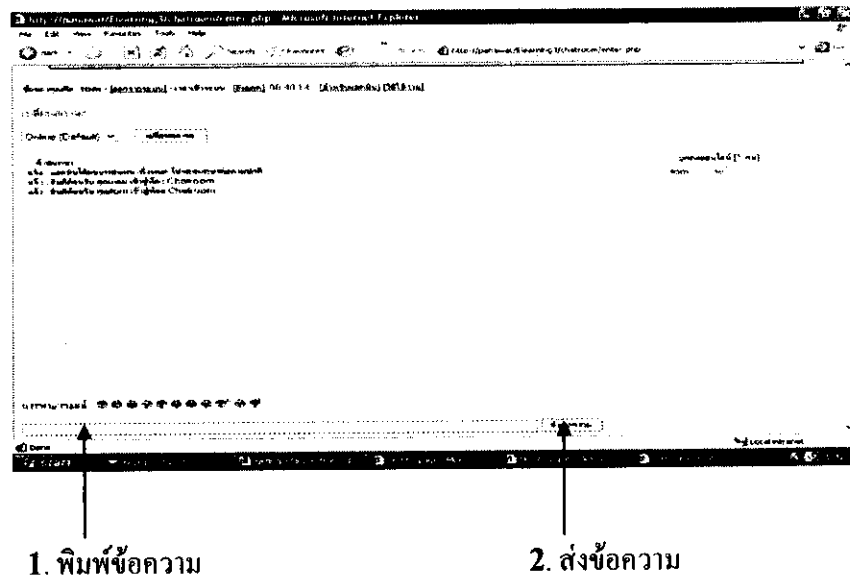
การเข้าใช้ห้องสนทนา นักเรียนสามารถจะเข้าห้องสนทนาได้ตามตารางในการเรียน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- 1) นำเมาส์มาคลิกที่ปุ่ม ห้องสนทนา จะปรากฏหน้าต่างดังภาพที่ 5.51



ภาพที่ 5.51 ห้องสนทนา

- 2) การพิมพ์ข้อความสนทนาทำได้โดยการนำเมาส์มาคลิกที่กล่องส่งข้อความ เมื่อพิมพ์ข้อความแล้ว กดปุ่ม ส่งข้อความ ดังภาพที่ 5.52

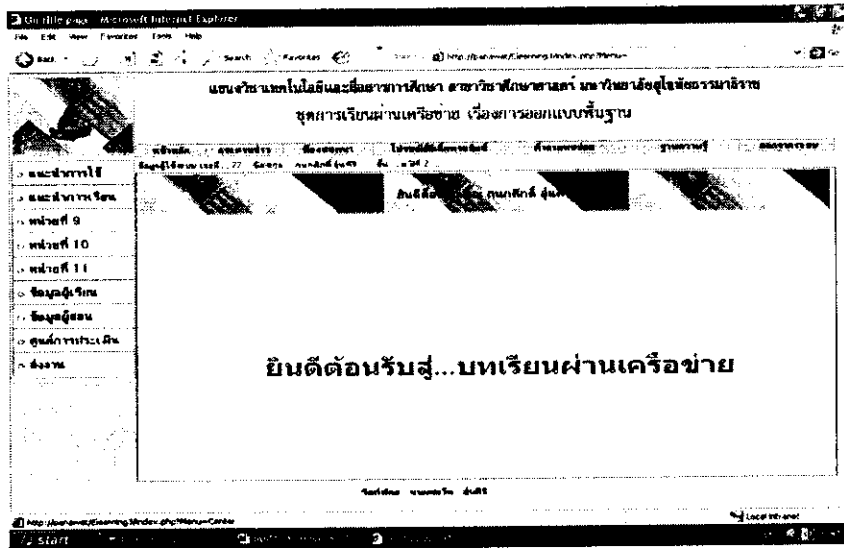


ภาพที่ 5.52 การพิมพ์ข้อความสนทนาและส่งข้อความ

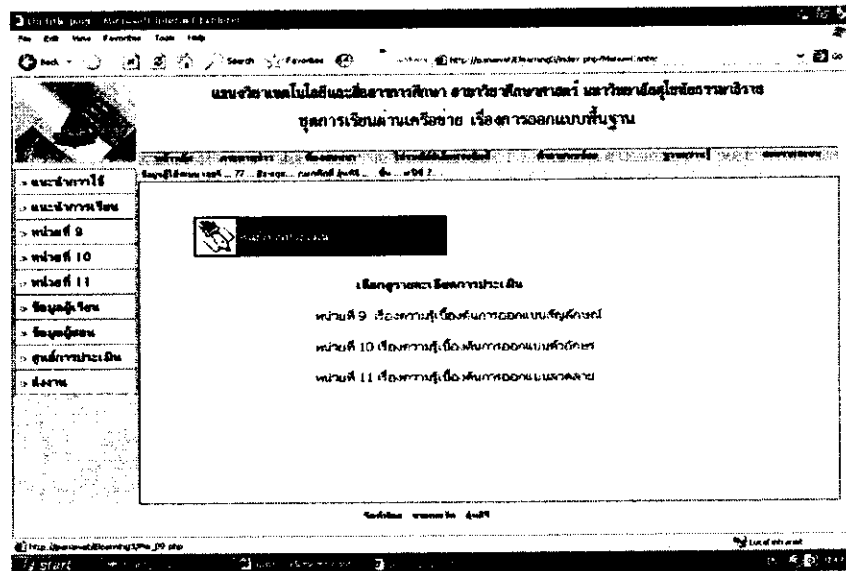
2.11 ศูนย์การประเมิน

หลังจากนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียบร้อยแล้วและต้องการทราบผลการประเมิน สามารถปฏิบัติได้ดังนี้

- 1) ปิดหน้าแรกของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย แล้วนำมาสัมผัสคลิกที่เมนู ศูนย์การประเมิน ดังภาพที่ 5.53



ภาพที่ 5.53 ศูนย์การประเมิน



ภาพที่ 5.54 เลือกดูรายละเอียดการประเมิน

แบบฝึกหัดบทใหม่และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย จังหวัดระยองบนพื้นฐาน

หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสื่อศึกษา

ชื่อสื่อ	จำนวน	ทำข้อสอบแล้ว	คะแนนสอบ
ภาพนิ่ง (10 ชิ้นงาน)	10	✓	2
คำขวัญ 1	1	✓	0
คำขวัญ 2	1	✓	1
คำขวัญ 3	1	✓	1
คำขวัญ 4	1	✓	1
คำขวัญ 5	1	✓	1
วีดิทัศน์ (10 ชิ้นงาน)	10	✓	7

ภาพที่ 5.55 ผลการประเมิน

3. การเตรียมตัวของนักเรียน

การเตรียมตัวของนักเรียนประกอบด้วย

1. นักเรียนควรศึกษาคู่มือชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอย่างละเอียด ก่อนที่จะดำเนินการใช้ เพื่อให้สามารถใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. นักเรียนควรศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ก่อนที่จะดำเนินการศึกษาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ดังนี้
 - 2.1 แนะนำการใช้ โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ที่ปรากฏบนหน้าโฮมเพจ
 - 2.2 แนะนำการเรียน ประกอบด้วย
 - 2.2.1 คำอธิบายรายวิชา
 - 2.2.2 เส้นทางการเรียน
 - 2.2.3 แผนการเรียน
 - 2.2.4 กำหนดการเรียน
 3. เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ในการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายให้พร้อม เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพง ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ให้พร้อม

4. บทบาทของนักเรียน

บทบาทของนักเรียน ประกอบด้วย

1. ความตั้งใจในการเรียน
2. ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่กำหนด
3. ประเมินผลการเรียน
 - 3.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.2 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 - 3.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
4. แสดงความคิดเห็น โดยผ่านช่องทางที่ครูผู้สอนเตรียมไว้ คือ
 - 4.1 กระดานข่าว
 - 4.2 ห้องสนทนา
 - 4.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

5. กำหนดการเรียน

หน่วยการเรียน	วัน เดือน ปี
หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์	00 - 00 มีนาคม พ.ศ. 2550
หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	00 - 00 มีนาคม พ.ศ. 2550
หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	00 - 00 มีนาคม พ.ศ. 2550

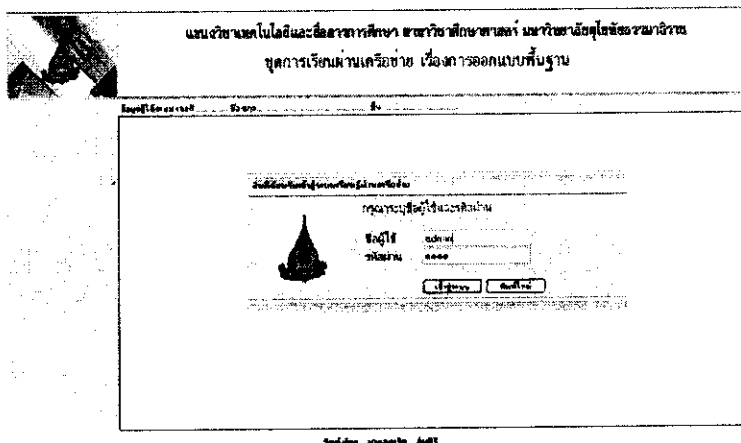
**รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน**

ผลิตโดย นายกนกศักดิ์ อุ๋นศิริ

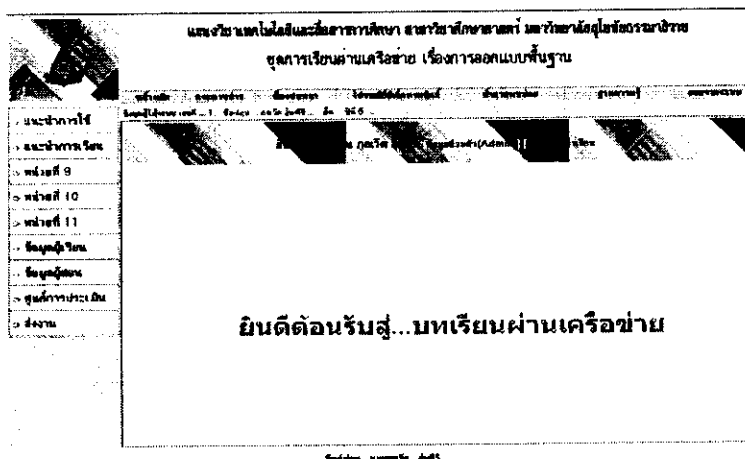
สารบัญ

1. ลงทะเบียน	148
2. โฮมเพจ	148
3. แนะนำการใช้	148
4. แนะนำการเรียน	149
5. คำอธิบายรายวิชา	149
6. เส้นทางการเรียน	149
7. แผนการเรียน	151
8. หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์	152
9. หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร	173
10. หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย	193
11. ข้อมูลนักเรียน	213
12. ข้อมูลผู้สอน	213

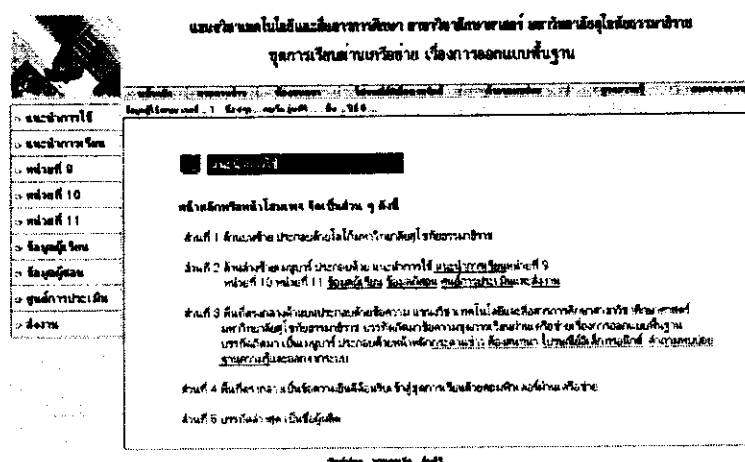
การลงทะเบียน



โฮมเพจ



แนะนำการใช้



หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์

แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนด้านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์

ผู้เรียนควรที่จะสังเกตพิจารณาตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อดีข้อเสียของสัญลักษณ์แบบต่าง ๆ และข้อควรระวังในการใช้
2. ศึกษาข้อดีข้อเสียของหลักการออกแบบ และหลักการใช้ชุดการเรียนนี้
3. ใช้ไปศึกษาด้วยตนเอง และหาข้อสงสัยต่าง ๆ

ผ่านแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนด้านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่ 1 ข้อใดเป็นหลักการออกแบบสัญลักษณ์ที่ดี

1. แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ (รวม 4 ข้อเลือก)
2. แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 1 ข้อ

ใช้ชุดการเรียนนี้

ผ่านแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนด้านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

1. สัญลักษณ์ของธงชาติไทย

- ก. รูปสามเหลี่ยม
- ข. สีพื้นหลังสีขาว
- ค. พื้นหลังสีน้ำเงิน
- ง. สีพื้นหลังของธงชาติไทยเป็นสีน้ำเงิน

ผ่านแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบวัดตามเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิถีย
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน



2. วัสดุโพลีเอทิลีนมีความแข็งแรง

- ก. เป็นสิ่งของพลาสติก
- ข. เป็นพลาสติกชนิดที่อยู่ในระดับสูง
- ค. ใช้ในกระบวนการรีไซเคิล
- ง. ใช้ในกระบวนการรีไซเคิลในขั้นต้น

แบบวัดตามเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิถีย
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน



3. วัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) มีความแข็งแรงสูงที่สุดเมื่อเทียบกับ


- ก. วัสดุพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง
- ข. วัสดุพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ
- ค. วัสดุพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นปานกลาง
- ง. วัสดุพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ

แบบวัดตามเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิถีย
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน




4. ภาชนะที่อยู่ในรูปของรีไซเคิลคือ

- ก. วัสดุพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง
- ข. วัสดุพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ
- ค. วัสดุพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นปานกลาง
- ง. วัสดุพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ



แบบฝึกหัด ๓๓๓ โยคีและวิถีการปฏิบัติ สาขาวิชาโยคีศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

5. ภาพนี้หมายถึงอะไร



- ก. สัญลักษณ์ของสมาธิ
- ข. สัญลักษณ์ของโยคะ
- ค. สัญลักษณ์ของโยคีศาสตร์
- ง. สัญลักษณ์ของโยคีโยคี

คำตอบ

แบบฝึกหัด ๓๓๓ โยคีและวิถีการปฏิบัติ สาขาวิชาโยคีศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

6. การออกแบบโลโก้ตามแนวคิด "โยคีและวิถีการปฏิบัติ"

- ก. ภาพเป็นลวดลาย
- ข. ภาพออกแบบให้มีความหมาย
- ค. ภาพออกแบบให้มีความสวยงาม
- ง. ภาพออกแบบให้มีความทันสมัย

คำตอบ

แบบฝึกหัด ๓๓๓ โยคีและวิถีการปฏิบัติ สาขาวิชาโยคีศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

7. การที่โยคีและวิถีการปฏิบัติและโยคีศาสตร์เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป


- ก. ภาพสวยงาม
- ข. ภาพเป็นลวดลาย
- ค. ภาพมีความหมาย
- ง. ภาพทันสมัย

คำตอบ



แบบวัดสมรรถนะไมโครและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

8. ภาพต่อไปนี้คนไม่ใช้ไฟฟ้การออกแบบอย่างไร




- ก. ลวดลายเส้น
- ข. การลงสี
- ค. การปลี่ยน
- ง. การผสมจุด

คำตอบ



แบบวัดสมรรถนะไมโครและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

9. ภาพต่อไปนี้ใช้วิธีใดในการใช้ไฟฟ้การ



- ก. การปลี่ยนลายของเส้น
- ข. การผสมสี
- ค. การปลี่ยนแบบทิศทาง
- ง. การปลี่ยนความสูง

คำตอบ



แบบวัดสมรรถนะไมโครและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

10. ภาพสีภาพต่อไปนี้คนทำสีการมีลักษณะอย่างไร

- ก. ลวดลายเส้น
- ข. เส้นลายเส้น
- ค. ลวดลายเส้นไม่ซ้ำ
- ง. ลวดลายเส้นซ้ำ

คำตอบ

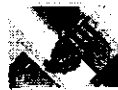


แบบวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

สรุปสาระสำคัญของวิชา หน้าที่ 9
เป็นการออกแบบพื้นฐาน

ผลการประเมินผลของ คม.ศ. ๑ หน้าที่ ๙ สาขา
เรียนจำนวนทั้งสิ้น 10 ไร่
จุดประสงค์ จำนวน 0 ไร่

ดูรายละเอียด



แบบวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

งานที่มอบหมายก่อนเรียน หน้าที่ 9
เป็นการออกแบบพื้นฐาน

คนที่ 2 แบบออกแบบพื้นฐาน

ดังนี้

1. ฝึกเขียนแบบออกแบบพื้นฐาน ส่วนหนึ่งลงในกระดาษ A4
2. ระบายสีให้สวยงาม
3. นำมาส่งบุคลากรที่ดูแลงานที่รับผิดชอบ (4)
4. จะนำงานที่ส่งมาประเมินที่ภาคเรียนต่อไป

ดูรายละเอียด



แบบวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าหลัก
- > หน้าวิชา ๙
- > หน้า ๑
- > หน้า ๑๐
- > หน้า ๑๑
- > สรุปสาระ
- > สรุปสาระ
- > หน้า ๑๒

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์ ๙ เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาและการทำงานร่วมกันเป็นทีม การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ๙ นี้จะเน้นการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ๙ นี้จะเน้นการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ๙ นี้จะเน้นการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ๙ นี้จะเน้นการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง



แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

- > แนะนำทั่วไป
- > แนะนำการเรียน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > วัตถุประสงค์
- > วัตถุประสงค์
- > จุดประสงค์การเรียนรู้
- > คำกรณ

วัตถุประสงค์

หลังจากเรียนจบ "ความรู้" นี้แล้วคุณจะสามารถบอกถึงจุดเด่นของสินค้าได้ดังนี้

1. บอกจุดเด่นของสินค้าได้ถูกต้อง
2. บอกว่าสินค้าของคุณมีจุดเด่นอะไรบ้าง
3. บอกว่าคุณจะบอกถึงจุดเด่นได้อย่างไร
4. บอกได้ว่าจุดเด่นของสินค้าของคุณคืออะไร
5. เลือกใช้คำพูดและรูปแบบที่ดีในการบอกถึงจุดเด่นได้ถูกต้อง





แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

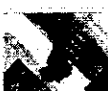
- > แนะนำทั่วไป
- > แนะนำการเรียน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > วัตถุประสงค์
- > วัตถุประสงค์
- > จุดประสงค์การเรียนรู้
- > คำกรณ

1. ความหมายของจุดเด่น

จุดเด่น คือ สิ่งที่คุณมองบนสินค้าที่คุณทำไปเพื่อทำให้สินค้าของคุณดูดีกว่าสินค้าคนอื่น ๆ ซึ่งจุดเด่นของคุณสามารถเป็นได้ทั้งรูปร่าง สี กลิ่น รสชาติ หรือแม้แต่เสียงก็ได้ และจุดเด่นของคุณ "คือ" สิ่งที่คุณทำขึ้นเพื่อให้คนอื่นมองไม่ลืมได้

หน่วยที่ 9 | จุดเด่นของสินค้า



แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

ข้อใดที่ความหมายของ "จุดเด่น" ไม่ถูกต้องที่สุด

- ก. สิ่งที่คุณมองบนสินค้าที่คุณทำไปเพื่อทำให้สินค้าของคุณดูดีกว่าสินค้าคนอื่น ๆ
- ข. สิ่งที่คุณทำขึ้นเพื่อให้คนอื่นมองไม่ลืมได้
- ค. สิ่งที่คุณทำขึ้นเพื่อให้คนอื่นมองไม่ลืมได้
- ง. สิ่งที่คุณทำขึ้นเพื่อให้คนอื่นมองไม่ลืมได้

เฉลยคำตอบระหว่างเรียน

หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์ หัวข้อที่ 1 ความหมายของสัญลักษณ์

1 ข้อใดให้ความหมายของคำว่า "สัญลักษณ์" ได้ถูกต้องที่สุด
ผิดเพราะสัญลักษณ์หมายถึง สิ่งที่มีนัยยะอันเกินขอบเขตเพื่อใช้แทนสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยไม่ต้องใช้คำพูดหรือสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

ต่อไป


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและนวัตกรรม สาขาวิชาออกแบบ และวิทยาลัยโสตถาวิทยาราชบุรี
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

และจำการไฟ
และจำการไฟ
หน่วยที่ 9
หน่วยที่ 10
หน่วยที่ 11
สัญลักษณ์
สัญลักษณ์
สัญลักษณ์
สัญลักษณ์

2 ความสำคัญของสัญลักษณ์

สัญลักษณ์มีความสำคัญอย่างไร

2.1 ความสำคัญต่อการใช้ของสัญลักษณ์ ในฐานะที่ช่วยให้มีความสะดวกหรือเกิดความเข้าใจในภาพลักษณ์ การสื่อสารขององค์กร การโฆษณา การค้า วัสดุภัณฑ์ในทางธุรกิจและสังคมได้



ภาพที่ 9.2.1 ภาพสัญลักษณ์


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและนวัตกรรม สาขาวิชาออกแบบ และวิทยาลัยโสตถาวิทยาราชบุรี
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

และจำการไฟ
และจำการไฟ
หน่วยที่ 9
หน่วยที่ 10
หน่วยที่ 11
สัญลักษณ์
สัญลักษณ์
สัญลักษณ์
สัญลักษณ์

2 ความสำคัญของสัญลักษณ์

สัญลักษณ์มีความสำคัญอย่างไร

2.2 ความสำคัญในฐานะที่เป็นภาษาของ สัญลักษณ์ที่โดดเด่น โดดง่า โดดเด่นได้ สะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรมของสังคมที่นิยมใช้ สัญลักษณ์ของศาสนา ศาสนาต่าง ๆ เช่น



คริสต์ ฮินดู อิสลาม


รูปที่ 9.2.2 ภาพศาสนาต่าง

แบบเรียนเทคโนโลยีและสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

2. ความสำคัญของสัญญาณ

สัญญาณมีความสำคัญอย่างไร

2.6 ความสำคัญของการใช้สัญญาณในระบบสื่อสารข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์




ภาพที่ 9.2.6 ความสำคัญของการใช้สัญญาณ

แบบเรียนเทคโนโลยีและสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

2. ความสำคัญของสัญญาณ

สัญญาณมีความสำคัญอย่างไร

2.7 ความสำคัญของสัญญาณในระบบคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 9.2.7 ความสำคัญของสัญญาณ

แบบเรียนเทคโนโลยีและสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

3. ลักษณะของสัญญาณ

- ก. เป็นแบบพหุคูณ
- ข. เป็นแบบสองทิศทาง
- ค. เป็นแบบหนึ่งทิศทาง
- ง. เป็นแบบหลายทิศทาง

คำตอบ



แบบวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย (เรื่องการออกแบบพื้นฐาน)

หน้าหลัก > บทเรียน > บทเรียนที่ 3 > บทเรียนที่ 3.1

3.1 สัญลักษณ์แสดงแทน (Representational symbols) หมายถึง สัญลักษณ์ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ผู้เรียนเคยพบเจอในชีวิตประจำวันได้

บทที่ 3.1 เรื่อง สัญลักษณ์แสดงแทน



แบบวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย (เรื่องการออกแบบพื้นฐาน)

หน้าหลัก > บทเรียน > บทเรียนที่ 3 > บทเรียนที่ 3.2

3.2 สัญลักษณ์แสดงแทน (Abstract symbols) หมายถึง สัญลักษณ์ที่ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ผู้เรียนเคยพบเจอในชีวิตประจำวันได้

บทที่ 3.2 เรื่อง สัญลักษณ์แสดงแทน



แบบวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย (เรื่องการออกแบบพื้นฐาน)

หน้าหลัก > บทเรียน > บทเรียนที่ 3 > บทเรียนที่ 3.3

3.3 สัญลักษณ์แสดงแทน (Arbitrary symbols) หมายถึง สัญลักษณ์ที่ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่ผู้เรียนเคยพบเจอในชีวิตประจำวันได้

บทที่ 3.3 เรื่อง สัญลักษณ์แสดงแทน



แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

ข้อที่ 3.1 การออกแบบสี (Color) มีสีอะไรบ้าง

ข้อนี้ให้ดูในสื่อที่แนบมา

- ก. สีที่มองเห็นได้จากธรรมชาติ
- ข. สีที่มองเห็นได้ในงานศิลปะ
- ค. สีที่มองเห็นได้จากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- ง. สีที่มองเห็นทั้งหมดข้างต้น

คำตอบ




แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

- > และนี่ก็คือ
- > และนี่ก็คือ
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > วิชาเทคโนโลยี
- > วิชาออกแบบ
- > ชุดการเรียนผ่าน
- > สีงาน

4 หลักในการออกแบบสี (Color)

ในการออกแบบสีที่มองเห็นได้ทั้งหมดสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สีที่มองเห็นได้

4.1 ความเป็นเอกภาพ (Unity) คือ การออกแบบให้สีทั้งหมดเป็นหนึ่งเดียวและอยู่ในกลุ่มที่รวมหรืออยู่ในความเป็นเอกภาพเดียวกัน



ภาพที่ 9.4.1 ความความเป็นเอกภาพ




แผนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

- > และนี่ก็คือ
- > และนี่ก็คือ
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > วิชาเทคโนโลยี
- > วิชาออกแบบ
- > ชุดการเรียนผ่าน
- > สีงาน

4 หลักในการออกแบบสี (Color)

4.2 ความสมดุล (Balance) คือ การที่องค์ประกอบในภาพมีความรู้สึกว่าจะสมดุลกันทางด้านภาพ (ภาพที่ดูสบายตา) ทั้งทางด้านซ้ายและขวาของภาพหรือบนและล่างของภาพ ความสมดุลนี้จะมี 2 ประเภท คือ ความสมดุลแบบภาพนิ่ง



ภาพที่ 9.4.2 ความสมดุลภาพนิ่ง






แบบวัดความสามารถในเขียนและสื่อสารการเขียน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เอ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

> หน้าหลัก
> แนะนำการเรียน
> หน่วยที่ 9
> หน่วยที่ 10
> หน่วยที่ 11
> วิทยุครู โจน
> วิทยุผู้สอน
> ชุดการเรียนรู้เพิ่มเติม
> อื่นๆ

4. หลักในการออกแบบสีคู่กัน

4.3 ความกลมกลืน (Harmony) เป็นภาพผสมผสานกันอย่างเป็นหนึ่งเดียวทั้งรูปร่างและสีไว้ด้วยกัน เช่น การออกแบบหรือตกแต่งอาคาร สถาปัตยกรรมสิ่งของใช้ให้มีความกลมกลืนกัน

บทที่ 4.3 ความกลมกลืน






แบบวัดความสามารถในเขียนและสื่อสารการเขียน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เอ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

> หน้าหลัก
> แนะนำการเรียน
> หน่วยที่ 9
> หน่วยที่ 10
> หน่วยที่ 11
> วิทยุครู โจน
> วิทยุผู้สอน
> ชุดการเรียนรู้เพิ่มเติม
> อื่นๆ

4. หลักในการออกแบบสีคู่กัน

4.4 ทวิภาคี (Repetition) เป็นการนำลักษณะภาพมาแสดงซ้ำกันหลายๆ ครั้ง หรือหลายๆ ครั้งแต่ให้มีความแตกต่างกันไป แต่ยังคงลักษณะภาพซ้ำกันเหมือนเดิมแต่ใช้สีที่ต่างกันด้วย

โดยภาพซ้ำในจุดนี้แสดงมาภาพซ้ำได้ทั้งหมด 2 สีภาพ 4 สีภาพ 6 สีภาพ 8 สีภาพ 10 สีภาพและนำลักษณะภาพมาแสดงซ้ำกันหลายๆ ครั้ง

บทที่ 4.4 ทวิภาคี





แบบวัดความสามารถในเขียนและสื่อสารการเขียน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เอ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

> หน้าหลัก
> แนะนำการเรียน
> หน่วยที่ 9
> หน่วยที่ 10
> หน่วยที่ 11
> วิทยุครู โจน
> วิทยุผู้สอน
> ชุดการเรียนรู้เพิ่มเติม
> อื่นๆ

4. หลักในการออกแบบสีคู่กัน

4.5 ทวิภาคี (Contrast) เป็นการนำสีที่ตรงกันมาวางคู่กันเช่นกันกับสีที่ตรงกันคือสีที่ตรงกันกับสีตรงกัน

บทที่ 4.5 ทวิภาคี

แนวข้อสอบเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน้าหลัก | ชุดการเรียน | **แบบฝึกหัด** | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด 11
แบบฝึกหัด 10
แบบฝึกหัด 9
แบบฝึกหัด 8
แบบฝึกหัด 7
แบบฝึกหัด 6
แบบฝึกหัด 5
แบบฝึกหัด 4
แบบฝึกหัด 3
แบบฝึกหัด 2
แบบฝึกหัด 1

4 หลักในการออกแบบสีกราฟิก 1 2 3 4 5 6 7

4.6 กราฟฟิก (Graphic) หมายถึง การนำรูปแบบที่จับต้องไม่ได้มาจัดเป็นภาพที่มองเห็นได้ โดยอาศัยหลักการออกแบบสีกราฟิกและใช้โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ เทคโนโลยี เป็นต้น

CAT TELECOM
M.O. THAILAND

บทที่ 9 4.0 ภาพกราฟิก

Home Data

หน้าหลัก | ชุดการเรียน | แบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด

แนวข้อสอบเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน้าหลัก | ชุดการเรียน | **แบบฝึกหัด** | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด 11
แบบฝึกหัด 10
แบบฝึกหัด 9
แบบฝึกหัด 8
แบบฝึกหัด 7
แบบฝึกหัด 6
แบบฝึกหัด 5
แบบฝึกหัด 4
แบบฝึกหัด 3
แบบฝึกหัด 2
แบบฝึกหัด 1

4 หลักในการออกแบบสีกราฟิก 1 2 3 4 5 6 7

4.7 สี (Color) คือ สิ่งที่เห็นในรูปที่ดูแล้วรู้สึกว่ามีสีหรือไม่มีสี ซึ่งสีมีลักษณะเฉพาะตัว เช่น สีแดง สีเขียว สีฟ้า สีเหลือง เป็นต้น

บทที่ 9 4.4 ภาพกราฟิก

ภาพกราฟิกประกอบแบบฝึกหัด 9.4.4.1 แสดงขั้นตอนการนำภาพกราฟิกมาแก้ไขและปรับสีให้สวยงามโดยใช้โปรแกรมกราฟิก

Home Data

หน้าหลัก | ชุดการเรียน | แบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด

แนวข้อสอบเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน้าหลัก | ชุดการเรียน | **แบบฝึกหัด** | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด 11
แบบฝึกหัด 10
แบบฝึกหัด 9
แบบฝึกหัด 8
แบบฝึกหัด 7
แบบฝึกหัด 6
แบบฝึกหัด 5
แบบฝึกหัด 4
แบบฝึกหัด 3
แบบฝึกหัด 2
แบบฝึกหัด 1

ภาพกราฟิกแบบใดที่ใช้หลักการออกแบบแบบสี

ก. ภาพกราฟิกแบบสี

ข. ภาพกราฟิกแบบสีกราฟิก

ค. ภาพกราฟิกแบบสีกราฟิก

ง. ภาพกราฟิกแบบสีกราฟิก

Home Data

หน้าหลัก | ชุดการเรียน | แบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดแบบฝึกหัด





แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ ภาควิชาสื่อและเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าแรก
- > แนะนำรายวิชา
- > แนะนำรายเรียน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > วิทยุชุมชน
- > วิทยุสมัครเล่น
- > ศูนย์การกระจายเสียง
- > อื่นๆ

5. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จำเป็นทั้ง ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันเป็นองค์ประกอบและมีความสำคัญต่อการใช้งานได้แก่

5.1 วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ H HB E, 1B-9B และ EE ซึ่งทำหน้าที่นำไฟฟ้า

ภาพที่ 9.51 วัสดุนำไฟฟ้าและสายไฟ




แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ ภาควิชาสื่อและเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าแรก
- > แนะนำรายวิชา
- > แนะนำรายเรียน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > วิทยุชุมชน
- > วิทยุสมัครเล่น
- > ศูนย์การกระจายเสียง
- > อื่นๆ

5. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบและประกอบ ได้แก่ เครื่องมือใช้ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 9.52 เครื่องมือ


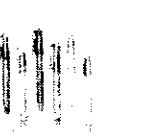


แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ ภาควิชาสื่อและเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าแรก
- > แนะนำรายวิชา
- > แนะนำรายเรียน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > วิทยุชุมชน
- > วิทยุสมัครเล่น
- > ศูนย์การกระจายเสียง
- > อื่นๆ

5. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.3 ประเภทของสื่อที่ใช้ในการออกแบบ ได้แก่ สายไฟ และแผงพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์

ภาพที่ 9.53 วัสดุนำไฟฟ้า

แบบจำลองโมเดลและเอกสารวิชา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

The screenshot shows a web browser window with a navigation menu on the left containing items like 'หน้าหลัก', 'ประวัติการเรียน', 'หน่วยที่ 9', 'หน่วยที่ 10', 'หน่วยที่ 11', 'ข้อมูลผู้เรียน', 'ข้อมูลการประเมิน', and 'ค้นหา'. The main content area features a large image of a control panel with several buttons and a central arrow. A search bar is visible at the top right of the browser window.

แบบจำลองโมเดลและเอกสารวิชา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

This screenshot displays a multiple-choice question. The question text is: "กรณีศึกษาต่อไปนี้แสดงหลักการออกแบบใดบ้าง". Below the question are four radio button options: "ก. ไม่เป็นเอกภาพ", "ข. มีรูปร่างแปลกๆ", "ค. ไม่มีความหมาย", and "ง. ไม่มีความชัดเจน". A "Submit" button is located at the bottom of the question area.


แบบจำลองโมเดลและเอกสารวิชา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

This screenshot shows a page titled "หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบพื้นฐาน". Under the heading "แบบทดสอบท้ายวิชา", it lists two learning objectives: "ผลที่ 1 สามารถออกแบบภาพ (ภาพ 10 ใบ (แบบ 4 สี/เส้น))" and "ผลที่ 2 สามารถออกแบบภาพ (ภาพ 1 ใบ (ใช้จินตนาการ) สำหรับแบบทดสอบท้ายวิชา)". A "Submit" button is at the bottom.



แนวข้อสอบใบไม้และใบสาขาศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเคเบิลทีวี เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4. ภาพใบไม้ในรูปถ่ายใบไม้แรกไป




- ก. มีจุดเด่นอยู่ที่ใบจากดอกมะลิ
- ข. มีจุดเด่นอยู่ที่ใบนางพญา
- ค. มีจุดเด่นอยู่ที่ใบจากดอกมะลิ
- ง. มีจุดเด่นที่ใบนางพญา

Answer



แนวข้อสอบใบไม้และใบสาขาศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเคเบิลทีวี เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

5. รูปใบไม้ในรูปถ่ายใบไม้แรกไป



- ก. มีจุดเด่นอยู่ที่ใบจากดอกมะลิ
- ข. มีจุดเด่นอยู่ที่ใบนางพญา
- ค. มีจุดเด่นอยู่ที่ใบจากดอกมะลิ
- ง. มีจุดเด่นที่ใบนางพญา

Answer



แนวข้อสอบใบไม้และใบสาขาศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเคเบิลทีวี เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

6. ใบไม้ที่แสดงลักษณะที่แตกต่าง

- ก. กว้างและโค้งที่โคน
- ข. กว้างและโค้งที่ปลาย
- ค. กว้างและโค้งที่โคน
- ง. กว้างและโค้งที่ปลาย

Answer



แบบวัดความสามารถในโลโก้และชื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

7. ภาพออกแบบโลโก้ซึ่งเป็นโลโก้ของแบรนด์ใดให้สัมพันธ์กับการออกแบบผลิตภัณฑ์


- ก. สยามสปอร์ต
- ข. สยามอินเตอร์เนชันนัล
- ค. สยามคอมเมอร์เชียล
- ง. สยามสปอร์ต

ส่งคำตอบ



แบบวัดความสามารถในโลโก้และชื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

8. ภาพโลโก้แบรนด์ใดที่มีลักษณะเป็นวงรี




- ก. สยามคอมเมอร์เชียล
- ข. สยามสปอร์ต
- ค. สยามอินเตอร์เนชันนัล
- ง. สยามสปอร์ต

ส่งคำตอบ



แบบวัดความสามารถในโลโก้และชื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

9. ภาพโลโก้แบรนด์ใดที่มีลักษณะเป็นสามแฉก



- ก. สยามสปอร์ต
- ข. สยามอินเตอร์เนชันนัล
- ค. สยามคอมเมอร์เชียล
- ง. สยามสปอร์ต

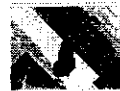
ส่งคำตอบ



แบบวัดตามเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

13. หากต้องการใช้แบบวัดตามระบบการวัดผลแบบใด

ก. HB
 ข. 2B
 ค. A 4B
 ง. A 5B



แบบวัดตามเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

สรุปผลทดสอบนักเรียน หน่วยที่ 9
เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์

ผลการทำแบบทดสอบของ คุณ น. น. วิชา ศึกษาศาสตร์

ได้คะแนนรวมได้เป็น 10 คะแนน

ถูกต้องถูก จำนวน 5 คะแนน



แบบวัดตามเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

ลำดับที่	ชื่อวิชา	จำนวน	ได้	คะแนน	ร้อยละ
1	หน่วยที่ 9 งานออกแบบสื่อตามแบบสัญลักษณ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กรณีเรียน)	5	5	100	100
2	หน่วยที่ 9 งานระหว่างเรียน ออกแบบสัญลักษณ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กรณีเรียน)	5	5	100	100
3	หน่วยที่ 9 งานหลังเรียน ออกแบบสัญลักษณ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กรณีเรียน)	5	5	100	100
4	หน่วยที่ 10 งานก่อนเรียน ออกแบบสัญลักษณ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กรณีเรียน)	5	5	100	100
5	หน่วยที่ 10 งานระหว่างเรียน ออกแบบสัญลักษณ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กรณีเรียน)	5	5	100	100
6	หน่วยที่ 10 งานหลังเรียน ออกแบบสัญลักษณ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กรณีเรียน)	5	5	100	100
7	หน่วยที่ 11 งานก่อนเรียน ออกแบบกราฟิกออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กรณีเรียน)	5	5	100	100
8	หน่วยที่ 11 งานระหว่างเรียน ออกแบบกราฟิกออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กรณีเรียน)	5	5	100	100
9	หน่วยที่ 11 งานหลังเรียน ออกแบบกราฟิกออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กรณีเรียน)	5	5	100	100

หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร

แนววิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร

ผู้เรียนควรที่จะสามารถศึกษาค้นคว้าและนำไปใช้

1. กำหนดงานที่จะไปใช้เพื่อสื่อข้อความที่ชัดเจนและมีความน่าสนใจ
2. ใช้หลักการพื้นฐานของการออกแบบตัวอักษรและเลือกใช้ชุดตัวอักษรที่เหมาะสม
3. เข้าใจถึงความสำคัญของการเลือกใช้ชุดตัวอักษร

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

แนววิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร

แบบทดสอบก่อนเรียน

ก่อนที่จะทำไปใช้ในงานสื่อข้อความที่ชัดเจนและมีความน่าสนใจ ผู้เรียนจะต้องกำหนดแบบทดสอบก่อนเรียนให้ครบทุกข้อ (ผู้เรียนสามารถทำได้ถึง 3 ข้อ คือ 1. ทักษะการเขียน)

- ข้อที่ 1 แบบทดสอบก่อนเรียนมีจำนวน 10 ข้อ (แบบ 4 ข้อเลือก)
- ข้อที่ 2 แบบทดสอบก่อนเรียนมีจำนวน 1 ข้อ

ผู้เรียนสามารถนำผลที่ได้มาทดสอบก่อนเรียน

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

แนววิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

1. "ชุดตัวอักษรที่เลือกมาใช้ในการออกแบบสื่อข้อความที่ชัดเจนและมีความน่าสนใจ"

- ก. รูปแบบ
- ข. สีตัวอักษร
- ค. ขนาดตัวอักษร
- ง. ทั้งหมดที่กล่าวมา

เฉลยข้อ 1



แบบฝึกหัดเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

2. วัสดุเคลือบเงาชนิดพลาสติกจะทนต่อไฟ

- ก. ไม่ติดไฟเลย
- ข. ติดไฟไหม้เล็กน้อย
- ค. ติดไฟไหม้ช้ากว่าพลาสติก
- ง. ติดไฟไหม้เร็วกว่าพลาสติก

คำตอบ



แบบฝึกหัดเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

3. วัสดุโฟมชนิด Agrowool

- ก. ใช้สำหรับฉนวนกันเสียง
- ข. ใช้สำหรับฉนวนกันความร้อน
- ค. ใช้สำหรับฉนวนกันความชื้น
- ง. ใช้สำหรับฉนวนกันแรงสั่นสะเทือน

คำตอบ



แบบฝึกหัดเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4. วัสดุที่ทนไฟได้ดีกว่าพลาสติกชนิดอื่นคือ

- ก. เส้นใยอะคริลิก
- ข. เส้นใยอะคริลิกสังเคราะห์
- ค. เส้นใยอะคริลิกธรรมชาติ
- ง. เส้นใยอะคริลิกผสม

คำตอบ



แบบฝึกหัดใบไม้และสื่อการเรียนรู้ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

5. การกำหนดขนาดของตัวอักษรในการออกแบบกราฟิกควรเป็นดังนี้


- ก. 7 ส่วน
- ข. 8 ส่วน
- ค. 9 ส่วน
- ง. 10 ส่วน

คำตอบ



แบบฝึกหัดใบไม้และสื่อการเรียนรู้ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

6. ภาพที่มีลักษณะที่มองเห็นได้ โดยเป็นกลุ่มของสัญลักษณ์ประกอบเป็น



- ก. สัญลักษณ์
- ข. สี
- ค. สัญลักษณ์
- ง. สัญลักษณ์

คำตอบ



แบบฝึกหัดใบไม้และสื่อการเรียนรู้ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

7. คำว่า "สื่อการเรียนรู้" หมายถึง

- ก. การศึกษารายบุคคล
- ข. การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้คอมพิวเตอร์
- ค. การเปลี่ยนแปลง
- ง. การนำเทคโนโลยีมาพัฒนาสื่อการเรียน

คำตอบ

แบบจำลองโมเดลและวิธีการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องสารออกแบบพื้นฐาน

9. วัสดุ ไม่ใช่ พลาสติกของแข็งชนิดใด

- ก. เซลลูลอส
- ข. สแตนเลสสตีล
- ค. แก้วลอนดีน
- ง. พลาสติก

คำตอบ

แบบจำลองโมเดลและวิธีการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องสารออกแบบพื้นฐาน

9. เมื่อทำแม่พิมพ์พลาสติกแข็งโดยนำพลาสติกแข็งไปใส่ลงในพิมพ์หรือแม่พิมพ์พลาสติกแข็ง และหล่อของเหลวที่ร้อนและแข็งตัวในขณะที่เป็นของเหลวในพิมพ์พลาสติกแข็งให้ขึ้นรูปตามแบบพิมพ์พลาสติกแข็งได้

- ก. การหล่อ
- ข. การอัดขึ้นรูป
- ค. การขึ้นรูปโดยการเป่า
- ง. การขึ้นรูปอัด

คำตอบ

แบบจำลองโมเดลและวิธีการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องสารออกแบบพื้นฐาน

10. หนึ่งปีการใส่หลอดขึ้นแบบที่มีขนาดสูงที่สุดควรใช้ขนาดใด

- ก. 20 มม
- ข. 22 มม
- ค. 30 มม
- ง. 33 มม

คำตอบ

แบบจำลองโมเดลและสื่อการเรียนการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน้าหลัก
 > แนะนำทั่วไป
 > แนะนำการเรียน
 > หน่วยที่ 9
 > หน่วยที่ 10
 > หน่วยที่ 11
 > ทรัพยากร
 > ทรัพยากร
 > ชุดการเรียนรู้
 > ลงทะเบียน

Signboard

หน้าที่ของป้าย คือ ทำหน้าที่บอกชี้ทางหรือบอกแก่ผู้คนที่ผ่านไปมา


1. บอกตำแหน่งของสิ่งสำคัญได้ถูกต้อง
2. บอกเวลาหรือสัญญาณจราจรได้ถูกต้อง
3. บอกประเภทและลักษณะของสิ่งสำคัญได้ถูกต้อง
4. บอกวิธีการและระยะทางได้ถูกต้อง
5. ปลอดภัยต่อผู้ใช้ในการออกแบบได้ถูกต้อง

แบบจำลองโมเดลและสื่อการเรียนการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน้าหลัก
 > แนะนำทั่วไป
 > แนะนำการเรียน
 > หน่วยที่ 9
 > หน่วยที่ 10
 > หน่วยที่ 11
 > ทรัพยากร
 > ทรัพยากร
 > ชุดการเรียนรู้
 > ลงทะเบียน

1. ความหมายของป้ายจราจร

ป้ายจราจรเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงออกมาในรูปของการพิมพ์ สี เสียง ภาพเคลื่อนไหว วัสดุ อุปกรณ์ และสื่อต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางแก่ผู้คนที่ผ่านไปมา



ภาพที่ 10.1 ความหมายของป้ายจราจร

มีสื่อการเรียนการสอน

แบบจำลองโมเดลและสื่อการเรียนการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน้าหลัก
 > แนะนำทั่วไป
 > แนะนำการเรียน
 > หน่วยที่ 9
 > หน่วยที่ 10
 > หน่วยที่ 11
 > ทรัพยากร
 > ทรัพยากร
 > ชุดการเรียนรู้
 > ลงทะเบียน

สื่อการเรียนการสอนของป้ายจราจร

- ก. ภาพที่มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหว
- ข. ภาพที่เป็นรูปถ่ายที่มีลักษณะเป็นสี
- ค. สัญลักษณ์ที่แสดงออกมาในรูปของภาพ เสียง หรือสัญญาณ
- ง. ภาพที่เป็นรูปถ่ายที่มีลักษณะเป็นสี

Answer

เฉลยคำตอบระหว่างเรียน

หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร
หัวข้อที่ 1. ความหมายของตัวอักษร

- ข้อใดคือความหมายของตัวอักษร
ผิดเพราะตัวอักษรหมายถึงสัญลักษณ์ที่แสดงออกมาในรูปของการเขียนเพื่อสื่อความหมาย ความเข้าใจของมนุษย์และใช้ติดต่อสื่อสารกันซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละชาติแต่ละภาษา

[ต่อไป](#)


แบบจำลองโมบายและสถานการณ์การใช้งาน สำหรับวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ชุดการเรียนรู้ด้านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

สถานะที่ 10

2. ความสำคัญของตัวอักษร

ตัวอักษรมีความสำคัญในฐานะที่เป็นสิ่งมีชีวิตที่เคลื่อนไหวและมีความสำคัญในการจดบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ



บทที่ 10.2 การออกแบบพื้นฐาน

คลิกเพื่อดูเฉลย

แบบจำลองโมบายและสถานการณ์การใช้งาน สำหรับวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ชุดการเรียนรู้ด้านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

เลือกวงกลมที่ตรงกับคำตอบที่ถูกต้อง

- ก. ความดี
- ข. ความดีใจ
- ค. ความสุข
- ง. ความใจ

เฉลย



แบบเรียนเทคโนโลยีและสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาการคำนวณ ภาควิชามัธยมศึกษาตอนต้น
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

๑	และจัดการใช้
๒	และจัดการใช้
๓	หน่วยที่ 9
๔	หน่วยที่ 10
๕	หน่วยที่ 11
๖	เรียนรู้เรื่อง
๗	เรียนรู้เรื่อง
๘	ชุดการเรียนรู้
๙	สิ่งอื่น

3 ประเภทและส่วนประกอบของตัวอักษร

3.1 ประเภทของตัวอักษร สัดุดพิในภาพที่ 1 แสดงว่ามี 4 ประเภท ดังนี้
3.1.1 ตัวหนา โดยทั่วไปใช้กับประเภทที่เป็นสื่ออยู่ในตัวหนังสือหรือสื่อ

ออกแบบตัวอักษร

ภาพที่ 10.3.1.1 ตัวอย่างแบบตัวหนา



แบบเรียนเทคโนโลยีและสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาการคำนวณ ภาควิชามัธยมศึกษาตอนต้น
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

๑	และจัดการใช้
๒	และจัดการใช้
๓	หน่วยที่ 9
๔	หน่วยที่ 10
๕	หน่วยที่ 11
๖	เรียนรู้เรื่อง
๗	เรียนรู้เรื่อง
๘	ชุดการเรียนรู้
๙	สิ่งอื่น

3 ประเภทและส่วนประกอบของตัวอักษร

3.1.2 ตัวหนา โดยทั่วไปใช้กับประเภทที่เป็นสื่ออยู่ในตัวหนังสือหรือสื่อ

ออกแบบตัวอักษร

ภาพที่ 10.3.1.2 ตัวอย่างแบบตัวหนา



แบบเรียนเทคโนโลยีและสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาการคำนวณ ภาควิชามัธยมศึกษาตอนต้น
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

๑	และจัดการใช้
๒	และจัดการใช้
๓	หน่วยที่ 9
๔	หน่วยที่ 10
๕	หน่วยที่ 11
๖	เรียนรู้เรื่อง
๗	เรียนรู้เรื่อง
๘	ชุดการเรียนรู้
๙	สิ่งอื่น

3 ประเภทและส่วนประกอบของตัวอักษร

3.1.3 ลักษณะของตัวอักษร โดยทั่วไปใช้กับประเภทที่เป็นสื่ออยู่ในตัวหนังสือหรือสื่อ


ออกแบบตัวอักษร

ภาพที่ 10.3.1.3 ตัวอย่างแบบตัวหนา

แบบฝึกหัดออนไลน์และสื่อการเรียนการสอน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4. หลักการออกแบบสีผิว

4.2 ความหมายของสี คือ ความสัมพันธ์กันของสีในลักษณะที่ปรากฏเป็นสีที่เห็นบน หรือสีที่สัมผัส แต่ยังไม่ถึงกับใช้การมองเห็น รูปที่แสดงและ ทาลงบนสีผิว




ภาพที่ 10 4 2 - การออกแบบสีผิว

แบบฝึกหัดออนไลน์และสื่อการเรียนการสอน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4. หลักการออกแบบสีผิว

4.3 สีผิว คือ การผสมผสานกันระหว่างสีผิวตามหลักและการผสมผสานกันของสีผิวตามไปทิศทางอื่น ขึ้นอยู่กับความเข้ม




ภาพที่ 10 4 3 สีผิวสีผิว

แบบฝึกหัดออนไลน์และสื่อการเรียนการสอน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4. หลักการออกแบบสีผิว

4.4 ความหมายของสี คือ ความสัมพันธ์กันของสีในลักษณะที่ปรากฏเป็นสีที่เห็นบน หรือสีที่สัมผัส แต่ยังไม่ถึงกับใช้การมองเห็น รูปที่แสดงและ ทาลงบนสีผิว



ภาพที่ 10 4 4 การออกแบบสีผิว



แบบจิวาแนกโลโก้และชื่อสารการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าหลัก
- > หน้าสารบัญ
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ทรัพยากร
- > ศูนย์การประเมิน
- > ติดต่อ

4. หลักการออกแบบสีผิวขาว

4.6 สีผิวขาว คือ สีที่แสดงออกให้เห็นบนผิวหนังของมนุษย์ ซึ่งเกิดจากการที่มีเมลานินในผิวหนังน้อยลง และสีผิวที่เห็นจึงจะขาวและใสกว่าสีผิวที่แสดงออกตามปกติ

วันที่ 10/4/11 เวลา 10:41:00 น.



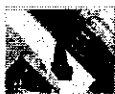
แบบจิวาแนกโลโก้และชื่อสารการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าหลัก
- > หน้าสารบัญ
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ทรัพยากร
- > ศูนย์การประเมิน
- > ติดต่อ

4. หลักการออกแบบสีผิวขาว

4.6 สีผิวขาว คือ การที่มีสีผิวขาวที่แสดงออกบนผิวของคน โดยที่ค่าของสี ไม่เกิน 0.5 หน่วย และสีผิวที่เห็นจึงจะขาวและใสกว่าสีผิวที่แสดงออกตามปกติ

วันที่ 10/4/11 เวลา 10:41:00 น.



แบบจิวาแนกโลโก้และชื่อสารการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าหลัก
- > หน้าสารบัญ
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ทรัพยากร
- > ศูนย์การประเมิน
- > ติดต่อ

4. หลักการออกแบบสีผิวขาว

หลักการในการออกแบบสีผิวขาวที่เห็นได้ชัดที่สุดคือการที่ค่าของสีผิวที่เห็นได้ชัดที่สุดของร่างกายของคนเราจะมีค่าไม่เกิน 0.5 หน่วย และสีผิวที่เห็นจึงจะขาวและใสกว่าสีผิวที่แสดงออกตามปกติ

วันที่ 10/4/11 เวลา 10:41:00 น.



แผนงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

หน้าข้อ 14 (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว)

4. เสนอโมเดลหรือชื่อแบบออกแบบตัวอักษร

- ก. เป็นตัวอักษร
- ข. ตัวพิมพ์ไทย
- ค. เป็นตัวอักษรไทย
- ง. เป็นตัวอักษร



แผนงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าข้อ 14
- > หน้าข้อ 15
- > หน้าข้อ 9
- > หน้าข้อ 10
- > หน้าข้อ 11
- > ทรัพยากรอื่น
- > ทรัพยากรอื่น
- > ชุดการเรียนเพิ่มเติม
- > อื่นๆ



หน้าข้อ 15 (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว)

5. เสนอชื่อและรูปถ่ายในการออกแบบตัวอักษร

1 2 3 4 5 6 7 8 9

เพื่อเป็นข้อชี้แจงในการออกแบบให้ดูชัดเจนมากขึ้นขอเสนอชื่อตัวอักษรที่สร้างขึ้น ดังนี้ ชุดตัวอักษรชุดใหม่ ซึ่งมีลักษณะที่โดดเด่นทั้งในด้านความสวยงามและความสะดวกในการใช้พิมพ์ที่ตรงกับลักษณะของตัวอักษรที่มีอยู่แล้ว

5.1 ชื่อชุดตัวอักษรได้มีชื่อเรียกตามลักษณะที่ปรากฏในภาพ A มี H B B.1B - 9B และ EE ซึ่งหมายถึง ๖.1B ในภาพที่แนบมา

ภาพที่ 10.5.1 ภาพรวมของตัวอักษรที่ออกแบบ



แผนงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน


- > หน้าข้อ 14
- > หน้าข้อ 15
- > หน้าข้อ 9
- > หน้าข้อ 10
- > หน้าข้อ 11
- > ทรัพยากรอื่น
- > ทรัพยากรอื่น
- > ชุดการเรียนเพิ่มเติม
- > อื่นๆ

หน้าข้อ 15 (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว) (เรียนจบแล้ว)

5. เสนอชื่อและรูปถ่ายในการออกแบบตัวอักษร

1 2 3 4 5 6 7 8 9

5.2 ภาพรวมของตัวอักษรที่ออกแบบและเสนอให้ใช้ตามภาพที่แนบมาในภาพ




ภาพที่ 10.5.2 ภาพรวม



แผนงานเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

> หน้าหลัก
 > แผนการเรียน
 > หน่วยที่ 9
 > หน่วยที่ 10
 > หน่วยที่ 11
 > ติวคู่ใจ
 > ติวคู่สอน
 > ศูนย์การประเมิน
 > ข่าวสาร

6.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการออกแบบสีผิวภาพ 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 6.3 ปริมาณการใช้สีของสีผิวภาพที่เริ่มประกอบ สีผสมกับสีอื่นเพื่อให้ได้สี 3 แบบ และใช้สีคู่กัน
 ขนาด 0.5 มม. มีสี 10 สีและ 10 ชนิด



ภาพที่ 10.5.3 เครื่องมือและอุปกรณ์


10.5.1 10.5.2 10.5.3 10.5.4



แผนงานเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

> หน้าหลัก
 > แผนการเรียน
 > หน่วยที่ 9
 > หน่วยที่ 10
 > หน่วยที่ 11
 > ติวคู่ใจ
 > ติวคู่สอน
 > ศูนย์การประเมิน
 > ข่าวสาร

6. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการออกแบบสีผิวภาพ 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 6.4.8 อุปกรณ์ที่ใช้ใน สวิตช์ สี: สีน้ำเงิน สีโศภน สีเขียว สีแดง สีเหลือง สีขาว สีดำ



ภาพที่ 10.5.4.8 อุปกรณ์ที่ใช้ในสวิตช์


10.5.1 10.5.2 10.5.3 10.5.4



แผนงานเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

> หน้าหลัก
 > แผนการเรียน
 > หน่วยที่ 9
 > หน่วยที่ 10
 > หน่วยที่ 11
 > ติวคู่ใจ
 > ติวคู่สอน
 > ศูนย์การประเมิน
 > ข่าวสาร

6.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการออกแบบสีผิวภาพ 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 6.5 ชิ้นทำสี: สีผสมสีที่มีส่วนผสมในสีผิวภาพสีผิวภาพที่ 2 แบบ สี: แบบสีผิวภาพและแบบ
 สีผิวภาพ สีผิวภาพ สีผิวภาพ



ภาพที่ 10.5.5 ชิ้นทำสีผิวภาพและอุปกรณ์

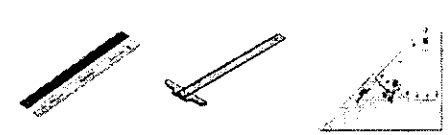
10.5.1 10.5.2 10.5.3 10.5.4

แบบจํานวนเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนคํานวณเครื่องชั่ง เรื่องการชั่งแบบพื้นฐาน

- > และจัดการไว้
- > และจัดการเรียน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > เรียนรู้ด้วยตนเอง
- > เรียนรู้ด้วยตนเอง
- > ชุดจัดการเรียนการสอน
- > สื่อการเรียน

6. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการชั่งแบบพื้นฐาน

5.6 ไม้บรรทัด ไม้กด ไม้ฉาก คือ 3 อย่างที่จัดไว้สำหรับใช้ในการชั่งแบบพื้นฐาน ไม้บรรทัดใช้วัดความยาว ไม้กดใช้กดกระดาษหรือกระดาษทึบให้เรียบและกดตัว T ให้ติดกับกระดาษที่ชั่งได้ระดับและพื้นกระดาษที่ชั่งไว้จะเรียบยิ่งขึ้น (รูปที่ 10.6.5) ในการชั่งแบบพื้นฐาน




รูปที่ 10.6.5 ไม้บรรทัด ไม้กด ไม้ฉาก

แบบจํานวนเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนคํานวณเครื่องชั่ง เรื่องการชั่งแบบพื้นฐาน

- > และจัดการไว้
- > และจัดการเรียน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > เรียนรู้ด้วยตนเอง
- > เรียนรู้ด้วยตนเอง
- > ชุดจัดการเรียนการสอน
- > สื่อการเรียน

6. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการชั่งแบบพื้นฐาน

5.7 ภาชนะ คือ ภาชนะที่ใช้บรรจุของที่จะชั่งไว้ในการชั่งแบบพื้นฐาน (รูปที่ 10.6.7) ในการชั่งแบบพื้นฐาน




รูปที่ 10.6.7 ภาชนะ

แบบจํานวนเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนคํานวณเครื่องชั่ง เรื่องการชั่งแบบพื้นฐาน

- > และจัดการไว้
- > และจัดการเรียน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > เรียนรู้ด้วยตนเอง
- > เรียนรู้ด้วยตนเอง
- > ชุดจัดการเรียนการสอน
- > สื่อการเรียน

6. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการชั่งแบบพื้นฐาน

5.8 ภาชนะตวงเป็นไม้บรรทัดที่มีเส้นระดับไว้จะช่วยให้ตวงได้เป็นระดับ และภาชนะตวงที่มีเส้นระดับไว้จะช่วยให้ตวงได้เป็นระดับ และภาชนะตวงที่มีเส้นระดับไว้จะช่วยให้ตวงได้เป็นระดับ



รูปที่ 10.6.8 ภาชนะตวง

แบบจำลองโมเดลและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

สรุป
ลักษณะ หมายถึง สิ่งที่เป็นแก่นสารในของทุกสิ่งทุกอย่าง ซึ่งมีความหมายของ
หมายถึง สิ่งที่เป็นแก่นสารในของทุกสิ่งทุกอย่าง ซึ่งมีความหมายของ
ลักษณะ หมายถึง สิ่งที่เป็นแก่นสารในของทุกสิ่งทุกอย่าง ซึ่งมีความหมายของ
ลักษณะ หมายถึง สิ่งที่เป็นแก่นสารในของทุกสิ่งทุกอย่าง ซึ่งมีความหมายของ

หน้า 18.1 หน้า 18.2 หน้า 18.3 หน้า 18.4

แบบจำลองโมเดลและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

สรุป
ลักษณะ หมายถึง สิ่งที่เป็นแก่นสารในของทุกสิ่งทุกอย่าง ซึ่งมีความหมายของ
ลักษณะ หมายถึง สิ่งที่เป็นแก่นสารในของทุกสิ่งทุกอย่าง ซึ่งมีความหมายของ
ลักษณะ หมายถึง สิ่งที่เป็นแก่นสารในของทุกสิ่งทุกอย่าง ซึ่งมีความหมายของ
ลักษณะ หมายถึง สิ่งที่เป็นแก่นสารในของทุกสิ่งทุกอย่าง ซึ่งมีความหมายของ

หน้า 18.1 หน้า 18.2 หน้า 18.3 หน้า 18.4

แบบจำลองโมเดลและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

ข้อใดเป็นการรับฟังอย่างตั้งใจมากที่สุด

- ก. โลก
- ข. ทีวี
- ค. โทร
- ง. ทีวี

หน้า 18.1 หน้า 18.2 หน้า 18.3 หน้า 18.4

ตอนที่ 10 เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

แบบทดสอบหลังเรียน

หลังจากศึกษาเนื้อหาแล้วเสร็จแล้วคุณครูท่านใดที่ยังสงสัยเกี่ยวกับแบบทดสอบหลังเรียน
 โปรดแจ้งผู้ดูแลระบบได้ที่เบอร์ 1 หรือ 0-1-1000000

ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ (คะแนน 4 ข้อต่อข้อ)
ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ
ได้จำนวนเต็มรวมทั้งสิ้นจำนวนแบบทดสอบหลังเรียน

1. สัญลักษณ์แสดงออกในรูปเรขาคณิตคือลักษณะของ..... ซึ่งหมายถึง
 ขนาดที่แน่นอน

- ก. สัญลักษณ์
- ข. ลวดลาย
- ค. สัญลักษณ์
- ง. การออกแบบ

2. สัญลักษณ์แสดงออกในรูปเรขาคณิตคือลักษณะของ.....

- ก. สัญลักษณ์
- ข. ลวดลาย
- ค. สัญลักษณ์
- ง. การออกแบบ



แบบจำลองโมดูลและสื่อการเรียนรู้อาชีวศึกษา สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

3. วัสดุที่ใช้ทำโครงงานโมดูลและสื่อการเรียนรู้ มีจำนวนกี่ชนิด

- ก. ความหนาของฟิล์ม
- ข. ความยาวของฟิล์ม
- ค. ปริมาณฟิล์ม
- ง. สีภาพและขนาดฟิล์ม



แบบจำลองโมดูลและสื่อการเรียนรู้อาชีวศึกษา สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4. วัสดุที่ใช้ทำโครงงานสื่อการเรียนรู้มี

- ก. เส้นลวดและฟิล์ม
- ข. เส้นลวดและฟิล์ม
- ค. เส้นลวดและฟิล์ม
- ง. เส้นลวดและฟิล์ม



แบบจำลองโมดูลและสื่อการเรียนรู้อาชีวศึกษา สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

5. การนำภาพวงจรของสัตว์ที่ออกแบบเสร็จไปทำสื่อการเรียนรู้

- ก. 7 ส่วน
- ข. 8 ส่วน
- ค. 9 ส่วน
- ง. 10 ส่วน



แบบวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

ออกแบบ

6. ภาพที่แสดงวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องบนเว็บไซต์บนภาพคือ

- ก. สไลด์นิ่ง
- ข. สไลด์
- ค. สไลด์หมุน
- ง. สไลด์หมุนวน

คำตอบ

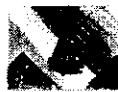


แบบวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

7. ภาพที่แสดงในภาพคือภาพที่แสดงวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องบนเว็บไซต์

- ก. การหมุนวน
- ข. การหมุน
- ค. การสไลด์
- ง. สไลด์

คำตอบ



แบบวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

8. ข้อใดไม่ใช่หลักการออกแบบเว็บไซต์

- ก. ความง่าย
- ข. สีสัน
- ค. ความสวยงาม
- ง. ง่าย

คำตอบ



แบบวัดตามผลไม้มันและสื่อสารทางศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

9. มีสีใดมากที่สุดที่มักพบกันมาในสีหลัก "ตามแนวคิด" ของสีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

- ก. มากกว่าสิบสีตามเป็นสีของธงชาติไทย
- ข. มีสีไม่มากนักในชีวิตประจำวัน
- ค. ตามสีตามแนวคิดสี
- ง. ตามสีที่ใช้กันมาในชีวิตประจำวันเป็นหลักและตามแนวคิดสี

ส่งคำตอบ

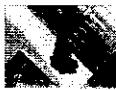


แบบวัดตามผลไม้มันและสื่อสารทางศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

10. หากต้องการใช้สีตามแนวคิดสีตามแนวคิดสีตามแนวคิดสีตามแนวคิดสี

- ก. 2B
- ข. 3B
- ค. HB
- ง. EE

ส่งคำตอบ



แบบวัดตามผลไม้มันและสื่อสารทางศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

สรุปภาพรวมทั้งหมด รหัสข้อที่ 10
เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

ผลการทำแบบทดสอบของ คุณ อ. น. รหัส 1000000000

ได้คะแนนทั้งหมด 10 ข้อ

จุดที่ได้ถูก จำนวน 0 ข้อ

ส่งคำตอบ

แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

ลำดับที่	ชื่อวิชา	สอนโดย	จำนวน	ส่งผ่าน
1	หน่วยที่ 9 งานออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		6	[]
2	หน่วยที่ 9 งานประติมากรรม ออกแบบผลิตภัณฑ์ไม้ (บูรณาการ)		0	[]
3	หน่วยที่ 9 งานช่างปั้น ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		0	[]
4	หน่วยที่ 10 งานช่างเขียน ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		0	[]
5	หน่วยที่ 10 งานช่างพิมพ์ ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		0	[]
6	หน่วยที่ 10 งานช่างเขียน ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		0	[]
7	หน่วยที่ 10 งานช่างเขียน ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		0	[]
8	หน่วยที่ 10 งานช่างเขียน ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		0	[]
9	หน่วยที่ 11 งานช่างเขียน ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		0	[]
10	หน่วยที่ 11 งานช่างเขียน ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		0	[]
11	หน่วยที่ 11 งานช่างเขียน ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ (บูรณาการ)		0	[]

หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย

แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย

ผู้เรียนที่ประสงค์ในการศึกษาเพิ่มเติมคือไปให้

1. ทำความเข้าใจในลักษณะของลวดลายและวิธีการออกแบบ ลวดลายในลักษณะต่าง ๆ
2. ผู้เรียนสามารถออกแบบลวดลายตามจินตนาการของตนเองได้
3. มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน และสนใจที่จะเรียนรู้

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย

แบบทดสอบก่อนเรียน

ก่อนที่จะทำใบงานนี้ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนข้อที่ทำได้เต็ม 1 ชั่วโมง 1 ทักษะเรียน)

ข้อที่ 1 แบบทดสอบก่อนเรียน 4 ข้อ 10 คะแนน (รวม 4 ข้อเรียน)

ข้อที่ 2 แบบทดสอบก่อนเรียน 4 ข้อ 1 ข้อ

1 ข้อเรียนและ 3 ข้อเรียนแบบทดสอบก่อนเรียน

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน



แบบจำลองโมเดลและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

1. การออกแบบงานศิลปะและการออกแบบกราฟิกส่วนใหญ่จะออกแบบ
สีตามสีที่พบบนจอสีใด

- ก. การออกแบบ
- ข. การออกแบบกราฟิก
- ค. การออกแบบเว็บไซต์
- ง. การออกแบบเว็บบอร์ด

ถัดไป >



แบบจำลองโมเดลและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

2. วัสดุที่ใช้ทำตุ๊กตาในครัวเรือนส่วนใหญ่ใช้สีใด

- ก. วัสดุพลาสติก
- ข. วัสดุผ้าฝ้าย
- ค. วัสดุกระดาษ
- ง. วัสดุไม้

ถัดไป >



แบบจำลองโมเดลและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

3. สีใดในชุดสีที่ความถี่ของแสงที่มองเห็นได้มีสีใด

- ก. สีส้ม
- ข. สีน้ำเงิน
- ค. สีเขียว
- ง. สีแดง

ถัดไป >



แบบฝึกหัดออนไลน์และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ม. พิษณุโลกชื่อรวมวิชา
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4. ปีระบอของโหนดที่เป็นโหนด

- ก. โหนด
- ข. ขั้ว
- ค. โหนด
- ง. สถานการณ์

คำตอบ



แบบฝึกหัดออนไลน์และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ม. พิษณุโลกชื่อรวมวิชา
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

6. "สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่และใช้ประโยชน์" เป็นลักษณะของพื้นที่

- ก. สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่
- ข. สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่
- ค. สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่
- ง. สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่

คำตอบ



แบบฝึกหัดออนไลน์และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ม. พิษณุโลกชื่อรวมวิชา
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

6. "สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่และใช้ประโยชน์" เป็นลักษณะของพื้นที่

- ก. สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่
- ข. สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่
- ค. สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่
- ง. สถานที่ที่เรารู้สึกถึงขอบเขตของพื้นที่

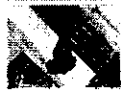
คำตอบ



แบบจำลองโมเดลและสถานการณ์ศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

6. ผลของแรงดันในบริเวณที่เป็นของเหลวคือ

- ก. ผลลัพท์เป็นศูนย์
- ข. ผลลัพท์เป็นค่าคงที่
- ค. ผลลัพท์เป็นค่าแปรผัน
- ง. ผลลัพท์เป็นค่าคงที่



แบบจำลองโมเดลและสถานการณ์ศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

7. ข้อใดกล่าวถึงเกี่ยวกับหลักการของของไหล

- ก. การไหลของของไหลในท่อ
- ข. การไหลของของไหลในท่อและของไหล
- ค. การไหลของของไหลในท่อและของไหล
- ง. การไหลของของไหลในท่อและของไหล




แบบจำลองโมเดลและสถานการณ์ศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

8. หลักการไหลของของไหลในท่อคือ

- ก. การไหลของของไหลในท่อและของไหล
- ข. การไหลของของไหลในท่อและของไหล
- ค. การไหลของของไหลในท่อและของไหล
- ง. การไหลของของไหลในท่อและของไหล



แบบจำลองโมเดลและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน



9. ภาพภาพ และสีที่ปรากฏในภาพของแบบจำลองของโมเดล

- ก. ปรากฏสีแดง
- ข. ปรากฏสีส้ม
- ค. ปรากฏสีเหลือง
- ง. ปรากฏสีน้ำเงินและสีม่วง

คำตอบ

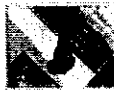


แบบจำลองโมเดลและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

10. ภาพสีที่ปรากฏในภาพที่ปรากฏในภาพของแบบจำลองของโมเดล

- ก. ปรากฏสีแดง
- ข. ปรากฏสีส้ม
- ค. ปรากฏสีน้ำเงิน
- ง. ปรากฏสีเหลือง

คำตอบ



แบบจำลองโมเดลและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

สรุปผลคะแนนสอบเรียน หน่วยที่ 11
เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

ผลการทำแบบทดสอบของ คุณ อ.จ. วิรัช วัฒนา
เรียนจำนวนทั้งสิ้น 10 ข้อ
จุดได้ถูก จำนวน 0 ข้อ

สรุปผลคะแนน



แบบจำลองโมดูลและสื่อการเรียนรู้อาสาสมัครศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

งานที่มอบหมายก่อนเรียน หน่วยที่ 11
เรื่องการออกแบบวัสดุ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนออกแบบการออกแบบชิ้นงานที่ทำในกระดาษ A4
2. ระบุชื่อวัสดุงาน
3. ส่งงานด้วยการออกแบบที่ถ่ายรูปแบบสี (หรือสแกนที่ชัด)
4. ระบุเวลาในการส่งงานตามที่กำหนดในแบบกิจกรรม

เข้าสู่บทเรียน



แบบจำลองโมดูลและสื่อการเรียนรู้อาสาสมัครศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าหลัก
- > หน้าการบ้าน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ฝึกอบรม
- > ฝึกอบรม
- > ศูนย์การประเมิน
- > ผลงาน

คำสั่ง

การออกแบบวัสดุหมายถึงการเลือกวัสดุที่เหมาะสมกับงานที่จะทำเป็นองค์ประกอบในการออกแบบชิ้นงานให้ใช้งานได้จริงและมีลักษณะที่สวยงาม ง่ายต่อการใช้งาน วัสดุที่ใช้ในงานออกแบบมีมากมาย ซึ่งแบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่ วัสดุสังเคราะห์ วัสดุธรรมชาติ วัสดุโลหะ วัสดุพลาสติก และวัสดุแก้ว การเลือกใช้วัสดุในการออกแบบขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและงบประมาณในการผลิต



แบบจำลองโมดูลและสื่อการเรียนรู้อาสาสมัครศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
บุคลากรเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าหลัก
- > หน้าการบ้าน
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ฝึกอบรม
- > ฝึกอบรม
- > ศูนย์การประเมิน
- > ผลงาน

คำสั่ง

หลังจากเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำการออกแบบชิ้นงานที่มอบหมาย

1. ระบุลักษณะของวัสดุที่ใช้
2. ระบุหน้าที่ของวัสดุที่ใช้
3. ระบุประเภทของวัสดุที่ใช้
4. ระบุวิธีการออกแบบวัสดุที่ใช้
5. ระบุชื่อวัสดุที่ใช้ในการออกแบบชิ้นงาน




แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าจอที่ 1
- > หน้าจอที่ 2
- > หน้าจอที่ 9
- > หน้าจอที่ 10
- > หน้าจอที่ 11
- > วิชาผู้เรียน
- > วิชาผู้สอน
- > ชุดการเรียนประเมิน
- > สไลด์งาน

1. ความหมายของการออกแบบการสอน

การออกแบบการสอนหมายถึง การวิเคราะห์และกำหนดลักษณะของการเรียนรู้ (ในแง่ของความรู้และทักษะ) ที่ผู้เรียนจะได้รับ และกำหนดวิธีการสอนที่เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน



ภาพที่ 11.1 การวิเคราะห์และกำหนดลักษณะการเรียนรู้ (ในแง่ของความรู้)

คลิกเพื่อดูสไลด์งาน



แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

ข้อใดไม่ใช่จุดประสงค์ของการออกแบบการสอน?

- ก. การใช้งานสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม
- ข. การวิเคราะห์และกำหนดลักษณะการเรียนรู้
- ค. การวิเคราะห์และกำหนดลักษณะการเรียนรู้
- ง. การวิเคราะห์และกำหนดลักษณะการเรียนรู้

คลิกเพื่อดูสไลด์งาน




แบบเรียนเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าจอที่ 1
- > หน้าจอที่ 2
- > หน้าจอที่ 9
- > หน้าจอที่ 10
- > หน้าจอที่ 11
- > วิชาผู้เรียน
- > วิชาผู้สอน
- > ชุดการเรียนประเมิน
- > สไลด์งาน

2. ส่วนสำคัญของการสอน

การออกแบบการสอนมีความสำคัญอย่างยิ่งในการกำหนดลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบการสอนที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล



ภาพที่ 11.2.1 การวิเคราะห์และกำหนดลักษณะการเรียนรู้ (ในแง่ของความรู้) ภาพที่ 11.2.2 การวิเคราะห์และกำหนดลักษณะการเรียนรู้ (ในแง่ของทักษะ) ภาพที่ 11.2.3 การวิเคราะห์และกำหนดลักษณะการเรียนรู้ (ในแง่ของเจตคติ)

คลิกเพื่อดูสไลด์งาน



แบบฝึกหัดออนไลน์และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องสารออกแบบพื้นฐาน

หน่วยที่ 11 เรื่อง สารออกแบบพื้นฐาน

ผลรวมที่ปรากฏคือได้ดังนี้ซึ่งมี

- ก. การนำของ
- ข. ความต้านทาน
- ค. โวลเตจ
- ง. ความถี่

คำตอบ




แบบฝึกหัดออนไลน์และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องสารออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าแรก
- > หน้าข่าวสาร
- > หน่วยที่ 0
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ติวข้อสอบ
- > ติวข้อสอบ
- > ชุดการเรียนรู้
- > อื่นๆ

3 หน่วยที่ 11.3.1 สารออกแบบพื้นฐาน

ผลรวมที่ปรากฏคือได้ดังนี้ซึ่งมี

3.1 สารออกแบบพื้นฐาน เป็นสารที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆได้มากมาย



หน่วยที่ 11.3.1 สารออกแบบพื้นฐาน




แบบฝึกหัดออนไลน์และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องสารออกแบบพื้นฐาน

- > หน้าแรก
- > หน้าข่าวสาร
- > หน่วยที่ 0
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ติวข้อสอบ
- > ติวข้อสอบ
- > ชุดการเรียนรู้
- > อื่นๆ

3 หน่วยที่ 11.3.2 สารออกแบบพื้นฐาน

3.2 สารออกแบบพื้นฐาน เป็นสารที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆได้มากมาย



หน่วยที่ 11.3.2 สารออกแบบพื้นฐาน

แผนวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี


ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

หน้าหลัก | หน้าแรก | เนื้อหา | การประเมินผล | การประเมินผล | การประเมินผล | การประเมินผล

หน้าหลัก
 หน้าแรก
 หน่วยที่ 9
 หน่วยที่ 10
 หน่วยที่ 11
 ทรัพยากร
 ทรัพยากร
 คู่มือการประเมิน
 ข่าวสาร

3 ประเภทของกระดาษ

3.3 กระดาษสีพิมพ์ เป็นกระดาษที่พิมพ์ภาพได้ โดยใช้สีในลักษณะที่คล้ายกันกับกระดาษขาว แต่มีสีต่างกันและภาพที่พิมพ์ออกมาจะมีความคมชัดและสวยงามกว่ากระดาษขาว



หน่วยที่ 11.3.3 กระดาษสีพิมพ์

Assess data

แผนวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี


ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

หน้าหลัก | หน้าแรก | เนื้อหา | การประเมินผล | การประเมินผล | การประเมินผล | การประเมินผล

หน้าหลัก
 หน้าแรก
 หน่วยที่ 9
 หน่วยที่ 10
 หน่วยที่ 11
 ทรัพยากร
 ทรัพยากร
 คู่มือการประเมิน
 ข่าวสาร

3 ประเภทของกระดาษ

3.4 กระดาษทองเหลือง เป็นกระดาษที่มีสีทองเหลือง ใช้สำหรับพิมพ์เอกสารที่มีความสวยงามและดูมีระดับ



หน่วยที่ 11.3.4 กระดาษทองเหลือง

Assess data

แผนวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี

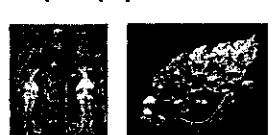
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

หน้าหลัก | หน้าแรก | เนื้อหา | การประเมินผล | การประเมินผล | การประเมินผล | การประเมินผล

หน้าหลัก
 หน้าแรก
 หน่วยที่ 9
 หน่วยที่ 10
 หน่วยที่ 11
 ทรัพยากร
 ทรัพยากร
 คู่มือการประเมิน
 ข่าวสาร

3 ประเภทของกระดาษ

3.5 กระดาษเทา เป็นกระดาษที่มีสีเทา ใช้สำหรับพิมพ์เอกสารที่มีความสวยงามและดูมีระดับ



หน่วยที่ 11.3.5 กระดาษเทา

Assess data



แบบวัดความสามารถในการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

หน่วยที่ 11 11.1 การออกแบบกราฟิกเบื้องต้น

จำนวนข้อ: 5 ข้อ (50%) ถูกต้อง 0 ข้อ

ก. สดุดะบันทึบ

ข. สดุดะบันทึบ

ค. สดุดะบันทึบ

ง. สดุดะบันทึบ

จ. สดุดะบันทึบ



แบบวัดความสามารถในการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ

4 หลักการออกแบบกราฟิก

หลักการออกแบบกราฟิกเบื้องต้น

4.1 การออกแบบกราฟิกมีลักษณะสำคัญ 4 ประการคือ 1. การจัดวางองค์ประกอบ 2. การใช้สี 3. การใช้เส้น 4. การใช้พื้นที่ว่าง

ภาพที่ 11.4.1 องค์ประกอบกราฟิก



แบบวัดความสามารถในการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ
- > สดุดะบันทึบ

4 หลักการออกแบบกราฟิก


หลักการออกแบบกราฟิกเบื้องต้น

4.2 การใช้สี มีลักษณะสำคัญ 4 ประการคือ 1. การใช้สี 2. การใช้เส้น 3. การใช้พื้นที่ว่าง 4. การใช้สี

ภาพที่ 11.4.2 การใช้สี

แบบวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน


4.3 การใช้รูปแบบสีและสีผิว ในการกำหนดสื่อให้มีความสัมพันธ์กับรูปแบบที่ให้มีภาพและตัว
ประกอบดังนี้



ภาพที่ 11.4.3 การออกแบบสีและสีผิว

แบบวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

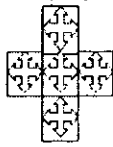
4.4 การใช้รูปแบบสีและสีผิว ในการกำหนดสื่อให้มีความสัมพันธ์กับรูปแบบที่ให้มีภาพและตัว
ประกอบดังนี้



ภาพที่ 11.4.4 การใช้รูปแบบสีและสีผิว

แบบวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4.5 การใช้ภาพ ในการกำหนดสื่อให้มีความสัมพันธ์กับรูปแบบที่ให้มีภาพและตัว
ประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 11.4.5 การใช้ภาพ

แบบจำลองโมเดลและการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

4. หลักการออกแบบอาคาร

4.6 การใช้งานโมเดล ในการออกแบบอาคาร

4.6.1 การใช้งานโมเดล ในการออกแบบอาคาร

ภาพที่ 11.4.6 ภาพโมเดลอาคาร

แบบจำลองโมเดลและการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

4. หลักการออกแบบอาคาร

4.7.1 การใช้งานโมเดล ในการออกแบบอาคาร

ภาพที่ 11.4.7 ภาพโมเดลอาคาร

แบบจำลองโมเดลและการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เพื่อการออกแบบพื้นฐาน

ข้อใดคือหลักการออกแบบอาคาร

- ก. การออกแบบอาคารให้สวยงาม
- ข. การออกแบบอาคารให้ประหยัด
- ค. การออกแบบอาคารให้แข็งแรง
- ง. การออกแบบอาคารให้ปลอดภัย

คำตอบ



แบบข้อสอบใบไม้และใบสาขารักษา สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
พุทธการเวินผ่านเครือข่าย เพื่อการสอบแบบพื้นฐาน

- > หน้าแรก
- > หน้าคำถาม
- > หน้าข้อ 9
- > หน้าข้อ 10
- > หน้าข้อ 11
- > ข้อถูก
- > ข้อผิด
- > ข้อถูกผิด
- > ข้อถูกผิด
- > ข้อถูก

5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการลดต้นทุน

1 2 3 4 5 6 7 8 9

เมื่อใช้ปุ๋ย 5 ในไร่ของแปลงปลูกข้าวในภาคเหนือของประเทศไทย พบว่า ต้นข้าวมีลักษณะต้นเตี้ย ผลผลิตข้าวต่อไร่ต่ำ และพบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

6.1 จงอธิบายถึงสาเหตุของปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูกข้าว H HR B.16-3B และ EE 4 ในแปลงปลูกข้าว

พันธุ์ 1153 จำนวนแมลงศัตรูพืชต่อไร่



แบบข้อสอบใบไม้และใบสาขารักษา สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
พุทธการเวินผ่านเครือข่าย เพื่อการสอบแบบพื้นฐาน

- > หน้าแรก
- > หน้าคำถาม
- > หน้าข้อ 9
- > หน้าข้อ 10
- > หน้าข้อ 11
- > ข้อถูก
- > ข้อผิด
- > ข้อถูกผิด
- > ข้อถูกผิด
- > ข้อถูก

5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการลดต้นทุน

1 2 3 4 5 6 7 8 9

6.2 จงอธิบายถึงสาเหตุของปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูกข้าว

พันธุ์ 1152 จำนวน



แบบข้อสอบใบไม้และใบสาขารักษา สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
พุทธการเวินผ่านเครือข่าย เพื่อการสอบแบบพื้นฐาน

- > หน้าแรก
- > หน้าคำถาม
- > หน้าข้อ 9
- > หน้าข้อ 10
- > หน้าข้อ 11
- > ข้อถูก
- > ข้อผิด
- > ข้อถูกผิด
- > ข้อถูกผิด
- > ข้อถูก

5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการลดต้นทุน

1 2 3 4 5 6 7 8 9

6.3 จงอธิบายถึงสาเหตุของปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูกข้าว และอธิบายถึงวิธีการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช

พันธุ์ 1153 จำนวน

แผนผังวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน



- > หน้าแรก
- > แผนผังรายวิชา
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ติดต่อผู้สอน
- > ติดต่อผู้ดูแล
- > ศูนย์การประเมินผล
- > ติดต่อเรา

5 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการออกแบบอาคาร

5 < 8 เครื่องมือ (ไม้ ไม้ฉาก ไม้จิ้มฟัน ไม้บรรทัด) ที่ใช้ในงานออกแบบอาคาร

ภาพที่ 11.5.4 ภาพเครื่องมือ

แผนผังวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน



- > หน้าแรก
- > แผนผังรายวิชา
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ติดต่อผู้สอน
- > ติดต่อผู้ดูแล
- > ศูนย์การประเมินผล
- > ติดต่อเรา

5 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการออกแบบอาคาร

5 < 5 วัสดุ (ไม้บรรทัด ไม้ฉาก ไม้จิ้มฟัน ไม้บรรทัด 2 อัน) ที่ใช้ในงานออกแบบอาคาร

ภาพที่ 11.5.5 ภาพวัสดุ

แผนผังวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

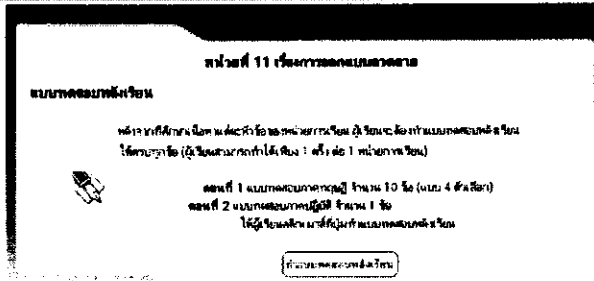
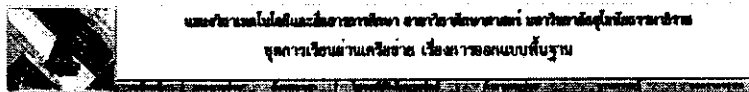
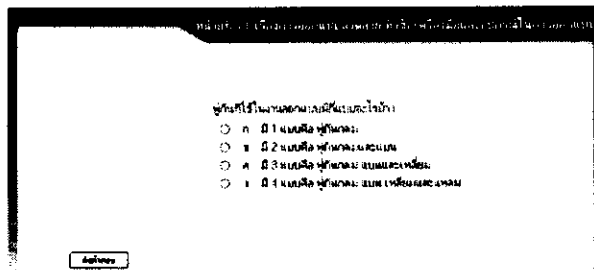
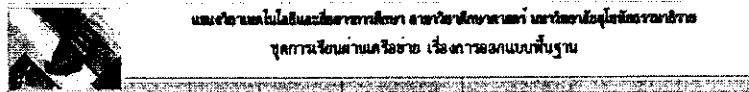
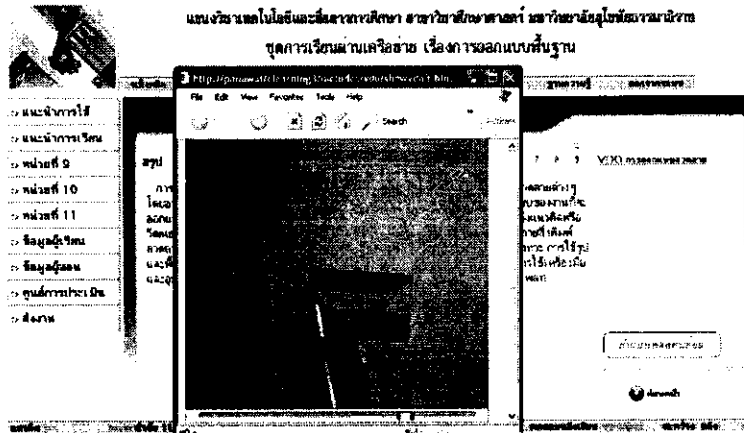


- > หน้าแรก
- > แผนผังรายวิชา
- > หน่วยที่ 9
- > หน่วยที่ 10
- > หน่วยที่ 11
- > ติดต่อผู้สอน
- > ติดต่อผู้ดูแล
- > ศูนย์การประเมินผล
- > ติดต่อเรา

5 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการออกแบบอาคาร

5 < 6 ไม้บรรทัด ไม้ฉาก ไม้จิ้มฟัน 2 อัน และ ไม้บรรทัด 2 อัน ใช้ในงานออกแบบอาคาร

ภาพที่ 11.5.6 ภาพไม้บรรทัด





แบบจำลองออนไลน์และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

1. ข้อใดได้มาจากบทเรียนที่จัดการสอนบนระบบคอมพิวเตอร์

- ก. การให้ระบบตามความต้องการเฉพาะทางสำหรับงานในระบบ
- ข. การสนับสนุนในด้าน การใช้สื่อการเรียนการสอน
- ค. การสนับสนุนด้านระบบงานออกแบบ
- ง. การสนับสนุนด้านเวลาและสถานที่เรียน

ถัดไป >



แบบจำลองออนไลน์และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

2. ข้อใดไม่ใช่สื่อ ที่ใช้กับสื่อโปสเตอร์

- ก. ภาพประกอบ
- ข. ภาพลายเส้นแบบจุด
- ค. สีผสมกระดาษ
- ง. ภาพพิมพ์

ถัดไป >



แบบจำลองออนไลน์และสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

3. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของโปสเตอร์

- ก. เนื้อหาโปสเตอร์ที่สื่อ
- ข. เนื้อหาที่สื่อโปสเตอร์
- ค. เนื้อหาที่สื่อโปสเตอร์
- ง. เนื้อหาที่สื่อโปสเตอร์

ถัดไป >



แบบจำลองเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

4. วัตถุประสงค์ของเทคโนโลยีคืออะไร

- ก. ส่งเสริมวิชาการ
- ข. ส่งเสริมสุขภาพ
- ค. ไร้ประโยชน์
- ง. ไร้

ถัดมา



แบบจำลองเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

5. วัตถุประสงค์ของเทคโนโลยีคืออะไร

- ก. ส่งเสริมวิชาการและวัฒนธรรม
- ข. ส่งเสริมสุขภาพและวัฒนธรรม
- ค. ส่งเสริมวัฒนธรรมและสุขภาพ
- ง. ส่งเสริมสุขภาพและวัฒนธรรม

ถัดมา



แบบจำลองเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

6. วัตถุประสงค์ของเทคโนโลยีคืออะไร

- ก. ส่งเสริมวิชาการ
- ข. ส่งเสริมสุขภาพ
- ค. ส่งเสริมวัฒนธรรม
- ง. ส่งเสริมสุขภาพ

ถัดมา



แบบวัดผลประเมินผลทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 ชุดการเขียนแผนการเรียนรู้ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

10. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ 10 มีลักษณะอย่างไร

ก. ไม่ชัด
 ข. ชัดเจน
 ค. ไม่ชัด
 ง. ชัดเจน

คำตอบ



แบบวัดผลประเมินผลทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 ชุดการเขียนแผนการเรียนรู้ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ 11
 เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

ผลการประเมินของ ๑๓ คน มีดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 10.50

จุดสูงสุด 13.00

จุดต่ำสุด 8.00

คำตอบ



แบบวัดผลประเมินผลทางการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 ชุดการเขียนแผนการเรียนรู้ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

วัตถุประสงค์	จุดประสงค์	คะแนน	รวม	เฉลี่ย
วัตถุประสงค์ 9	วัตถุประสงค์ 9	10	10	10
วัตถุประสงค์ 10	วัตถุประสงค์ 10	10	10	10
วัตถุประสงค์ 11	วัตถุประสงค์ 11	10	10	10
รวม		30	30	10

ข้อมูลนักเรียน

แผนงานเทคโนโลยีและสารสนเทศ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
บุคลากรเว็บผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

ชื่อ		
ชื่อ-นามสกุล	นาง นิตยา นนทิยา	
นามสกุล	นนทิยา	
PageNo	1234	4567
PageNo2		8910
E-mailAddress		
ชื่อโรงเรียน		
ชื่อโรงเรียน	// ๙๙-๙๙๙๙ //	

ข้อมูลผู้สอน

แผนงานเทคโนโลยีและสารสนเทศ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
บุคลากรเว็บผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

ชื่อ นามสกุล (คนไทย)		
ชื่อ นามสกุล (ชาวต่างชาติ)		
สถานศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช		
สถานที่ทำงาน โรงเรียนเกษตรศาสตร์สุโขทัย		

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน

1.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1.3.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

1.3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน มีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร จำนวน 37 โรงเรียน จำนวน 6,6548 คน
- 2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์เทเรซา เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

1.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเรื่องการออกแบบพื้นฐาน จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์ หน่วยที่ 10 เรื่อง การออกแบบตัวอักษร และหน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำแนกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 วัดพฤติกรรมการด้านพุทธิพิสัย เป็นแบบคู่ขนานปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ รวม 3 หน่วย จำนวน 60 ข้อ แบบทดสอบภาคปฏิบัติจำนวน 3 ข้อ ๆ ละ 1 หน่วย และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบมาตราประมาณค่า จำนวน 17 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภทได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นคือ การทดสอบแบบเดี่ยว การทดสอบแบบกลุ่ม และการทดสอบแบบภาคสนาม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ (1) เตรียมสถานที่ ห้องเรียน และเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเซนต์เทเรซา (2) วันเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบ่งเป็น 3 วัน คือ วันที่ 12 – 14 มีนาคม 2551 ทดสอบประสิทธิภาพวันละ 1 หน่วย หน่วยละ 2 ชั่วโมง 120 นาที ใช้เวลาดังแต่ 10.00 – 12.00 น.หน่วยการเรียนรู้ที่ทดสอบ คือ หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์ หน่วยที่ 10 เรื่อง ออกแบบตัวอักษร และหน่วยที่ 11 เรื่อง การออกแบบลวดลาย (3) ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายดำเนินการ คือ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาบทเรียน ทำกิจกรรมระหว่างเรียนได้แก่ ศึกษาฐานความรู้ ศึกษาคำถามพบบ่อย กระดานข่าว ห้องสนทนา ทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติส่งงานทางปุ่มส่งงานหรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และทำแบบทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยนำผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนที่เก็บรวบรวม

ไว้ในฐานข้อมูลเครื่องเซิร์ฟเวอร์นำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพ และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการทดสอบภาคสนาม

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (2) วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยทดสอบค่าที และ (3) วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.5 ผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิกสังค้อครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.5.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิกสังค้อครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ดังนี้

1) หน่วยที่ 9 ความรู้เบื้องต้นการออกแบบสัญลักษณ์ มีประสิทธิภาพ

$$E_1/E_2 = 78.83/78.05$$

2) หน่วยที่ 10 ความรู้เบื้องต้นการออกแบบตัวอักษร มีประสิทธิภาพ

$$E_1/E_2 = 79.66/78.33$$

3) หน่วยที่ 11 ความรู้เบื้องต้นการออกแบบลวดลาย มีประสิทธิภาพ

$$E_1/E_2 = 77.61/78.88$$

1.5.2 ผลของความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเรื่อง การออกแบบพื้นฐานที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.3 ผลของความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเรื่อง การออกแบบพื้นฐาน มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

2. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยออกแบบมีส่วนประกอบที่ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ดังนี้ (1) บทเรียน และ(2) ฐานความรู้

2.1.1 บทเรียน เป็นส่วนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้ซึ่งแต่ละส่วนประกอบของบทเรียนประกอบด้วย (1) แผนการเรียนรู้ (2) เนื้อหาสาระ และ(3) กิจกรรมระหว่างเรียนและแนวตอบ ซึ่งจะส่งผลดีต่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ดังนี้

1) แผนการเรียนรู้ ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อในการเรียน และการประเมินผลการเรียน แผนการเรียนรู้เป็นส่วนที่นักเรียนต้องทำความเข้าใจก่อนที่จะเข้าไปศึกษาในส่วนของเนื้อหา หัวเรื่อง เป็นส่วนที่บอกให้นักเรียนรู้ถึงหัวข้อที่ตนต้องศึกษาในแต่ละหน่วยซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ส่วน **แนวคิด** ช่วยสรุปเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง **วัตถุประสงค์** ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วัดได้ ช่วยทำให้นักเรียนทราบว่านักเรียนถูกประเมินในเรื่องใดเป็นการเตรียมนักเรียนก่อนเรียน **กิจกรรมการเรียนรู้** ที่ระบุไว้ผู้วิจัยได้ระบุเป็นข้อ เพื่อให้นักเรียนได้ดำเนินการตามขั้นตอนได้ถูกต้อง ส่วน **การประเมินผลการเรียน** ทำให้นักเรียนทราบว่าต้องมีการประเมินในระยะเวลาหรือช่วงใด ซึ่งสอดคล้องกับศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540:117) กล่าวว่า แผนการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยเป็นแนวทางในการเรียนก่อนศึกษาเนื้อหาสาระ เพื่อให้นักเรียนทราบความจำเป็นที่จะต้องเรียน หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียน แผนการเรียนรู้เปรียบเสมือนการเตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนเรียน

2) **เนื้อหาสาระ** ประกอบด้วยภาพประกอบคำอธิบาย มัลติมีเดีย คำอธิบาย เป็นส่วนที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่นักเรียนต้องศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน เนื้อหาในส่วนที่เป็นภาคปฏิบัติผู้วิจัยได้เสนอด้วยมัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์ การออกแบบตัวอักษร และการออกแบบลวดลาย ประกอบด้วย ภาพเคลื่อนไหวและเสียง มัลติมีเดียช่วยให้นักเรียนเข้าใจง่าย ช่วยสร้างความสนใจในการจดจำเนื้อหา สาระได้นาน ส่งผลให้นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนด สอดคล้องกับความคิดเห็นของ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2542: 25) กล่าวว่า สื่อเรียนรู้ที่ดีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาควรเป็นสื่อการสอนที่ช่วย กระตุ้นความสนใจของนักเรียนต่อเรื่องที่จะเรียน

3) **กิจกรรมระหว่างเรียนและแนวตอบ** เป็นกิจกรรมที่คาดหวังให้ นักเรียนต้องทำในระหว่างเรียนคือ หลังจากศึกษาจบในแต่ละหัวเรื่องย่อจะมีการประเมินความรู้ ภาคทฤษฎี ในหัวเรื่องนั้นๆ โดยนักเรียนต้องทำแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก ในกรณีที่นักเรียนตอบคำถามไม่ถูกต้องชุดการเรียนรู้จะนำเสนอแนวตอบเพื่อเฉลยคำตอบ ที่ถูกต้องให้ แนวตอบจะช่วยให้นักเรียนให้เข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

จากองค์ประกอบของบทเรียนจะเห็นได้ว่าแผนการเรียน เนื้อหาสาระและ กิจกรรมระหว่างเรียนและแนวตอบ จะส่งผลให้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.1.2 ฐานความรู้ เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่ง ความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่ายโดยการกำหนด Link ไปยัง Web Sites ที่จัด ให้นักเรียนได้ศึกษาในเนื้อหานั้นๆ ซึ่งช่วยเพิ่มพูนความรู้ในเนื้อหาเดียวกันให้มีความเข้าใจใน เนื้อหาดียิ่งขึ้น โดยฐานความรู้ประกอบด้วย หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์ จำนวน 1 เรื่อง เชื่อมโยงจากเว็บไซต์ <http://www.vattaka.com> เรื่อง **หลักองค์ประกอบทางศิลปะ** <http://www.edu.nu.ac.th> เรื่องความหมายของสัญลักษณ์ หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบ ตัวอักษรจำนวน 1 เรื่องเชื่อมโยงจากเว็บไซต์ <http://www.vattaka.com> เรื่อง **หลักองค์ประกอบ ทางศิลปะ** และหน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย จำนวน 1 เรื่องเชื่อมโยงจากเว็บไซต์ <http://www.mew6.com> เรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจ เพิ่มขึ้นจากการสังเกตพบว่านักเรียนจะเข้าไปศึกษาฐานความรู้ก่อนทำแบบทดสอบ

จะเห็นได้ว่าฐานความรู้เป็นแหล่งความรู้เสริมในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน ช่วยทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ส่งผลให้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 โรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนและกิจกรรม ดังนี้

2.2.1 บทเรียนที่ผู้วิจัยออกแบบ มีการเกริ่นนำ มีการใช้ภาพประกอบและ ภาพเคลื่อนไหวประกอบคำบรรยายในส่วนที่เป็นการสาธิตการปฏิบัติงาน ทำให้นักเรียนปฏิบัติงาน ได้ถูกต้อง และช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาอย่างชัดเจน ส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนแบบทดสอบ หลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

2.2.2 กิจกรรมที่ผู้วิจัยออกแบบในส่วนที่เป็นภาคทฤษฎี ได้กำหนดให้นักเรียนทำ แบบฝึกหัดซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก ที่มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบ คู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นอกจากนี้ การที่นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ใน รูปแบบห้องสนทนาเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาบทเรียนไปใช้อย่าง ต่อเนื่อง และ เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อสงสัยระหว่างเรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งบทเรียนที่ผู้วิจัยออกแบบมีการนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็น ขั้นตอน และนักเรียนสามารถย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาในส่วนที่ตนเองไม่เข้าใจได้หลายครั้ง ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และไม่เรียคกับการเรียน เนื่องจากไม่ต้องแข่งขันกับผู้อื่นส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน สอดคล้องกับระดับความคิดเห็น ของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้โดยพบว่านักเรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.83$)

2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความคิดเห็นนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน มีความเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุดสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 หน่วย พบ ว่านักเรียนมีระดับความคิดเห็นด้วยมากที่สุด ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.57$) ได้แก่ นักเรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เนื่องจาก (1) บทเรียน ที่ผู้วิจัยออกแบบมีการนำเสนอเนื้อหาที่ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองเหมือนมีครูผู้สอนอยู่ในชั้นเรียน

ทำให้นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง การพัฒนาบทเรียนผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาและจัดระบบการนำเสนอเนื้อหาจากง่ายไปหายาก อธิบายด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย และมีภาพประกอบช่วยอธิบายเนื้อหา สอดคล้องกับหลักของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 7) ที่กล่าวว่า (1) การนำเสนอเนื้อหาต้องเสนอตามลำดับและจำแนกเป็นชั้นๆ จากง่ายไปหายาก (2) ฐานความรู้เป็นส่วนที่เชื่อมโยงไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ต่างเครือข่ายและแหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันกำหนดให้นักเรียนได้ศึกษาตามหัวข้อที่กำหนดด้วยตนเอง และ(3) คำถามพบบ่อยเป็นส่วนประมวลคำถามและคำตอบเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษา โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อคำถามที่นักเรียนถามจากประสบการณ์การเรียนการสอนและข้อคำถามที่นักเรียนถามบ่อยครั้งครอบคลุมเนื้อหาของแต่ละหน่วย นักเรียนมีโอกาสหาความรู้ด้วยตนเองจากบทเรียน ฐานความรู้และคำถามพบบ่อยช่วยให้นักเรียนหาความรู้ด้วยตนเองนักเรียน จึงมีความคิดเห็นในเรื่องนี้ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดสูงกว่าข้อคำถามอื่นๆ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐานสามารถใช้ได้กับโรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร เท่านั้น จากผลการวิจัยพบว่าชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

3.1.2 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็ว 100 KB (100 กิโลไบต์) หากต้องการนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้จัดการเรียนการสอน ควรเตรียมความพร้อมของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.3 จากการวิจัยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ออกแบบการใช้ฐานความรู้ให้มีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหน่วยการเรียนทั้ง 3 หน่วย ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มข้อมูลได้เพื่อให้เกิดความทันสมัยในการเข้าสู่ระบบฐานความรู้ ได้จัดทำเมนูเชื่อมโยงแสดงแบบ POP-UP ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้นักเรียนออกนอกเส้นทางการเรียนไปยังเว็บไซต์อื่น

3.1.4 คำถามพบบ่อยเป็นส่วนประมวลคำถามและคำตอบที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ศึกษาโดยผู้วิจัย ได้รวบรวมข้อคำถามที่นักเรียนถามกับนักเรียนและนักเรียนถามครู โดยการสังเกตและประเมินการทำงานของนักเรียนหากพบปัญหาใดในการทำงานก็นำปัญหานั้นมาประเด็นให้ครอบคลุมเนื้อหาของแต่ละหน่วย เพื่อใช้เป็นคำถามและคำตอบ ซึ่งผู้สอนสามารถเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงได้เมื่อนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้

3.1.5 จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องการออกแบบพื้นฐาน พบว่า นักเรียนบางคนไม่มีอีเมล เป็นของตนเองทำให้ไม่สามารถส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้สะดวก ผู้วิจัยจึงเพิ่มปุ่มส่งงานเพื่อให้นักเรียนส่งงานแทนไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยหลังจากนักเรียนสร้างชิ้นงานและบันทึกลงในไฟล์เรียบร้อยแล้ว นักเรียนสามารถคลิกปุ่มส่งงานและคลิกที่ปุ่ม Browse เพื่อเลือกไฟล์รูปภาพที่ต้องการส่งแล้วคลิกที่ปุ่มส่งงานอีกครั้ง ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นการสร้างทางเลือกในการส่งงานให้กับนักเรียน โดยสร้างปุ่มส่งงานดังกล่าว

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 การวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่อง การออกแบบพื้นฐาน ครั้งนี้ จากแบบสอบถามความคิดเห็นพบว่า นักเรียนมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน ($\bar{X} = 4.47$) และเพื่อนร่วมชั้นเรียน ($\bar{X} = 4.36$) ในระดับเห็นด้วยมาก ที่มีค่าเฉลี่ยน้อย ทั้งนี้เนื่องมาจาก รูปแบบของห้องสนทนาที่ผู้วิจัยออกแบบ มีลักษณะเป็นห้องสนทนาขนาดใหญ่ นักเรียนใช้ครั้งละจำนวนมาก นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้น้อย จึงทำให้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครูเป็น ไปอย่างไม่ทั่วถึง ผู้วิจัยเห็นว่าน่าจะมีการกำหนดกิจกรรมการใช้ห้องสนทนาในรูปแบบของกิจกรรมกลุ่ม น่าจะให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนมากขึ้น และนักเรียนกับครู ที่สำคัญนักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มมากขึ้นและมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนในความคิดเห็นด้วยมากที่สุดหรือไม่

3.2.2 จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน จากการสังเกตพบว่านักเรียนมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในระดับเห็นด้วยมาก ที่มีค่าเฉลี่ยน้อย ($\bar{X} = 4.44$) ทั้งนี้เนื่องจากการกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์มีเพียงแค่การส่งงานและการซักถามเฉพาะสิ่งที่นักเรียนสงสัย ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการเพิ่มกิจกรรมในลักษณะอัตโนมัติและส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอีกทางหนึ่ง น่าจะให้นักเรียนมีความเห็นเกี่ยวกับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์สูงขึ้นหรือไม่

3.2.3 จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ทดลองในระบบอินเทอร์เน็ต จากการสอบถามความคิดเห็นนักเรียนในเรื่องการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐานนักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่ไม่เข้าใจได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยเห็นว่าควรนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐานไปไว้ในระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่ไม่เข้าใจได้ทุกที่ทุกเวลาและนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่ น่าจะมีการทำวิจัยในประเด็นนี้ต่อไป

3.2.4 จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัยมี 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์ หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร และหน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย มีเนื้อหาเป็นพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย พบว่าหน่วยที่เรียนทั้ง 3 หน่วย มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น น่าจะมีการวิจัยครั้งต่อไปเกี่ยวกับ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการออกแบบพื้นฐาน ในเนื้อหาที่เป็นพุทธิพิสัยอย่างเดียวกันในหน่วยอื่นๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ (2546) *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544* กรุงเทพมหานคร
กระทรวงศึกษาธิการ
- กาญจนา วัฒนา (2544) *การวิจัยเพื่อการเรียนการสอน นรปฐม สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา*
กระทรวงศึกษาธิการ
- จันทร์ กุปตะวาทีน (2550) “หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ (2)” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการ
พัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอน* หน่วยที่ 4 หน้า 16-20 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- จุฬารัตน์ นาควิโรจน์ (2545) “การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่อง
องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1” *ปริญญาานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒ ประสานมิตร*
- ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) “การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ” *วารสารครุศาสตร์* 27,3 (มีนาคม):
18-28
- ฉวีวรรณ ต่อบงส์ (2543) “ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทน และความ
พึงพอใจโดยใช้วีดิทัศน์ แบบฝึกปฏิบัติ ระหว่างการสอนและแบบฝึกปฏิบัติภายหลัง
การสอนวิชาศิลปศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนนทบุรีพิทยาคม”
*วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) “ชุดการสอนรายบุคคล” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษา
พัฒนสรร* หน่วยที่ 4 หน้า 113 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์
- _____ (2542) “สื่อการสอนกับนักเรียนมัธยมศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการ
สอนระดับมัธยมศึกษา* หน่วยที่ 1 หน้า 26-28 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____ (2542) “สื่อการสอนกับนักเรียนมัธยมศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการ
สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา* หน่วยที่ 1 หน้า 25 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- _____ (2546) *การผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์* กรุงเทพมหานคร เอ็มพันธ์

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2549) “สื่อการสอนกับเด็กระดับประถมศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา สื่อการสอนระดับประถมศึกษา* หน่วยที่ 1 หน้า 22-28 พิมพ์ครั้งที่ 4 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520) *ระบบสื่อการสอน* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540) “ชุดการสอนรายบุคคล” ใน *เอกสารการสอน ชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนสรร* นนทบุรี โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ณัฐกร สงคราม (ม.ป.ป.) “การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่าย” *เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่าย 8-10 พฤศจิกายน 2545 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์ฝึกอบรมทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย* หน้า 13-14
- ณชพงศ์ อุคมศรี (2544) “การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาศิลปะกับชีวิต 1 เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม” *วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคศึกษาศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์ อุสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*
- ทิสนา แจมณี (2547) *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ประศักดิ์ หอมสนิท (2539) “วิธีการเรียนการสอน” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน* หน่วยที่ 6 หน้า 235-237 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ปองพจน์ ชาญโลหะ (2547) “ชุดฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องเทคนิคพื้นฐานของเครื่องบิน สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินที่เข้าทำงานใหม่ ของสายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย” *วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*
- ฝ่ายการศึกษาอักษรสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร (ม.ป.ป.) *อบรมสัมมนาครู โรงเรียนคาทอลิก 2546* ณ บ้านผู้หว่านอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม
- วิรุณ ตั้งเจริญ (2546) *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ทัศนศิลป์) ช่วงชั้นที่ 3-4* สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

- สุจิตร์ ชัยวงษ์ (2546) “ชุดการสอนวิชาศิลปะกับชีวิต เรื่องทฤษฎีสี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านท่าบ่อพัฒนา จังหวัดนครราชสีมา” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สาลินี นิละไพจิตร (2542) “ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในวิชาศิลปะกับชีวิต (ศ 306) จากการสรุปเนื้อหาโดยใช้วิธีทัศนกับการสรุปแบบบรรยาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนเศรษฐบุศรินทร์” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (ม.ป.ป.) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กรุงเทพมหานคร พริกหวานกราฟฟิค
- สุวัฒน์ เกิดปราชญ์ (2542) “การพัฒนาชุดการสอนเรื่องเส้นและสัญลักษณ์วิชางานเขียนแบบ สำหรับมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- Best, John W. and Kahn, James V. (1986). *Research in Education*. 5th ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Capron, H.L. (1988). *Computers Tools for an Information Age*. 5th ed. U.S.A.
- Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. (1994). *Statistical Methods in Education and Psychology*. 2nd ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Lafferty, Peter and Rowe, Julain. (1995). *The Hutchison Dictionary of Science*. 2nd ed. Oxford: Great Britain Helicon.
- Ritchie and Hoffman. (1997). “Web-base instruction in higher Education.” *Retrived December 21, 2006 from <http://www.useit.Comlalerbox/990530.html>*.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร.วัฒน์ ฐะวะวิภาค ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
ข้าราชการบำนาญ
2. รองศาสตราจารย์ สาทิต วัฒนคุณารักษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
รองศาสตราจารย์ประจำสำนัก
เทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช
3. อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล
ทางการศึกษา นักวิจัยชำนาญ ะดับ 8
ฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
เรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร

- หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์
- หน่วยที่ 10 เรื่อง การออกแบบตัวอักษร
- หน่วยที่ 11 เรื่อง การออกแบบลวดลาย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางทางขวามือให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1.เนื้อหา					
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับหัวเรื่อง					
1.2 เนื้อหามีการจัดลำดับจากง่ายไปหายาก					
1.3 เนื้อหามีความถูกต้องเหมาะสม					
1.4 เนื้อหามีความทันสมัย					
1.5 ภาษาที่ใช้อ่านแล้วเข้าใจง่าย					
2. แบบฝึกหัด(ภาคปฏิบัติ)					
2.1 กิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2.2 กิจกรรมเหมาะสมกับนักเรียน					
3. แบบทดสอบ					
3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา					
3.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนมีความชัดเจน					
3.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนเข้าใจง่าย					
3.4 แบบทดสอบหลังเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา					
3.5 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนมีความชัดเจน					
3.6 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนเข้าใจง่าย					

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
4. ฐานความรู้					
4.1 เนื้อหาในฐานความรู้สอดคล้องกับหัวเรื่อง					
4.2 เนื้อหาในฐานความรู้มีความถูกต้อง					
4.3 เนื้อหาในฐานความรู้มีความทันสมัย					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่าเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาทอลิกสังกัศรัทธาสังฆ มลฑลกรุงเทพฯ มีคุณภาพในระดับใด

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ประเมิน.....

แบบประเมินชุดการเรียนรู้ฯ ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร

- หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์
- หน่วยที่ 10 เรื่อง การออกแบบตัวอักษร
- หน่วยที่ 11 เรื่อง การออกแบบลวดลาย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางขวามือให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1. การออกแบบหน้าจอ					
1.1 ออกแบบที่หน้าจอดูแล้วสบายตา					
1.2 การนำเสนอข้อมูลในแต่ละหน้ามีความต่อเนื่อง					
1.3 สีของหน้าจอกับตัวอักษรอ่านง่าย					
2. โครงสร้างหน้าหลัก					
2.1 เมนูจัดวางในตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน					
2.2 จำนวนของเมนูต่างๆเหมาะสมกับการใช้งาน					
2.3 เมนูย่อยสามารถใช้งานได้สะดวก					
3. ข้อความ					
3.1 ขนาดตัวอักษรของหัวเรื่องมีความเหมาะสม					
3.2 ขนาดของตัวอักษรในเนื้อหาเหมาะสม					
3.3 ขนาดตัวอักษรอ่านง่าย					
3.4 สีของตัวอักษรทำให้อ่านง่าย					
4. ภาพนิ่ง					
4.1 ภาพมีความชัดเจน					
4.2 ตำแหน่งการวางภาพ มีความเหมาะสมกับหน้าจอ					
4.3 หัวเรื่องกับภาพมีความสอดคล้องกัน					
4.4 ขนาดภาพมีความเหมาะสมมองเห็นได้ชัดเจน					
5. มัลติมีเดีย (ภาพเคลื่อนไหวและเสียง)					
5.1 ภาพมีความชัดเจน					
5.2 ภาพลำดับภาพมีความต่อเนื่อง					
5.3 เสียงประกอบมีความชัดเจน					
5.4 ภาพและเสียงบรรยายมีความสอดคล้องกัน					

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
6. ฐานข้อมูล					
6.1 เก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนได้ครบถ้วน					
6.2 เก็บคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนได้ครบถ้วน					
6.3 เก็บคะแนนแบบฝึกหัดได้ครบถ้วน					
6.4 เก็บคะแนนภาคปฏิบัติได้ครบถ้วน					
6.5 การเก็บข้อมูลมีความรวดเร็ว					
6.6 การแสดงผลข้อมูลมีความถูกต้อง					
7. ความสะดวกในการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					
7.1 ขั้นตอนการเรียนในแต่ละหน่วยเป็นแบบเดียวกัน ไม่เกิดความสับสนในการเรียน					
7.2 การเชื่อมโยงในแต่ละหน้ามีความถูกต้อง					
8. ปุ่ม					
8.1 การจัดวางตำแหน่งของปุ่มเห็นได้ชัดเจน					
8.2 ปุ่มสื่อความหมายได้ตรงตัว					
8.3 ปุ่มมีการเชื่อมโยงได้ถูกต้อง					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่าแบบประเมินชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเรื่องการออกแบบพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่ประเมิน.....

แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบ ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล
เรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐาน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร

- หน่วยที่ 9 เรื่อง การออกแบบสัญลักษณ์
 หน่วยที่ 10 เรื่อง การออกแบบตัวอักษร
 หน่วยที่ 11 เรื่อง การออกแบบลวดลาย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางทางขวามือให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1. แบบทดสอบก่อนเรียน					
1.1 คำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.2 คำถามมีความตรงตามเนื้อหา					
1.3 คำถามมีความชัดเจน					
1.4 คำถามไม่มีลักษณะชี้นำคำตอบ					
1.5 คำถามใช้ภาษาได้เหมาะสมกับระดับผู้สอบ					
2. แบบทดสอบหลังเรียน					
2.1 คำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2.2 คำถามมีความตรงตามเนื้อหา					
2.3 คำถามมีความชัดเจน					
2.4 คำถามไม่มีลักษณะชี้นำคำตอบ					
2.5 คำถามใช้ภาษาได้เหมาะสมกับระดับผู้สอบ					
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบ คู่ขนาน					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่าแบบประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการออกแบบพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ มีคุณภาพอยู่ในระดับใด

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล

วันที่ประเมิน.....

ภาคผนวก ค
ตารางวิเคราะห์วัสดุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 9 การออกแบบสัญลักษณ์

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบสัญลักษณ์แล้วนักเรียนมีความรู้ในเรื่องความหมายของการออกแบบสัญลักษณ์	2						
2. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบสัญลักษณ์แล้วนักเรียนมีความเข้าใจในความสัมพันธ์ของสัญลักษณ์		2					
3. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบสัญลักษณ์แล้วนักเรียนมีความเข้าใจและวิเคราะห์ประเภทของสัญลักษณ์ได้		1		1			
4. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบสัญลักษณ์แล้วนักเรียนสามารถวิเคราะห์และนำหลักการไปใช้ในการออกแบบสัญลักษณ์ได้			1	1			
5. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบสัญลักษณ์แล้วนักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องเครื่องมือไปใช้ในการออกแบบสัญลักษณ์ได้			2				
รวม	2	3	3	2			1
รวมทั้งสิ้น	10						1

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 10 การออกแบบตัวอักษร

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบตัวอักษรแล้วนักเรียนมีความรู้ในเรื่องความหมายของการออกแบบตัวอักษร	2						
2. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบตัวอักษรแล้วนักเรียนมีความเข้าใจในความสัมพันธ์ของการออกแบบตัวอักษร		2					
3. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบตัวอักษรแล้วนักเรียนมีความเข้าใจและวิเคราะห์ประเภทของตัวอักษรได้		1		1			
4. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบตัวอักษรแล้วนักเรียนสามารถวิเคราะห์และนำหลักการไปใช้ในการออกแบบตัวอักษรได้			1	1			
5. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบตัวอักษรแล้วนักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องของเครื่องมือไปใช้ในการออกแบบตัวอักษรได้			2				
รวม	2	3	3	2			1
รวมทั้งสิ้น	10						1

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 11 การออกแบบลวดลาย

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบลวดลายแล้วนักเรียนมีความรู้ในเรื่องความหมายของการออกแบบลวดลาย	2						
2. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบลวดลายแล้วนักเรียนมีความเข้าใจในความสำคัญของลวดลาย		2					
3. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบลวดลายแล้วนักเรียนมีความเข้าใจและวิเคราะห์ประเภทของลวดลายได้		1		1			
4. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบลวดลายแล้วนักเรียนสามารถวิเคราะห์และนำหลักการไปใช้ในการออกแบบลวดลายได้			1	1			
5. หลังจากศึกษาเรื่องการออกแบบลวดลายแล้วนักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องเครื่องมือไปใช้ในการออกแบบลวดลายได้			2				
รวม	2	3	3	2			1
รวมทั้งสิ้น	10						1

ภาคผนวก ง
ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเที่ยง
หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์

แบบทดสอบก่อนเรียน					
ข้อ	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์รวมด้าน
			คุณภาพ	นำไปใช้	
1	0.63	0.33	✓	✓	ความรู้ความจำ
2	0.36	0.20	✓	✓	ความรู้ความจำ
3	0.70	0.26	✓	✓	ความเข้าใจ
4	0.30	0.46	✓	✓	ความเข้าใจ
5	0.50	0.33	✓	✓	ความเข้าใจ
6	0.46	0.26	✓	✓	วิเคราะห์
7	0.33	0.40	✓	✓	การนำไปใช้
8	0.53	0.26	✓	✓	วิเคราะห์
9	0.26	0.38	✓	✓	การนำไปใช้
10	0.40	0.33	✓	✓	การนำไปใช้
ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.26 - 0.70					
ข้อที่นำมาใช้มีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.40					
แบบทดสอบมีค่าความเที่ยงอยู่ที่ 0.72					

แบบทดสอบหลังเรียน					
ข้อ	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์รวมด้าน
			คุณภาพ	นำไปใช้	
1	0.70	0.46	✓	✓	ความรู้ความจำ
2	0.36	0.26	✓	✓	ความรู้ความจำ
3	0.53	0.80	✓	✓	ความเข้าใจ
4	0.66	0.40	✓	✓	ความเข้าใจ
5	0.56	0.20	✓	✓	ความเข้าใจ
6	0.30	0.46	✓	✓	วิเคราะห์
7	0.60	0.40	✓	✓	การนำไปใช้
8	0.33	0.46	✓	✓	วิเคราะห์
9	0.53	0.26	✓	✓	การนำไปใช้
10	0.46	0.26	✓	✓	การนำไปใช้
ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.30 - 0.70					
ข้อที่นำมาใช้มีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80					
แบบทดสอบมีค่าความเที่ยงอยู่ที่ 0.67					

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเที่ยง
หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร

แบบทดสอบก่อนเรียน					
ข้อ	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์รวมด้าน
			คุณภาพ	นำไปใช้	
1	0.56	0.33	✓	✓	ความรู้ความจำ
2	0.36	0.20	✓	✓	ความรู้ความจำ
3	0.46	0.26	✓	✓	ความเข้าใจ
4	0.43	0.33	✓	✓	ความเข้าใจ
5	0.46	0.26	✓	✓	ความเข้าใจ
6	0.60	0.40	✓	✓	วิเคราะห์
7	0.36	0.40	✓	✓	การนำไปใช้
8	0.73	0.40	✓	✓	วิเคราะห์
9	0.26	0.40	✓	✓	การนำไปใช้
10	0.60	0.53	✓	✓	การนำไปใช้
ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.26 - 0.73					
ข้อที่นำมาใช้มีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.53					
แบบทดสอบมีค่าความเที่ยงอยู่ที่ 0.72					

แบบทดสอบหลังเรียน					
ข้อ	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์รวมด้าน
			คุณภาพ	นำไปใช้	
1	0.56	0.33	✓	✓	ความรู้ความจำ
2	0.60	0.40	✓	✓	ความรู้ความจำ
3	0.56	0.46	✓	✓	ความเข้าใจ
4	0.26	0.20	✓	✓	ความเข้าใจ
5	0.33	0.46	✓	✓	ความเข้าใจ
6	0.53	0.40	✓	✓	วิเคราะห์
7	0.33	0.26	✓	✓	การนำไปใช้
8	0.70	0.20	✓	✓	วิเคราะห์
9	0.70	0.20	✓	✓	การนำไปใช้
10	0.50	0.33	✓	✓	การนำไปใช้
ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.26 - 0.70					
ข้อที่นำมาใช้มีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.46					
แบบทดสอบมีค่าความเที่ยงอยู่ที่ 0.74					

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเที่ยง
หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย

แบบทดสอบก่อนเรียน					
ข้อ	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์กรมด้าน
			คุณภาพ	นำไปใช้	
1	0.46	0.66	✓	✓	ความรู้ความจำ
2	0.36	0.53	✓	✓	ความรู้ความจำ
3	0.36	0.40	✓	✓	ความเข้าใจ
4	0.73	0.40	✓	✓	ความเข้าใจ
5	0.56	0.33	✓	✓	ความเข้าใจ
6	0.73	0.33	✓	✓	วิเคราะห์
7	0.36	0.20	✓	✓	การนำไปใช้
8	0.26	0.06	✓	✓	วิเคราะห์
9	0.40	0.26	✓	✓	การนำไปใช้
10	0.76	0.46	✓	✓	การนำไปใช้
ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.26 - 0.76					
ข้อที่นำมาใช้มีค่า r อยู่ระหว่าง 0.26 - 0.66					
แบบทดสอบมีค่าความเที่ยงอยู่ที่ 0.71					

แบบทดสอบหลังเรียน					
ข้อ	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์กรมด้าน
			คุณภาพ	นำไปใช้	
1	0.43	0.60	✓	✓	ความรู้ความจำ
2	0.33	0.46	✓	✓	ความรู้ความจำ
3	0.36	0.20	✓	✓	ความเข้าใจ
4	0.46	0.40	✓	✓	ความเข้าใจ
5	0.63	0.33	✓	✓	ความเข้าใจ
6	0.60	0.20	✓	✓	วิเคราะห์
7	0.23	0.20	✓	✓	การนำไปใช้
8	0.30	0.46	✓	✓	วิเคราะห์
9	0.20	0.46	✓	✓	การนำไปใช้
10	0.63	0.46	✓	✓	การนำไปใช้
ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.63					
ข้อที่นำมาใช้มีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.60					
แบบทดสอบมีค่าความเที่ยงอยู่ที่ 0.75					

ภาคผนวก จ
ตารางคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน
และคะแนนทดสอบหลังเรียน
ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์ ในการทดสอบแบบเดี่ยว

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน				ร้อยละ
	ทฤษฎี (10)	ปฏิบัติ (10)	รวม (20)	ร้อยละ 100	หน่วยที่ 9		รวม (15)	ร้อยละ 100	ทฤษฎี (10)	ปฏิบัติ (10)	รวม (20)		
					ทฤษฎี (5)	ปฏิบัติ (10)							
1	5	7	12	60	3	6	9	60	7	7	14	70	
2	3	7	10	50	3	7	10	67	7	6	13	65	
3	3	6	9	45	3	5	8	53	5	7	12	60	
รวม	11	20	31	155	9	18	27	180	19	20	39	195	
X	3.66	6.66	10.33	51.66	3	6	9	60.11	6.33	6.66	13	65.00	
SD	0.94	0.47	1.24	6.23	0	0.81	0.81	5.58	0.94	0.47	0.81	4.08	
N=3	ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 60.11$				$E_2 = 65.00$				

ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร ในการทดสอบแบบเดี่ยว

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน				ร้อยละ
	ทฤษฎี (10)	ปฏิบัติ (10)	รวม (20)	ร้อยละ 100	หน่วยที่ 10		รวม (15)	ร้อยละ 100	ทฤษฎี (10)	ปฏิบัติ (10)	รวม (20)		
					ทฤษฎี (5)	ปฏิบัติ (10)							
1	4	6	10	50	4	7	11	73	7	8	15	75	
2	2	6	8	40	3	6	9	60	5	7	12	60	
3	2	7	9	45	2	6	8	53	5	6	11	55	
รวม	8	19	27	135	9	19	28	186	17	21	38	190	
X	2.66	6.33	9	45	3	6.33	9.33	62.00	5.66	7	12.66	63.33	
SD	0.94	0.47	0.81	4.08	0.81	0.47	1.24	8.28	0.94	5.66	1.69	8.49	
N=3	ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 62.00$				$E_2 = 63.33$				

ตารางที่ 6 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย ในการทดสอบแบบเดี่ยว

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่ 11		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
	(10)	(10)	(20)	100	ทฤษฎี (5)	ปฏิบัติ (10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100
1	3	7	10	67	4	7	11	73	7	8	15	75
2	3	7	10	67	3	7	10	67	6	7	13	75
3	3	6	9	45	3	5	8	53	6	6	12	60
รวม	9	20	29	179	10	19	29	193	19	21	40	200
X	3.00	6.66	9.66	59.66	3.33	6.33	9.66	64.33	6.33	7	13.33	66.66
SD	0.00	0.47	0.47	10.37	0.47	0.94	1.24	8.37	0.47	0.81	1.24	6.23
N=3	ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 64.33$				$E_2 = 66.66$			

ตารางที่ 7 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์ ในการทดสอบแบบกลุ่ม

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน			คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน				
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่ 9		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ						
	(10)	(10)	(20)	100	(5)	(10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100
1	6	7	13	65	5	8	13	87	8	8	16	80
2	5	7	12	60	5	7	12	80	7	8	15	75
3	1	6	7	35	5	8	13	87	7	7	13	70
4	5	6	11	55	3	8	11	70	8	8	16	80
5	5	7	12	60	3	7	10	67	5	8	13	65
6	3	6	9	45	3	6	9	60	6	8	14	70
รวม	25	39	64	320	24	44	68	451	41	47	88	440
X	4.16	6.50	10.66	53.33	4	7.33	11.33	75.16	6.83	7.83	14.66	73.33
SD	1.67	0.50	2.05	10.27	1.00	0.74	1.49	10.22	1.06	0.37	1.10	5.52
N=6	ค่าประสิทธิภาพ						$E_1 = 75.16$		$E_2 = 73.33$			

ตารางที่ 8 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร ในการทดสอบแบบกลุ่ม

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่ 10		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ						
	(10)	(10)	(20)	100	(5)	(10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100
1	3	7	10	50	3	8	11	73	7	8	15	75
2	5	6	11	55	4	8	12	80	8	8	16	80
3	3	6	9	45	5	8	13	87	8	8	16	80
4	3	6	9	45	4	8	12	80	7	8	15	75
5	3	6	9	45	3	8	11	73	7	8	15	75
6	3	6	9	45	4	7	11	73	6	8	14	70
รวม	20	37	57	285	23	47	70	466	43	48	91	455
X	3.33	6.16	9.5	47.50	3.83	7.83	11.66	77.66	7.16	8	15.16	75.83
SD	0.74	0.37	0.76	3.81	0.68	0.37	0.74	5.21	0.68	0	0.68	3.43
N=6	ค่าประสิทธิภาพ						$E_1 = 77.66$		$E_2 = 75.83$			

ตารางที่ 9 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบลวดลาย ในการทดสอบแบบกลุ่ม

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน				
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่ 11		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ							
	(10)	(10)	(20)	100	(5)	(10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100	
1	5	6	11	55	4	8	12	80	8	9	17	85	
2	6	7	13	65	4	8	12	80	8	9	17	85	
3	3	6	9	45	4	8	12	80	8	8	16	80	
4	5	6	11	55	1	8	12	80	7	8	15	75	
5	5	6	11	55	4	8	12	80	7	8	15	75	
6	4	6	10	50	3	7	10	67	6	8	14	70	
รวม	28	38	62	325	23	47	70	467	44	50	94	470	
X	4.66	6.33	10.83	54.16	3.83	7.83	11.66	77.83	7.33	8.33	15.66	78.33	
SD	0.94	0.47	1.21	6.06	0.37	0.37	0.74	4.84	0.74	0.47	1.10	5.52	
N=6	ค่าประสิทธิภาพ						$E_1 = 77.83$	$E_2 = 78.33$					

ตารางที่ 10 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 9 เรื่องการออกแบบสัญลักษณ์ ในการทดสอบแบบภาคสนาม

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่ 9		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ						
	(10)	(10)	(20)	100	(5)	(10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100
1	4	7	11	55	4	8	12	80	8	9	17	85
2	5	7	12	60	3	8	11	73	7	8	15	75
3	4	6	10	50	4	8	12	80	8	7	15	75
4	6	7	13	65	4	8	12	80	7	8	15	75
5	2	6	8	40	4	8	12	80	7	8	15	75
6	5	6	11	55	4	7	11	73	7	7	14	70
7	4	7	11	55	4	8	12	80	6	8	14	70
8	5	6	11	55	3	8	11	73	7	9	16	80
9	5	7	12	60	4	8	12	80	8	8	16	80
10	5	6	11	55	5	7	12	80	8	8	16	80
11	5	6	11	55	4	7	11	73	9	8	17	85
12	2	7	8	40	5	8	12	80	7	8	15	75
13	3	6	9	45	3	8	11	73	8	8	16	80
14	3	6	9	45	4	7	11	73	8	8	16	80
15	5	6	11	55	5	8	13	87	8	9	17	85
16	5	7	12	60	2	8	10	67	7	8	15	75
17	3	7	10	50	4	8	12	80	6	8	14	70
18	2	7	9	45	3	8	11	73	6	8	14	70
19	3	7	10	50	3	8	11	73	7	8	15	75
20	5	7	12	60	3	8	11	73	8	9	17	85
21	4	7	11	55	4	8	12	80	7	8	15	75
22	6	7	13	65	4	8	12	80	8	8	16	80
23	5	6	11	55	4	7	11	73	6	8	14	70
24	4	7	11	55	3	8	11	73	9	8	17	85
25	4	6	10	50	3	8	11	73	9	8	17	85
26	5	6	11	55	4	8	12	80	8	9	17	85
27	3	7	10	50	4	8	12	80	8	8	16	80
28	3	7	10	50	4	7	11	73	7	8	15	75
29	4	6	10	50	5	7	12	80	8	8	16	80
30	4	6	10	50	5	8	13	87	8	8	16	80
31	3	7	10	50	4	9	13	87	9	8	17	85
32	4	7	11	55	5	9	14	93	7	8	15	75
33	5	7	12	60	5	8	13	87	7	8	15	75
34	4	6	10	50	4	9	13	87	9	8	17	85

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่ 9		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ						
(10)	(10)	(20)	100	(5)	(10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100	
35	5	7	12	60	5	8	13	87	8	8	16	80
36	3	7	10	50	4	9	13	87	7	7	14	70
รวม	147	237	374	1915	142	285	426	2838	272	290	562	2810
X	408	658	10.68	53.19	3.94	7.91	11.83	78.83	7.55	8.05	15.61	78.05
SD	1.06	0.49	1.16	5.91	0.74	0.54	0.86	5.93	0.86	0.46	1.03	5.17
(N=36)	ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 78.83$				$E_2 = 78.05$			

ตารางที่ 11 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 10 เรื่องการออกแบบตัวอักษร ในการทดสอบแบบภาคสนาม

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่ 10		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ						
(10)	(10)	(20)	100	(5)	(10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100	
1	4	6	10	50	4	8	12	80	4	9	13	65
2	3	7	10	50	4	8	12	80	6	8	14	70
3	4	6	10	50	5	8	13	87	8	8	16	80
4	7	7	14	70	4	8	12	80	9	9	18	90
5	5	6	11	55	3	8	11	73	6	8	14	70
6	3	6	9	45	4	8	12	80	7	8	15	75
7	5	6	11	55	3	8	11	73	6	8	14	70
8	5	7	12	60	4	8	12	80	7	9	16	80
9	3	6	9	45	5	7	12	80	8	9	17	85
10	3	6	9	45	5	7	12	80	7	8	15	75
11	3	7	10	50	4	7	11	73	8	8	16	80
12	5	7	10	50	3	8	11	73	9	8	17	85
13	3	7	10	50	5	8	13	87	8	8	16	80
14	2	6	8	40	4	8	12	80	7	8	15	75
15	5	6	11	55	3	8	11	73	8	8	16	80
16	5	6	11	55	3	8	11	73	7	8	15	75
17	3	7	10	50	4	8	12	80	7	8	15	75

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่10		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ						
	(10)	(10)	(20)	100	(5)	(10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100
18	5	6	11	55	5	7	12	80	8	8	16	80
19	4	6	10	50	5	7	12	80	8	8	16	80
20	4	6	10	50	5	8	13	87	7	9	16	80
21	4	7	11	55	4	8	12	80	8	8	16	80
22	5	7	12	60	4	8	12	80	8	9	17	85
23	5	7	12	60	5	8	13	87	8	8	16	80
24	4	6	10	50	3	8	11	73	8	8	16	80
25	3	6	9	45	4	8	12	80	7	8	15	75
26	5	7	12	60	5	8	13	87	8	8	16	80
27	5	7	12	60	5	8	13	87	8	9	17	85
28	3	7	10	50	5	8	13	87	6	8	14	70
29	3	6	9	45	3	8	11	73	7	8	15	75
30	4	7	11	55	5	8	13	87	7	8	15	75
31	3	7	10	50	3	7	10	67	8	8	16	80
32	5	7	12	60	3	7	10	67	8	8	16	80
33	6	7	13	65	5	8	13	87	8	8	16	80
34	6	7	13	65	4	8	12	80	9	9	18	90
35	4	7	11	55	5	8	13	87	8	8	16	80
36	3	7	10	50	4	8	12	80	7	8	15	75
รวม	149	236	383	1915	149	281	430	2868	268	296	564	2820
X	4.13	6.55	10.63	53.19	4.13	7.80	11.94	79.66	7.44	8.22	15.66	78.33
SD	1.10	0.95	1.29	6.47	0.78	0.39	0.84	5.81	0.98	0.41	1.08	5.40
(N=36)	ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 79.66$				$E_2 = 78.33$			

ตารางที่ 12 คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 11 เรื่องการออกแบบตัวลวดลาย ในการทดสอบแบบภาคสนาม

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่ 11		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ						
	(10)	(10)	(20)	100	(5)	(10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100
1	4	7	11	55	3	7	10	67	4	9	13	65
2	4	7	11	55	3	8	11	73	8	8	16	80
3	2	6	8	40	4	8	12	80	5	8	13	65
4	4	7	11	55	5	7	12	80	8	8	16	80
5	4	6	10	50	5	8	12	80	8	8	16	80
6	5	6	11	55	4	8	12	80	9	8	17	85
7	3	6	9	45	4	8	14	93	8	8	16	80
8	5	7	12	60	5	9	13	87	6	8	14	70
9	4	6	10	50	5	8	13	87	7	8	15	75
10	4	6	10	50	5	8	13	87	8	8	16	80
11	3	6	9	45	4	8	12	80	9	8	17	85
12	4	7	11	55	5	8	13	87	8	8	16	80
13	4	6	10	50	5	7	12	80	8	8	16	80
14	3	6	9	45	4	7	11	73	9	8	17	85
15	5	6	11	55	5	8	13	87	9	8	17	85
16	5	6	11	55	4	8	12	80	8	8	16	80
17	4	6	10	50	5	8	13	73	7	8	15	75
18	3	6	9	45	5	8	13	87	9	8	17	85
19	5	6	11	55	4	7	11	73	9	8	17	85
20	4	6	10	50	5	7	12	80	9	8	17	85
21	5	6	11	55	4	8	12	80	8	8	16	80
22	5	7	12	60	4	8	12	80	8	9	17	85
23	3	6	9	45	5	8	13	87	7	8	15	75
24	5	7	12	60	3	7	10	67	8	8	16	80
25	5	7	12	60	4	7	11	73	8	8	16	80
26	4	7	11	55	4	8	12	80	9	8	17	85
27	4	7	11	55	3	8	11	73	9	8	17	85
28	4	6	10	50	3	7	10	67	8	8	16	80
29	3	6	9	45	4	7	11	73	8	8	16	80
30	5	6	11	55	3	7	10	67	7	8	16	75

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน				คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ	หน่วยที่ 1		รวม	ร้อยละ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	ร้อยละ
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ						
	(10)	(10)	(20)	100	(5)	(10)	(15)	100	(10)	(10)	(20)	100
31	4	6	10	50	3	7	10	67	7	8	15	75
32	3	6	9	45	4	8	12	80	8	8	16	80
33	3	7	10	50	3	7	10	67	8	8	16	80
34	2	7	9	45	4	7	11	73	7	8	15	75
35	2	6	8	40	4	8	12	80	7	8	15	75
36	2	6	8	40	3	8	11	73	6	7	13	65
รวม	138	228	366	1830	147	275	421	2794	279	289	568	2840
X	3.83	6.33	10.16	50.83	4.08	7.63	11.69	77.61	7.75	8.02	15.77	78.88
SD	0.95	0.47	1.14	5.71	0.75	0.53	1.04	6.89	1.13	0.28	1.13	5.66
(N=36)	ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 77.61$				$E_2 = 78.88$			

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ตารางที่ 13 ตารางแสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนทั้ง 3 หน่วย

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน				คะแนนหลังเรียน				คะแนนพัฒนาการ
	หน่วย 9	หน่วย 10	หน่วย 11	รวม	หน่วย 9	หน่วย 10	หน่วย 11	รวม	
	20	20	20	60	20	20	20	60	
1	11	10	11	32	17	13	13	43	11
2	12	10	11	33	15	14	16	45	12
3	10	10	8	28	15	16	13	44	16
4	13	14	11	38	15	18	16	49	11
5	8	11	10	29	15	14	16	45	16
6	11	9	11	31	14	15	17	46	15
7	11	11	9	31	14	14	16	44	13
8	11	12	12	35	16	16	14	46	11
9	12	9	10	31	16	17	15	48	17
10	11	9	10	30	16	15	16	47	17
11	11	10	9	30	17	16	17	50	20
12	8	10	11	29	15	17	16	48	19
13	9	10	10	29	16	16	16	48	19
14	9	8	9	26	16	15	17	48	22
15	11	11	11	33	17	16	17	50	17
16	12	11	11	34	15	15	16	46	12
17	10	10	10	30	14	15	15	44	14
18	9	11	9	29	14	16	17	47	18
19	10	10	11	31	15	16	17	48	17
20	12	10	10	32	17	16	17	50	18
21	11	11	11	33	15	16	16	47	14
22	13	12	12	37	16	17	17	50	13
23	11	12	9	32	14	16	15	45	13
24	11	10	12	33	17	16	16	49	16
25	10	9	12	31	17	15	16	48	17
26	11	12	11	34	17	16	17	50	16
27	10	12	11	33	16	17	17	50	17
28	10	10	10	30	15	14	16	45	15
29	10	9	9	28	16	15	16	47	19
30	10	11	11	32	16	15	15	46	14

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน				คะแนนหลังเรียน				คะแนน พัฒนาการ
	หน่วย 9	หน่วย 10	หน่วย 11	รวม	หน่วย 9	หน่วย 10	หน่วย 11	รวม	
	20	20	20	60	20	20	20	60	
31	10	10	10	30	17	16	15	48	18
32	11	12	9	32	15	16	16	47	15
33	12	13	10	35	15	16	16	47	12
34	10	13	9	32	17	18	15	50	18
35	12	11	8	31	16	16	15	47	16
36	10	10	8	28	14	15	13	42	14
ค่าเฉลี่ย	10.63	10.63	10.16	31.44	15.72	15.66	15.80	47.18	15.61

ภาคผนวก ข

**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร**

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
เรื่อง การออกแบบพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้แล้วกรุณาทำเครื่องหมาย ลงในตารางทางขวามือให้
ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนและสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในข้อเสนอแนะ

ความหมายของระดับความคิดเห็น

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

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ตอบแต่ละระดับ				
	5	4	3	2	1
1. บทเรียน					
1.1 เนื้อหาทำให้นักเรียนมีความเข้าใจง่ายขึ้น					
1.2 การสรุปเนื้อหาในแต่ละหัวข้อย่อทำให้นักเรียน เข้าใจดียิ่งขึ้น					
1.3 กิจกรรมทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น					
1.4 แนวข้อทำให้นักเรียนทราบความสามารถในการเรียนของคนมากขึ้น					
2. ฐานความรู้ช่วยเพิ่มพูนเนื้อหาและความรู้ให้นักเรียนมากขึ้น					
3. ห้องสนทนาทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากขึ้น					
4. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์					
4.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนทราบผลงานเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข					
4.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เปิดโอกาสให้นักเรียนติดต่อกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้					
4.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เปิดโอกาสให้นักเรียนติดต่อกับครูผู้สอนได้					
5. กระดานข่าวเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น					
6. คำถามพบข้อช่วยเพิ่มพูนความรู้ของนักเรียนมากขึ้น					
7. ประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียนรู้					
7.1 นักเรียนชอบที่จะเรียนด้วยชุดการเรียนรู้					
7.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนด้วยชุดการเรียนรู้					

ภาคผนวก ข
ตารางแสดงความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน

ตารางที่ 14 ความถี่ในการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ตอบแต่ละระดับ					Σx	\bar{X}	S.D	ระดับ
	5	4	3	2	1				
1. บทเรียน									
1.1 เนื้อหาทำให้นักเรียนมีความเข้าใจง่ายขึ้น	23	9	4			163	4.52	0.68	5
1.2 การสรุปเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องย่อทำให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น	23	13				167	4.63	0.48	5
1.3 กิจกรรมทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	24	12				168	4.66	0.47	5
1.4 แนวตอบทำให้นักเรียนทราบความสามารถในการเรียนของตนมากขึ้น	22	13	1			165	4.58	0.54	5
2. ฐานความรู้ช่วยเพิ่มพูนเนื้อหาและความรู้ให้นักเรียนมากขึ้น	23	11	2			165	4.58	0.59	5
3. ห้องสนทนาทำให้นักเรียนมีโอกาสดูแลเปลี่ยนความคิดเห็นมากขึ้น	22	12	2			164	4.55	0.59	5
4. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	20	12	4			160	4.44	0.68	4
4.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนทราบผลงานเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข									
4.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เปิดโอกาสให้นักเรียนติดต่อกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้	20	12	4			160	4.44	0.68	4
4.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เปิดโอกาสให้นักเรียนติดต่อกับครูผู้สอนได้	18	17	1			161	4.47	0.55	4
5. กระดานข่าวเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	21	15				165	4.58	0.75	5
6. คำถามพบช่วยเพิ่มพูนความรู้ของนักเรียนมากขึ้น	19	17				163	4.52	0.49	5
7. ประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียน									
7.1 นักเรียนชอบที่จะเรียนด้วยชุดการเรียน	29	7				173	4.80	0.39	5
7.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนด้วยชุดการเรียน	26	8	2			168	4.66	0.57	5
7.3 นักเรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเอง	30	6				174	4.83	0.37	5
7.4 นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน	18	13	5			157	4.36	0.71	4
7.5 นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับครู	18	17	1			161	4.47	0.55	4
7.6 นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองมากขึ้น	26	8	2			168	4.66	0.57	5
ค่าเฉลี่ย							4.57	0.12	5

ภาคผนวก ฅ
แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีต่อชุดการเรียน

**แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องการ
ออกแบบพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัครสังฆมณฑลกรุงเทพมหานคร
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม**

1. เนื้อหา

1.1 ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ

.....

.....

1.2 ปริมาณของเนื้อหา

.....

.....

1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอเนื้อหา

.....

.....

1.4 ความง่ายของเนื้อหา

.....

.....

1.5 รูปแบบของตัวอักษร

.....

.....

1.6 ขนาดของตัวอักษร

.....

.....

1.7 สีของตัวอักษร

.....

.....

2. ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว/เสียง

2.1 ความชัดเจนของภาพนิ่ง

.....

.....

2.2 ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว

.....
.....

2.3 ความชัดเจนของเสียง

.....
.....

2.4 ความน่าสนใจในภาพนิ่ง

.....
.....

2.5 ความน่าสนใจในภาพเคลื่อนไหว

.....
.....

2.6 ภาพกับเนื้อหามีความเหมาะสม

.....
.....

3. กิจกรรม

3.1 ความชัดเจนของคำสั่งในกิจกรรม

.....
.....

3.2 ความยากง่ายของกิจกรรม

.....
.....

3.3 ปริมาณของกิจกรรม

.....
.....

3.4 ระยะเวลาในการทำกิจกรรม

.....
.....

3.5 ระยะเวลาในการประมวลผล

.....
.....

4. แนวคอบ

4.1 ความชัดเจนของแนวคอบ

.....
.....

5. ฐานความรู้

5.1 ความสะดวกในการใช้ฐานความรู้

.....
.....

5.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากฐานความรู้

.....
.....

6. ห้องสนทนา

6.1 สะดวกในการใช้ห้องสนทนา

.....
.....

6.2 ประโยชน์ที่ได้จากห้องสนทนา

.....
.....

7. กระดานข่าว

7.1 ความชัดเจนของข้อความในกระดานข่าว

.....
.....

8. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

8.1 ความสะดวกในการรับ-ส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

.....
.....

8.2 ระยะเวลาในการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

.....
.....

9. คำถามพบบ่อย

9.1 คำถามที่เป็นปัญหา

.....
.....

10. เทคนิคการนำเสนอ

10.1 ความสะดวกในการใช้โปรแกรม

.....
.....

10.2 การเชื่อมโยงแต่ละหน้า

.....
.....

10.3 ความสะดวกในการใช้ปุ่ม

.....
.....

11. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายกนกศักดิ์ อุ่นศิริ
วัน เดือน ปีเกิด	10 พฤศจิกายน 2512
สถานที่เกิด	อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
ประวัติการศึกษา	กศ.บ. (การศึกษาระดับบัณฑิต) วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนกีฬาเทศบาลนครนครปฐม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
ตำแหน่ง	ครูและบุคลากรทางการศึกษา (กศ.1)