

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ  
เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท  
(เล่ม 1)

นายคะนอง อำนวย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2550

**E-Learning Packages for Experience – Based Instruction  
in the Career and Technology Learning Area on Photo Frame Making  
for Mathayom Suksa III Students in Basic Education Expansion Schools  
in Chai Nat Educational Service Area  
(Volume I)**

**Mr. Kanong Umboon**

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 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สารระการอาชีพ  
เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท

ชื่อและนามสกุล นายคะนอง อ่าบุญ

แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์วาศนา ทวีกุลทรัพย์  
2. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์  
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิศ ภูศิริ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง)

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์วาศนา ทวีกุลทรัพย์)

กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิศ ภูศิริ)

กรรมการ

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์  
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา  
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ วิสวธีรานนท์)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

วันที่ 30 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551

**ชื่อวิทยานิพนธ์** ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สารระการอาชีพ  
เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาส  
ทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท

**ผู้วิจัย** นายคะนอง อ่ำบุญ ปริญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2) ศาสตราจารย์  
ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ (3) รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ ปีการศึกษา 2550

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สารระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป และ(3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดประชุมธรรม(สัจจะญาณ) จำนวน 35 คน ได้มาโดยสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษแปเปอร์มาเช่ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และหน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน (2) แบบทดสอบก่อนและหลังการเผชิญประสบการณ์แบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาประสิทธิภาพโดยใช้  $E_1/E_2$  การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพ ดังนี้ 78.83/78.96, 79.92/80.83 และ 79.83/80.83 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ** ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ การทำกรอบรูป



**Thesis title:** E-Learning Packages for Experience – Based Instruction in the Career and Technology Learning Area on Photo Frame Making for Mathayom Suksa III Students in Basic Education Expansion Schools in Chai Nat Educational Service Area

**Researcher:** Mr.Kanong Umboon; **Degree:** Master of Education(Educational Technology and Communications); **Thesis advisors:** (1) Wasana Taweekulasap, Associate Professor; (2) Dr. Chaiyong Brahmawong, Professor; (3)Dr.Tanit Pusiri Associate Professor; **Academic year:** 2007

#### ABSTRACT

The purposes of this study were to: (1) develop e-Learning packages for experience – based instruction in the Career and Technology Learning Area on Artistic Photo Frame Making for Mathayom Suksa III students in basic education expansion schools in Chai Nat Education Service Area to meet the 80/80 efficiency criterion; (2) study the learning progress of students learning from e-Learning packages for experience-based instruction on Artistic Photo Frame Making; and (3) study the opinions of students on the quality of e-Learning Packages for experience–based instruction on Artistic Photo Frame Making

The research sample employed for efficiency verification consisted of 35 Mathayom Suksa III students in Wat Prachumtham (Saccanana) School, obtained by cluster sampling. The employed research instruments comprised (1) three units of e-Learning packages for experience - based instruction, namely, Unit 4: Making Artistic Photo Frame with Paper Mache; Unit 5: Making Artistic Photo Frame with Brass; and Unit 6: Making Artistic Photo Frame with Resin;(2) two parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire to assess student’s opinions on the e-learning packages for experience-based instruction. Statistics for data analysis were the  $E_1/E_2$  efficiency index, t-test, mean, and standard deviation.

Research finding showed that (1) the three units of e-Learning packages for experience – based instruction were efficient at; 78.83/78.96, 79.92/80.83; and 79.83/80.83 respectively; thus meeting the set efficiency criterion of 80/80; (2) the learning achievement of the students learning from the e-Learning package for experience-based instructional was significantly increased at the .05 level; and (3) the opinion of the students on the quality of the e-Learning packages for experience-based instruction were at the “Highly Agreeable” level.

**Keywords:** E-learning packages for experience-based instruction, Artistic Photo Frame Making

## กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต เป็นงานที่ต้องใช้ความพยายาม ความอดทน และความอุตสาหะเป็นอย่างสูง ความสำเร็จในครั้งนี้ล้วนได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์วาศนา ทวีกุลทรัพย์ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ อาจารย์วาทณี บุญยะไวโรจน์ และรองศาสตราจารย์สาตี คงแสงดาว ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ขอขอบคุณอาจารย์ชาญชัย คำคำ และศึกษานิเทศก์ กลุ่มงานส่งเสริมพัฒนา สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยี พี่และเพื่อนร่วมงาน สพท.ชัยนาท ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำโดยตลอด รวมทั้งผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ และคณะครู นักเรียน โรงเรียนวัดประชุมธรรม(สังฆะญาณ)ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในการดำเนินการวิจัยให้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ คุณแม่ ภรรยาและบุตร ที่คอยเป็นกำลังใจให้ความรักและความห่วงใยตลอดมา ขอขอบคุณครู อาจารย์ทุกท่านที่เคยอดรมสั่งสอนให้ความรู้ ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่คอยเป็นกำลังใจให้ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คะนอง อำนัญญ

กรกฎาคม 2551

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	7
สมมติฐานการวิจัย .....	7
ขอบเขตการวิจัย .....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	10
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	11
การสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	11
ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	20
ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ .....	26
สื่อในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	34
การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	41
การเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ .....	45
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	52
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย .....	53
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	53
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	79
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	83

ช  
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	87
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์87	
ผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ .....	91
ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ .....	92
บทที่ 5 ดัชนีแบบชิ้นงาน .....	95
ภาคที่ 1 บทนำ .....	96
ภาคที่ 2 รายละเอียดประสบการณ์ .....	105
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่องการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ .....	106
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่องการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง .....	174
หน่วยประสบการณ์ที่ 6 เรื่องการทำกรอบรูปด้วยเรซิน .....	241
ภาคที่ 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน) .....	305
บทที่ 6 สรุปรายการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	371
สรุปรายการวิจัย .....	371
อภิปรายผล .....	374
ข้อเสนอแนะ .....	378
บรรณานุกรม .....	381
ภาคผนวก .....	387
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย .....	388
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์.....	389
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม .....	393
ง ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ .....	397
จ ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม.....	408

ณ  
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
จ ตารางคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียน.....	419
ช ตารางแสดงความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน.....	424
ซ แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน.....	427
ประวัติผู้วิจัย.....	432

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 หัวเรื่องที่ศึกษาและแหล่งศึกษา .....	55
ตารางที่ 3.2 จำแนกกลุ่มเนื้อหา หน่วยเนื้อหา สารการอาชีพ และประเภทเนื้อหา .....	57
ตารางที่ 3.3 จำแนกหน่วยเนื้อหาเป็นหน่วยประสบการณ์ .....	58
ตารางที่ 3.4 การจำแนกประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง .....	59
ตารางที่ 3.5 กำหนดเนื้อหาสาระในประมวลสาระ .....	63
ตารางที่ 3.6 แผนการสอนประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ .....	66
ตารางที่ 3.7 รายชื่อประมวลสาระ .....	68
ตารางที่ 3.8 รายชื่อมัลติมีเดียปฐมนิเทศ .....	69
ตารางที่ 3.9 รายชื่อมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ .....	70
ตารางที่ 3.10 การตรวจสอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ .....	72
ตารางที่ 3.11 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย .....	73
ตารางที่ 3.12 หัวเรื่องและรายชื่อเอกสารที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ .....	74
ตารางที่ 3.13 ความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ .....	75
ตารางที่ 3.14 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยประสบการณ์ที่ 4, 5 และ 6 .....	76
ตารางที่ 3.15 รายละเอียดการประเมินพฤติกรรมการทำงาน .....	76
ตารางที่ 3.16 รายละเอียดการประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ .....	76
ตารางที่ 3.17 หัวเรื่องและรายชื่อเอกสารที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม .....	78
ตารางที่ 3.18 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และการรวบรวมข้อมูล .....	83
ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4,5 และ 6 จากการทดลองแบบเดี่ยว .....	88
ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4,5 และ 6 จากการทดลองแบบกลุ่ม .....	89
ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4,5 และ 6 จากการทดลองภาคสนาม .....	91

ฉ  
สารบัญตาราง(ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.4	ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4,5 และ 6 จากการทดลองแบบภาคสนาม .....	91
ตารางที่ 4.5	ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบอิงประสบการณ์ เรื่องการทำกรอบรูป .....	92

**ฉ**  
**สารบัญภาพ**

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์(ห้องคอมพิวเตอร์) .....	80
ภาพที่ 3.2 แบบจำลองการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์(ห้องปฏิบัติงาน).....	81



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๔๕ มาตรา ๒๔ ให้มีการจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการดังต่อไปนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ เศรษฐกิจสังคมและการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้ สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ใน ทุกวิชา (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และ อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็น ส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียน การสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ และ(6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนา ผู้เรียนตามศักยภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบ ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ไว้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้ มี ทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพได้เหมาะสมกับงานและ อย่างถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการ ทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างคุ้มค่าและถูกวิธี (กรมวิชาการ 2544: 5)

## 1.1 สภาพพึงประสงค์

การจัดการเรียนการสอนของสาระการอาชีพ เรื่องการทำกรอบรูป มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักเรียน (1) มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต (2) มีทักษะการวางแผนทำงานอย่างเป็นระบบ และมีกลยุทธ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่น (3) มีแนวทางในการประกอบอาชีพ (4) ประกอบอาชีพอย่างมีคุณธรรมสามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ (5) ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยันซื่อสัตย์ มุ่งมั่น อดทน ประหยัด อดออม ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี และ (6) พัฒนาการทำงานไปสู่งานอาชีพในอนาคต (หลักสูตรสถานศึกษา: 2550)

ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสาระการอาชีพ สอดคล้อง ตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 วัตถุประสงค์การเรียนรู้สาระการอาชีพ และคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ไว้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี จึงควรจัดสภาพที่พึงประสงค์ในด้านต่างๆ คือ (1) วิธีการเรียนการสอน (2)รูปแบบการเรียนการสอน (3) สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน และ (4)สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอน

**1.1.1 วิธีการเรียนการสอนที่พึงประสงค์** ในสาระการอาชีพ ซึ่งเป็นสาระที่เน้นทักษะกระบวนการทำงานและเจตคติที่ดีในการทำงาน ควรใช้วิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น (1) การสอนแบบแบ่งกลุ่มกิจกรรม ที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มช่วยกัน ค้นคว้าหรือทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายให้ นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดี เพราะได้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ ฝึกการทำงานร่วมกัน ฝึกคุณลักษณะนิสัย ฝึกทักษะการพูด การคิด การเขียนรายงาน การวิเคราะห์ การสรุป และฝึกความกล้าในการแสดงออก (อารมณ์ ใจเที่ยง 2540:108-109) (2) การสอนการฝึกปฏิบัติ ให้นักเรียนที่ยังทำงานไม่เป็นและฝึกฝนทักษะนักเรียนที่ทำงานเป็นแล้วให้เกิดความชำนาญ และเพื่อให้การดำเนินการสอนประสบความสำเร็จ (นวลจิตต์ เขาว์กัรติพงศ์ 2544: 208)

**1.1.2 รูปแบบการเรียนการสอนที่พึงประสงค์** มีการเรียนการสอนใช้ 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) การเรียนกับครู ครูใช้วิธีการสาธิตหรือบรรยายในสาระการอาชีพกับนักเรียน โดยยึดครูเป็นศูนย์กลางในการเรียน หรือครูมีบทบาทในการสอน ครูอาจใช้สื่อการเรียนการสอนต่างๆ ประกอบเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น (2) การเรียนกับเพื่อน เน้นการให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และ (3) การเรียนด้วยตนเอง นักเรียนกำกับการเรียนเองและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้นักเรียน ครูเป็นเพียงผู้คอยแนะนำและเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ศึกษาค้นคว้าไว้ให้พร้อม การที่นักเรียนได้เรียน ได้ทำงานที่ใจรัก ทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนจะค่อย ๆ พัฒนา

และปรับปรุงแก้ไขตนเอง และสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540: 30)

### 1.1.3 สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนที่พึงประสงค์ ในสาระการอาชีพประกอบด้วย

(1) **สื่อสิ่งพิมพ์** หมายถึง สื่อที่ใช้ในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว โดยผู้เรียนจะอ่านสิ่งพิมพ์ในเวลาใดก็ได้ การศึกษาสื่อสิ่งพิมพ์ผู้เรียนต้องมีทักษะในการอ่าน เขียน พูด และคิดเป็น มีประสบการณ์เดิมในการเชื่อมโยงความคิดกับสิ่งที่อ่านนั้น และมีความตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง จัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเรียนเพื่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยสื่อสิ่งพิมพ์ (กิดานันท์ มลิทอง 2548: 297) และ (2) **สื่อภาพและเสียง** ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย เนื้อหา ภาพ และเสียง เป็นสื่อที่ทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรเรียน คือ มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และการจัดแนวความคิดกรเรียน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรายบุคคล หรือแบบกลุ่ม เพราะนักเรียนสามารถทบทวนความรู้ ได้ตลอดเวลา(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 7)

### 1.1.4 สภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่พึงประสงค์ เหมาะกับการเรียน การ

สอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางมีดังนี้ กล่าวคือ การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนควรสร้างศูนย์ ความสนใจไว้ในห้องเรียนหรือมุมวิชาการ ซึ่งนิยมจัดไว้ตามมุมห้องหรือตรงกลางผนังห้อง มีกล่อง เก็บชุดการสอนวิชาต่างๆ ไว้เพื่อสะดวกต่อการที่ครูและผู้เรียนจะนำไปใช้และควรมีกระดานนิเทศ เพื่อประดับผลงานของผู้เรียน ซึ่งจะนำความภาคภูมิใจให้ผู้เรียนเอง และเป็นการส่งเสริมความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2543: 755-757) และควรจัดสภาพแวดล้อมเน้นการจัดเตรียม บริบท/สถานการณ์ เป็นสิ่งที่สำคัญ ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมสถานที่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบริบทและ สถานการณ์ ได้แก่ มุมวิชาการ บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และห้องสมุด ซึ่งเป็นแหล่ง ให้ผู้เรียน ได้เผชิญประสบการณ์ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541: 231)

## 1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันของการเรียนการสอนสาระการอาชีพ มีดังนี้

### 1.2.1 วิธีการเรียนการสอนในปัจจุบัน

สาระการอาชีพเป็นงานทักษะที่จะต้องใช้ ความรู้ ความสามารถ และทักษะเฉพาะ และจากผลการติดตามการใช้หลักสูตร พบว่า ครูประมาณ ร้อยละ 60 ใช้วิธีการบรรยายการสอนส่วนใหญ่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง ครูผู้สอนยึดหนังสือเป็นหลัก ครูขาดเจตคติที่ดีต่อการสอน ขาดการวางแผนและเตรียมการสอน และเทคนิควิธีการที่ส่งเสริม การคิด การกระทำ และการแก้ปัญหา นักเรียนลงมือปฏิบัติตามใบงานที่ครูจัดทำ เน้นเนื้อหาวิชา มากกว่าสอนให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง และยังขาดชุดการเรียนที่ออกแบบ อย่างเป็นระบบ กิจกรรมการเรียนมุ่งให้นักเรียนทำตามคำสั่ง มีการทำกิจกรรมกลุ่ม และการฝึก

ปฏิบัติบ้าง ยังขาดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการเสาะแสวงหาความรู้จากแหล่งวิทยาการที่ครูเป็นผู้จัดเตรียมไว้ให้ ทำให้วิธีการเรียนการสอนในปัจจุบันยังไม่เป็นการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง (ประยงค์ จินดาวงศ์ 2532: 536-537)

**1.2.2 รูปแบบการเรียนการสอนในปัจจุบัน** การเรียนการสอนสาระการอาชีพ คือ การเรียนกับครู โดยการฟังครูบรรยาย สาธิต และการทำงานตามใบงานที่ครูกำหนดให้ทำ และคอยควบคุม กำกับการทำงานในระหว่างชั่วโมงเรียน ทำให้นักเรียนไม่สามารถชมการสาธิตได้ทั่ว และขาดการทบทวนงานในระหว่างทำงาน (ประยงค์ จินดาวงศ์ 2527: 210-211)

**1.2.3 สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน** สาระการอาชีพ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน ใบงาน ใบความรู้ และแบบฝึกหัด ที่ผู้สอนผลิตขึ้น

**1.2.4 สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน** จัดการเรียนเฉพาะภายในห้องเรียน ไม่มีวัสดุอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้พร้อม นักเรียนไม่สามารถเรียนจากสื่อและปฏิบัติงานพร้อมกันทำให้เรียนไม่ต่อเนื่อง และยังขาดมุมสำหรับแสดงผลงานตามที่ได้รับมอบหมายภายในชั้นเรียนและมุมวิชาการทำให้นักเรียนขาดแหล่งค้นคว้าในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (ประยูร ศรีประสาธน์ 2532: 138-139)

### 1.3 สภาพที่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้น

จากสภาพการเรียนการสอนที่พึงประสงค์ที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันพบปัญหาที่เกิดขึ้นที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาของนักเรียนหลายประการ ทำให้นักเรียนไม่สามารถปฏิบัติและสร้างผลงานได้ คือ

**1.3.1 วิธีการเรียนการสอน** สาระการอาชีพ ครูใช้การบรรยายโดยยึดหนังสือเป็นหลักยังขาดสื่อที่น่าสนใจในการสอนให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจนสามารถสร้างชิ้นงานได้ ส่วนวิธีการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม มีการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มน้อย นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเฉพาะการใช้วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการเรียนแบบฝึกปฏิบัติ เนื่องจากสาระการอาชีพ เป็นวิชาที่เน้นการทำงาน สร้างผลงานที่ตีพิมพ์ต้องฝึกให้มีการปฏิบัติได้อย่างเป็นขั้นตอน แต่สภาพปัจจุบันการฝึกปฏิบัตินักเรียนจะปฏิบัติตามใบงาน ใบความรู้ และเอกสาร ทำให้ไม่สามารถสร้างชิ้นงานได้

**1.3.2 รูปแบบการเรียนการสอน** การเรียนของนักเรียนที่เรียนสาระการอาชีพ มักจะเรียนกับครู โดยการชมการสาธิต ปฏิบัติตามใบความรู้ และใบงาน ที่เป็นการเรียนกับครู (TDL) แต่รูปแบบการเรียนกับเพื่อน (PDL) ที่เป็นการสร้างคุณลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานนั้น ยังไม่มีการเรียนร่วมกันและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันมีน้อยมาก ส่วนการเรียนด้วยตนเอง (SDL) นั้นนักเรียนยังขาดสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งค้นคว้าที่ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ที่ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาและปรับปรุงผลงานได้ด้วยตนเอง

**1.3.3 สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน** การเรียนการสอนในสาระการอาชีพ ยังขาดสื่อภาพ และเสียงที่เสนอกระบวนการสาธิต ให้นักเรียนได้ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามความพร้อม และความสนใจ นอกจากนี้ สื่อสิ่งพิมพ์ที่ให้นักเรียนเรียนขาดการจัดระบบเนื้อหาสาระ ขาดการแบ่งเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ที่ง่ายต่อการค้นคว้า ขาดการออกแบบภารกิจและงานที่มุ่งให้นักเรียนได้เผชิญ ผจญและเผชิญประสบการณ์

**1.3.4 การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน** ยังขาดการจัดมุมหนังสือให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และขาดการจัดสภาพที่เอื้อต่อการเรียน ทำให้นักเรียนไม่สามารถหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชั้นเรียนเพิ่มเติมได้

#### 1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาและศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนในสาระการอาชีพ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา กลุ่มงานส่งเสริมพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาทได้พยายามแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้มีการพัฒนาสื่อที่กำหนดโดยจัดฝึกอบรมพัฒนาครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้นของจังหวัดชัยนาท เช่น การจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ และมีการนิเทศติดตาม และฝึกอบรมวิธีการสอนแบบต่าง ๆ และให้คำแนะนำในการจัดทำแผนการสอนโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ในส่วนของงานวิจัยผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวกับสาระการอาชีพ ในเรื่องการทำกรอบรูป ยังไม่มีการวิจัยเกี่ยวกับสารดังกล่าว ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการอาชีพในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อ ดังนี้

งานวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ได้แก่ (1) สุชาติ เลิศลบ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทปบันทึกภาพเป็นสื่อหลัก ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนวิชาไฟฟ้าเบื้องต้น ที่สร้างและพัฒนาขึ้นทั้ง 6 หน่วย มีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนที่สร้างขึ้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นชอบการเรียนจากชุดการสอนในระดับมาก (2) รัชนีวรรณ สุภิตาภรณ์ (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาช่างออกแบบเสื้อผ้า เรื่อง สีของเสื้อผ้า ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์วิชาช่างออกแบบเสื้อผ้า

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของ  
 ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาออกแบบเสื้อผ้า เรื่อง สีของเสื้อผ้า ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง  
 (3) ครรชิต มานะเปรม (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนผ่านจอภาพแบบโทรทัศน์  
 ปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องงานช่าง สำหรับนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนผ่านจอภาพแบบโทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องงานช่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
 ปีที่ 2 ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น  
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการสอนผ่านจอภาพแบบ  
 โทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์เหมาะสม และ(4) เกษฎา ประดิษฐ์สาร (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนา  
 ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับ  
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น  
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มี  
 ความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

### 1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากความพยายามในการแก้ปัญหา ยังไม่พบการแก้ปัญหา โดยนำสื่อมาใช้ในการ  
 เรียนการสอนในสาระการอาชีพ ในรูปชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ขึ้น เพราะได้ศึกษาข้อดีของ  
 ชุดการเรียนดังกล่าว จะช่วยในการแก้ปัญหา มีวิธีการเผชิญประสบการณ์ที่หลากหลาย  
 ในชุดการเรียนประกอบด้วยสื่อประสม ที่มีทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และมัลติมีเดีย และสามารถพัฒนาและ  
 เสนอในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษา ที่เน้นให้ใช้สื่อเทคโนโลยีและ  
 สารสนเทศในรูปแบบของคอมพิวเตอร์

นอกจากนี้ ชุดการเรียนดังกล่าวมีข้อดี คือ เอื้ออำนวยให้มีการจัดสภาพแวดล้อม  
 โดยเฉพาะที่เป็นแหล่งความรู้ ในรูปของมูมนั่งหนังสือ มุมวิชาการต่างๆ ข้อดีที่สำคัญ คือ ชุดการเรียน  
 ดังกล่าว เน้นการสอนให้นักเรียนลงมือทำ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์  
 ผ่านกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์  
สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาส  
ทางการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทาง  
อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป

2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์  
แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป

## 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ เรื่อง การทำ  
กรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา  
มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์  
สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ  
ทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดเห็นต่อของชุดการเรียนรู้  
ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูปอยู่ในระดับ “เห็นด้วยมาก”

## 4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัชวาท จำนวน 56 โรงเรียน และมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 1,172 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัชวาท ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 35 คน ได้มาโดยสุ่มอย่างง่าย

#### 4.3 เนื้อหาสาระในการวิจัย

เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัยเพื่อนำมาผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เป็นเนื้อหาสาระในหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วยหน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และหน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

#### 4.4 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป ขีกระบบการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ แบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

#### 4.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย เดือน พฤษภาคม – มิถุนายน 2550 (ทำการทดลอง)

### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การสอนแบบอิงประสบการณ์ หมายถึง วิธีการสอนที่กำหนดประสบการณ์ที่คาดหวังสำหรับนักเรียน เพื่อให้ นักเรียน ได้เผชิญ ผจญ และเผชิญประสบการณ์ ด้วยการศึกษาค้นคว้ารู้ที่เป็นเนื้อหาสาระ สำหรับประกอบภารกิจ งาน และทักษะความชำนาญ โดยมีชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เป็นสื่อที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเผชิญประสบการณ์

5.2 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่จัดเตรียมไว้สำหรับกำหนดแนวทางการเผชิญประสบการณ์ เพื่อให้ นักเรียน ได้ทราบถึงประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง ภารกิจ งาน และรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญ



ประสบการณ์ โดยใช้แหล่งความรู้ที่หลากหลาย ได้แก่ ประมวลสาระ มัลติมีเดีย และมัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญประสบการณ์ และ ตัวอย่างผลงานการทำกรอบรูปในรูปของซีดีรอม บริบทที่เตรียมไว้ ได้แก่ มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำกรอบรูป เพื่อให้การเผชิญประสบการณ์บรรลุตามเป้าหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์ ชุดการเรียนรู้ดังกล่าว ประกอบด้วย 3 หน่วยประสบการณ์ ได้แก่ หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และหน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน ผลิตภัณฑ์หลักการผลิตของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยวงศ์ พรหมวงศ์

5.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หมายถึง คุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป ที่ได้จากกระบวนการ และ ผลลัพธ์ กล่าวคือ 80 ตัวเลขแรก เป็นค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ได้จากคะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์ และ 80 ตัวเลขหลัง เป็นค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

5.5 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์กับค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์ ในระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย โดยเป็นผลมาจากนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป

5.6 ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง นำหนักความคิดเห็นที่ให้ต่อคำถามในแบบสอบถามของนักเรียน ใช้ 5 ระดับ คือ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับน้อยมาก คลอบคลุมความคิดเห็นเกี่ยวกับ แผนเผชิญประสบการณ์ บริบทในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ รูปแบบการเรียนรู้ของชุดการเรียนรู้ วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ และผลที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทำให้ได้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

6.2 ทำให้ได้ต้นแบบในการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยประสบการณ์อื่นๆ

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุม (1) การสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) สื่อในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (5) การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (6) การเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และ (7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. การสอนแบบอิงประสบการณ์

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยค้นคว้าและศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุม ดังนี้ (1) ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ปรัชญาและจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ (4) รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (5) ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ (6) วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (7) ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์

##### 1.1 ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ (Experience – Based Approach – EBA) เป็นวิธีการสอนที่กำหนดประสบการณ์ที่คาดหวัง เพื่อให้นักเรียนได้เผชิญ ผจญ และเผชิญ ประสบการณ์ด้วยการแสวงหาความรู้ ที่เป็นเนื้อหาสาระสำหรับประกอบภารกิจ/งานและทักษะความชำนาญจากแหล่งวิทยาการ ที่ได้มีการชี้แนะ หรือจัดเตรียมไว้ให้นักเรียนบรรลุ ประสบการณ์ คือ “ทำได้” มากกว่า “ให้รู้” (ชัยรงค์ พรหมวงศ์ 2540: 3)

โดยสรุป การสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นวิธีการสอนที่ให้นักเรียนได้รับ ประสบการณ์ คือ ได้เผชิญ ผจญ และเผชิญประสบการณ์ โดยใช้ความรู้ ทักษะ ความชำนาญที่จำเป็น

จากการประกอบภารกิจและงานที่ครูผู้สอนกำหนด โดยหาความรู้จากแหล่งความรู้ที่ได้มีการจัดเตรียมไว้

## 1.2 ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์

เนื่องจากวิทยาการและเทคโนโลยีพัฒนาขึ้น กระบวนการผลิตเปลี่ยนแปลง และมีความสลับซับซ้อนขึ้น ครูยังคงใช้วิธีสอนแบบเดียวกัน คือ การสอนด้วยการพูดหรือบรรยายผลที่เกิดขึ้น คือ ทำให้นักเรียนขาดการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ การทำงานเป็นทีม และความชื่นชมในสถานะแวดล้อมรอบตัว นอกจากนี้ วิธีการสอนแบบบรรยายยังไม่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้ทุกเรื่อง เพราะมีเนื้อหาส่วนหนึ่งที่นักเรียนจะเรียนรู้ได้จริงก็ต่อเมื่อได้ลงมือปฏิบัติ และเผชิญประสบการณ์ด้วยตนเองเท่านั้น การบังคับให้นักเรียนเข้ามานั่งฟังครูในห้องเรียน จึงเป็นการตัดโอกาสการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นวิธีการสอนที่ศาสตราจารย์ ดร.ชัชยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาขึ้นในปี พ.ศ.2540 ที่สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อให้เป็นวิธีการสอนเต็มรูปแบบ ที่ต่อยอดจากวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ที่เน้นการสอนแบบกลุ่มอย่างเดี่ยว ส่วนการสอนแบบอิงประสบการณ์ จะใช้รูปแบบการสอนที่ครูกำกับ เพื่อนกำกับ และการสอนที่นักเรียนกำกับการเรียนรู้เอง โดยทดลองใช้ครั้งแรกที่โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541:224-231)

โดยสรุป การสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นวิธีการสอนที่ศาสตราจารย์ ดร.ชัชยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาขึ้น ที่ต่อยอดมาจากวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนที่ครูกำกับ เพื่อนกำกับ และนักเรียนกำกับเอง

## 1.3 ปรัชญาและจิตวิทยาของการสอนแบบอิงประสบการณ์

ปรัชญาและจิตวิทยาของการสอนแบบอิงประสบการณ์ กล่าวใน 2 ประเด็น คือ (1) ปรัชญาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (2) จิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

### 1.3.1 ปรัชญาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ ใช้ปรัชญาในการสอน ได้แก่ ปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยม และกลุ่มสวภาพนิยม โดยมีกลุ่มสารนิยมและกลุ่มจริย-สุนทรินิยมสนับสนุน

1) ปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยม(Progressivism)หรือ “ปฏิบัตินิยม” การสอนตามปรัชญาในกลุ่มนี้ ผู้เรียนเรียนรู้จากการกระทำในบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เด็กได้รับอิสระในการริเริ่มความคิดและลงมือทำตามที่คิด จึงเน้นการปลูกฝังให้ผู้เรียนได้รับ

ประสบการณ์ และเรียนรู้จากการคิด การลงมือทำ และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (ทศนา เขมมณี 2547: 26-27)

2) *ปรัชญาของกลุ่มสภาวะนิยม (Existentialism)* สอนตามปรัชญานี้จะไม่มีหลักสูตร เน้นเนื้อหาและบังคับให้ผู้เรียนเรียนเหมือนกันหมด ไม่มีตารางสอนตายตัว จึงเรียกว่า การศึกษาระบบเปิด โดยทางโรงเรียนจัดศูนย์ประสบการณ์ไว้ให้พร้อมที่เด็กจะศึกษาหาความรู้ ให้รู้จักตนเอง และเติบโตใหญ่เป็นประชาชนที่มีความสุข (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520: 8)

3) *ปรัชญาการสอนกลุ่มสารนิยม (Essentialism)* ครูผู้สอนในกลุ่มนี้ถือว่าเนื้อหาสาระในวิชาต่าง ๆ มีความสำคัญมาก ครูผู้สอนมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะสอนให้นักเรียนมีความรู้มากที่สุด ครูมีบทบาทในการเรียนการสอนมาก คือ ครูต้องรอบรู้ ครูมีอำนาจในห้องเรียน สามารถลงโทษนักเรียนได้ การใช้สื่อ คือ แบบเรียน ไม่มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียน ทั้งทางกายภาพ และจิตภาพ การประเมินมักเป็นเฉพาะการจำ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2538: 181-183)

4) *ปรัชญาการสอนกลุ่มจริย-สุนทรียนิยม (Perennialism)* การสอนในกลุ่มนี้มุ่งให้นักเรียนเป็นคนดี มีศีลธรรม มองโลกในแง่ดี เพื่อให้จิตใจผ่องใส จะนำไปสู่ความสุขนิรันดร์ ครูจึงเน้นความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยสอนให้ปฏิบัติตามหลักศาสนา มีความชื่นชมในศิลปะ คนตรีและการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพต้องเกิดจากการลงมือปฏิบัติ ใคร่ครวญจนเกิดความรู้เฉพาะตน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2533: 23-26)

โดยสรุป ปรัชญาที่ใช้ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ ยึดปรัชญาการพัฒนาการนิยม กลุ่มสภาวะนิยม กลุ่มสารนิยม และกลุ่มจริย-สุนทรียนิยม

### 1.3.2 หลักจิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ ใช้หลักจิตวิทยาผสมผสานกันระหว่าง กลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR Theories) กลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt/Field Theories) ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2539: 55-60)

1) *กลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR Theories)* มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการที่คนเรามีตัวแห่หรือสิ่งเร้า แล้วเราตอบสนองตัวแห่นั้น เมื่อสนองตอบไปแล้วก็เกิดมีการเสริมแรง คือ คำชมของผู้อื่น หรือความพอใจของเราเอง การเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มนี้คือ ครูผู้สอนต้องจัดตัวแห่หรือสิ่งเร้าในรูปของสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนตอบสนองเมื่อมีการตอบสนองก็เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมตามมาโดยมีแรงเสริม ได้แก่ สิ่งที่นักเรียนพอใจที่จะได้รับเป็นตัวกระตุ้นและเสริมแรงพฤติกรรมนั้น ๆ ให้เกิดขึ้นต่อไป

2) กลุ่มเกสตัลต์ (Gestalt/Field Theories) หรือกลุ่มประสบการณ์นิยม การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนอยู่ในปัญหามีความต้องการแก้ปัญหา เห็นความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ หรือหาวิธีแก้ปัญหาด้วยการหาวิธีแก้ปัญหาด้วยการลงมือประกอบกิจกรรม ครูต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นปัญหาและอยากลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เหมาะสมทั้งกายภาพ และจิตภาพ

โดยสรุป จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีอยู่ 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเชื่อมโยงนิยม ชี้หลักการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนนั้นควรมีแรงกระตุ้น หรือแรงเสริมเพื่อให้นักเรียนเกิดความอยากเรียน และ (2) กลุ่มประสบการณ์นิยม ใช้หลักการว่านักเรียนมีปัญหาและอยากจะทำปัญหาโดยการลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

#### 1.4 รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์

รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์ และวิธีการให้ประสบการณ์ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ใช้วิธีการผสมผสาน 3 รูปแบบ คือ (1) การสอนที่ครูกำกับ (Teacher – Directed Learning – TDL) (2) การสอนที่เพื่อนกำกับ (Peer - Directed Learning - PDL) และ (3) การสอนที่นักเรียนเรียนด้วยตนเอง (Self - Directed Learning - SDL) (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541:224)

1) การเรียนกับครู เป็นการเรียนซึ่งได้รับการสอนจากครู ส่วนมากครูจะใช้วิธีการสาธิตหรือบรรยายให้กับผู้เรียน โดยยึดครูเป็นศูนย์กลางในการเรียน หรือครูมีบทบาทในการเรียนการสอน การสอนของครูนั้นอาจใช้สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ประกอบ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเลือกสื่อการเรียนการสอนนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการเช่น เนื้อหา สภาพผู้เรียน ความถนัดของครู เวลาที่ทำการสอน จุดประสงค์ในการสอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540:30)

2) การเรียนกับเพื่อน เป็นเทคนิควิธีการสอนที่มีพื้นฐานมาจากแนวคิดเกี่ยวกับการกระจายบทบาทในการสอน การเรียนกับเพื่อนมิได้หมายถึงการให้ผู้เรียนมาเรียนหน้าชั้นเรียนทำหน้าที่ให้ความรู้สอนทุกอย่างแทนครู แต่หมายถึงการให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ในชั้นเรียนและให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540: 30)

3) การเรียนด้วยตนเอง เป็นการเรียนที่ผู้เรียนกำกับการเรียนเองและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจัดขึ้น โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุจุดประสงค์เหล่านั้นด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน

เกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นเพียงผู้คอยแนะนำและผู้จัดเตรียมอุปกรณ์ตลอดจนสถานที่ศึกษาค้นคว้าไว้ให้พร้อม การที่ผู้เรียนได้เรียนได้ทำงานที่ใจรักทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน ผู้เรียนจะค่อย ๆ พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตนเองและสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง การเรียนการสอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลักอยู่ว่า แต่ละบุคคลมีความแตกต่างในแต่ละด้าน คือ ด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ และความสนใจ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540: 30)

โดยสรุป รูปแบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ใช้วิธีการผสมผสาน 3 รูปแบบ คือ (1) การสอนที่ครูกำกับหรือ TDL (2) การสอนที่เพื่อนกำกับหรือ PDL และ (3) การสอนที่นักเรียนเรียนด้วยตนเองหรือ SDL

### 1.5 ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์

ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วยรายละเอียดกิจกรรมและภารกิจในการสอนมี 7 ขั้นตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540: 10) ดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นการศึกษาระดับประสบการณ์เดิมของนักเรียนก่อนที่จะเรียนประสบการณ์นั้นจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์ เป็นการอธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์ เสนอประสบการณ์ที่คาดหวัง เสนอฉากหรือบริบทและสถานการณ์ อธิบายภารกิจและงาน ชี้แนะแหล่งความรู้ สื่อ และสิ่งอำนวยความสะดวก และระบุผลที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์ เป็นการเข้าสู่กระบวนการเผชิญประสบการณ์ด้วยการดำเนินการตามขั้นตอนของการเผชิญประสบการณ์ ได้แก่ การวางแผน การเตรียมการ การดำเนินการ และการประเมิน จนกระทั่งเกิดประสบการณ์ขึ้น

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า เป็นการรายงานภารกิจและงานของนักเรียนที่ทำการเผชิญประสบการณ์ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนใดมีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ เป็นการรายงานสรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และแสดงผลงาน

ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ เป็นการสรุปการเผชิญประสบการณ์ของนักเรียน ที่เรียนจากชุดการเรียนแบบอิงประสบการณ์ โดยครูและนักเรียนช่วยกันสรุป

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นการศึกษาค้นคว้าความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนแบบอิงประสบการณ์

โดยสรุป ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

**1.6 วิธีการสอนที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ มีวิธีการให้ประสบการณ์ที่หลากหลาย ได้แก่** กลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) สถานการณ์จำลอง (Simulation) เกม (Game) วิทยานิพนธ์ (Case Studies) การสอนแบบโครงการ (Projects Teaching) การสอนแบบอิงปัญหา (Problem-Based Teaching) การฝึกงาน (On The Job Training) การทดลอง (Experiment) และการปฏิบัติจริง (Real Lift Practices) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการให้ประสบการณ์ ได้แก่ การสอนแบบกลุ่ม กิจกรรมและการฝึกปฏิบัติ

### **1.6.1 การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม**

#### **1) ความหมายของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม**

อากรณ ใจเที่ยง (2537: 108) กล่าวว่า เป็นการสอนที่ครูมอบหมายให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มช่วยกันค้นคว้าหรือทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ เพื่อช่วยให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ บทเรียนยิ่งขึ้น ผู้เรียนจะเกิดการเรียนได้ดี เพราะได้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540: 60) กล่าวว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน โดยเน้นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

#### **2) ความสำคัญของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม**

อากรณ ใจเที่ยง (2540: 108-109) กล่าวถึงความสำคัญของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม มีความสำคัญต่อผู้เรียน คือ (1) ฝึกทักษะการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งวิชาการต่างๆ (2) ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น จนเกิดทักษะกระบวนการกลุ่ม สามารถนำประโยชน์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (3) ฝึกคุณลักษณะนิสัย (4) ฝึกทักษะการพูด การคิด การเขียนรายงาน การวิเคราะห์ สรุป และ (5) ฝึกความกล้าในการแสดงออก

#### **3) ขั้นตอนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม**

ทิสนา เขมมณี (2547) กล่าวว่า การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม มีขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ (1) **ขั้นเตรียม** เป็นขั้นที่ครูเตรียมวางแผนการสอน โดยเตรียมหัวข้อมอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่ม กำหนดจุดมุ่งหมาย เวลา วิธีการ ตลอดจนเตรียมสื่อการสอนและเอกสารที่ใช้ในการสอน (2) **ขั้นดำเนินการสอน** โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการจูงใจความสนใจให้เข้าสู่บทเรียน และเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ **ขั้นสอน** โดยการแบ่งกลุ่ม แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ แจก



เอกสาร บัตรคำถาม หรือสื่อที่จำเป็นต้องใช้ในการทำกิจกรรม ให้ทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย และรายงานผลงานของกลุ่มตามที่ครูกำหนด และ (3) **ขั้นสรุป** เป็นขั้นที่ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปความสำคัญของการรายงานแต่ละกลุ่มและนักเรียนได้ข้อเสนอแนะพร้อมแนวคิดไปประยุกต์ใช้และสนทนาซักถามประเด็นปัญหา

**โดยสรุป** การเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกัน รู้จักการทำงานกลุ่ม ให้แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการค้นคว้าหาความรู้ การทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกลักษณะนิสัย ทักษะการพูด การเขียน การวิเคราะห์ การสรุป และการเขียนรายงาน นักเรียนมีความกล้าแสดงออก โดยมีขั้นตอนการสอน 3 ขั้น คือ (1)ขั้นเตรียม (2)ขั้นดำเนินการสอน และ(3)ขั้นสรุป

### 1.6.2 การสอนแบบฝึกปฏิบัติ

#### 1) ความหมายของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ

นวลจิตต์ เชาว์กิตติพงศ์ (2544: 208) ให้ความหมายของการสอนฝึกปฏิบัติว่า เป็นวิธีการสอนทักษะให้กับผู้เรียนที่ยังทำงานไม่เป็นและฝึกฝนทักษะผู้เรียนที่ทำงานเป็นแล้วเกิดความชำนาญ เพื่อให้การดำเนินการสอนประสบความสำเร็จ

#### 2) ความสำคัญของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ

บุญชม ศรีสะอาด(2537: 69) ให้ความสำคัญของการสอนฝึกปฏิบัติว่าเป็นการสอนที่มีอิสระที่จะให้ความช่วยเหลือ และการสอนแก่ผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือผู้เรียนศึกษากิจกรรม วิธีปฏิบัติจากสื่อที่สามารถเรียนด้วยตนเอง เป็นวิธีการเรียนที่ผู้เรียนสืบเสาะหาความรู้ และค้นพบความรู้ เพิ่มพูนความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีทักษะมากขึ้น

**โดยสรุป** การสอนฝึกปฏิบัติมีความสำคัญ คือ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ได้ฝึกฝนปฏิบัติตามทำให้เกิดทักษะ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความมั่นใจมองเห็นปัญหาและวิธีแก้ปัญหาและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน

#### 3) รูปแบบการสอนแบบฝึกปฏิบัติ

นวลจิตต์ เชาว์กิตติพงศ์(2544: 210-211) เสนอรูปแบบของการสอนฝึกปฏิบัติมี 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) การสอนทฤษฎีก่อนปฏิบัติ (2) การสอนปฏิบัติก่อนทฤษฎี และ (3) การสอนทฤษฎีและปฏิบัติพร้อม ๆ กัน

(1) **การสอนทฤษฎีก่อนปฏิบัติ** มีลักษณะดังนี้ (1) เนื้อหาของงานมีลักษณะซับซ้อนผู้เรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการขั้นพื้นฐาน ความเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเข้าใจ (2) ลักษณะของเนื้อหาการสอนภาคทฤษฎีสามารถแยกส่วนออกเป็นส่วน

ที่เป็นเนื้อหาภาคปฏิบัติ ได้อย่างชัดเจน (3) ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนรู้ผลงานปฏิบัติเพื่อยืนยันความรู้ทางทฤษฎี และ(4) งานปฏิบัติที่ผู้สอนต้องการเป็นเรื่องใหม่ที่ผู้เรียนไม่เคยเรียนรู้มาก่อนหรือเป็นงานที่มีระดับความยากสูงกว่าความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่

(2) การสอนปฏิบัติก่อนทฤษฎี มีลักษณะดังนี้ (1) เนื้อหางานปฏิบัติมีลักษณะไม่ซับซ้อนหรือเป็นงานปฏิบัติที่ผู้เรียนเคยมีประสบการณ์มาบ้างแล้ว (2) ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ โดยการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองก่อนแล้วจึงเชื่อมโยงให้เกิดความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีได้ชัดเจนขึ้นในภายหลัง (3) ผู้สอนต้องการทบทวนหรือทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องของการทำงานปฏิบัติ หรือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานปฏิบัติชิ้นนั้น และ (4) ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนแสดงฝีมือ ผลงาน หรือความคิดสร้างสรรค์ของตนอย่างมีอิสระเต็มที่ ก่อนที่จะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้จากผู้สอน

(3) การสอนทฤษฎีและปฏิบัติพร้อมๆ กัน มีลักษณะดังนี้ (1) บทเรียนที่ต้องการสอนมีลักษณะเนื้อหาทางทฤษฎีและปฏิบัติไม่สามารถแยกออกจากกันได้อย่างชัดเจน (2) เนื้อหางานปฏิบัติชิ้นนั้นเป็นงานย่อย ๆ ได้อย่างชัดเจน หรือเป็นงานที่ต้องใช้เวลาทำอย่างต่อเนื่องจนผู้สอนไม่สามารถสาธิตการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบได้ หรือเป็นงานที่ต้องใช้วัสดุฝึกจำนวนมาก มีจำกัด ราคาแพง และเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ (3) ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ทฤษฎีและงานปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ มาบ้างแล้วแต่ยังไม่มากพอจะลงมือปฏิบัติงานได้ (4) มีลักษณะการสอนการทำงานภายในกลุ่มย่อย เป็นงานเฉพาะกิจที่ผู้สอนและผู้เรียนได้รับรู้ลักษณะงานหรือปัญหาในเวลาเดียวกัน ต้องช่วยกันทำงานหรือแก้ไขปัญหาที่ไปพร้อม ๆ กัน

โดยสรุป การสอนแบบฝึกปฏิบัติ มี 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) การสอนทฤษฎีก่อนปฏิบัติ (2) การสอนปฏิบัติก่อนทฤษฎี และ (3) การสอนทฤษฎีและปฏิบัติพร้อม ๆ กัน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การสอนแบบฝึกปฏิบัติ รูปแบบการสอนทฤษฎีก่อนปฏิบัติ

### 1.7 ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545: 151-152) กล่าวถึงผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์ว่า

1.7.1 ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต และการทำงานโดยมุ่งให้ “ทำได้” มากกว่า “มุ่งให้รู้” แต่ไม่มีเป้าหมายเด่นชัดว่าจะนำความรู้ไปทำอะไร

1.7.2 เป็นการเลียนแบบธรรมชาติของชีวิตจริง ที่เมื่อมีปัญหาที่ต้องประสบ ผู้เรียนก็จะชวนขวญหาความรู้จากแหล่ง ต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้ได้กระบวนการทำงานที่สามารถนำติดตัวไปใช้ได้

1.7.3 สร้างคุณลักษณะที่สำคัญในการเป็นสมาชิกโลก คือ ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีความเชื่อมั่นในตนเอง รู้จักเสาะแสวงหาความรู้ รู้จักตัดสินใจ และการทำงานเป็นกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะทำให้คิดและทำอย่าง “มีอาชีพ”

1.7.4 บทบาทผู้สอนและผู้เรียนจะเปลี่ยนไป

ผู้เรียน จะต้องมีความรับผิดชอบในการเสาะแสวงหาความรู้มาใช้ในการเผชิญประสบการณ์จากผู้รู้และแหล่งความรู้ต่าง ๆ

ผู้สอน จะทำหน้าที่เกื้อกูลเอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียน เป็นผู้ประสานงานให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลตามที่ผู้เรียนร้องขอ และทำหน้าที่ประเมินการเรียนรู้อาจประสบการณ์ที่กำหนดให้ผู้เรียนเผชิญ

1.7.5 ระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์จะเป็นระบบการเรียนการสอนที่เป็นสากล

โดยสรุป ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์ ทำให้บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนเปลี่ยนไป โดยผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียน มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถนำความรู้ ความสามารถไปใช้ในชีวิตประจำวันทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และจะเป็นระบบแห่งอนาคต

## 2. ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุมหัวข้อ (1) ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (3) การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

### 2.1 ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2541: 224)ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง ชุดสื่อประสมที่จัดเตรียมไว้สำหรับกำหนดแนวทางการเผชิญประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบประสบการณ์หลัก รอง ภารกิจ และรายละเอียด และขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยใช้ความรู้ ข้อมูลจากประมวลสาระ และแหล่งความรู้ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้การเผชิญประสบการณ์สำเร็จลุล่วง

โดยสรุป ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ หมายถึง ชุดสื่อประสมที่จัดเตรียมประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง ภารกิจ และงาน แนวทางในการเผชิญประสบการณ์ และขั้นตอนในการเผชิญประสบการณ์ ไว้ให้ ผู้เรียนได้ เผชิญ พงศ และเผชิญประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัยผลิตขึ้น ใช้เป็นชุดการเรียนแบบอิงประสบการณ์ที่เรียนทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้ชื่อว่าชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

### 2.2 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545: 149) กล่าวว่า ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีทั้งหมด 11 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรและวิชา เป็นการแบ่งเนื้อหาในวิชาเป็นหน่วยอย่างน้อย 15 หน่วย 1 หน่วย ใช้เวลาในการเรียนเท่ากับ 1 สัปดาห์

ขั้นที่ 2 การกำหนดชุดประสบการณ์ เป็นการกำหนดหน่วยประสบการณ์เป็น 15 หน่วย ในการกำหนดหน่วยประสบการณ์มีวิธีการและข้อคำนึงดังนี้คือ

#### 1) วิธีการกำหนดหน่วยประสบการณ์

(1) การอิงหน่วยเนื้อหาโดยการเติมอาการนาม (การ+คำกริยา) ไว้หน้า เช่น การถ่ายเทความร้อน การสืบพันธุ์ของพืชมีดอก ฯลฯ หรือ บูรณาการประสบการณ์ใหม่ที่มีอาการนำหน้า

(2) เมื่อได้หน่วยประสบการณ์ทั้ง 15 หน่วยแล้ว แยกหน่วยประสบการณ์เป็นหน่วยประสบการณ์หลักอย่างน้อย 2 ประสบการณ์หลัก

(3) พิจารณาแต่ละประสบการณ์หลักแล้วแยกเป็นประสบการณ์รองอย่างน้อย 2 ประสบการณ์รอง

(4) ใส่รหัสหมายเลขของหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง

2) ข้อคำนึงในการกำหนดหน่วยประสบการณ์

(1) ชื่อหน่วยประสบการณ์ อาจซ้ำกับชื่อหน่วยเนื้อหา แต่ควรเปลี่ยนเป็นการกระทำ (Action Word)

(2) ชื่อประสบการณ์หลักและประสบการณ์รองต้องมีคำกริยานำหน้า

(3) ต้องมีการกำหนดหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รองเป็น(นาที)

(4) ควรใส่รหัสประสบการณ์โดยยึดหมายเลขหน่วยเป็นหลัก เช่น 9.1.2 หมายถึง หน่วยประสบการณ์ที่ 9 ประสบการณ์หลักที่ 1 ประสบการณ์รองที่ 2

(5) ชื่อหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รองไม่ควรเป็นชื่อเดียวกัน

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์และกำหนดภารกิจ/งาน เป็นการนำประสบการณ์รองมาแยกเป็นขั้นตอนย่อย 2 ระดับ คือ ภารกิจ และงาน

1) ภารกิจ (Job) เป็นกิจกรรมหลักที่ต้องทำตามลำดับจากต้นไปจนจบ การกำหนดภารกิจให้กำหนดเป็นภารกิจ 1 2 3 ... หรือ Job (1) Job(2) Job(3) ...Job (N)

2) งาน ( Task) เป็นกิจกรรมย่อยที่ต้องทำเพื่อให้บรรลุแต่ละภารกิจ การกำหนดงานให้ระบุกิจกรรมที่ผู้เรียนเรียนต้องทำตามลำดับเป็นงาน 1 2 3 ... หรือ Task (1) Task(2) Task(3) ...Task(N)

ในการเขียนภารกิจ และงานให้ใช้คำกริยาโดยไม่ต้องมีอาการนามประกอบ

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระสำหรับภารกิจและงาน เป็นการจำแนกเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยตามภารกิจและงาน

ขั้นที่ 5 การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ให้สอดคล้องกับภารกิจและงาน

ขั้นที่ 6 การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์ เป็นการระบุบริบทและสถานการณ์ในหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง

**บริบท (Setting)** เป็นเงื่อนไขผู้ที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ต้องมี สถานที่ เวลา ประสบการณ์จะต้องเกิดขึ้น (อะไร ใคร ที่ไหน อย่างไร)

**สถานการณ์ (Situation)** เป็นเหตุการณ์เรื่องย่อที่เกี่ยวข้องหรือนำไปสู่ ประสบการณ์ (การผูกเรื่องต้องสอดคล้องกับความเป็นจริง)

#### **การกำหนดบริบทและสถานการณ์มีแนวทางดังนี้**

1) การกำหนดบริบทและสถานการณ์หน่วยประสบการณ์ ให้กำหนดบริบทและสถานการณ์ของหน่วยประสบการณ์และเขียนในหัวข้อบริบทและสถานการณ์ในแผนการสอนอิงประสบการณ์

2) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับประสบการณ์หลัก ให้กำหนดบริบทและสถานการณ์ของประสบการณ์หลักในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยเขียนบรรยายสั้น ๆ เพื่อแสดงว่าผู้เรียนต้องทำอะไร(ในประสบการณ์รอง) มีรายละเอียดอย่างไร (ภารกิจ/งาน) และต้องเตรียมการอย่างไร

3) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับประสบการณ์รอง ให้กำหนดบริบทและสถานการณ์ของหน่วยประสบการณ์ และเขียนในหัวข้อบริบทและสถานการณ์ในแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์

**ขั้นที่ 7 การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์** ก่อนเลือกและผลิตสื่อควรจะศึกษาทบทวนภารกิจและงานและกำหนดเนื้อหาของแต่ละประสบการณ์

การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์ เป็นคำระบุสื่อที่ใช้ในชุดเป็นสื่อประเภทใดและเป็นสื่อที่มีอยู่แล้วหรือต้องผลิตใหม่ เมื่อกำหนดประเภทสื่อได้แล้วก็จัดทำแผนผลิตสื่อรายละเอียดเกี่ยวกับแผนผลิตสื่อ สื่อสำหรับชุดประสบการณ์ประกอบด้วยสื่อหลัก และสื่อเสริม สื่อหลักได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเสริม เช่น เทปเสียง หรือเทปภาพ ฯลฯ

**ขั้นที่ 8 การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์**  
แผนกำกับประสบการณ์ และ แผนผลิตสื่อการสอน

#### 1) การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์

เป็นการเขียนแผนหน่วยประสบการณ์ ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์มาแล้วให้อยู่ในรูปจัดแนวคิดล่วงหน้าประกอบด้วย หน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง วัตถุประสงค์ บริบทและสถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ สื่อและแหล่งประสบการณ์ และการประเมิน

## 2) การเขียนแผนเผชิญประสบการณื

เป็นการเขียนแผนเผชิญประสบการณืรองประกอบดววยวัตถุประสงคื  
ประสบการณื และบริบท รายละเอียดของกรเผชิญประสบการณืครอบคลุมประสบการณืรอง  
กรกิจ งาน ขั้นตอน/ วิธีการ เนื้อหา/ข้อมูล บริบท สือ/ และ แหล่งควมรู้ สิ่งอำนวยควมสะดวก  
และการประเมิน

## 3) การเขียนแผนกำกับประสบการณื

เป็นการระบุขั้นตอนกรสอนอิงประสบการณืดววยกรใช้ชุดกรสอนแบบ  
อิงประสบการณืดววยกรใช้ชุดประสบการณืประกอบด้วยรายละเอียดกิจกรรม/ กรกิจกรสอน  
(มีทั้งหมด 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณื (2) ปฐมนิเทศประสบการณื (3)  
เผชิญประสบการณื (4) รายงานควมก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณื (6) สรุปผลการ  
เผชิญประสบการณื และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณื

## 4) การเขียนแผนผลิตสือกรสอน

เป็นการระบุรายละเอียดของสือกรสอนที่มีอยู่แล้ว หรือต้องผลิตใหม่ที  
ครอบคลุม ประเภทสือ ชื่อเรื่อง ควมยาวของสือ วัตถุประสงคื โดยสรุปเนื้อหา (Synopsis) แหล่ง/  
ที่มาของสือ ขั้นตอนกรผลิต และทรัพยากรที่ต้องใช้ในการผลิตสือ

**ชั้นที่ 9 กรจัดสิ่งอำนวยควมสะดวก เส้นทางการเรียน และการออกแบบ  
สถานที่เผชิญประสบการณื**

1) สิ่งอำนวยควมสะดวก ได้แก่ สิ่งของต่งๆ ทีใช้ในการทดลองหรือใช้ร่วมกัน  
สือ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ ปลั๊กไฟ ฯลฯ จะต้องกำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณื

2) เส้นทางการเรียน เป็นการลำดับขั้นกรเรียนทีผู้เรียนต้องผ่านการเผชิญ  
ประสบการณืต่งๆ มักเขียนในรูปแผนภูมิ (Flowchart)

3) กรออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณื เป็นการกำหนดสถานที่เผชิญ  
ประสบการณื กรเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคารทีเกี่ยวข้อง และการเขียนแผนผังกรจัด  
ชั้นเรียน (1) กรกำหนดสถานที่เผชิญประสบการณื ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ (2)  
กรเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคารทีเกี่ยวข้อง เป็นการเขียน อาคารทีห้องเรียนตั้งอยู่ และ  
อาคารอื่นทีผู้เรียนต้องออกไปค้นคว้ตามสือและแหล่งควมรู้ทีกำหนดไว้ในแผนเผชิญ  
ประสบการณื (3) กรเขียนแผนผังกรจัดชั้นเรียน เป็นการเขียนแผนผังแสดงห้องเรียน  
ประกอบด้วย ระเบียบ ประตูทางเข้าออก หน้าต่ง กระดานดำ โต๊ะครุ มุมวิชาการ หิ้งหนังสือ โต๊ะ  
ปฏิบัติการ ฯลฯ และตำแหน่งของกรเผชิญประสบการณืแบบเดี่ยว (SDL) แบบกลุ่ม (PDL) และ  
เรียนกับครุ (TDL) รวมทั้งจุดประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ทีระบุไว้ในแผนเผชิญประสบการณื

ขั้นที่ 10 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นกระบวนการการนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อให้ทราบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีคุณภาพในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 11 การปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการนำชุดประสบการณ์ที่ได้ ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์แล้วปรับปรุงในด้านประสบการณ์ร่องภารกิจ/งาน สื่อฯลฯ เพื่อให้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีคุณภาพสูงขึ้น

โดยสรุป การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี 11 ขั้นตอน คือ (1) การวิเคราะห์เนื้อหา (หลักสูตรรายวิชา) (2) การกำหนดชุดประสบการณ์ (3) การวิเคราะห์เนื้อหาสาระแต่ละภารกิจและงาน (5) การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ (6) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์ (7) การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์ (8) การจัดทำแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ (9) การจัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางการเรียน และออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ (10) การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (11) การปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

### 2.3 การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2541:230-232) กล่าวว่า การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ครอบคลุมการจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์ วัตถุประสงค์การใช้ วิธีการ การศึกษา คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระ และ คู่มือเผชิญประสบการณ์ และการประเมิน

1) การจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์ ในการสอนแบบอิงเนื้อหาโดยใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ การจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์เป็นสิ่งสำคัญ ผู้สอนต้องจัดเตรียมสถานที่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบริบทและสถานการณ์ ได้แก่ มุมวิชาการ บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งเป็นแหล่งให้ผู้เรียนได้เผชิญประสบการณ์

2) วัตถุประสงค์การใช้ ในการชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน อาจจำแนกได้ 3 ประการ คือ (1) เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับครูในการจัดประสบการณ์ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นเครื่องมือที่ครูใช้กำหนดประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง ซึ่งนำไปสู่ภารกิจ และงานให้กับผู้เรียน (2) เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับผู้เรียนในการเผชิญประสบการณ์ 3 ลักษณะ คือ เผชิญ ผจญ และเผชิญ และ (3) เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับผู้เรียนในการประเมินประสบการณ์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้



3) วิธีการใช้ การกำหนดวิธีการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นการระบุขั้นตอนการใช้ มี 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (Pretest) เป็นการศึกษาประสบการณ์เดิมของผู้เรียนก่อนที่จะเรียนประสบการณ์นั้นจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์ (Briefing) เป็นการอธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์ เสนอประสบการณ์ที่คาดหวัง เสนอสถานการณ์/ฉาก อธิบายภารกิจ/งาน ชี้แนะแหล่งความรู้ สื่อ สิ่งอำนวยความสะดวก และระบุผลที่คาดหวัง

ขั้นที่ 3 เผชิญสถานการณ์ (Coping) เป็นการเข้าสู่กระบวนการเผชิญประสบการณ์ด้วยการดำเนินการตามขั้นตอนหลักของการเผชิญ (Coping) ผจญ (Interact) และเผด็จ (Wrap-up) จนกระทั่งเกิดประสบการณ์สมบูรณ์ขึ้น

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า (Reporting) เป็นการทำให้ทราบว่าภารกิจที่ผู้เรียนทำในขั้นเผชิญสถานการณ์ได้ดำเนินการดังขั้นตอนใด มีปัญหาอุปสรรคอย่างไร

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (Debriefing) เป็นการสรุปการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ (Summary) เป็นการสรุปการเผชิญประสบการณ์ โดยผู้เรียนและครูช่วยกันสรุป

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ (Posttest) เป็นการศึกษาความก้าวหน้าของผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

4) การศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระ และคู่มือเผชิญประสบการณ์ ในการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้สอนต้องศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และประมวลสาระ ส่วนผู้เรียนต้องศึกษาคู่มือเผชิญประสบการณ์

(1) คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย 3 ภาค

- ภาค 1 บทนำ ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ รายละเอียดวิชา หลักสูตร การเตรียมตัวของครู/ผู้เรียน แผนผังการจัดห้องเรียน บริบท และสิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

- ภาค 2 รายละเอียดประสบการณ์ (ประกอบด้วย แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ แผนผลิตสื่อ ชุดประสบการณ์ เครื่องมือประเมินประสบการณ์ เช่น แบบสังเกต แบบสอบถามความคิดเห็น ฯลฯ และภาคผนวก บทวิทยุ/บทโทรทัศน์)

- ภาค 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับผู้เรียน) ประกอบด้วย แบบประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย แบบประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ และภาคผนวก (ถ้ามี)

(2) *ประมวลสาระ* ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด ส่วนนำ (ความจำเป็นที่ต้องเรียน ขอบข่ายสาระ และวัตถุประสงค์) เนื้อหาตามหัวเรื่องพร้อมภาพประกอบ (ถ้ามี) ส่วนโดยสรุป และภาคผนวก

(3) *คู่มือเผชิญประสบการณ์* ประกอบด้วย แบบประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกปฏิบัติ/พร้อมเฉลย แบบประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ และภาคผนวก(ถ้ามี)

5) การประเมิน ในการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์จะต้องมีการประเมิน คือ การตัดสินคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยการประเมิน 3 ลักษณะ คือ องค์ประกอบในชุดการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้จากการทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ และความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

โดยสรุป การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ครอบคลุม การจัดเตรียมบริบทและสถานการณ์ วัตถุประสงค์การใช้ วิธีการ การศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระ และคู่มือเผชิญประสบการณ์ และการประเมิน

### 3. ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ใช้ชื่องานวิจัยว่า ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และวรรณกรรมที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ นำมาจากหลักการของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ ท่านเรียกว่า “ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์” ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (2) ความสำคัญของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (3) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (4) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (5) ลักษณะการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (6)หลักการออกแบบหน้าจอ และ (7) หลักการผลิตภาพ

### 3.1 ความหมายของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic-Learning Packages) เป็นการเสนอบทเรียนผ่านจอภาพด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทางอินเทอร์เน็ตหรือซีดีรอม เพื่อเสนอทั้งภาพและเสียงที่สมบูรณ์แบบ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 1-2)

### 3.2 ความสำคัญของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 11) ได้กล่าวถึงความสำคัญของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น คือ ช่วยให้เกิดมีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ทักทาย ให้กำลังใจและให้ข้อมูลที่จำเป็น คล้ายกับว่าเป็นการเรียนกับครู การมีปฏิสัมพันธ์ลักษณะนี้จะเป็นประโยชน์ ถ้ามีนักเรียนจำนวนมาก โดยมีการเรียนในระบบทางไกล การเรียนด้วยตนเอง และการเรียนที่นักเรียนและครูมีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่
2. ช่วยให้นักเรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยเพิ่มทางเลือกให้สามารถใช้เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของแต่ละคน
3. ช่วยสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน เพราะมีความยืดหยุ่นเป็นพิเศษในด้านสถานที่และเวลาที่นักเรียนต้องการจะใช้ อาจศึกษาบทเรียนที่ทำไว้ในระบบเครือข่ายหรือทำไว้ในรูปของซีดีรอม และนักเรียนสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมได้

สรุปได้ว่า ความสำคัญของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ คือ ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น นักเรียนสามารถเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ และสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

### 3.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 7) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกได้ตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และตามการนำเสนอบนจอภาพ

- 1) องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ มีส่วนประกอบสำคัญ 6 ส่วน คือ การทดสอบก่อนเรียน แผนการสอน เนื้อหา กิจกรรม การทดสอบหลังเรียน และผลย้อนกลับ
- 2) องค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ จำแนกการนำเสนอบนจอภาพ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มีองค์ประกอบสำคัญ 12 ส่วนคือ หน้าบ้าน ศูนย์การเรียน

ศูนย์ความรู้ แหล่งความรู้เสริมภายนอก ศูนย์ปฏิบัติการ ศูนย์สื่อโสตทัศน ศูนย์การประเมินการเรียน  
 ป้ายประกาศ ห้องสนทนา การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ คำถามพบป่อย และศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล  
 บุคคล และผู้ที่เข้าถึงองค์ประกอบทั้ง 12 ส่วนนี้ ได้จะต้องเป็นผู้ที่มีรหัสผ่าน (Password) เท่านั้น

(1) *หน้าบ้าน (Home Page)* เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อสถานศึกษา  
 รายวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์รายวิชา รายชื่อหน่วยการสอน ข้อมูลของครูผู้สอน  
 และนักเรียน อาจมีภาพประกอบหน่วย สาระ โดยสรุปหรือสาระสังเขปของวิชา (Synopsis) เพื่อให้  
 ภาพรวมเนื้อหาสาระของวิชาที่นักศึกษาจะต้องเรียน

(2) *ศูนย์การเรียน/ห้องเรียนเสมือนจริง (Learning Center/Virtual Classroom)* เป็น  
 ส่วนเสนอกิจกรรมการเรียนของหน่วยที่แสดงรายการ (Menu) ประจำหน่วยการสอน

(3) *ศูนย์ความรู้ (Knowledge Center/Knowledge Base-KB)* เป็นแหล่งความรู้หลัก  
 ของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุเฉพาะเนื้อหาสาระ  
 ของวิชานั้นได้

(4) *แหล่งความรู้เสริมภายนอก (External/Supplemental Resources)* เป็นส่วน  
 เชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการกำหนด  
 Link ไปยังแหล่งข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมวิชานั้น ๆ

(5) *ศูนย์ / ห้องปฏิบัติการ (Operation Center / Laboratories)* เป็นส่วนที่กำหนด  
 ให้นักศึกษาลงมือประกอบกิจกรรมเพื่อประยุกต์ความรู้ หรือทำการทดลองในสถานการณ์เสมือน  
 จริง (Virtual Laboratories) เพื่อส่งให้อาจารย์ตรวจทางอินเตอร์เน็ต หรือ ทาง E-mail

(6) *ศูนย์สื่อโสตทัศน (Audio – Visual Center)* เป็นการเชื่อมโยงผู้เรียนไปสู่แหล่ง  
 ข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง ได้แก่ การชมเทปภาพ การฟังเทป เสียง โดยผ่าน  
 ระบบการส่งสัญญาณ “ไหล” ผ่านอินเตอร์เน็ต(Streaming Technology) ในระบบภาพเคลื่อนที่  
 ปรกติในรูปแบบ Mpeg , AVI, MOV โดยใช้โปรแกรม Media Player ที่ได้ติดตั้งไว้แล้ว หรือเสียงใน  
 ระบบ Mid , Wav , MP3 หรือภาพนิ่งธรรมดาที่ส่งมาในรูปแบบ JPEG หรือ Gif

(7) *ศูนย์ประเมินการเรียน (Evaluation and Monitoring Center)* เป็นส่วนที่เสนอ  
 แบบประเมินตนเองก่อนเรียน หลังเรียน เพื่อให้ ผู้เรียนได้ประเมินความก้าวหน้าในการเรียนด้วย  
 ตนเอง โดยมีการเก็บคะแนนไว้ทุกชั้นตอน

(8) *ป้ายประกาศ (Web Board/Bulletin Board)* ใช้แจ้งข่าวคราวความเคลื่อนไหว  
 ต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาที่เรียนหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้นักศึกษาได้ทราบ

(9) *ห้องสนทนา (Chat Room)* เป็นสนามที่เปิดโอกาสให้นักเรียนและอาจารย์ได้  
 แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และวิพากษ์วิจารณ์งานที่นักเรียนทำส่งครูผู้สอน

(10) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Center) เป็นส่วนที่เสนอข้อมูลของครูผู้สอนและนักเรียนที่เปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาตประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ e-mail

(11) การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับนักเรียนเป็นการเฉพาะตัว ในรูปไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือวิธีการอย่างอื่นที่เป็นการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์

(12) ศูนย์คำถามพบบ่อย (Frequently Asked Question-FAQ) เป็นส่วนประมวลคำถามเกี่ยวกับวิชาที่เรียน หรือคำถามอื่นที่นักเรียนสนใจอยากได้คำตอบ และอาจต้องถามเข้ามาเพื่อมิให้ต้องตอบคำถามซ้ำ ๆ โดยการประมวลคำถามที่ผู้ถามมาแล้ว มาจัดทำคำตอบแล้วนำเสนอ

โดยสรุป องค์ประกอบ ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ จำแนก 2 ประเภท คือ (1) จำแนกได้ตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และ (2) จำแนกได้ตามการนำเสนอบนจอภาพ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การนำเสนอบนจอภาพเป็นเกณฑ์ในการผลิตครอบคลุมองค์ประกอบดังนี้ (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียน/ห้องเรียนเสมือนจริง (3) ศูนย์ความรู้ (4) ศูนย์สื่อ โสตทัศน (5) ศูนย์ประเมินการเรียน และ (6) การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ และเนื่องจากผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ แบบออนไลน์ที่ใช้สำหรับการสอนในชั้นเรียน จึงมีองค์ประกอบของชุดการเรียนที่มีทั้งหมด 6 องค์ประกอบ ได้แก่ หน้าบ้าน เทียบได้กับหน้าโฮมเพจหลักของชุดการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ศูนย์การเรียน/ห้องเรียนเสมือนจริง เทียบได้กับ หน้าจอประจำหน่วยประสบการณ์ ศูนย์ความรู้ เทียบได้กับ ประมวลสาระ ศูนย์สื่อ โสตทัศน เทียบได้กับ มัลติมีเดียเพาเวอร์พอยท์ปฐมนิเทศประสบการณ์ วิธีดีประกอบการเผชิญประสบการณ์ และ ศูนย์ประเมินการเรียน เทียบได้กับ แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

### 3.2 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

จากความสำคัญของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ตามที่ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2546 : 17) ได้กำหนดไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content)** มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ

1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา

- 2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักเรียน เรียนตามเวลาที่กำหนด
- 3) เขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด
- 4) ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบเพื่อให้นักเรียนเข้าถึง ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งอักษร ภาพและเสียง

**ขั้นที่ 2 เขียนเนื้อหา (Write the Content)** เป็นขั้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละ “หน้า” ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว

**ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/ Feedback and Self – Tests)** เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่างการศึกษากับบทเรียนผ่านอิเล็กทรอนิกส์

**ขั้นที่ 4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Works)** เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระด้วยการใส่เสียงและภาพ การใส่เสียง ใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ ภาพครู ภาพกระบวนการทำงาน ภาพเหตุการณ์ ประวัติศาสตร์ สารคดี เป็นต้น

**ขั้นที่ 5 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (Upload E-Learning Files)** เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่าง ๆ ขึ้น เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย

**ขั้นที่ 6 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media)** เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่น เทปภาพ และเทปเสียงที่มีความยากมากเกินไปที่จะส่งผ่านเครือข่าย โดยบรรจุลงซีดีแท่น หรืออาจต้องมีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อเสริมในรูปแบบมวลสาระ ตำราหรือเอกสารชุดความรู้ (Source Book) เพื่อให้นักเรียนมีช่องทางศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้น

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

**ขั้นที่ 8 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise E-Package)** เป็นขั้นการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ไปตรวจสอบว่าจะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพ และเป็นสิ่งที่พึงพอใจของครู และนักเรียนหรือไม่

**ขั้นที่ 9 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content)** เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมดหรือบางส่วน ที่จัดทำในรูปชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นอยู่กับการออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ

- 1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมด
- 2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน
- 3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกจะเรียนช่องทางใด

**ขั้นที่ 10 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E-Learning Packages)** เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอนและหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้น ก่อนที่จะใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยขงค์ พรหมวงศ์ กำหนดไว้มี 10 ขั้นตอน ได้แก่ (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียนเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการเรียน (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (10) ติดตามและประเมินการสอน

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นตอน เฉพาะขั้นตอนที่ 5 การส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย ผู้วิจัยไม่ได้จัดทำเพราะชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยผลิตนั้นอยู่ในรูปของซีดีรอม

### 3.4 ลักษณะการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

นิคม ทาแดง (2537 : 178) กล่าวถึง ลักษณะการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ว่ามี 2 ลักษณะ คือ (1) การใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบอิสระ ซึ่งบันทึกโปรแกรม การสอนลงในแผ่นซีดีรอม เพื่อนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ชุดเดียวเดี่ยว ๆ และ (2) การใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบเครือข่าย ซึ่งเชื่อมคอมพิวเตอร์แม่ข่ายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายของผู้เรียน ทั้งชั้น หรือผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล การออกแบบคอมพิวเตอร์ทั้งสองแบบอาจมีส่วนที่แตกต่างกันบ้าง จึงต้องตัดสินใจเลือกลักษณะการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไว้ตั้งแต่ต้น

โดยสรุป ลักษณะการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มี 2 ลักษณะ คือ (1) การใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของซีดีรอม และ (2) การใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของเครือข่าย การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของซีดีรอม

### 3.5 หลักการออกแบบหน้าจอ

การผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีปัจจัยในเรื่องของการออกแบบหน้าจอ และการออกแบบในส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ถ้าหน้าจอไม่สวยงาม การเข้าไปเรียนไม่สะดวก ก็จะทำให้ นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 160-166) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบหน้าจอ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ดังนี้

1) หลักการออกแบบหน้าจอ การออกแบบหน้าจอเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ถ้าหากชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบที่สวยงามจะมีผลทำให้นักเรียนมีความสนใจที่จะมีการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ภายในชุดการเรียนที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใช้ภาพกราฟิก และข้อความ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปิดหน้าจอได้รวดเร็ว ผู้ออกแบบควรคำนึงว่านักเรียนสามารถเปิดดูหน้าจอได้พอดีใน 1 หน้าจอ

การออกแบบเพื่อการอ่านที่ชัดเจน (Readability) ข้อควรพิจารณาที่สำคัญที่สุด คือ การพัฒนาส่วนต่อประสาน และการออกแบบทางทัศนยะ ที่นักเรียนสามารถอ่านเนื้อหาที่อยู่ในรูปที่อ่านได้ง่าย ชัดเจนที่สุด

2) หลักการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 149-153) กล่าวถึงหลักการออกแบบในส่วนต่อประสานงาน ดังต่อไปนี้

(1) ออกแบบให้เรียบง่าย การออกแบบให้มีความเรียบง่าย และหลีกเลี่ยงการออกแบบที่รกหรือเต็มไปด้วยเนื้อหาที่มากเกินไป

(2) ออกแบบให้ยืดหยุ่น การออกแบบให้นักเรียนมีอิสระในการเข้าถึงเนื้อหาที่หลากหลาย จะช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่าได้ควบคุมการเรียน รวมทั้งทำให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ หน้าจอแต่ละหน้าจะต้องมีลิงค์กลับไปยังหน้าหลัก

(3) ควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องผ่านการคลิกมากเกินไป การออกแบบการใช้ปุ่มต่าง ๆ ให้เหมาะสมในกรณีที่ต้องการให้ผู้ใช้สืบไปในบทเรียนก่อนหลัง ตามลำดับที่ตายตัว (Fixed Order) การจัดหาปุ่มหน้าถัดไป (Next) และหน้าที่แล้ว (Previous) เป็นสิ่งจำเป็น



(4) กำหนดชื่อเรื่อง (Title) ของหน้าให้มีความหมาย เป็นสิ่งที่มีประโยชน์มากสำหรับนักเรียน โดยเฉพาะเมื่อนักเรียนทำการคั่นหน้า (Bookmark) เฉพาะชื่อเรื่องที่มีความหมาย ซึ่งปรากฏอยู่บนแถบหน้าต่างต่าง Browser จะทำให้นักเรียนสามารถกลับไปสู่เนื้อหาที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

(5) ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทาง (Navigation Aids) ที่ชัดเจน โดยมีการใช้ ไอคอน กราฟิก หรือข้อความ สำหรับเชื่อมโยงที่คงที่ (Consistent) และชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจว่าจะสามารถนำทางไปในที่ ๆ ต้องการได้

(6) ใช้วิธีการนำทาง (Navigation) ภายในหน้าเดียวกัน ในหน้าที่ยาวมาก ๆ ผู้ออกแบบควรนำเครื่องมือในการนำทางมาใช้ในหน้านั้น ตัวอย่างเช่น จัดให้มีสารบัญลิงก์ไว้ในส่วนบนของหน้า เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาที่ต้องการซึ่งอยู่ด้านล่างของหน้าต่อไป การใช้การนำทางในหน้าเดียวกันนี้ เมื่อนักเรียนกดปุ่ม “Back” หรือข้อความ “Return to Top” นักเรียนก็จะสามารถกลับไปยังจุดเชื่อมโยงในหน้าเดียวกันได้ทันที

(7) ออกแบบในลักษณะให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถควบคุมการใช้ได้อย่างง่ายและสะดวกที่สุด โดยมีการใช้ส่วนต่อประสานในลักษณะของกราฟิกเข้าช่วย การออกแบบหน้าจอสำหรับนักเรียนที่ดีไม่ควรใช้เทคนิคที่มากเกินไป หากต้องการใช้จริง ๆ ให้ใช้เพื่อการดึงดูดความสนใจของนักเรียน เข้าสู่เนื้อหาที่สำคัญจริง ๆ หรือเพื่อแสดงข้อควรระวังที่สำคัญมัก ๆ และ ควรออกแบบการเชื่อมโยงโดยการใช้คำที่สื่อความหมาย เช่น ใช้คำว่า “คำแนะนำในการเรียน” แทนคำว่า “คลิกที่นี่”

(8) ควรออกแบบโดยคำนึงถึงความคงที่ (Consistency) ความเรียบง่าย (Simplicity) ดังนั้น ส่วนต่อประสานควรใช้ภาพ หรือข้อความที่สื่อความหมายชัดเจนและเป็นเหตุเป็นผลสำหรับผู้ใช้ การออกแบบให้คงที่ด้วยวิธีใช้เครื่องช่วยนำทาง เพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกสะดวกและง่ายต่อการใช้

(9) ควรออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือ ในสารสนเทศที่นำเสนอบนหน้าจอต้องมี การออกแบบที่พิถีพิถัน โดยการทดสอบการทำงานของลิงค์ต่าง ๆ ก่อนนำเสนอ

นอกจากนี้ สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546 : 133-134) ได้กล่าวถึงการออกแบบหน้าจอ (Screen design) ไว้ดังนี้

1. ลักษณะของตัวอักษร (Font) จากงานวิจัยของนิภาพร จีวัลย์ พบว่า ตัวอักษรภาษาไทยแบบหัวกลมจำเป็นที่สุด เพราะได้รับการยอมรับว่าอ่านง่าย นอกจากนี้งานวิจัยเล่มอื่น ๆ ยังให้ผลที่สอดคล้องกันว่า ตัวอักษรที่ผู้อ่านคุ้นเคยได้พบเห็นบ่อย ๆ จะส่งผลให้อ่านง่ายกว่า

ตัวอักษรที่ไม่ค่อยพบบ่อยนัก และรูปแบบตัวอักษรที่เป็นมาตรฐานจะทำให้สะดวกในการใช้ เพราะแสดงผลถูกต้องในทุก ๆ เครื่อง ไม่ต้องลง Font เพิ่มในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ

2. สี (Color) จากงานวิจัยที่ศึกษาถึงความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์กับนักเรียนที่มีภูมิหลังต่างกันแบ่งเป็นนักศึกษาไทย 100 คน และนักศึกษามัธยมอเมริกัน 100 คน รวม 200 คน นักศึกษาทั้งหมดเรียนวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ของสหรัฐอเมริกา พบว่า สีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ตามลำดับ คือ ลำดับที่ 1 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน ที่ 2 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ ที่ 3 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีดำ ที่ 4 ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำ และลำดับที่ 5 ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ : 1991)

3. การจัดวางองค์ประกอบ ที่ได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการดู มีหลักการของการออกแบบงานกราฟิกทั่วไปที่ต้องคำนึงถึงความสมดุลของหน้าจอบนจอ โดยรวม การเคลื่อนย้ายหน้าขององค์ประกอบบนหน้าจอบนหน้าจอจากซ้ายมาขวา บนลงล่าง อย่างเหมาะสม ผู้ออกแบบจะจัดให้มีความสมดุลกันก็ได้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544 : 58)

4. ปุ่มหรือสัญลักษณ์ (Button and Icon) จะเป็นสิ่งกำหนดทิศทางเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าไปยังบทเรียนได้ตามความประสงค์ การใช้กราฟิกเป็นปุ่มกำหนดทิศทางจะทำให้ดูน่าสนใจ ปุ่มทุกปุ่มควรเป็นอักษรรูปแบบเดียวกันและใช้การแสดงผลพิเศษแบบเดียวกันไม่ควรใช้เอฟเฟกต์ในการแสดงปุ่มมากจนผู้ใช้ไม่เข้าใจ และการเลือกใช้ปุ่มและสัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นสากล เช่น การกำหนดทิศทางใช้ลูกศร จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจง่าย สะดวกขึ้น

5. การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวของเนื้อหา (Theme) ในที่นี้ หมายถึงการออกแบบหน้าจอโดยรวมต้องสื่อความหมาย สอดคล้องกับแนวของเนื้อหา ทั้งภาพ รูปแบบ ขนาด ตัวอักษร สี และองค์ประกอบอื่น ๆ รวมกัน

โดยสรุป การออกแบบหน้าจอที่ดี ควรจัดวางองค์ประกอบให้ สวยงาม ง่ายต่อการดู รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสมกับวัยนักเรียน การเลือกใช้สีควรมีความเหมาะสมกลมกลืน สามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับเนื้อหา การใช้ปุ่ม สัญลักษณ์ ข้อความ แถบข้อความหรือรูปภาพ มีความชัดเจน เหมาะสมและถูกต้อง สื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

#### 4. สื่อในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

สื่อที่ใช้ในการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบซีดีรอมได้แก่

(1) ประมวลสาระ (2) แบบฝึกปฏิบัติ และ (3) มัลติมีเดีย

#### 4.1 ประมวลสาระ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540: 220) ได้กำหนดส่วนประกอบของประมวลสาระในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ไว้ดังนี้ (1) คำนำ ประกอบด้วย ที่มาของชุดประสบการณ์ วัตถุประสงค์ของประมวลสาระ และขอบข่ายเนื้อหาในประมวลสาระ และ (2) เนื้อหาสาระ ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด ส่วนนำ ความจำเป็นที่ต้องเรียน ขอบข่ายสาระ และวัตถุประสงค์ เนื้อหาตามหัวเรื่องพร้อมภาพประกอบ และส่วนสรุป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540: 168) ผู้พัฒนาตำราทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้กำหนดส่วนประกอบของตำราทางไกลหรือประมวลสาระไว้ดังนี้ (1) แผนการสอนระดับหน่วย ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชาและชื่อหน่วย ชื่อตอน แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการสอน และการประเมิน (2) แผนการสอนระดับตอน ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชาและชื่อหน่วย ตอนที่และเลขหมาย และ (3) เนื้อหาสาระ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เขียนประมวลสาระโดยยึดแนวทางการเขียนของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ที่ได้พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์และตำราทางไกลหรือประมวลสาระของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

**4.1.1 ความหมายของประมวลสาระ** ใช้สำหรับการสอนระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ออกแบบให้นักเรียนเรียนได้ตามลำพัง ด้วยการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในส่วนหนึ่งส่วนใดหรือท้ายสุดของเรื่อง ให้ได้รับแนวตอนที่ เป็นผลย้อนกลับทันที และให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 161)

**4.1.2 ความสำคัญของประมวลสาระ** ช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและพึ่งพาความช่วยเหลือจากผู้สอนน้อยที่สุด ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ครบถ้วนตามหลักสูตร ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้เป็นอย่างดีและมีระบบการประเมินที่จะประกันคุณภาพของนักเรียนในแต่ละวิชา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 148)

**4.1.3 การผลิตประมวลสาระ** ประกอบด้วย (1) การเขียนแผนผังแนวคิด (2) การเขียนแผนการสอน (3) การเขียนเนื้อหาสาระ และ (3) การกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ

**1) การเขียนแผนผังแนวคิด** ครอบคลุม ความหมายของแผนผังแนวคิด และวิธีเขียนแผนผังแนวคิด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 172-175)

(1) ความหมายของแผนผังแนวคิด (Concept Mapping) เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด หรือ "Concept" ในระดับตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อย ทั้งที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดในตอนเดียวกันและความสัมพันธ์กับแนวคิดในตอนอื่น ๆ เพื่อแสดง

ลำดับและความต่อเนื่องของแนวคิด ช่วยในการเสนอเนื้อหาให้มีความครบถ้วน และมีลำดับขั้นตอนต่อเนื่องเหมาะสม

(2) วิธีเขียนแผนผังแนวคิด ผู้เขียนอาจเขียนลงบนกระดาษ โดยนำเรื่องที่จะเขียนเป็นหน่วยมาแบ่งเป็นเรื่องที่ย่อยลงไป แล้วกำหนดให้มีชื่อแทนแนวคิดของเรื่องย่อย ซึ่งเรื่องย่อยที่แยกออกมานี้จะเริ่มจากชื่อหน่วยลงมาจนถึงชื่อตอน หัวเรื่อง หัวเรื่องย่อย และหัวข้อต่าง ๆ

2) การเขียนแผนการสอน เป็นการกำหนดขั้นตอนการสอน เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระแก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี 2 ประเภท คือ (1) แผนการสอนระดับหน่วยหรือแผนการสอนประจำหน่วย และ (2) แผนการสอนระดับตอนหรือแผนตอน (ชัยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 168-169)

(1) แผนการสอนระดับหน่วย ได้แก่ องค์ประกอบของแผนการสอนระดับหน่วย ต้องกำหนดไว้ให้ชัดเจน คือ ชื่อชุดวิชาและชื่อหน่วย ชื่อตอน แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการสอน และการประเมิน และแนวทางการเขียนแผนการสอนระดับหน่วย ต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นตอน หัวเรื่องและหัวเรื่องย่อยเสียก่อน จึงลงมือเขียนแผนการสอนประจำหน่วย ต้องเขียนแผนการสอนประจำหน่วยก่อนที่จะลงมือเขียนเนื้อหาสาระ เมื่อเขียนแผนการสอนประจำหน่วยแล้วต้องกลับมาทบทวนปรับปรุงให้เหมาะสมกับเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์ และกิจกรรมที่ได้เสนอไปแล้ว และต้องควบคุมการเขียนเนื้อหาสาระให้ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

(2) แผนการสอนระดับตอน เป็นส่วนนำของแต่ละตอนโดยบรรจุหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอน เพื่อให้นักเรียนทราบขอบเขตของเรื่องที่จะเรียนได้ล่วงหน้า

องค์ประกอบของแผนการสอนระดับตอน ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชา และหน่วย ตอนที่และเลขหมาย ชื่อตอนอยู่บรรทัดถัดไป มีข้อความว่า “โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิดและวัตถุประสงค์ก่อน แล้วจึงศึกษาเรื่องที่...” และภายในกรอบประกอบด้วยหัวเรื่อง แนวคิดและวัตถุประสงค์

แนวทางการเขียนแผนการสอนระดับตอน มีสิ่งที่ควรคำนึงดังนี้ การเขียนหัวเรื่องแต่ละตอนอาจแบ่งเป็น 2-6 หัวเรื่อง โดยอาจกำหนดหัวเรื่องเป็นแบบง่าย แบบตายตัว แบบบูรณาการ หรือแบบยึดระดับสติปัญญาก็ได้ การเขียนแนวคิดควรให้ 1 หัวเรื่องมีแนวคิดอย่างน้อย 1 แนวคิด และการเขียนวัตถุประสงค์ต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เช่นเดียวกับวัตถุประสงค์ในระดับหน่วย แต่มีความจำเพาะเจาะจงมากกว่าวัตถุประสงค์ที่สังเกตหรือวัดได้

3) การเขียนเนื้อหาสาระ ครอบคลุม (1) การเกริ่นนำ (2) การเสนอเนื้อหา และ (3) การสรุปเนื้อหา (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 128-129)

(1) การเกริ่นนำ เป็นการดึงความสนใจของนักเรียนมาสู่เรื่องที่จะเรียน ด้วยการชี้ให้เห็นสภาพการณ์ที่อยู่รอบตัว ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีระหว่างนักเรียนกับนักเรียน อาจเล่าประสบการณ์ของนักเรียน หรือตั้งคำถามให้ชวนคิด เพื่อให้ให้นักเรียนเปิดใจรับความรู้ใหม่

(2) การเสนอเนื้อหา เป็นขั้นการนำเสนอเนื้อหาตามลำดับระดับหัวข้อเรื่อง หรือระดับหัวข้อย่อย โดยนำข้อความที่เป็นแนวคิดหรือความคิดรวบยอดจากแผนการสอนมาใช้ เพราะในแผนการสอนมีคำหลัก (Keywords) ซึ่งจะนำคำหลักแต่ละคำมากำหนดเป็นหัวข้อในแต่ละหัวข้อ ผู้เขียนต้องเขียนแนวคิดรอง (Sub-Concept) ที่เป็นข้อความหลัก (Main Idea) ซึ่งคำหลักอยู่ด้วยและใช้คำหลักนั้นมาเป็นหัวข้อเพื่อเสนอเนื้อหาต่อไป

(3) การสรุปเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า การสรุปเนื้อหาทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนสูงกว่าที่เรียนจากบทเรียนที่ไม่มีการสรุป ข้อควรระวังในการสรุปเนื้อหา คือ จะต้องไม่นำสิ่งที่ไม่ได้สอนหรือเสนอมาใส่ไว้ในสรุปเนื้อหา

4) การกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ ครอบคลุม (1) ความหมายของภาพประกอบ (2) วัตถุประสงค์การใช้ภาพประกอบ (3) ขนาดและการให้รายละเอียดของภาพประกอบ และ (4) แนวทางการกำหนดภาพประกอบ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 195-197)

(1) ความหมายของภาพประกอบ หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรืองานลายเส้นในรูปแบบต่าง ๆ ที่ใส่ไว้ในประมวลสาระ โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนได้เข้าใจแนวคิดและเนื้อหาสาระชัดเจนยิ่งขึ้น

(2) วัตถุประสงค์ของการใช้ภาพประกอบ เพื่อให้เห็นลักษณะรูปร่างของสิ่งที่เรากล่าวถึง เพื่อเราใจให้เกิดความสนใจ และคล้อยตามในสิ่งที่เขียน เพื่อวิเคราะห์ให้เห็นขั้นตอน กระบวนการหรือโครงสร้างภายใน และ เพื่อแสดงจำนวน

(3) ขนาดและการให้รายละเอียดของภาพประกอบ โดยทั่วไปกำหนดขนาดมาตรฐานของภาพไว้ 4 ขนาด คือ ภาพเต็มหน้า ภาพครึ่งหน้าแนวนอน ภาพ  $\frac{1}{3}$  ของหน้าแนวนอน และภาพ  $\frac{1}{4}$  ของหน้าแนวตั้ง

(4) แนวทางการกำหนดภาพประกอบ ในการกำหนดภาพประกอบทำได้ 2 แนวทาง คือ กำหนดภาพพร้อมกับการเขียนเรื่องนั้น โดยผู้เขียนหน่วยก็นึกถึงภาพประกอบไปพร้อมกัน แล้วเว้นที่ไว้ตามขนาดที่ต้องการ พร้อมกับเขียนคำอธิบายภาพโดยให้มีคำว่า “ภาพที่” หรือ “รูปที่” ตามด้วยหมายเลขลำดับภาพและคำอธิบายภาพ และเขียนหน่วยเสร็จเรียบร้อยก่อน

แล้วจึงกำหนดภาพ โดยอาจขอความช่วยเหลือจากเทคโนโลยีการศึกษาในด้านขนาด รายละเอียด และความเหมาะสมของภาพต่าง ๆ

โดยสรุป การผลิตประมวลสาระ ประกอบด้วย (1) การเขียนแผนผังแนวคิด (2) การเขียนแผนการสอน (3) การเขียนเนื้อหาสาระ และ(4) การกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ

4.2 แบบฝึกปฏิบัติ หรือ Work book เป็นเอกสารที่จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนควบคู่กับชุดการสอน(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 162)

4.2.1 ความสำคัญของแบบฝึกปฏิบัติ คือ (1) ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง โดยมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใคร่ครวญ มีการถามปัญหาและมีช่องว่างให้ผู้เรียนได้บันทึกสาระสำคัญ จากการอ่านเนื้อหาที่ผู้สอนกำหนดไว้ (2) ผู้สอนสามารถประเมินในส่วนที่เป็นกระบวนการ ได้ และ (3) ช่วยแนะแนวทางให้ผู้เรียนดำเนินไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540 : 162-163 )

4.2.2 ขั้นตอนการผลิตแบบฝึกปฏิบัติ มีแนวทางที่ต้องดำเนินการดังนี้ คือ (1) การเขียนแบบฝึกปฏิบัติ (2) การจัดพิมพ์ และ(3) การตกแต่ง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 98-99)

1) การเขียนแบบฝึกปฏิบัติ ส่วนประกอบที่ต้องมีในแบบฝึกปฏิบัติ ได้แก่ คำชี้แจง แผนเผชิญประสบการณ์ และภารกิจและงานที่กำหนดให้ทำ

(1) คำชี้แจง เป็นการกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนควรปฏิบัติ

(2) แผนการเผชิญประสบการณ์ เป็นสิ่งที่กำหนดในการเรียน ประสบการณ์ ให้ผู้เรียนได้เผชิญในรูปของภารกิจ งาน เนื้อหา สื่อ/แหล่งความรู้ สิ่งอำนวยความสะดวก และการประเมิน

(3) ภารกิจและงานที่กำหนดให้ทำ ในแต่ละประสบการณ์ร้องให้ผู้เรียนทำหลายอย่างเช่นการอภิปราย บันทึกสาระสำคัญ และทำแบบฝึกหัด

2) การจัดพิมพ์ ควรจัดทำเป็นเล่มเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนสนใจและรู้สึกรู้ว่าแบบฝึกปฏิบัติเป็นสมบัติส่วนตัวของผู้เรียน การจัดพิมพ์ควรจัดพิมพ์ลงในกระดาษ A4

3) การตกแต่ง ด้วยการเข้าเล่มและทำปก เพื่อให้สวยงามน่าหยิบใช้

โดยสรุปแบบฝึกปฏิบัติ เป็นเอกสารที่ผู้สอนจัดเตรียมให้ผู้เรียนได้เรียนควบคู่กับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน จากกิจกรรมที่กำหนด ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ใคร่ครวญเนื้อหาสาระ และช่วยแนะแนวทางให้ผู้เรียนเรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียน

### 4.3 มัลติมีเดีย

#### 4.3.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2542: 19) ให้ความหมายของมัลติมีเดีย ว่า มัลติมีเดีย คือการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อแสดงและนำเสนอในรูปแบบข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ โดยการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้เพื่อท่องไปในเนื้อเรื่อง การมีปฏิสัมพันธ์ การสร้าง การสื่อสาร

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545: 116) ให้ความหมายมัลติมีเดีย ว่า สื่อประสม หรือมัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอเนื้อหาสาระด้วยสื่อตั้งแต่ สองอย่างขึ้นไป โดยจัดให้อยู่ในรูปของชุด (Packages)

โดยสรุป มัลติมีเดีย คือ การใช้ หรือการแสดงสื่อหลายชนิดในรูปแบบ ตัวอักษรภาพ กราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม และผลิต หรือถ่ายทอดเนื้อหาสาระ

#### 4.3.2 ความสำคัญของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน ช่วยส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์ให้คุ้มค่ามากขึ้น ดังนี้ (1) ช่วยให้การออกแบบการเรียนตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (2) มัลติมีเดียในรูปแบบของซีดี-รอมใช้ง่าย เก็บรักษาง่าย พกพาได้สะดวก และสามารถทำสำเนาได้ง่าย (3) เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการและความสะดวกของตนเอง (4) มีโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน (Authoring tool) ที่ง่ายต่อการใช้งาน ทำให้สร้างมัลติมีเดียใช้เองได้ (5) ผู้สอนสามารถใช้มัลติมีเดียเพื่อสอนเนื้อหาใหม่เพื่อการฝึกฝน เพื่อเสนอสถานการณ์จำลอง และเพื่อสอนการคิดแก้ปัญหา (6) ช่วยสนับสนุนให้มีสถานที่เรียนไม่จำกัดอยู่เพียงห้องเรียนเท่านั้น (7) ใช้กับผู้เรียนได้ทุกระดับอายุและความรู้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบ (8) มัลติมีเดียที่มีคุณภาพ นอกจากจะช่วยให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนของโรงเรียนแล้ว ความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายยังช่วยให้การใช้มัลติมีเดียเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาอื่นๆ และ (9) ช่วยเสริมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้อีกด้วย (กรมวิชาการ 2544: 17)

โดยสรุป มัลติมีเดียมีความสำคัญช่วยในการออกแบบบทเรียน เสริมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ สะดวก ง่ายต่อการใช้งาน ใช้กับผู้เรียนได้ทุกระดับอายุและความรู้ คุ้มค่าในการลงทุนของโรงเรียน และเสริมการเรียนรู้ให้มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

### 4.3.3 หลักการผลิตมัลติมีเดีย

หลักการการผลิตมัลติมีเดีย ดังนี้ (สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ 2546: 16-19)

1) **ข้อความ** ประกอบด้วย (1) รูปแบบและขนาดตัวอักษร เลือกรูปแบบและขนาดตัวอักษรให้เหมาะสมกับระดับของนักเรียน นักเรียนที่จัดอยู่ในเกณฑ์กลุ่มผู้อ่านช้า ขนาดของตัวอักษรต้องใหญ่กว่านักเรียนในกลุ่มที่อ่านคล่อง (2) ความหนาแน่นของตัวอักษร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นของตัวอักษรประมาณ 40-50 ของพื้นที่หน้าจอมากที่สุด (3) สีข้อความ สีเป็นตัวกระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา การกำหนดสีข้อความต้องพิจารณาสีพื้นหลังประกอบเสมอ เรียกว่า “คู่สี” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบสีคู่อักษรขาวหรือเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน อักษรเขียวบนพื้นสีดำและอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง หากใช้พื้นเป็นสีเทาคู่สีที่นักเรียนชอบ คือสีฟ้า สีแดง สีม่วง และสีดำ และ(4) การวางรูปแบบข้อความ การนำเสนอข้อความให้อ่านง่าย สวยงามน่าสนใจ โดยทั่วไปใช้หลักการออกแบบงานกราฟิกทั่วไปที่คำนึงถึงความสมดุลของหน้าจอโดยรวม และความเรียบง่าย ความสมดุลของหน้าจอโดยรวม ความเรียบง่ายเป็นคุณสมบัติสำคัญของการออกแบบสื่อทุกประเภท

2) **ภาพนิ่ง** การออกแบบมัลติมีเดียและสื่อการสอนทุกชนิดที่ใช้ภาพประกอบการอธิบาย ภาพจะช่วยลดความแตกต่างของนักเรียน เช่น เพศ ภูมิหลัง พื้นฐานทางวัฒนธรรม พื้นทางสังคมให้น้อยลง ช่วยให้ความเข้าใจของนักเรียนเป็นไปในทิศทางเดียวกันมากขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ภาพสีเหมือนจริงให้การรับรู้ได้มากที่สุดและภาพขาวดำเหมือนจริงให้ประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มภาพขาวดำด้วยกัน ส่วนกลุ่มภาพสี ภาพสีเหมือนจริงยังคงให้ประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุด

3) **ภาพเคลื่อนไหว** มี 2 ประเภท คือ ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ หรือ 2D และ ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ หรือ 3D การใช้ภาพเคลื่อนไหวช่วยให้มัลติมีเดียมีความน่าสนใจ แต่ไม่ได้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าการใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้พร้อมกันหลาย ๆ จุดในจอภาพเดียวอาจลดทอนการเรียนรู้ได้

4) **เสียง** หลักการใช้เสียงประกอบมัลติมีเดีย ดังนี้ (1) เสียงบรรยาย ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับของนักเรียน ไม่ควรออกแบบให้มีเสียงอ่านข้อความที่เป็นเนื้อหาวันแต่จะมีวัตถุประสงค์เฉพาะ และ (2) เสียงดนตรี การใช้เสียงดนตรีเป็นเสียงดนตรีพื้นหลัง (Background Music) ไม่ควรให้เสียงดนตรีดังจนรบกวนการเรียนรู้ของนักเรียน



โดยสรุป หลักการผลิตมัลติมีเดีย เป็นการผสมผสานระหว่าง (1) ข้อความที่มีรูปแบบและตัวอักษร ความหนา สี และการวางข้อความ (2) ภาพนิ่ง เป็นการใช้ภาพประกอบการอธิบายเนื้อหา (3) ภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้มัลติมีเดียมีความน่าสนใจ และ (4) เสียง ในมัลติมีเดียมีเสียงบรรยายและเสียงดนตรี การผลิตมัลติมีเดียช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

## 5. การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นใช้กระบวนการทดสอบประสิทธิภาพของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ (3) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (4) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ และ (5) การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

### 5.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Developmental Testing” หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วก็นำไปทดลองสอนจริง (Trial run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2541: 494)

การทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำชุดการสอนที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปสอนจริง ในชั้นเรียนหรือในสถานการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริง เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ก่อนนำไปสอนจริง

## 5.2 การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ จะพึงพอใจว่า หากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์นั้นก็มีความคุ้มค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก(ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2541: 494-495)

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

**5.2.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior)** คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย หลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

**5.2.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior)** คือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่า นักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่าเมื่อเรียนจากชุดการสอนแล้ว นักเรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

การที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำเพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักจะได้ผลเท่านั้น

**โดยสรุป** การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ คือ ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัยผลิตเกิดความพึงพอใจในระดับที่กำหนดไว้และมีคุณค่าช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และประเมินพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท ได้แก่ (1) พฤติกรรมต่อเนื่อง และ (2) พฤติกรรมขั้นสุดท้าย

กำหนดไว้และมีคุณค่าช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และประเมินพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท ได้แก่ (1) พฤติกรรมต่อเนื่อง และ (2) พฤติกรรมขั้นสุดท้าย

### 5.3 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

#### 5.3.1 โดยใช้สูตร กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2541: 495)

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

เมื่อ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของของแบบฝึกปฏิบัติหรืองาน  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน  
 $A$  คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติทุกชิ้นรวมกัน

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

เมื่อ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน  
 $B$  คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรจะมีการนำคะแนนแบบฝึกปฏิบัติหรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม/เดี่ยว และคะแนนทดสอบหลังเรียนมาเข้าตารางแล้วจึงคำนวณหาค่า  $E_1/E_2$

5.3.2 โดยใช้วิธีการคำนวณธรรมดา ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2541: 495) กล่าวว่าไว้ว่าหากไม่ยอกใช้สูตรก็สามารถใช้วิธีการคำนวณธรรมดาหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  ได้ สำหรับค่า  $E_2$  ของแต่ละชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ไม่มีปัญหาในการคำนวณมากนัก เพราะอาจทำได้โดยการเอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดรวมกัน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยเพื่อหาค่าร้อยละ

หลังจากคำนวณหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน  $\pm 2.5\%$  ซึ่งเป็นตัวชี้ที่ยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ ก่อนจะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย

โดยสรุป วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ มี 2 วิธี ได้แก่ การใช้สูตร และการใช้วิธีคำนวณธรรมดา

#### 5.4 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2541: 496-497)

**5.4.1 1:1 (แบบเดี่ยว)** เป็นการทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน เด็กปานกลาง และเด็กเก่ง จำนวนหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

**5.4.2 1:10 (แบบกลุ่ม)** เป็นการทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (คละนักเรียนที่เก่งกับอ่อน) จำนวนหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในคราวนี้คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

**5.4.3 1:100 (ภาคสนาม)** เป็นการทดลองกับนักเรียนทั้งสิ้น 40-100 คน จำนวนหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากค่าจากเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สมมติเมื่อทดลองหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์นั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85 ได้

โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ทดสอบแบบเดี่ยวเป็นการทดลองกับนักเรียน 1 คน คละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน (2) ทดสอบแบบกลุ่ม เป็นการทดลองกับนักเรียน 6 คน คละนักเรียนเก่งกับอ่อน และ (3) ทดสอบภาคสนาม เป็นการทดลองกับนักเรียน 24 คน หาประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้จริง

#### 5.5 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐและสุดา สนสกุล (2520: 142) กล่าวถึงการยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ให้ถือว่า ความคาดเคลื่อนที่

ระดับ .05 นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ไม่ควรต่ำหรือสูงกว่า  $\pm 2.5\%$  การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์จะยอมรับได้เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์ หรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% กำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

**5.5.1 สูงกว่าเกณฑ์** เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบแล้วทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

**5.5.2 เท่ากับเกณฑ์** เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เท่ากับหรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่เกิน  $\pm 2.5\%$

**5.5.3 ต่ำกว่าเกณฑ์** เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าต่ำกว่า 2.5%

โดยสรุป การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพเป็นการเทียบค่า  $E_1/E_2$  ที่หาได้จากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กับค่า  $E_1/E_2$  ของเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือว่ามีความคาดเคลื่อนที่ระดับ  $\pm 2.5\%$  นั่นคือ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 2.5 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 2.5

## 6. การเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการครอบคลุม (1) คำอธิบายรายวิชา (2) วัตถุประสงค์ของสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ (3) สาระการเรียนรู้ (4) คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 (5) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้การงานอาชีพ (6) การวัดและประเมินผลของสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ เฉพาะสาระงานอาชีพ ดังนี้

### 6.1 คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นรายวิชาที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์และงานธุรกิจ มีกระบวนการทำงาน การจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม สามารถแก้ปัญหา รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่องาน การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยี สารสนเทศได้เหมาะสมกับงาน สามารถคิดออกแบบสร้าง และพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่

ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบขั้นสูงสุดประหยัด อดออมและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

ปฏิบัติงานฝึกทักษะเกี่ยวกับงาน งานช่าง เป็นงานการผลิตของใช้ ของตกแต่งในบ้าน งานประดิษฐ์เป็นงานประดิษฐ์ประเภทสะท้อนให้เห็นเอกลักษณ์ไทย โดยการศึกษา การใช้วัสดุและ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ผลงาน การปฏิบัติการจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ ออกแบบชิ้นงาน การปฏิบัติการผลิตผลงาน และการประเมินผลงานการประดิษฐ์ในด้านงานกราฟฟิก การประดิษฐ์กรอบรูป การทำแบบพิมพ์ การหล่อ การพิมพ์ด้วยวิธีซิลค์สกรีน และการผลิตงานจากผ้า เป็นงานประดิษฐ์ที่เป็นพื้นฐานนำไปสู่งานอาชีพ โดยใช้วัสดุเหลือใช้และอุปกรณ์ที่หาง่ายเพื่อการสร้างงานได้ด้วยตนเอง (หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดประชุมธรรมฯ : 2550)

## 6.2 วัตถุประสงค์ของสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพ

วิชา การทำกรอบรูป เป็นงานที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนมีนิสัยรักการทำงาน รู้จักเลือกวัสดุเหลือใช้นำมาประดิษฐ์ ใช้วัสดุอย่างคุ้มค่าและสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาไปสู่งานอาชีพในอนาคต หรือทำเป็นรายได้ระหว่างเรียน

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในพื้นฐานการทำงานอาชีพ
2. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้วัสดุและอุปกรณ์ในการประดิษฐ์ผลงาน ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการทำงานการประดิษฐ์ผลงานชนิดต่างๆ อย่างเป็นขั้นตอน มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถพัฒนางานไปสู่งานอาชีพ

6.3 สาระการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพ ประกอบด้วย 5 สาระ แต่ละสาระมีมาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น(กรมวิชาการ 2545: 24-25) ดังนี้

### 1) สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในกาทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

### 2) สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

### 3) สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการ และความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ เชิงกลยุทธ์ ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

### 4) สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### 5) สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริตอย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

## 6.4 คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 สาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบ และเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้ เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

เมื่อนักเรียนจบช่วงชั้นที่ 3 นักเรียนมีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบ และมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานอย่างถูกต้อง มีคุณธรรมสามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ใน

การทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ชยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อุดม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี (กรมวิชาการ 2545: 2-3)

### 6.5 รูปแบบการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพ

เพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนกลุ่มการทำงานอาชีพ จึงควรจัดการเรียนรู้  
ในรูปแบบดังนี้ (กรมวิชาการ 2545: 19-20)

**6.5.1 การเรียนรู้จากการทำงานจริง** เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือ  
ทำงานจริงๆ มีขั้นตอนอย่างน้อย 4 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นศึกษาและวิเคราะห์ (2) ขั้นวางแผน  
(3) ขั้นปฏิบัติ คือ ผู้สอนให้คำแนะนำ ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ และผู้เรียนฝึกฝน (4) ขั้นประเมิน/ปรับปรุง

**6.5.2 การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า** เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ศึกษา  
ค้นคว้าในเรื่องที่สนใจจากแหล่งความรู้ต่าง จนสามารถสนองแรงจูงใจ ใฝ่รู้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ผู้สอน  
ควรให้ผู้เรียนเรียบเรียงกระบวนการแสวงหาความรู้ เสนอต่อผู้สอนและหรือกลุ่มผู้เรียน

**6.5.3 การเรียนจากประสบการณ์** เป็นการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้  
(1) ครูผู้สอนสร้างกิจกรรมโดยที่กิจกรรมนั้นอาจจะเชื่อมโยงกับสถานการณ์ของผู้เรียน หรือเป็น  
กิจกรรมใหม่ หรือเป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวันก็ได้ (2) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมจาก  
(3) โดยการอภิปรายการศึกษาค้นคว้าตัวอย่างหรือการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ ฯลฯ (4) ผู้เรียนวิเคราะห์ผล  
ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรม ว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุอะไร (5) สรุปผลที่ได้จากข้อ(6) เพื่อนำไปสู่  
หลักการ/แนวคิดของสิ่งที่ได้เรียนรู้ (7) นำหลักการ/แนวคิดจากข้อ(8) ไปใช้กับกิจกรรมใหม่ หรือ  
กิจกรรมอื่นหรือสถานการณ์ใหม่ต่อไป

**6.5.4 การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม** เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีการเลือกใช้  
กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างค่านิยม กระบวนการสร้างความคิด  
รวบยอด กระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ

โดยสรุป รูปแบบการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพ เน้นให้นักเรียน  
ลงมือปฏิบัติจริง จากการศึกษาค้นคว้า การเรียนจากประสบการณ์โดยการทำกิจกรรมที่ผู้เรียน  
มีส่วนร่วมอภิปราย วิเคราะห์ สรุป นำไปใช้ ในการทำกิจกรรม และเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม

### 6.6 การวัดและประเมินผลของสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพ

การวัดและประเมินผลสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น  
พื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ครูผู้สอนจำเป็นต้องวัดและประเมินผลงานของนักเรียนที่ทำกิจกรรม  
โดยคำนึงถึงศักยภาพผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมแล้วต้องเก็บรวบรวมผลงาน  
เช่น รายงาน ชิ้นงาน บันทึก และรวมถึงทักษะปฏิบัติต่างๆ เจตคติ ความรัก ความซาบซึ้ง กิจกรรมที่



ผู้เรียน ได้ทำและผลงานเหล่านี้ต้องใช้วิธีประเมินที่เหมาะสมและแตกต่างกันเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินความรู้ ความสามารถและความรู้สึกนึกคิดที่แท้จริงของผู้เรียนได้ การวัดและประเมินผลจากสภาพจริงจะมีประสิทธิภาพจึงต้องมีการประเมินในหลากหลายวิธีที่สอดคล้องกับชีวิตจริง มีการประเมินต่อเนื่องเพื่อข้อมูลที่มากพอที่สะท้อนความสามารถของผู้เรียนอย่างแท้จริงได้ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง มีวิธีการดังนี้ (กรมวิชาการ 2545 : 130-142)

**6.6.1 การสังเกต** มี 2 ลักษณะ คือ (1) การสังเกตตามกรอบ จะต้องมีย่อสรุปประกอบ คือ กำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการวัด มีเครื่องมือบันทึกข้อมูลการสังเกต มีการวางแผนการสังเกตตามรายการ และต้องเจาะผู้เรียนที่คิดว่าจะสังเกต (2) การสังเกตไม่มีกรอบ ควรมีลักษณะ คือ ไม่ต้องระบุจุดประสงค์ ใช้เครื่องมือบันทึกข้อมูล สังเกตผู้เรียนคนใดก็ได้

**6.6.2 การสัมภาษณ์** เป็นวิธีการที่ดีที่สุด ทำให้รู้เห็นการที่เกิดขึ้นในตอนที่ไม่ได้สังเกต อาจสัมภาษณ์ความคิดของผู้เรียนเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างอยู่ในสถานการณ์เดียวกัน

**6.6.3 การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ** จะเป็นการประเมินจากการแสดงออกตรงๆของผู้เรียน โดยประเมินกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด โดยเฉพาะความคิดขั้นสูง และผลงานที่ได้ โดยผู้ประเมินต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของงาน วิธีการทำงาน ผลสำเร็จของงาน โดยประเมินจาก (1) มอบหมายงานให้ทำงานนั้นต้องมีความหมาย มีความสำคัญ ที่ต้องใช้ความรู้หลายด้านในการปฏิบัติงาน (2) การกำหนดชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ หรือสิ่งประดิษฐ์ให้ผู้เรียนวิเคราะห์องค์ประกอบและกระบวนการทำงาน และเสนอแนวทางเพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น (3) กำหนดตัวอย่างชิ้นงานให้ แล้วให้ผู้เรียนศึกษางานนั้น และสร้างชิ้นงานที่มีลักษณะของการทำงานได้เหมือนหรือดีกว่าเดิม และ (4) สร้างสถานการณ์จำลองที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน

**6.6.4 การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน** เป็นการเก็บรวบรวมและสร้างเอกสารหลักฐานเกี่ยวกับผลงานของผู้เรียนที่บ่งบอกความสำเร็จเชิงสมรรถนะเฉพาะด้านที่มีการคัดสรรมาแล้ว ซึ่งต้องมีขั้นตอนการประเมินคือ (1)วางแผนการจัดทำแฟ้มสะสมงาน การเตรียมตัวผู้สอน และการเตรียมตัวผู้เรียน (2) การเก็บรวบรวมผลงานหรือหลักฐาน (3) คัดเลือกผลงาน (4)การแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่อผลงานของผู้เรียน (5) การประเมินผลงานของตนเอง (6) ประเมินแฟ้มงานโดยกลุ่ม (7) การประเมินผลงานโดยผู้สอน และ(8) การจัดนิทรรศการผลงานของผู้เรียน

**6.6.5 การประเมินโดยกลุ่มเพื่อน** เป็นการตัดสินใจโดยให้กลุ่มเพื่อนทำงานร่วมด้วยเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา

**6.6.6 การประเมินกลุ่ม** การทำงานกลุ่มจะมีคุณภาพสูงสุดจะต้องมีการปฏิบัติดังนี้ (1) จัดบรรยากาศให้เหมาะสม (2)แจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าจะประเมินผลเมื่อไร (3)

คะแนนที่กำหนดให้ไม่ควรมากเกินไป (4) แจกเกณฑ์การประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ (5) จัดเวลาให้ผู้เรียนผู้เรียนได้มีการสำรวจว่าคุ้มค่าแก่การเรียนรู้หรือไม่ (6) ผู้สอนต้องมั่นใจและกระจ่างชัดเจนว่า สิ่งที่จะประเมินผล คือผลผลิตจากงานของกลุ่มหรือประเมินผลกระบวนการทำงาน (7) ต้องระวังอันตรายจากการประเมินกลุ่มเป็นรายบุคคล และ (8) พิจารณาวิธีการจัดกลุ่มจะให้ผู้เรียนเลือกเข้ากลุ่มเองหรือไม่

**6.6.7 การประเมินตนเอง** ต้องมีการฝึกให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง และให้ผู้เรียนได้พูดถึงผลงานของตนในกระบวนการทำงานด้วย

**6.6.8 การเขียนรายงาน** เป็นการให้ผู้เรียนเขียนรายงานเกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเอง

โดยสรุป การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน มีวิธีการวัดที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย ให้ความสำคัญกับกระบวนการทำงานมากกว่าผลผลิตของงาน เน้นการปฏิบัติจริง ใช้เครื่องมือวัดที่หลากหลาย สามารถยืดหยุ่นได้

## 7.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในสาระการอาชีพ คืองานวิจัยทางด้านสื่อการสอนในระดับมัธยมศึกษา ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ (2) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ชุดการสอนที่ยึดเทปบันทึกภาพเป็นสื่อหลัก (4) ชุดการสอนผ่านจอภาพแบบโทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์ และ (5) ชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

**7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในส่วนของสาระการอาชีพ**

รัชนีวรรณ สุภิตาภรณ์ (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาช่างออกแบบเสื้อผ้า เรื่อง สีของเสื้อผ้า ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์วิชาช่างออกแบบเสื้อผ้า เรื่องสีของเสื้อผ้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ วิชา ออกแบบเสื้อผ้า เรื่องสีของเสื้อผ้า ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

### 7.2 งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เกี่ยวกับสาระการอาชีพ

สุภพงษ์ วงศ์สมิตกุล (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการสอนแบบ อิงประสบการณ์ เรื่อง การเพาะเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็น ของนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

พนม เขียวนาดู (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชา ทักษะสัตว์ปีก เรื่อง การเลี้ยงไก่ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสม ของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับมาก

เอกอุคม ทองเกษม (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างซ่อมเครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบให้ความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมี ความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนจากชุด การสอนแบบอิงประสบการณ์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดการสอนแบบอิง ประสบการณ์อยู่ในระดับมาก

เจษฎา ประดิษสาร (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิง ประสบการณ์ วิชาช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการ สอนแบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับเห็นด้วย

### 7.3 งานวิจัยที่ชุดการสอนที่ยึดเทปบันทึกภาพเป็นสื่อหลัก ในสาระการอาชีพ

สุชาติ เลิศลบ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาไฟฟ้า เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทปบันทึกภาพเป็นสื่อหลัก ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนวิชาไฟฟ้าเบื้องต้น ที่สร้างและพัฒนาขึ้นทั้ง 6 หน่วยมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนที่สร้างขึ้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าชอบการเรียนจากชุดการสอนในระดับมาก

#### 7.4 งานวิจัยชุดการสอนผ่านจอภาพแบบโทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์ สารการอาชีพ

ครรชิต มานะเปรม(2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนผ่านจอภาพแบบโทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องงานช่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนผ่านจอภาพแบบโทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องงานช่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการสอนผ่านจอภาพแบบโทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์เหมาะสมมากกว่า

#### 7.5 งานวิจัยชุดการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

นพรัตน์ แจกจั่น(2548)ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่เรียนจากชุดการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับมาก

โดยสรุป งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ชุดการสอนที่ขีดเทพบันทึภาพเป็นสื่อหลัก ชุดการสอนผ่านจอภาพแบบโทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์ และงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ จากการศึกษาพบว่างานวิจัยดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนดังกล่าวมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดการสอนในระดับมาก

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่ศึกษาด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ในการดำเนินการวิจัย ครอบคลุมหัวข้อดังนี้ (1) กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท จำนวน 56 โรงเรียน และมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,172 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับสลาก มีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 การทดสอบประสิทธิภาพทางการเรียนแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ดังนี้

1) สุ่มอย่างง่าย ได้โรงเรียนวัดถ้ำเข้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลาก จาก 56 โรงเรียน ในเขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท

2) จำแนกระดับผลการเรียนของนักเรียน จำนวน 14 คน โดยใช้คะแนนผลการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

3) เกณฑ์การจัดกลุ่มระดับคะแนนผลการเรียนของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์ระดับคะแนนผลการเรียน	ผลการเรียนของนักเรียน
3.5- 4	ผลการเรียนเก่ง
2.5-3	ผลการเรียนปานกลาง
1-2	ผลการเรียนอ่อน

4) จำแนกระดับและผลการเรียนของนักเรียนตามเกณฑ์ และจัดเรียงลำดับคะแนน ดังนี้

เกณฑ์ระดับผลการเรียนของนักเรียน	จำนวนนักเรียน
3.5- 4 ผลการ เรียนเก่ง	4 คน
2.5- 3 ผลการ เรียนปานกลาง	7 คน
1-2 ผลการ เรียนอ่อน	3 คน

5) สุ่มนักเรียนเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จับสลากได้โรงเรียนวัดด้าเข้ นักเรียนในข้อ (4) ได้นักเรียน จำนวน 3 คน ทดสอบแบบเดี่ยว จำแนกตามระดับผลการเรียนของเรียน ดังนี้

เกณฑ์ระดับผลการเรียนของนักเรียน	จำนวนนักเรียน
3.5- 4 ผลการ เรียนเก่ง	1 คน
2.5- 3 ผลการ เรียนปานกลาง	1 คน
1-2 ผลการ เรียนอ่อน	1 คน

6) สุ่มนักเรียนเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 8 คน จำแนกตามระดับผลการเรียนของนักเรียน

เกณฑ์ระดับผลการเรียนของนักเรียน	จำนวนนักเรียน
3.5- 4 ผลการ เรียนเก่ง	2 คน
2.5- 3 ผลการ เรียนปานกลาง	4 คน
1-2 ผลการ เรียนอ่อน	2 คน

1.2.2 ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม สุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับสลาก ได้โรงเรียนวัดประชุมธรรม(สัจจะญาณ) เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษา ชัยนาท มีจำนวนนักเรียน 24 คน ที่มีผลการเรียนคละกันเก่ง ปานกลาง และอ่อน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ และ(3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ซึ่งมีรายละเอียดและวิธีการสร้างดังนี้

2.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดระบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มี 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และหน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีขั้นตอนการสร้างที่เหมือนกัน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัย ที่เกี่ยวกับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และเนื้อหาสาระการอาชีพ ระดับมัธยมศึกษา  
ตารางที่ 3.1 หัวเรื่องที่ศึกษาและแหล่งที่ศึกษา

หัวเรื่องที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
<b>1. การสอนแบบอิงประสบการณ์</b>	
1.1 ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540: 3
1.2 ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์	วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541: 224-231
1.3 ประสิทธิภาพและจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนแบบอิงประสบการณ์	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520:8 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2539: 55-60
1.4 รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540 : 10
1.5 ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์	วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541: 228
1.6 วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์	วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541: 224
1.7 ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์	ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2545: 151-152

## ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	แหล่งที่ศึกษา
<b>2. ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์</b>	
2.1 ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541: 224
2.2 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2545: 149
2.3 การใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์	วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541: 230-232
<b>3. ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์</b>	
3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 1-2
3.2 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2546 : 7
3.3 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2546: 17
3.4 ลักษณะการใช้ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์	นิคม ทาแดง 2537 : 178
3.5 หลักการออกแบบหน้าจอสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2545 : 149-153
<b>4. สื่อในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์</b>	
4.1 ประมวลสาระ	ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2540: 220
4.2 แบบฝึกปฏิบัติ	ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540: 163
4.3 มัลติมีเดีย	ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2545: 116 สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณ พิบูลย์ 2546: 16-19
<b>5. เนื้อหาสาระการงานอาชีพ ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3</b>	กรมวิชาการ 2545: 24-25



ขั้นที่ 2 ผลิิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ โดยยึดระบบการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตที่เหมือนกัน ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา (หลักสูตร/กลุ่มสาระการเรียนรู้) สาระการอาชีพ โดยนำเนื้อหามาจำแนกเนื้อหาได้ 6 กลุ่มเนื้อหา ดังนี้  
ตารางที่ 3.2 จำแนกกลุ่มเนื้อหา หน่วยเนื้อหา สาระการอาชีพ และประเภทเนื้อหา

กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา	ประเภทเนื้อหา
1.การผลิตงานกราฟฟิก	1.เขียนตัวอักษรด้วยปากกาปากสักหลาดปากแบน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	2.ตัดสติ๊กเกอร์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	3.ตัดโฟม	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
2.การทำกรอบรูป	4.ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	5.ทำกรอบรูปจากแผ่นทองเหลือง	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	6.ทำกรอบรูปด้วยเรซิน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
3.การทำแบบพิมพ์	7.ผลิตแบบพิมพ์จากยางพารา	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	8.ผลิตแบบพิมพ์จากยางซิลิโคน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	9.ผลิตแบบพิมพ์จากยางลาเท็กซ์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
4.การหล่อ	10.หล่อปูนปลาสเตอร์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	11.หล่อเรซิน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
5.การพิมพ์ด้วยวิธีซิลค์สกรีน	12.พิมพ์ผ้าด้วยวิธีซิลค์สกรีน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	13.พิมพ์กระดาษด้วยวิธีซิลค์สกรีน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
6.การผลิตงานจากผ้า	14.ผลิตผ้าบาติก	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	15.เขียนป้ายผ้าโปสเตอร์	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย

2. กำหนดชุดประสบการณ์ โดยนำกลุ่มเนื้อหา 6 กลุ่มเนื้อหา มาจำแนกเป็น 15 หน่วยเนื้อหาและกำหนดเป็นหน่วยประสบการณ์ ดังนี้

ตารางที่ 3.3 จำแนกหน่วยเนื้อหา เป็นหน่วยประสบการณ์

หน่วยเนื้อหา	หน่วยประสบการณ์
1.เขียนตัวอักษรด้วยปากกาปลายสี่เหลี่ยม ปากแบน	1.การเขียนตัวอักษรด้วยปากกาปลายสี่เหลี่ยม ปากแบน
2.ตัดสติ๊กเกอร์	2.การตัดสติ๊กเกอร์
3.ตัดโฟม	3.การตัดโฟม
4.ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	4.การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่
5.ทำกรอบรูปจากแผ่นทองเหลือง	5.การทำกรอบรูปจากแผ่นทองเหลือง
6.ทำกรอบรูปด้วยเรซิน	6.การทำกรอบรูปด้วยเรซิน
7.ทำแบบพิมพ์จากยางพารา	7.การทำแบบพิมพ์จากยางพารา
8.ทำแบบพิมพ์จากยางซิลิโคน	8.การทำแบบพิมพ์จากยางซิลิโคน
9.ทำแบบพิมพ์จากยางลาเท็กซ์	9.การทำแบบพิมพ์จากยางลาเท็กซ์
10.หล่อปูนปลาสเตอร์	10.การหล่อด้วยปูนปลาสเตอร์
11.หล่อเรซิน	11.การหล่อด้วยเรซิน
12.พิมพ์ผ้าด้วยวิธีซิลค์สกรีน	12.การพิมพ์ผ้าด้วยวิธีซิลค์สกรีน
13.พิมพ์กระดาษด้วยวิธีซิลค์สกรีน	13.การพิมพ์กระดาษด้วยวิธีซิลค์สกรีน
14.ทำผ้าบาติก	14.การทำผ้าบาติก
15.เขียนป้ายผ้าโปสเตอร์	15.การเขียนป้ายผ้าโปสเตอร์

จากหน่วยประสบการณ์ 15 หน่วยประสบการณ์ ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยประสบการณ์มา 3 หน่วยประสบการณ์ ดังนี้ หน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่องการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่องการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และหน่วยประสบการณ์ที่ 6 เรื่องการทำกรอบรูปด้วยเรซิน โดยเลือกแบบเจาะจง เพราะทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์เป็นพื้นฐานที่นักเรียนจะนำความรู้ไปใช้ในประกอบอาชีพเพื่อหารายได้ระหว่างเรียนได้ และสามารถนำไปทำเป็นอาชีพอิสระเมื่อจบการศึกษาภาคบังคับ

จากนั้นนำ 3 หน่วยประสบการณ์มาผลิตเป็นชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ จำแนกเป็นประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง โดย 1 หน่วยประสบการณ์จะมี 2 ประสบการณ์หลัก 1 หน่วยประสบการณ์หลักจะมี 2 ประสบการณ์รองใช้เวลาในการเรียน 3 ชั่วโมงต่อ 1 หน่วยประสบการณ์ ดังนี้

ตารางที่ 3.4 การจำแนกประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง

หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์	ประสบการณ์รอง
4 การทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์ มาเซ่	4.1 การเตรียมในการทำ กรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเซ่	4.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
		4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบ รูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
	4.2 การดำเนินการทำ กรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเซ่	4.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเซ่
		4.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
5 การทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง	5.1 การเตรียมการทำ กรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง	5.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง
		5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบ รูปด้วยแผ่นทองเหลือง
	5.2 การดำเนินการทำ กรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง	5.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง
		5.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง
6 การทำกรอบรูป ด้วยเรซิน	6.1 การเตรียมการทำ กรอบรูปด้วย เรซิน	6.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วย เรซิน
		6.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูป ด้วยเรซิน
	6.2 การดำเนินการทำ กรอบรูปด้วย เรซิน	6.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วย เรซิน
		6.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูป ด้วยเรซิน

3. การวิเคราะห์และกำหนดภารกิจ/งาน กิจกรรมที่นักเรียนต้องเผชิญ  
 ประสพการณ์ในหน่วยประสพการณ์ทั้ง 3 หน่วยประสพการณ์ จะมีภารกิจและงานที่คล้ายกัน  
 ซึ่งแต่ละประสพการณ์รองจะมีภารกิจอย่างน้อย 6 ภารกิจ และแต่ละภารกิจจะมีงานอย่างน้อย  
 2-16 งาน ภารกิจและงานที่กำหนดให้ทำในภาพรวมมี ดังนี้

#### หน่วยประสพการณ์ที่ 4 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ภารกิจ ได้แก่ (1) ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง วัสดุในการทำกรอบรูปด้วย  
 กระดาษเปเปอร์มาเซ่ (2) จัดเตรียมวัสดุการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ (3) ศึกษา  
 ประมวลสาระ เรื่อง อุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ (4) จัดเตรียมอุปกรณ์การทำ  
 กรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ (6) ศึกษาขั้นตอนการทำ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษ  
 เปเปอร์มาเซ่ (7) ขึ้นรูปกรอบรูป (8) ประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษ (9) ตกแต่งกรอบรูป (10) เสนอ  
 ผลงานการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และ (11) ดำเนินการประเมินผลงานการทำ  
 กรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

งาน ได้แก่ (1) อ่านประมวลสาระเรื่อง วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษ  
 เปเปอร์มาเซ่ (2) บันทึกสาระสำคัญการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ (3) ชมมัลติมีเดีย  
 ประกอบการเผชิญประสพการณ์(3) จัดหาวัสดุและอุปกรณ์สำหรับในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษ  
 เปเปอร์มาเซ่ (4) จัดหากระดาษหนังสือพิมพ์เก่า กระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง สีพลาสติก สี  
 โปสเตอร์ ดินเหนียว สเปรย์เคลือบเงา กาวลาเท็กซ์ กระดาษแข็ง จัดหาดินสอ กระดาษกาว 2 หน้า  
 รูปภาพขนาด 4 x 6 นิ้วและ ตรวจสอบวัสดุทุกรายการ (5) อ่านประมวลสาระเรื่อง อุปกรณ์การทำ  
 กรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และบันทึกสาระสำคัญของอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยกระดาษ  
 เปเปอร์มาเซ่ (6) จัดหามิคคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก แผ่นยางรองตัด แปรงทาสี พู่กันกลมและ  
 ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกรายการ (7) ชมมัลติมีเดียประกอบการสอนเรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษ  
 เปเปอร์มาเซ่ (8) บันทึกสาระสำคัญ (9) ดูตัวอย่างผลงานกรอบรูป (10) วางทาบกระดาษแบบลง  
 บนกระดาษลังขีดเส้นตามแบบทั้งด้านในและด้านนอก ด้วยดินสอ วางทาบกระดาษแบบลงบน  
 กระดาษลัง ขีดเส้นตามแบบทั้งด้านในและด้านนอกด้วยดินสอ ตัดกระดาษ หนังสือพิมพ์ขนาด  
 ประมาณ 1x2 นิ้ว ไว้เป็นชิ้น ผสมกาวลาเท็กซ์กับน้ำสะอาด 1ต่อ 1คนให้เข้ากัน จุ่มกระดาษ  
 หนังสือพิมพ์ที่ตัดไว้ลงในน้ำกาว แปะกระดาษหนังสือพิมพ์ลงบนกรอบที่ละแผ่นติดสลับกันไป  
 จนทั่วทั้งกรอบ,ผึ่งแดดให้แห้ง แปะกระดาษหนังสือพิมพ์อีกชั้นหนึ่งเพื่อให้เรียบและแข็งแรง ทาสี  
 รองพื้นด้วยสีพลาสติกสีขาว ทาสีโปสเตอร์สีอ่อนลงบนกรอบรูป (11) ออกแบบรูปสำหรับตกแต่ง  
 ขอบรูป ใช้ดินเหนียว ปั้นเป็น รูปต่างๆ ทาสีรองพื้นด้วยสีขาวพลาสติก ทาสีตกแต่งด้วยสี โปสเตอร์  
 ทารูปแบบด้านหลังด้วยกาวลาเท็กซ์ ติดรูปแบบที่ปั้นลงบนกรอบรูปตามตำแหน่งที่กำหนด ทาสี

ส่วนที่ไม่เรียบร้อยให้สวยงาม เขย่าสเปรย์เคลือบเงาให้ผสมเข้ากัน พ่นสเปรย์เคลือบเงาให้ทั่ว กรอบ ตีรูปภาพลงบนกระดาษแข็งด้วยกาวลาเท็กซ์ ดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ (11) ประเมินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเช่ และ (12) เสนอรายงาน วิพากษ์ ประเมินงาน สรุปผล และทำแบบฝึกหัด

#### หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ภารกิจ ได้แก่ (1) ศึกษาประมวลสาระ เรื่องวัสดุการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (2) จัดเตรียมวัสดุการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (3) ศึกษาประมวลสาระ เรื่องอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (4) จัดเตรียมอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (5) ศึกษาขั้นตอนการทำ เรื่องการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (6) ทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง (7) ตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง (8) ขึ้นรูปกรอบทองเหลือง (9) ตกแต่งกรอบรูป (10) เสนอผลงานการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (11) ดำเนินการประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

งาน ได้แก่ (1) อ่านประมวลสาระเรื่องวัสดุการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และบันทึกสาระสำคัญ (2) จัดหาแผ่นทองเหลืองชนิดบาง เบอร์ 18 กรอบไม้ สเปรย์เคลือบเงากาว ยางน้ำ กระดาษแข็งตีรูป รูปภาพ ขนาด 4x6 นิ้ว กระดาษกาว 2 หน้า กระดาษก๊อปปี้ หรือกระดาษลอกลาย น้ำยาขัดโลหะ และ ตรวจสอบวัสดุทุกรายการ (3) อ่านประมวลสาระเรื่องอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และบันทึกสาระสำคัญของอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (4) จัดหา ฝ้านุ่มผืนใหญ่ ปากกาลูกกลิ้ง มีดคัดเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก แผ่นยางรองตัดกรรไกรตัดแผ่นโลหะและ ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกรายการ (5) ชมมัลติมีเดียประกอบการสอน เรื่องขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง บันทึกสาระสำคัญ และ ดูตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูป (6) วางกรอบไม้ที่เตรียมไว้ ลงตรงกลางแผ่นทองเหลือง ขีดเส้นด้วยปากกาลูกกลิ้งตามกรอบไม้ทั้งด้านในและด้านนอก วางไม้บรรทัดเหล็กตามรอยขีด กรีดเส้นด้วยมีดคัดเตอร์ให้เป็นรอยลึกลงไป วัดจากเส้นด้านในรูปสี่เหลี่ยม วัดเข้าด้านใน 0.5 ซม. 2.6 วัดเส้นด้านนอกออกไป 0.5 ซม. ใช้มีดคัดเตอร์กรีดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม วัดกรอบด้านในห่างจากเส้นกรอบสี่เหลี่ยม 1 ซม. ทั้ง 4 ด้าน ใช้คัดเตอร์กรีดแรง ๆ ตัดส่วนในออก เป็นช่องว่างสี่เหลี่ยม ตัดด้วยกรรไกรเป็นเป็นเส้นทแยงถึงเส้นด้านในสุดและ ตัดเส้นกรอบด้านนอก ออกทุกๆมุม เป็นสี่เหลี่ยม (7) ลอกลายที่จะตกแต่งขอบลงบนขอบแผ่นทองเหลืองตามที่ต้องการ วางแผ่นทองเหลืองบนฝ้านุ่ม ใช้ปากกาลูกกลิ้งกดตามรอยเส้นที่ลอกลายไว้ กดด้วยปลายปากกาที่มีส่วนโค้งมนกดตามรอยรูปลายให้ยุบลงไปตามรูปร่างลักษณะของลายที่ลอกไว้ วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง พับแผ่นทองเหลืองตามรอยกรีดให้เป็นสันเข้ากับกรอบไม้ จุ่มกาวยางน้ำด้วยกระดาษแข็งทาแผ่นทองเหลืองด้านใน และที่ขอบไม้ด้าน

นอกทากาวทุกด้าน ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ทีละด้าน จนรอบ กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบเพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป (8) ตัดกระดาษแข็ง เท่ากับกรอบรูปนำรูป ทากาวลาเท็กซ์ตรงกลางกระดาษแข็ง เท่ากับรูปภาพ แปะรูปภาพบน กระดาษแข็ง แปะกระดาษกาว 2 หน้าที่ยึดขอบทุกด้าน บนกระดาษแข็ง ป้ายน้ำยาขัดโลหะลงบนผ้า นุ่ม ขัดน้ำยาบนกรอบทองเหลืองวนๆ ให้ทั่วกรอบทองเหลือง ขัดถูรอยน้ำยาขัดโลหะเบาๆ ด้วยผ้า สะอาด จนทั่วทั้งแผ่นจนเกิดเงาสวยงาม พันด้วยสเปรย์เคลือบเงาฉีดพ่นให้ทั่วกรอบทองเหลือง ดึงกระดาษปิดกาวออก แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบ ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง ตัดกระดาษกาว 2 หน้าที่ยึดติด ขัดขาตั้งกับกรอบรูป (9) จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงานและรายงานผลงานของ นักเรียน (10) ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์ สรุปผลการประเมิน และทำแบบฝึกหัด

#### หน่วยประสบการณ์ที่ 6 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ภารกิจ ได้แก่ (1) ศึกษาประมวลสาระ เรื่องวัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และ จัดเตรียมวัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน (2) ศึกษาประมวลสาระ เรื่องปกรณัมในการทำกรอบรูปด้วยเรซินและจัดเตรียมอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน (3) ศึกษาขั้นตอนการทำ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน ขั้นตอนการฉีกพื้นหลังและรูปภาพ ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ การเคลือบรูปด้วยเรซินและขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป (4) เสนอผลงานการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และ(5) ดำเนินการ ประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

งาน ได้แก่ (1) อ่านประมวลสาระเรื่องวัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซินและ บันทึกสาระสำคัญ (2) จัดหาแผ่นไม้ MDF 9 มม. กาวลาเท็กซ์ กระดาษลายไม้ รูปภาพ กระดาษ ททรายหยาบ น้ำยาเรซิน น้ำยาทำแข็ง แผ่นฟิล์มไมลา กระดาษกาว สติกเกอร์ดินทอง สติกเกอร์PVC ลายไม้ขาตั้ง ตะปูควง ไม้เล็ก (ไม้เสียบลูกชิ้น)และตรวจสอบวัสดุทุกรายการ (3) อ่านประมวลสาระ เรื่องอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยเรซินและบันทึกสาระสำคัญ (4) จัดหาไขควง แปรงทาสี มีด คัตเตอร์ ลูกกลิ้งยาง ถ้วยตวง และตรวจสอบอุปกรณ์ทุกรายการ (5) ชมวีซีดีประกอบการสอน เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซินและ บันทึกสาระสำคัญ ดูตัวอย่างผลงานกรอบรูป เทกาวลาเท็กซ์ ลงบนแผ่นไม้ กลิ้งลูกกลิ้งแบ่งกาวให้เสมอกันบนแผ่นไม้ แปะกระดาษลายไม้ด้านหนึ่งและขอบไม้ วัดแบ่งขอบลายไม้ส่วนที่เกินจากรูปภาพให้เท่าๆกัน 3 ด้าน ด้านล่างให้กว้างกว่า 1 ซม.ขีดรอยไว้ ด้วยดินสอ ใช้แปรงทาสีจุ่มกาวที่ผสมไว้ทาขอบกรอบที่ขีดด้วยดินสอไว้ให้ทั่ว แปะรูปภาพที่ เตรียมไว้ลงบนกาวตามรอยขีด แปะดินทองลงที่ยึดรูปด้านใดด้านหนึ่งให้ยาวเกินออกไป 0.5 ซม. ทุกด้าน ตัดดินทองที่ประสานกันเป็นมุมทแยงโดยกดคัตเตอร์ให้ขาดทั้งสองเส้น ดึงส่วนที่ตัดออก ทั้ง 2 เส้น ทุกมุมแปะกระดาษกาวด้านขอบให้ขอบบนเสมอรูปภาพไม่ให้เกินส่วนหน้า ที่เกินให้พับ

ไว้ด้านหลัง ปูกระดาษหนังสือพิมพ์ลงบนพื้นที่จะเคลือบรูป ตัดโฟมเป็นชิ้นยาวประมาณ 3-4 นิ้ว รองรูป เทน้ำยาเรซินใส่ถ้วยตวง หยคน้ำยาทำแข็งลงบนเรซิน 5 หยด(หรือ 0.5%) ใช้ไม้ถูกชิ้นคนให้ทั่วๆ ไปทางเดียวกัน เทน้ำยาเรซินลงตรงกลางรูปภาพและใช้ไม้ขูดน้ำยาให้หมด วางแผ่นฟิล์มไมลาร์ด้านที่อ คว่าลงบนรูปภาพ กลิ้งน้ำยาเรซินลงบนแบ่งออกไปในแนวทแยงให้ทั่ว แล้วกลิ้งด้านขอบให้เรียบเสมอกัน ทิ้งไว้เพื่อรอให้แห้งประมาณ 45 นาที ใช้มือทดสอบแกะเรซินที่หยดได้ขอบของรูป ถ้าสามารถหักได้แสดงว่าแห้งดีแล้ว แกะฟิล์มไมลาร์ออกโดยค่อยๆ แกะมุมใดมุมหนึ่งก่อน ขัดน้ำยาเรซินที่เกินขอบรูปออกด้วยกระดาษทรายหยาบทุกด้าน แล้วแกะกระดาษกาวออกให้หมด ขัดขอบไม้ให้เรียบด้วยกระดาษทรายอีกครั้งทุกด้าน แปะสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้โดยแกะกระดาษหลังออกแล้วแปะลงด้านขอบไม้ให้รอบจนบรรจบกันทับกัน 1 ซม. กรีดสติ๊กเกอร์ส่วนที่เกินขอบไม้ออกให้หมดทุกด้าน วางผ้ารองหน้ารูป เพื่อไม่ให้เป็นรอยขีดข่วน คว่าหน้ารูปลงบนผ้า วัดจุดกึ่งกลางรูปด้านบนตอกตะปูเจาะลงที่รูขาตั้ง และขันตะปูควงติดขาตั้งตรงกลางให้ปลายขาเสมอด้านขอบล่าง (6) จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน รายงานผลงานของนักเรียน (7) ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ (8) ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์ (9) สรุปผลการประเมิน และ(10) ทำแบบฝึกหัด

4. วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระ ประกอบด้วยตอนและหัวเรื่อง 1 หน่วย เนื้อหาอย่างน้อย 2 ตอนและหัวเรื่อง ดังนี้  
ตารางที่ 3.5 กำหนดเนื้อหาสาระในประมวลสาระ

หน่วยเนื้อหา	ตอน	หัวเรื่อง
4.การทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเซ่	4.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้การทำ กรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์ มาเซ่	4.1.1 วัสดุที่ใช้การทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ 4.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้การทำกรอบ รูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
		4.2.1 ขั้นตอนการขึ้นรูปกรอบ รูป
	4.2 ขั้นตอนในการทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

หน่วยเนื้อหา	ตอน	หัวเรื่อง
		4.2.2 ขั้นตอนการประดิษฐ์กรอบ รูปด้วยกระดาษ
		4.2.3 ขั้นตอนการตกแต่งกรอบ รูป
5. การทำกรอบรูปด้วย แผ่นทองเหลือง	5.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้การทำ กรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	5.1.1 วัสดุที่ใช้การทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง 5.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้การทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง
	5.2 ขั้นตอนในการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง	5.2.1 ขั้นตอนการทำแบบลงบน แผ่นทองเหลือง 5.2.2 ตกแต่งลวดลายบนแผ่น ทองเหลือง 5.2.3 ขึ้นรูปกรอบทองเหลือง 5.2.4 ตกแต่งกรอบรูป
6. การทำกรอบรูป ด้วยเรซิน	6.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้การทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	6.1.1 วัสดุที่ใช้การทำกรอบรูป ด้วยเรซิน 6.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้การทำกรอบ รูปด้วยเรซิน
	6.2 ขั้นตอนในการทำกรอบรูป ด้วยเรซิน	6.2.1 ขั้นตอนขึ้นการฉีกพื้น หลังและรูปภาพ 6.2.2 ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ 6.2.3 ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วย เรซิน 6.2.4 ขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป



5. เลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ การให้ประสบการณ์ ใช้รูปแบบ 3 รูปแบบ คือ การเรียนกับครู (Teacher Directed Learning :TDL) การเรียนกับเพื่อน(Peer Directed Learning :PDL) และการเรียนด้วยตนเอง(Self Directed Learning :SDL)

- การเรียนกับครู ได้แก่ ครูชี้แจงให้คำแนะนำขณะที่นักเรียนปฏิบัติ โดยสาธิตขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน แต่ละภารกิจและงาน สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิพากษ์ผลงาน สรุปผลงาน และตรวจแบบฝึกหัด

- การเรียนกับเพื่อน ได้แก่ จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การปฏิบัติตามขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน กำหนดสร้างรูปแบบสำหรับตกแต่ง ร่วมกันสร้างชิ้นงาน นำเสนอผลงานและประเมินชิ้นงาน

- การเรียนด้วยตนเอง ได้แก่ ศึกษาประมวลสาระ บันทึกสาระสำคัญ ชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ศึกษาตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการปฏิบัติ และทำแบบฝึกหัด

วิธีการให้ประสบการณ์ในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป ประกอบด้วยวิธีการให้ประสบการณ์ที่หลากหลาย ได้แก่ การฝึกปฏิบัติ และการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

#### 6. กำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์

บริบทที่ใช้ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน โดยกำหนดมุมต่าง ๆ ให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ ดังนี้

1) มุมวิชาการ จัดในรูปแหล่งความรู้ที่รวมสื่อต่าง ๆ ประกอบด้วยประมวลสาระ มัลติมีเดียสำหรับปฐมนิเทศ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบซีดีรอม และคู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน)

2) มุมแสดงผลงาน สถานที่จัดไว้สำหรับแสดงผลงานการทำกรอบรูปของนักเรียน ได้แก่ กรอบรูปเปเปอร์มาเช่ กรอบรูปทองเหลือง และกรอบรูปเรซิน

3) มุมวัสดุอุปกรณ์ จัดไว้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนที่ไม่มีวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น กาวลาเท็กซ์ กระดาษกาว 2 หน้า กระดาษลายไม้ น้ำยาเรซิน แผ่นทองเหลือง มีดคัดเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก และ แผ่นยางรองตัด ฯลฯ

4) มุมตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ จัดไว้ให้นักเรียนได้ชมผลงาน เพื่อให้ นักเรียนได้เห็นตัวอย่างผลงานและขั้นตอนที่เป็นแนวทางในการทำกรอบรูป ในแต่ละรูปแบบ

สถานการณ์ กำหนดให้นักเรียนมีฐานะที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ที่ได้รับมอบหมายให้ผลิตกรอบรูปเพื่อนำไปจัดแสดงในงานหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ของจังหวัดชัยนาท

โดยแสดงการทำและจัดผลงานกรอบรูปเปเปอร์มาเช่ กรอบรูปทองเหลือง และกรอบรูปเรซิน  
จัดแสดงในงาน

7. เขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย แผนการสอนแบบ  
อิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อการสอน  
ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

ตารางที่ 3.6 แผนการสอนประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

แผนการสอนแบบอิง ประสบการณ์	แผนเผชิญประสบการณ์	แผนกำกับประสบการณ์	แผนผลิตสื่อการสอน
มี 3 แผน	มี 6 แผน	มี 6 แผน	มี 12 แผน
1.แผนการสอนแบบ อิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ ที่ 4 เรื่อง การทำ กรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเช่	1. แผนเผชิญประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	1. แผนกำกับ ประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำ กรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่	1. แผนผลิตมัลติมีเดีย ปฐมนิเทศหน่วย ประสบการณ์ที่ 4.1 2. แผนผลิตสื่อ ประมวลสาระหน่วย ประสบการณ์ที่ 4
2.แผนการสอนแบบ อิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ ที่ 5 เรื่อง การทำ กรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง	การดำเนินการทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	2. แผนกำกับ ประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำ กรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่	3.แผนผลิตมัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญ ประสบการณ์หลัก ที่ 4.2 4.แผนผลิตสื่อ ตัวอย่างผลงานและ ขั้นตอนการทำที่ 4.2
3.แผนการสอนแบบ อิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ ที่ 6 เรื่อง การทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	3. แผนเผชิญประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 5.1 การดำเนินการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง	3. แผนกำกับ ประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการทำ กรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง	5. แผนผลิตมัลติมีเดีย ปฐมนิเทศหน่วย ประสบการณ์ที่ 5

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

แผนการสอนแบบอิง ประสบการณ์	แผนเผชิญประสบการณ์	แผนกำกับประสบการณ์	แผนผลิตสื่อการสอน
	5. แผนเผชิญประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำการอบรูป ด้วยเรซิน	4. แผนกำกับ ประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ที่ 5.2 การดำเนินการ ทำการอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง	6.แผนผลิตสื่อประมวล สาระหน่วย ประสบการณ์ที่ 5 7. แผนผลิตมัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญ ประสบการณ์หลัก ที่ 5.2
	6. แผนเผชิญประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการทำการอบรูป ด้วยเรซิน	5. แผนกำกับ ประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	8.แผนผลิตสื่อตัวอย่าง ผลงานและขั้นตอน การทำงานหน่วย ประสบการณ์หลัก ที่ 5.2
		6. แผนกำกับ ประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ที่ 6.2 การดำเนินการ ทำการอบรูปด้วยเรซิน	9.แผนผลิตมัลติมีเดีย ปฐมนิเทศหน่วย ประสบการณ์ที่ 6 10.แผนผลิตสื่อ ประมวลสาระหน่วย ประสบการณ์ที่ 6
			11.แผนผลิตมัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญ ประสบการณ์หลัก ที่ 6.2
			12. แผนผลิตสื่อ ตัวอย่างผลงานและ ขั้นตอนการทำ หน่วย ประสบการณ์ หลักที่ 6.2

1) เขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นแผนหลักของการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย หน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง วัตถุประสงค์ บริบทและสถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ สื่อและแหล่งประสบการณ์ และการประเมิน

2) เขียนแผนเผชิญประสบการณ์ เป็นการกำหนดรายละเอียดในการเผชิญประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ประสบการณ์และบริบท

3) เขียนแผนกำกับประสบการณ์ เป็นการระบุขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ประชุมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ(7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ ในแต่ละขั้นตอนต้องระบุสื่อ สถานที่ และระยะเวลากำกับ

4) เขียนแผนผลิตสื่อการสอน เป็นการระบุรายละเอียดของสื่อการสอนที่มีอยู่แล้วหรือต้องผลิตใหม่ ครอบคลุม ชื่อหน่วยประสบการณ์ ความยาวของสื่อ ประเภทสื่อ ชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์ สรุปเนื้อหา แหล่งที่มาของสื่อ ขั้นตอนการผลิต และทรัพยากรที่ต้องใช้

8. ผลิตสื่อสำหรับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สำหรับชุดประสบการณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ (1) ประมวลสาระ (2) มัลติมีเดียประชุมนิเทศ (3) มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ (4) ตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำ (5) คู่มือการเผชิญประสบการณ์ และ(6) แบบฝึกปฏิบัติ

1) การผลิตประมวลสาระ ประมวลสาระเป็นสื่อหลักในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์มีประมวลสาระ จำนวน 3 เล่ม คือ ตารางที่ 3.7 รายชื่อประมวลสาระ

เล่มที่	ประมวลสาระ	จำนวน(หน้า)
1	ประมวลสาระหน่วยที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	18
2	ประมวลสาระหน่วยที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	18
3	ประมวลสาระหน่วยที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน	20

การผลิตประมวลสาระแต่ละเล่มมีวิธีการผลิต ดังนี้ (1) เขียนแผนผังแนวคิดในรูปแผนภูมิ (2) เขียนแผนการสอนประจำหน่วย ประกอบด้วย ตอนที่ แนวคิด และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (3) เขียนแผนการสอนประจำตอน ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (4) เขียนเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย บทนำ รายละเอียดเนื้อหาสาระ และสรุปเนื้อหาสาระ (5) กำหนดภาพประกอบและคำอธิบายรายละเอียดของภาพประกอบ

- (6) ดำเนินการบันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัลแล้วนำไปตัดต่อภาพและตกแต่งด้วยโปรแกรมโฟโต้ช้อปต์ และจัดวางประกอบในเนื้อหา (7) ตรวจสอบความถูกต้องของตัวสะกดและวรรคตอน (8) จัดพิมพ์และเข้ารูปเล่ม

2) การผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศ มัลติมีเดียสำหรับปฐมนิเทศเป็นสื่อที่ใช้ในการปฐมนิเทศก่อนที่จะเผชิญประสบการณ์ มีจำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ เป็นสื่อเสริมที่ใช้ประกอบการเผชิญประสบการณ์ มีจำนวน 3 เรื่อง ประจำแต่ละหน่วยประสบการณ์ ดังนี้ ตารางที่ 3.8 รายชื่อมัลติมีเดียปฐมนิเทศ

หน่วยประสบการณ์ที่	เรื่อง	ความยาว (นาที)
มัลติมีเดียปฐมนิเทศ		
หน่วยประสบการณ์ที่ 4	การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	10
หน่วยประสบการณ์ที่ 5	การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	8
หน่วยประสบการณ์ที่ 6	การทำกรอบรูปด้วยเรซิน	10

การผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศมีวิธีการผลิตเหมือนกันทุกหน่วยประสบการณ์ ดังนี้ (1) เขียนบทมัลติมีเดียในแต่ละหน่วยประสบการณ์ (2) สร้างข้อความบนสไลด์คอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ (3) บันทึกภาพโดยใช้โปรแกรมโฟโต้ช้อปต์ (4) บันทึกเสียงด้วยโปรแกรมแคมดาเซียเรคคอร์ดเดอร์ (5) ผสมเสียงและภาพ และกำหนดเทคนิคการนำเสนอ และ (6) บันทึกหน้าจอมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมแคมดาเซีย

3) การผลิตมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์เป็นสื่อเสริมที่ใช้ประกอบการเผชิญประสบการณ์ มีจำนวน 3 เรื่อง ประจำแต่ละหน่วยประสบการณ์ ดังนี้

ตารางที่ 3.9 รายชื่อมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่	เรื่อง	ความยาว (นาที)
มัลติมีเดียปฐมนิเทศประกอบการเผชิญประสบการณ์		
หน่วยประสบการณ์ที่ 4	การทำกรอบรูปกระดาษเปเปอร์มาเซ่อย่างไร	7.30
หน่วยประสบการณ์ที่ 5	การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองอย่างไร	7
หน่วยประสบการณ์ที่ 6	การทำกรอบรูปด้วยเรซินอย่างไร	8.15

การผลิตมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์มีวิธีการผลิตเหมือนกันทุกหน่วยประสบการณ์ ดังนี้ (1) เขียนบทมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ในแต่ละหน่วยประสบการณ์ (2) จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และสถานที่การทำกรอบรูปแต่ละหน่วยประสบการณ์ (3) บันทึกภาพการทำกรอบรูปด้วยกล้องวีดิโอคิจิตอล (4) บันทึกภาพจากการถ่ายทำลงเครื่องคอมพิวเตอร์ (5) บันทึกภาพและเสียงด้วยโปรแกรมพรีเมียร์โปร และ (6) ตัดต่อภาพและเสียงด้วยโปรแกรมพรีเมียร์โปร

4) การผลิตตัวอย่างผลงาน แสดงตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำ ใช้สื่อเสริมประกอบการเผชิญประสบการณ์จำนวน 3 ชุด ประจำแต่ละหน่วยประสบการณ์ ดังนี้

การผลิตตัวอย่างชิ้นงาน มีวิธีการผลิต ดังนี้ (1) ออกแบบตัวอย่างผลงานและเขียนขั้นตอนการทำ (2) ดำเนินการสร้างตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำ และ (3) ตรวจสอบข้อความ เขียนและตัวอย่างผลงานการทำ

9. จัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางการเรียน และการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ ดังนี้

1) สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีระบบเครือข่ายภายใน(LAN) เครื่องรับโทรทัศน์ ไมโครโฟน โต๊ะรองงานการปฏิบัติการทำและวัสดุอุปกรณ์ในการทำกรอบรูป

2) กำหนดเส้นทางการเรียน ได้แก่ การลำดับขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ของนักเรียนทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์

3) ออกแบบสถานที่สำหรับเผชิญประสบการณ์ ได้แก่ (1) ห้องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย มุมวิชาการ มุมแสดงผลงาน มุมวัสดุอุปกรณ์ มุมตัวอย่างผลงานและแสดงขั้นตอนการทำงานชิ้นงาน และ (2) ห้องปฏิบัติการ

10. การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ในชั้นทดลองใช้เบื้องต้นมี 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

11. ปรับปรุงชุดการสอบแบบอิงประสบการณ์ เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์และนำมาปรับปรุง

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบ ดังนี้ (1) ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและนำมาปรับปรุง และ (2) ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 1 ท่าน ด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษาจำนวน 1 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 1 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิแสดงในภาคผนวก ก) ผลการประเมินของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปได้ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน เห็นว่าชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูปอยู่ระดับดี (รายละเอียดแบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์แสดงในภาคผนวก ข) และได้ให้ข้อเสนอแนะไว้

ขั้นที่ 4 ปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ดังนี้

ตารางที่ 3.10 การตรวจสอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

สื่อ	ข้อเสนอแนะ/สิ่งที่แก้ไข	ปรับปรุง
1. ประมวลสาระ	<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 4</b>	<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 4</b>
	1. คำอธิบายขั้นตอนไม่ชัดเจนเข้าใจยาก	1. ปรับเปลี่ยนคำอธิบายขั้นตอนให้สั้น
	2. ภาพประกอบไม่ชัดเจน	2. ถ่ายภาพประกอบใหม่ให้มีความชัดเจน
	<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 5</b>	<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 5</b>
	1. ภาพประกอบไม่ชัดเจน	1. ถ่ายภาพประกอบใหม่ให้มีความชัดเจน
	<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 6</b>	<b>หน่วยประสบการณ์ที่ 6</b>
	1. ขั้นตอนในการปฏิบัติงานมาก	1. ลดขั้นตอนบางขั้นตอนที่ไม่จำเป็น
2. แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์	1. แบบทดสอบภาคทฤษฎีบางข้อไม่ตรงกับระดับพฤติกรรมในวัตถุประสงค์ที่กำหนด	1. ปรับวัตถุประสงค์ให้อยู่ในระดับความรู้ความเข้าใจและการนำไปใช้ ทุกหน่วยประสบการณ์
3. คู่มือเผชิญประสบการณ์	1. การเฉลยแบบฝึกปฏิบัติในแต่ละภารกิจและงานยังไม่ชัดเจน	1. ปรับการเฉลยแบบฝึกปฏิบัติในบางภารกิจและงานทุกหน่วยประสบการณ์โดยอธิบายให้ชัดเจน
	2. เกณฑ์การประเมินชิ้นงานยังไม่ครอบคลุมและชัดเจน	2. แก้ไขเกณฑ์การประเมินชิ้นงานทุกหน่วยให้มีความชัดเจน
4. มัลติมีเดียปฐมนิเทศ	1. ทุกหน่วยประสบการณ์กำหนดภารกิจและงานละเอียดเกินไปต้องใช้เวลามาก	1. ปรับภารกิจและงานเฉพาะในส่วนที่สำคัญเพียงให้ทราบการทำงาน
	2. รูปแบบการนำเสนอไม่เป็นรูปแบบเดียวกันในแต่ละเฟรมและหน่วยประสบการณ์	2. แก้ไขรูปแบบการนำเสนอ ทุกหน่วยประสบการณ์ให้เหมือนกันให้ดูเรียบง่ายเข้าใจได้ดี
	3. การนำเสนอในแต่ละเรื่องไม่ควรใช้เวลานาน	3. ปรับเวลาในการนำเสนอแต่ละหัวเรื่องให้น้อยลง
	4. ภาพและเสียงไม่สัมพันธ์กัน	4. ลำดับภาพและเสียงให้สัมพันธ์กัน
5. มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์	1. ภาพการแสดงขั้นตอนการเคลื่อนรูปด้วยเรขาคณิตไม่ชัดเจนพื้นหลังมีสีกลมกลืนกับชิ้นงาน เห็นไม่ชัด	1. บันทึกภาพขั้นตอนการเคลื่อนรูปใหม่ให้เห็นการทำที่ชัดเจนและเปลี่ยนวัสดุที่เป็นพื้นหลัง



**ขั้นที่ 5 ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ**  
**อิงประสบการณ์** ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ  
 อิงประสบการณ์ในการทดลองใช้เบื้องต้น โดยขั้นตอนการทดลองใช้เบื้องต้นของชุดการสอบ  
 แบบอิงประสบการณ์มี 3 ขั้นตอน คือ (1) การทดลองแบบเดี่ยว (2) การทดลองแบบกลุ่ม  
 และ (3) การทดลองแบบภาคสนาม (ผลการทดลองแสดงในบทที่ 4)

## 2.2 แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์  
 แบบอิงประสบการณ์ แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

### 2.2.1 แบบทดสอบก่อนและหลังวัดระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัย

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้าน  
 พุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน มีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ  
 ก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์มีจำนวน 8 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1** สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยยึดรูปแบบของ  
 เบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การ  
 สังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำ  
 ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 3.11 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย

หน่วย ประสบการณ์ที่	พุทธิพิสัย						รวม	ทักษะพิสัย
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า		
1	3	3	4	-	-	-	10	1
2	3	1	4	2	-	-	10	1
3	2	2	4	2	-	-	10	1

**ขั้นที่ 2** ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ และเนื้อหาที่ใช้  
 สร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ และวิธีสร้างแบบทดสอบแบบ  
 คู่ขนานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางที่ 3.12 หัวเรื่องและรายชื่อเอกสารที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ

หัวเรื่อง	แหล่งที่ศึกษา
1. ประเภทของแบบทดสอบ	บุญชม ศรีสะอาด 2545: 53
2. การวิเคราะห์ข้อสอบ	ประคอง กรรณสูต 2525: 30-33
3. การหาคุณภาพข้อสอบ	ประคอง กรรณสูต 2525: 30-33-72
4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	บุญชม ศรีสะอาด 2545: 59
5. หลักในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ	บุญชม ศรีสะอาด 2545: 66

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและเผชิญประสบการณ์ เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนวัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธพิสัยแบบคู่ขนานปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ รวมทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ จำนวน 120 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล และด้านเนื้อหาตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้และความถูกต้องของแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบจากแบบประเมินคุณภาพในระดับดี (แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบแสดงในภาคผนวก ก) ผู้ทรงคุณวุฒิให้ปรับแก้ข้อคำถามในแบบทดสอบบางข้อให้อยู่ชั้นความรู้ และความเข้าใจ และข้อคำถามบางข้อไม่ชัดเจน

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ คือ ปรับข้อคำถามบางข้อให้อยู่ชั้นความรู้และความเข้าใจ และปรับข้อคำถามและตัวเลือกให้ชัดเจน

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดวิจิตรรังสรรค์ จำนวน 30 คน ที่เคยเรียน สาระการงานอาชีพ เรื่องการทำกรอบรูป และนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อแบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิค 27% ของจุงเตห์ฟาน (Chung Teh Fan) เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20-1.00 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบรายชื่อของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เป็นดังนี้

ตารางที่ 3.13 ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

หน่วยประสพการณ์ที่	แบบทดสอบ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
4	ก่อนเผชิญประสพการณ์	0.51-0.80	0.23-0.85
	หลังเผชิญประสพการณ์	0.25-0.80	0.39-0.71
5	ก่อนเผชิญประสพการณ์	0.26-0.80	0.27-0.81
	หลังเผชิญประสพการณ์	0.40-0.76	0.32-0.81
6	ก่อนเผชิญประสพการณ์	0.53-0.73	0.37-0.79
	หลังเผชิญประสพการณ์	0.43-0.76	0.41-0.81

รายละเอียดของความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แต่ละหน่วยประสพการณ์ (แสดงในภาคผนวก ง) หากข้อใดมีค่าต่ำกว่าที่กำหนด ไม่นำมาใช้  
 หลังจากวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายชื่อแล้ว ผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยพิจารณาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่ใกล้เคียงกัน คำถามในแนวเดียวกันมาเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน จำนวน 6 ข้อ ซึ่งแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วยประสพการณ์ เป็นจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วยประสพการณ์ เป็นจำนวน 30 ข้อ รวมเป็นจำนวน 6 ฉบับ

จากนั้นนำมาวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของคูเดอร์ และริชาร์ดสัน (Kuder - Ricleadson) หรือแบบ KR<sub>20</sub> ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีดังนี้

ตารางที่ 3.14 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยประสพการณ์ที่ 4, 5 และ 6

หน่วยประสพการณ์ที่	ค่าความเที่ยง	
	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์	แบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์
4	0.63	0.81
5	0.78	0.70
6	0.71	0.87

รายละเอียดของค่าความเที่ยงแต่ละหน่วยประสพการณ์ (แสดงในภาคผนวก ง)

ขั้นที่ 8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด เป็นแบบทดสอบก่อนเผชิญประสพการณ์ จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเผชิญประสพการณ์ จำนวน 10 ข้อ ของแต่ละหน่วยประสพการณ์ เพื่อนำไปใช้ทดสอบจริงในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสพการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### 2.2.2 แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ วัดระดับพฤติกรรมทักษะ

พิสัย เป็นแบบทดสอบวัดระดับพฤติกรรมทักษะพิสัยก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน ประกอบด้วย คำชี้แจง ระยะเวลา และคำสั่ง ในการประเมินภาคปฏิบัติผู้วิจัยได้ (1) กำหนดรายละเอียดของการประเมินในแบบประเมิน และ (2) กำหนดแบบประเมินภาคปฏิบัติ ดังนี้

1) ส่วนประกอบของแบบประเมิน เป็นแบบมาตราประเมินค่า 3 ระดับ คือ ระดับคะแนน 3 อยู่ในระดับดี ระดับคะแนน 2 อยู่ในระดับพอใช้ และระดับคะแนน 1 อยู่ในระดับปรับปรุง

2) แบบประเมินภาคปฏิบัติ มี 2 แบบ คือ (1) แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน และ(2) แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ ทั้ง 2 แบบผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีรายละเอียด ดังนี้ (1) แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์จะประเมินพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนเป็นรายบุคคล กำหนดเกณฑ์การประเมิน และสิ่งที่จะประเมินที่เหมือนกัน ดังนี้ ตารางที่ 3.15 รายละเอียดการประเมินพฤติกรรมการทำงาน

สิ่งที่จะประเมิน	เกณฑ์การประเมินรวม
1. ความร่วมมือในการทำงาน	1. ช่วงคะแนน 0-4 พฤติกรรมทำงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน	2. ช่วงคะแนน 5-7 พฤติกรรมทำงานอยู่ในระดับพอใช้
3. การตัดสินใจแก้ปัญหา	3. ช่วงคะแนน 8-10 พฤติกรรมทำงานอยู่ในระดับดี
4. การแสดงความคิดเห็น	

และ(2) แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอประกอบด้วย สิ่งที่จะประเมินและเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดการประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ

หน่วยประสบการณ์ ที่	สิ่งที่จะประเมิน	เกณฑ์การประเมินรวม
1. การทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์ มาเช่	1. รูปทรงกรอบรูปเปเปอร์มาเช่	1. ช่วงคะแนน 1-8 ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง
	2. การปะติดกระดาษกรอบรูป	
	3. การตกแต่งลวดลาย	2. ช่วงคะแนน 9-16 ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้
	4. ความมั่นคงแข็งแรงของกรอบรูป	
	5. การรายงานผลการดำเนินการ	3. ช่วงคะแนน 17-25 ชิ้นงานอยู่ในระดับดี

## ตารางที่ 3.16 (ต่อ)

2. การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	1. รูปทรงกรอบรูปแผ่นทองเหลือง 2. การตกแต่งลวดลายบนกรอบรูป 3. การขีดกรอบรูปมีความเงางาม 4. ความมั่นคงแข็งแรงกรอบรูป 5. การรายงานผลการดำเนินการ	1. ช่วงคะแนน 1-8 ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง 2. ช่วงคะแนน 9-16 ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้ 3. ช่วงคะแนน 17-25 ชิ้นงานอยู่ในระดับดี
3. การทำกรอบรูปด้วยเรซิน	1. การติดขอบรูปด้วยดินทอง 2. การติดขอบสติ๊กเกอร์ลายไม้ 3. การฉีกกระดาษลายไม้ 4. การเคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน 5. การรายงานผลการดำเนินการ	1. ช่วงคะแนน 1-8 ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง 2. ช่วงคะแนน 9-16 ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้ 3. ช่วงคะแนน 17-25 ชิ้นงานอยู่ในระดับดี

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของแบบทดสอบในระดับดี (แสดงในภาคผนวก ข)

### 2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการงานอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป เป็นแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 23 ข้อ แบบมาตราประมาณค่า และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม ครอบคลุม (1) สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (2) ภารกิจและงานที่ต้องทำในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (3) แหล่งความรู้ในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และ (4) ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุม ประเภทและหลักการสร้างแบบสอบถาม

ตารางที่ 3.17 หัวเรื่องและรายชื่อเอกสารที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม

หัวเรื่อง	แหล่งที่ศึกษา
1. โครงสร้างของแบบสอบถาม	บุญชม ศรีสะอาด 2545: 66
2. รูปแบบของแบบสอบถาม	บุญชม ศรีสะอาด 2545: 67
3. การวิเคราะห์เครื่องมือในการวิจัย	ประคอง วรรณสุด 2525: 28-30
4. ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม	บุญชม ศรีสะอาด 2545: 69-72

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1

แบบสอบถามปลายปิดแบบมาตรประเมินค่า 5 ระดับของ ริกเคอร์ (Likert Rating Scale) และตอนที่ 2 แบบสอบถามปลายเปิด เกี่ยวกับข้อเสนอแนะและการเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติม

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามแบบปลายปิด จำนวน 13 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ ในแต่ละข้อคำถามมีค่าน้ำหนักคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ดังนี้

1) ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบปลายปิด มี 6 หัวเรื่อง จำนวน 23 ข้อคำถาม ดังนี้ (1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนเผชิญประสบการณ์ จำนวน 3 ข้อคำถาม (2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับบริบทในชุดการแบบอิงประสบการณ์ จำนวน 3 ข้อคำถาม (3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อที่ใช้ชุดการเรียนแบบอิงประสบการณ์ จำนวน 7 ข้อคำถาม (4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนของชุดการเรียนแบบอิงประสบการณ์ จำนวน 3 ข้อคำถาม (5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีสอนแบบอิงประสบการณ์ จำนวน 2 ข้อคำถาม และ (6) ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ จำนวน 5 ข้อคำถาม

2) ตอนที่ 2 แบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม จำนวน 1 ข้อคำถาม

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน ตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งที่ประเมินและคำถามที่ใช้ ผู้ทรงคุณวุฒิไม่มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 6 ทดลองใช้แบบสอบถาม นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 8 คน โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเข้าใจข้อคำถาม และภาษาที่ใช้ นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าเข้าใจในคำถามที่ถามและภาษาที่ใช้เป็นอย่างดี

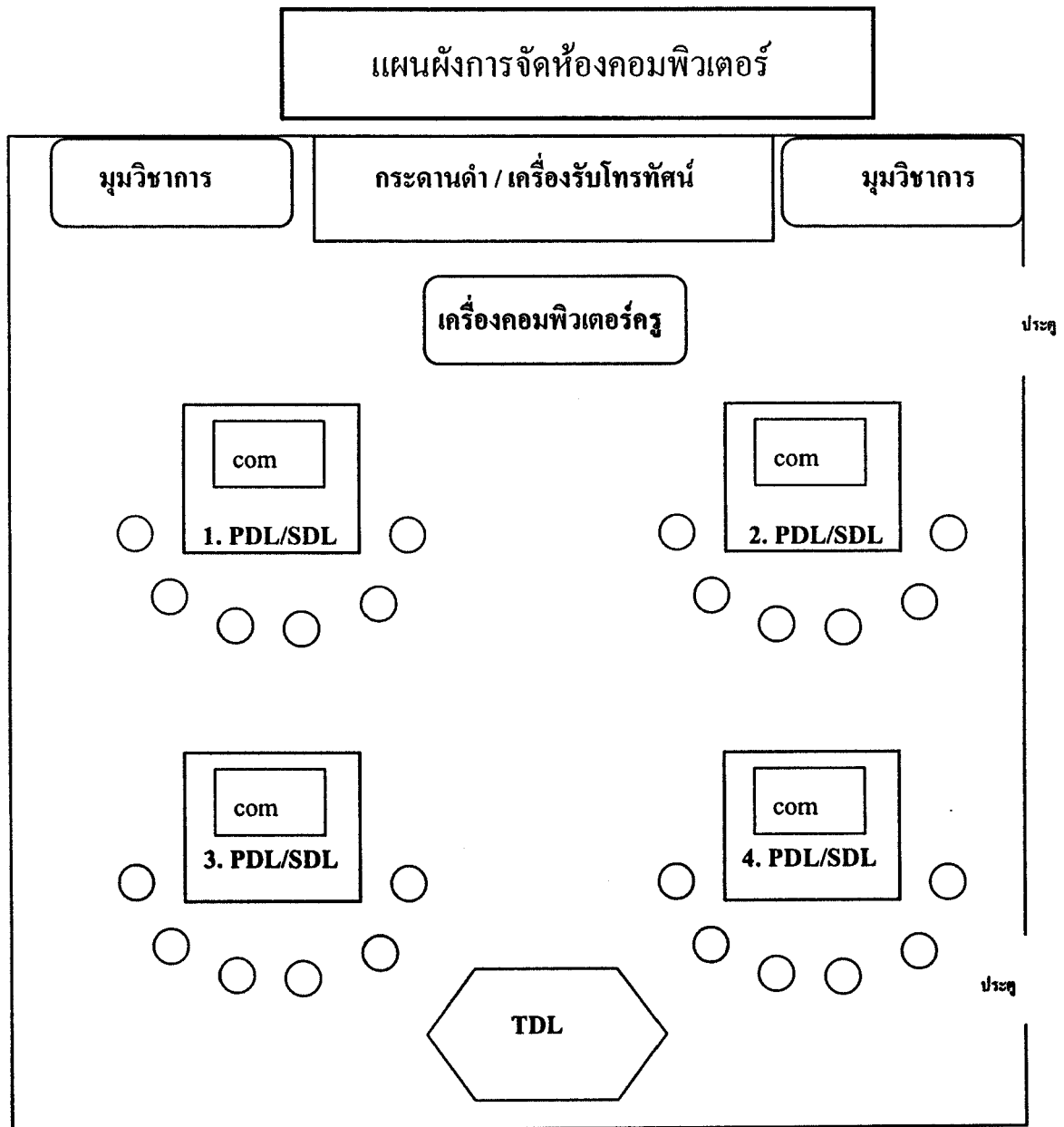
ขั้นที่ 7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ ดำเนินการจัดพิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ (แสดงในภาคผนวก ข)

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ไปทดลองสอนด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดประชุมธรรม(สังฆะญาณ) เขตพื้นที่การศึกษาชัชวาท ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม และการทดลองแบบภาคสนาม ทั้ง 3 ขั้นตอน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเหมือนกันและทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ คือ (1) การเตรียมการก่อนทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ (2) วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (3) ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 การเตรียมการก่อนการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุม การเตรียมสถานที่ และการเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์

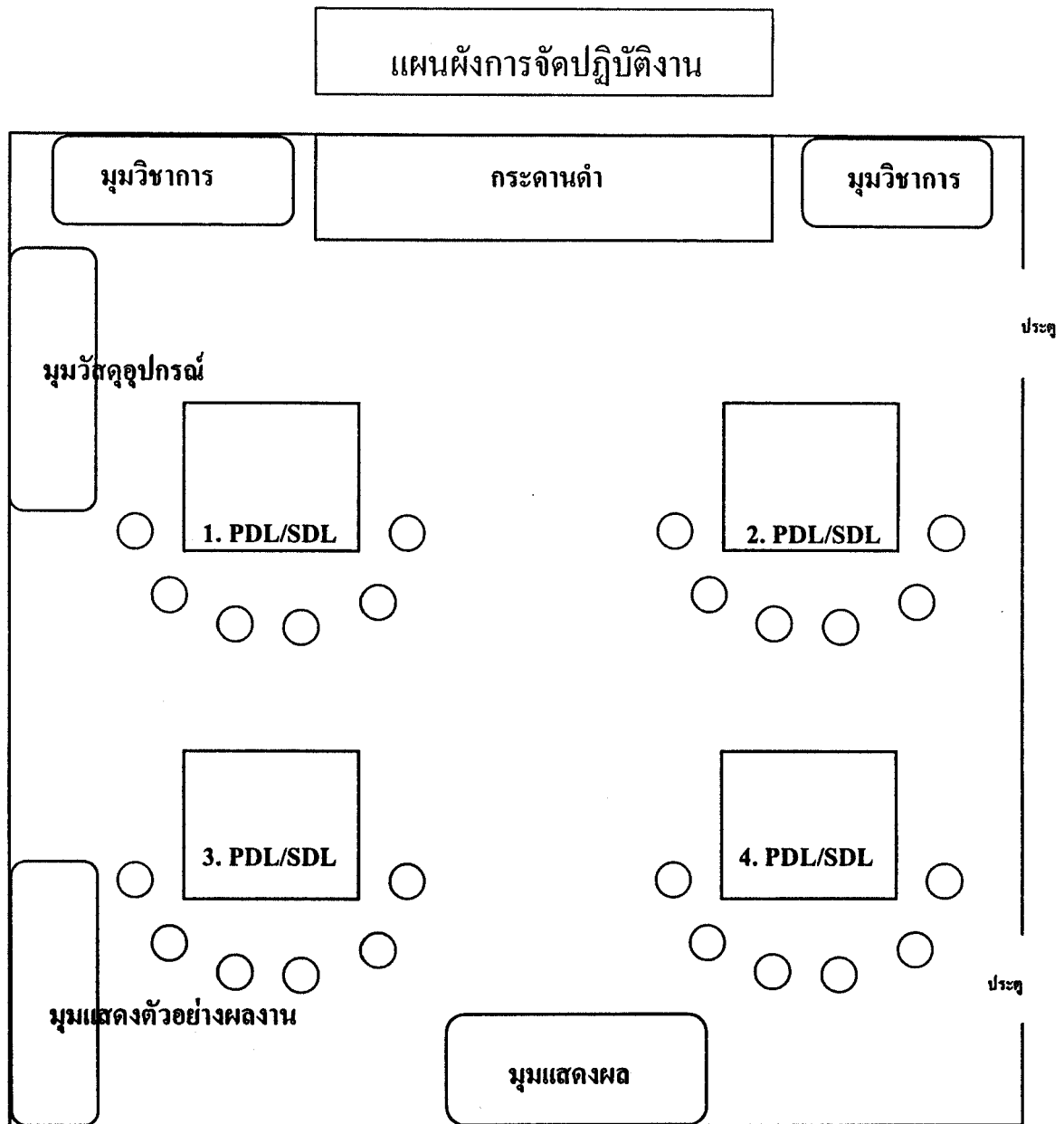
3.1.1 การเตรียมสถานที่ ได้จัดโต๊ะเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 คน จำนวน 4 กลุ่ม และมุมต่าง ๆ ประกอบด้วย มุมวิชาการ มุมแสดงผลงาน มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมตัวอย่างผลงาน และขั้นตอนการทำ ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสถานที่ตามแผนผังการจัดชั้นเรียน ดังนี้



- หมายเหตุ
- PDL หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับเพื่อน
  - SDL หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนด้วยตนเอง
  - TDL หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับครู
  - หมายถึง โต๊ะคอมพิวเตอร์นักเรียนศึกษาชุดการเรียนจัดเป็นกลุ่ม ๆ
  - หมายถึง เก้าอี้นั่งศึกษาของสมาชิกในกลุ่ม
  - ⬡ หมายถึง โต๊ะครู

ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์(ห้องคอมพิวเตอร์)





- หมายเหตุ**
- PDL** หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับเพื่อน
  - SDL** หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนด้วยตนเอง
  - TDL** หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับครู
  - หมายถึง โต๊ะปฏิบัติงานนักเรียนจัดเป็นกลุ่ม ๆ
  - หมายถึง เก้าอี้นั่งศึกษาของสมาชิกในกลุ่ม
  - ⬡ หมายถึง โต๊ะครู

ภาพที่ 3.2 แบบจำลองการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์(ห้องปฏิบัติงาน)

**3.1.2 การเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์** โดยการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายภายใน(LAN)ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และเครื่องให้บริการ(Server) เครื่องสำหรับครู เพื่อให้นักเรียนได้ชมมัลติมีเดียปฐมนิเทศ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ และสื่ออื่นที่อยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ประมวลสาระ แบบฝึกปฏิบัติของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์

**3.2 วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ** ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ไปทดสอบประสิทธิภาพ 3 ชั้นตอนกับนักเรียน โรงเรียนวัดประชุมธรรม(สังจะงูญาม) เขตพื้นที่การศึกษา ชัยนาท ตามวันและเวลา ดังนี้

**3.2.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว** กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 คน เมื่อวันที่ 28,29,30 พฤษภาคม 2550 เวลา 12.30 - 15.30 น.

**3.2.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม** กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน เมื่อวันที่ 11,12,13 มิถุนายน 2550 เวลา 12.30 - 15.30 น.

**3.2.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม** กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 24 คน เมื่อวันที่ 25,26,27 มิถุนายน 2550 เวลา 12.30 - 15.30 น.

**3.3 ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์** สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป ในการใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

**3.3.1 แบ่งกลุ่มนักเรียน** ออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน ในกลุ่มแต่ละระดับ ผลการเรียนรู้ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน

**3.3.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์** และการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 3.18 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์และ  
การรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิง ประสบการณ์	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ โดยทำ แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์	แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ เพื่อ นำมาทดสอบค่าที่
ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศ โดยนักเรียนชมมัลติมีเดียปฐมนิเทศ เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ และขั้นตอนการเผชิญ ประสบการณ์	-
ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์ นักเรียนชมมัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญประสบการณ์ และเผชิญ ประสบการณ์ภารกิจและงานที่กำหนด	บันทึกสาระสำคัญ ทำแบบฝึกหัด จาก แบบฝึกปฏิบัติ และสร้างชิ้นงาน เพื่อนำมา หาค่าประสิทธิภาพ $E_1$
ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า นักเรียนรายงานระหว่าง เผชิญประสบการณ์ว่ามีปัญหาอะไรในการเผชิญ ประสบการณ์	-
ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ นักเรียน รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ และวิพากษ์ ผลงานกลุ่มอื่น	-
ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนกับ ครูผู้สอนร่วมกันสรุปผลการเผชิญประสบการณ์	-
ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ โดยทำ แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์	แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เพื่อ นำมาหาประสิทธิภาพ $E_2$ และการทดสอบ ค่าที่

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ คะแนนจากแบบฝึกปฏิบัติ และงานที่กำหนดให้ทำ (2) การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของ

นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ แบบทดสอบก่อน และหลังเผชิญประสบการณ์ และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็น โดยมี รายละเอียด ดังนี้

#### 4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิง ประสบการณ์

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ อิงประสบการณ์ โดยนำค่าคะแนนที่ได้จากการสร้างชิ้นงาน การบันทึกสาระสำคัญ การทำ แบบฝึกหัด และจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 จากสูตร  $E_1/E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520 :136 - 137)

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

เมื่อ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของงานที่ทำระหว่างเผชิญประสบการณ์  
 $A$  คือ คะแนนเต็มของงานที่ทำระหว่างเผชิญประสบการณ์  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน

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

เมื่อ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  คือ คะแนนรวมของการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์  
 $B$  คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป ที่สร้างขึ้นมีความคลาดเคลื่อนได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้  $\pm 2.5\%$

#### 4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

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

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

$$df = n-1$$

เมื่อ D	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน
N	คือ	จำนวนนักเรียน
$\sum D^2$	คือ	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum D)^2$	คือ	ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง

#### 4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอบแบบอิงประสบการณ์

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

##### 4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ $\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	คือ	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
F	คือ	จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม
N	คือ	จำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การใช้สีเพื่อสร้างภาพ กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย

ตามแนวของ จอห์น ดับบลิว เบสท์ และเจมส์ วี คาห์น (John W. Best and James V. Kahn) ดังนี้  
(Best, John W. and Kahn, James V. 1986 : 181 – 182)

ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
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 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Lafferty , Peter and Rowe , Julain ,  
1995 : 561 – 562)

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

เมื่อ	S.D.	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$N \sum f X^2$	คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน
	$(\sum f X)^2$	คือ ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	N	คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์  
สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาส  
ทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน คือ  
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์  
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้  
ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ และตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน  
เกี่ยวกับของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์  
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์  
ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

#### 1.2 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ อิงประสบการณ์ แบบเดี่ยว

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ  
อิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดลอง  
แบบเดี่ยว ได้ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนดี  
จำนวน 1 คน ปานกลางจำนวน 1 คน และอ่อนจำนวน 1 คน โดยใช้สูตรการทดสอบประสิทธิภาพ  
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ได้ผลการทดลองในแต่ละหน่วย  
ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 4,5 และ 6 จากการทดลองแบบเดี่ยว (n = 3)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนระหว่าง เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E <sub>1</sub> )	คะแนนหลัง เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E <sub>2</sub> )	E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub>
4	78.67	81.67	78.67/81.67
5	80.00	81.67	80.00/81.67
6	80.00	85.00	80.00/85.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ  
อิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4, 5 และ 6 จากการทดลองแบบเดี่ยว มีประสิทธิภาพ  
78.67/81.67, 80.00/81.67 และ 80.00/85.00 ตามลำดับ

หัวข้อสัมภาษณ	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุงแก้ไข
1. ประมวลสาระ	ภาพประกอบไม่ตรงกับคำบรรยาย	เปลี่ยนภาพประกอบให้ตรงกับคำ บรรยาย
2. มัลติมีเดียปฐมนิเทศ	ภาพและเสียงไม่สอดคล้องกัน	ปรับภาพและเสียงให้สอดคล้อง
3. มัลติมีเดียประกอบการ เผชิญประสบการณ์	ภาพไม่ชัดเจน	บันทึกภาพใหม่ให้ชัดเจน
5. ตัวอย่างผลงานและขั้นตอน การทำ	ขั้นตอนไม่ชัดเจน	จัดทำตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการ ทำให้ชัดเจน
6. แบบฝึกปฏิบัติ	มีพื้นที่สำหรับการบันทึกน้อย	เพิ่มบรรทัดสำหรับบันทึก สาระสำคัญให้มากขึ้น
8. แบบทดสอบก่อนและหลัง เผชิญประสบการณ์	ระยะเวลาในการทำภาคปฏิบัติสั้น	เพิ่มเวลาทำภาคปฏิบัติเป็น 10 นาที



## 1.2 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ แบบกลุ่ม

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป จากการทดลองแบบกลุ่ม ได้ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน ที่มีผลการเรียนดี จำนวน 2 คน ปานกลางจำนวน 4 คน และอ่อนจำนวน 2 คน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4, 5 และ 6 จากการทดลองแบบกลุ่ม ( $n = 8$ )

หน่วยประสบการณ์ที่	คะแนนระหว่าง เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ ( $E_1$ )	คะแนนหลัง เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ ( $E_2$ )	$E_1 / E_2$
4	80.50	82.50	80.50/ 82.50
5	80.75	83.75	80.75/ 83.75
6	80.00	81.25	80.00/ 81.25

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4 , 5 และ 6 จากการทดลองแบบกลุ่ม มีประสิทธิภาพ 80.50/ 82.50, 80.75/ 83.75 และ 80.00/ 81.25 ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 8 คน เกี่ยวกับปัญหาของการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ โดยแยกเป็นหน่วยประสบการณ์ ดังนี้ ในหน่วยประสบการณ์ที่ 4-6 พบว่า

หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างและนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

หัวข้อสัมภาษณ์	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุงแก้ไข
1. ภารกิจและงาน	มีงานมากในแต่ละภารกิจ	ลดให้มีเฉพาะงานที่เป็นรายละเอียดของการตกแต่ง
2. มัลติมีเดียปฐมนิเทศ	อธิบายภารกิจและงานไว้มากทำให้สับสน	ปรับงานหลักที่สำคัญในแต่ละภารกิจ
3. มัลติมีเดียประกอบกรเผชิญประสบการณ์	เสียงขาดหายเป็นบางช่วง ภาพการสาธิตเร็วในบางขั้นตอน	บันทึกเสียงบรรยายใหม่ ปรับภาพการสาธิตให้แสดงช้าลง

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์  
กลุ่มตัวอย่างและนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

หัวข้อสัมภาษณ์	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุงแก้ไข
1. มัลติมีเดียปฐมนิเทศ	อธิบายภารกิจและงานไว้มากทำให้สับสน	ลดบางงานที่เป็นรายละเอียดของการ ตกแต่ง
2. มัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญ ประสบการณ์	ภาพขั้นตอนการตกแต่งไม่ชัดเจน	บันทึกภาพใหม่
3. ตัวอย่างผลงานท แสดงขั้นตอน	ขั้นตอนการทำไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ ชัดเจน	จัดทำขั้นตอนแต่ละขั้นด้วยวัสดุจริงและ เขียนบรรยายประกอบ

และหน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง  
และนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

หัวข้อสัมภาษณ์	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุงแก้ไข
1. มัลติมีเดียปฐมนิเทศ	กำหนดภารกิจและงานไว้มากทำให้สับสน	ปรับลดบางงานที่เป็นรายละเอียดของการ ตกแต่ง
2. มัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญ ประสบการณ์	ภาพขั้นตอนการเลือกรูปด้วย เรซินไม่ชัดเจนพื้นหลังมีสีกลมกลืนกับ ชิ้นงาน เห็นไม่ชัด	บันทึกภาพขั้นตอนการเลือกใหม่เห็นการ ปฏิบัติที่ชัดเจนเปลี่ยนฉากที่เป็นพื้นหลัง
3. ตัวอย่างผลงานท แสดงขั้นตอน	ขั้นตอนการทำไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ ชัดเจน	ทำขั้นตอนแต่ละขั้นด้วยวัสดุจริงและเขียน บรรยายประกอบ
4. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำ	อุปกรณ์ไม่เพียงพอ	จัดหาให้พอกับการใช้งานในกลุ่ม

### 1.3 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิง ประสบการณ์ แบบภาคสนาม

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ  
อิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป จากการทดลองแบบภาคสนาม ได้ทดลองกับนักเรียน  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 24 คน ที่มีระดับผลการเรียนคละกัน คือ ระดับผลการเรียนดี  
ปานกลาง และอ่อน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 4,5 และ 6 จากการทดลองแบบภาคสนาม (n = 24)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนระหว่าง		คะแนนหลัง	E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub>
	เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E <sub>1</sub> )	เผชิญประสบการณ์ ร้อยละ (E <sub>2</sub> )		
4	78.83	78.96		78.83/ 78.96
5	79.92	80.83		79.92/ 80.83
6	79.83	80.83		79.83/ 80.83

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4, 5 และ 6 จากการทดลองแบบภาคสนาม มีประสิทธิภาพ 78.83/ 78.96, 79.92/ 80.83 และ 79.83/ 80.83 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป จากการทดลองแบบภาคสนาม จำนวน 24 คน โดยการทดสอบค่าที (t-dependent) ผลแสดงดังตารางที่ 4.4 ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์หน่วยประสบการณ์ที่ 4,5 และ 6 จากการทดลองแบบภาคสนาม (n = 24)

หน่วย ประสบการณ์ที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเผชิญ ประสบการณ์		คะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญ ประสบการณ์		t-test
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
4	13.60	12.16	16.00	9.32	5.009*
5	13.60	1.81	16.20	5.83	6.244*
6	13.30	9.66	16.00	8.43	7.478*

\*  $p < .05$  (df 23) =  $t = 1.714$

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ และ หลังเผชิญประสบการณ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ

อิงประสบการณ์ หน่วยที่ 4, 5 และ 6 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเผชิญประสบการณ์สูงกว่า คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ทุกหน่วยประสบการณ์

### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป ดังตารางที่ 4.5  
ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป (n = 24)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
<b>1. แผนเผชิญประสบการณ์</b>			
1.1 ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง ช่วยกำหนดให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานได้ตามขั้นตอน	3.92	0.58	เห็นด้วยมาก
1.2. ภารกิจและงานช่วยให้นักเรียนทำงานได้	3.75	0.73	เห็นด้วยมาก
1.3. ภารกิจและงานเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด	3.79	0.93	เห็นด้วยมาก
<b>2. บริบทในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์</b>			
2.1 มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา	3.17	0.7	เห็นด้วยปานกลาง
2.2 มุมแสดงผลงานช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างมาแสดงให้เพื่อนๆ ได้ดูทำให้เกิดความภาคภูมิใจมากขึ้น	4.08	0.58	เห็นด้วยมาก
2.3 มุมวัสดุอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนเมื่อนักเรียนไม่มีวัสดุและอุปกรณ์	4.50	0.66	เห็นด้วยมากที่สุด
<b>3. สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์</b>			
3.1 ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระขั้นตอนได้ดียิ่งขึ้น	4.63	0.5	เห็นด้วยมากที่สุด
3.2 มัลติมีเดียปฐมนิเทศช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการเผชิญประสบการณ์ได้ดียิ่งขึ้น	4.38	0.77	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
3.3 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียน เข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงาน สามารถสร้างชิ้นงานได้	4.83	0.38	เห็นด้วยมาก ที่สุด
3.4 คู่มือเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตาม ภารกิจและงานที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน	4.54	0.59	เห็นด้วยมาก ที่สุด
3.5 ตัวอย่างผลงานช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบของงาน ตลอดจนขั้นตอนของชิ้นงานเป็นแนวทางให้ทำได้	4.54	0.51	เห็นด้วยมาก ที่สุด
3.6 แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ช่วยให้ทราบถึงความรู้ พื้นฐานของนักเรียนได้	3.92	0.71	เห็นด้วยมาก
3.7 แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนทราบถึง ความก้าวหน้าทางการเรียนมากขึ้น	3.75	0.67	เห็นด้วยมาก
<b>4. รูปแบบการเรียนของชุดการเรียนแบบอิงประสบการณ์</b>			
4.1 การเรียนกับครู(TDL)ช่วยให้นักเรียนได้รับคำแนะนำและ สาธิตเป็นแนวทางในการเรียนได้	4.00	0.59	เห็นด้วยมาก
4.2 การเรียนกับเพื่อน(PDL)ช่วยให้นักเรียนมีทักษะการทำงาน เป็นกลุ่มโดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	3.96	0.55	เห็นด้วยมาก
4.3 การเรียนด้วยตนเอง(SDL)ช่วยให้นักเรียนได้หาความรู้อย่าง ต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่ประสบการณ์ตรงจากการทำงาน	3.88	0.53	เห็นด้วยมาก
<b>5. วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์</b>			
5.1 การสอนแบบกิจกรรมกลุ่มช่วยทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.13	0.53	เห็นด้วยมาก
5.2 การสอนแบบฝึกปฏิบัติช่วยทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	4.08	0.58	เห็นด้วยมาก
<b>6. ผลที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบอิงประสบการณ์</b>			
6.1 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิง ประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานได้	4.13	0.53	เห็นด้วยมาก
6.2 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิง ประสบการณ์ ทำให้นักเรียนกล้าตัดสินใจและสามารถ แก้ปัญหาได้	3.75	0.6	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
6.3 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความน่าสนใจ	3.67	0.48	เห็นด้วยมาก
6.4 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์เป็นแนวทางให้นักเรียนหาความรู้ได้ด้วยตนเอง	3.71	0.46	เห็นด้วยมาก
6.5 การเรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	3.92	0.65	เห็นด้วยมาก
เฉลี่ยรวม	3.88		เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ในภาพรวมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูปประดับ เห็นด้วยมาก ( $\bar{X} = 3.88$ )

ภายในข้อความคิดเห็นด้วยมากที่สุด มีจำนวน 5 รายการ จาก 23 รายการ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ (1) มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงาน สามารถสร้างชิ้นงานได้ ( $\bar{X} = 4.83$ )

และนักเรียนมีความคิดเห็นระดับปานกลาง เพียง 1 รายการ คือ มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา ( $\bar{X} = 3.17$ )

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 5 ต้นแบบชิ้นงาน .....	95
- ภาคที่ 1 บทนำ .....	96
รายละเอียดของวิชา/หลักสูตร .....	97
วัตถุประสงค์ของการเรียน .....	97
การเตรียมตัวของผู้สอนและนักเรียน .....	98
แผนผังการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ .....	100
แผนผังการจัดห้องปฏิบัติงาน .....	101
สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า .....	102
ตารางเปรียบเทียบหน่วยเนื้อหาและหน่วยประสบการณ์ .....	103
แบบเสนอหน่วยประสบการณ์ .....	104
- ภาคที่ 2 รายละเอียดประสบการณ์ .....	105
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่องการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ .....	106
แบบเสนอหน่วยประสบการณ์ .....	107
แบบเสนอภารกิจและงาน .....	108
แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	112
แผนเผชิญประสบการณ์ .....	115
แผนกำกับประสบการณ์ .....	118
เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ .....	119
แผนผลิตสื่อประมวลสาระ .....	120
แผนผลิตสื่อตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ .....	122
แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียปฐมนิเทศ .....	124
แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ .....	126
แผนเผชิญประสบการณ์ .....	128
แผนกำกับประสบการณ์ .....	133
เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ .....	134

บ  
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ชุดประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูป	-
ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ .....	135
แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ .....	170
แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน .....	172
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่องการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	174
แบบเสนอหน่วยประสบการณ์ .....	175
แบบเสนอภารกิจและงาน .....	176
แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	180
แผนเผชิญประสบการณ์ .....	183
แผนกำกับประสบการณ์ .....	186
เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์	187
แผนผลิตสื่อประมวลสาระ .....	196
แผนผลิตสื่อตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ .....	198
แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียปฐมนิเทศ .....	200
แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ .....	202
ชุดประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูป	
ด้วยแผ่นทองเหลือง .....	204
แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ .....	235
แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน .....	239
หน่วยประสบการณ์ที่ 6 เรื่องการทำกรอบรูปด้วยเรซิน	241
แบบเสนอหน่วยประสบการณ์ .....	242
แบบเสนอภารกิจและงาน .....	243
แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	246
แผนเผชิญประสบการณ์ .....	249
แผนกำกับประสบการณ์ .....	252
เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์	253



ก

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แผนผลิตสื่อประมวลสาระ .....	261
แผนผลิตสื่อตัวอย่างผลงานชิ้นตอนการทำ .....	264
แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียปฐมนิเทศ .....	266
แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ .....	268
ชุดประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน .....	269
แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ .....	300
แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน .....	303
- ภาคที่ 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน) .....	305
คู่มือเผชิญประสบการณ์ .....	306
ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ .....	307
บทบาทของนักเรียน .....	308
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 .....	311
แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ .....	312
แบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 4.1 .....	314
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 4.1 .....	315
แบบฝึกปฏิบัติ ประสบการณ์หลักที่ 4.2 .....	318
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 4.2 .....	326
แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ .....	328
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 .....	331
แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ .....	332
แบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 5.1 .....	334
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 5.1 .....	335
แบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 5.2 .....	336
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 5.2 .....	341
แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ .....	348

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หน่วยประสบการณ์ที่ 6.....	351
แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์.....	352
แบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 6.1 .....	354
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 6.1 .....	355
แบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 6.2 .....	358
เฉลยแบบฝึกปฏิบัติประสบการณ์หลักที่ 6.2 .....	361
แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์.....	368

## บทที่ 5

### ต้นแบบชิ้นงาน

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (สำหรับครูผู้สอน)

#### ภาคที่ 1 บทนำ

- วัตถุประสงค์
- คำอธิบายรายวิชา / หลักสูตร
- การเตรียมตัวของครูผู้สอนและนักเรียน
- สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า
- ตารางเปรียบเทียบหน่วยเนื้อหาและหน่วยประสบการณ์
- แบบเสนอหน่วยประสบการณ์

#### ภาคที่ 2 รายละเอียดประสบการณ์ในแต่ละหน่วยประสบการณ์ ประกอบด้วย

- ปกหน่วยประสบการณ์
- แบบเสนอหน่วยประสบการณ์
- แบบเสนอภารกิจและงาน
- แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์
- แผนเผชิญประสบการณ์
- แผนกำกับประสบการณ์
- เส้นทางการเรียน
- แผนผลิตสื่อ
- ชุดประสบการณ์ (ประมวลสาระ มัลติมีเดียปฐมนิเทศและมัลติมีเดียการเผชิญ

ประสบการณ์)

- เครื่องมือในการประเมิน (แบบประเมินชิ้นงานและแบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน)

ทำงาน)

#### ภาคที่ 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน) ในแต่ละหน่วยประสบการณ์

ประกอบด้วย

- ปกคู่มือประสบการณ์
- คำชี้แจง
- แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ / พร้อมเฉลย
- แบบฝึกปฏิบัติ / พร้อมเฉลย
- แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ / พร้อมเฉลย

**ภาคที่ 1**

**บทนำ**

## รายละเอียดวิชา/หลักสูตร

### คำอธิบายรายวิชา

สาระการอาชีพ เป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานประดิษฐ์ งานช่าง

มีกระบวนการทำงาน การจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม สามารถแก้ปัญหา รักการทำงานและมี เจตคติที่ดีต่อ งาน การแสวงหาความรู้ เลือกวัสดุและอุปกรณ์ที่มีในท้องถิ่น ได้เหมาะสมกับงาน สามารถคิดออกแบบสร้าง และพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ในการทำงานด้วยความรับผิดชอบขยันซื่อสัตย์ประหยัด อดออมและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

ปฏิบัติงานฝึกทักษะเกี่ยวกับงานอาชีพ เป็นงานการผลิตของใช้ ของตกแต่งในบ้าน เป็นงานที่สะท้อนให้เห็นเอกลักษณ์ไทย และการประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในสร้างชิ้นงาน โดยการศึกษา การใช้วัสดุ และ อุปกรณ์ในการทำผลงาน การปฏิบัติการจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ ออกแบบชิ้นงาน การปฏิบัติการผลิต ผลงาน และการประเมินผลงานการทำในด้านงานกราฟฟิก การทำกรอบรูป การทำแบบพิมพ์ การหล่อ การพิมพ์ ด้วยวิธีซิลค์สกรีน และการผลิตงานจากผ้า เป็นงานเป็นพื้นฐานไปสู่งานอาชีพ โดยใช้วัสดุเหลือใช้และอุปกรณ์ที่หาง่ายเพื่อการสร้างงานได้ด้วยตนเอง

## วัตถุประสงค์

สาระการอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นงานที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนมีนิสัยรักการทำงาน รู้จักเลือกวัสดุเหลือใช้นำมาทำ ใช้วัสดุอย่างคุ้มค่าและสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาไปสู่งานอาชีพในอนาคต หรือทำเป็นรายได้ระหว่างเรียน

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้วัสดุและอุปกรณ์ในการทำประดิษฐ์ได้ อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการทำงานประดิษฐ์ได้ อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจขั้นตอนในการทำงานกราฟฟิก การทำกรอบรูป การทำแบบพิมพ์ การทำการหล่อ การพิมพ์ด้วยวิธีซิลค์สกรีน และการทำงานจากผ้าได้
4. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในงานประดิษฐ์งานกราฟฟิก การทำกรอบรูป การทำแบบพิมพ์ การทำการหล่อ การพิมพ์ด้วยวิธีซิลค์สกรีน และการทำงานจากผ้าได้

### การเตรียมตัวของครูผู้สอนและนักเรียน

#### 1. การเตรียมตัวครูผู้สอน

การเตรียมตัวครูผู้สอน ประกอบด้วย การเตรียมตัวก่อนใช้ชุดการเรียน ขณะใช้ชุดการเรียน และหลังใช้ชุดการเรียน

##### 1.1 ก่อนใช้ชุดการเรียน

1.1.1 ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือการใช้ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์โดยละเอียด ประกอบด้วย แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ แผนผลิตสื่อ และเส้นทางการเรียน

1.1.2 ครูผู้สอนจัดชั้นเรียน โดยดูจากแผนผังการจัดชั้นเรียน และจัดมุมต่าง ๆ ได้แก่ มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ มุมแสดงขั้นตอนการทำงาน และมุมแสดงผลงาน

1.1.3 ครูผู้สอนควรศึกษาประมวลสาระ และคู่มือเผชิญประสบการณ์ พร้อมทั้งจัดเตรียมให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน

1.1.4 ครูผู้สอนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ไว้ในมุมวัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ กระดาษลัง กระดาษหนังสือพิมพ์ แผ่นยางรองตัด มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก กาวลาเท็กซ์ สีน้ำ สีโปสเตอร์ กระดาษแข็ง กรอบไม้ แผ่นทองเหลือง กาวยางน้ำ กระดาษกาว 2 หน้า แผ่นยางรองตัด แผ่นไม้MDF กระดาษลายไม้ สติกเกอร์ลายไม้ แปรงทาสี ลูกกลิ้งยาง น้ำยาเรซิน น้ำยาทำแข็ง กระดาษกาว แผ่นฟิล์มไมลา และกระดาษทราย เนื่องจากนักเรียนอาจไม่มีวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวหรือมีแต่ไม่เพียงพอตามต้องการ

1.1.5 ครูผู้สอนต้องเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกให้มีสภาพพร้อมใช้งาน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ลำโพง และปลั๊กไฟฟ้าสำหรับต่อพ่วง

##### 1.2 ขณะใช้ชุดการสอน

1.2.1 ครูผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียนแบบอิงประสบการณ์

1.2.2 ครูผู้สอนควรดำเนินการตามขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์มี 7 ขั้นตอนดังนี้

- 1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นการทดสอบนักเรียนก่อนเผชิญประสบการณ์ โดยใช้แบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ
- 2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ เป็นการชี้แจงให้ทราบประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รองที่นักเรียนต้องเผชิญ วัตถุประสงค์ของประสบการณ์ บริบทและสถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ สื่อที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ และการประเมิน
- 3) เผชิญประสบการณ์ เป็นการเผชิญประสบการณ์ตามขั้นตอนของภารกิจและงานตามแผนเผชิญประสบการณ์ ประกอบด้วย การเรียนกับครู (TDL) การเรียนกับเพื่อน (PDL) และการเรียนด้วยตนเอง (SDL)

การเรียนรู้กับครู (TDL) เป็นการเรียนที่ครูเป็นผู้กำกับการเรียนรู้ ได้แก่ ให้คำแนะนำ ขณะที่นักเรียนปฏิบัติแต่ละภารกิจและงาน สาทิศขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิพากษ์ผลงาน สรุปผลงาน และตรวจแบบฝึกหัด

การเรียนรู้กับเพื่อน (PDL) เป็นการเรียนที่เพื่อนกำกับการเรียนรู้ ได้แก่ เลือกโจทย์ที่ มุมหนังสือ วิเคราะห์งานทางคอมพิวเตอร์ เขียนผังงาน เขียนโปรแกรมด้วยภาษาปาสคาลขั้นพื้นฐาน สรุปผลงาน นำเสนอผลงาน วิพากษ์และประเมินชิ้นงาน

การเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) เป็นการเรียนที่ให้นักเรียนเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล ได้แก่ ศึกษาประมวลสาระ บันทึกสาระสำคัญ ชมมัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญประสบการณ์ และทำแบบฝึกหัด

4) รายงานความก้าวหน้า โดยให้นักเรียนรายงานความก้าวหน้าในแต่ละภารกิจที่ได้เผชิญประสบการณ์แล้วให้ครูผู้สอนทราบ

5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ ให้นักเรียนนำเสนอผลงานจากการเผชิญประสบการณ์

6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนและครูผู้สอนร่วมกันสรุปขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์

7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นการทดสอบนักเรียนหลังเผชิญประสบการณ์ โดยใช้แบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ

### 1.3 หลังใช้ชุดการสอน

1.3.1 ครูผู้สอนควรตรวจสอบส่วนประกอบของชุดการเรียน เช่น ประมวลสาระ และคู่มือเผชิญประสบการณ์ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

1.3.2 ครูผู้สอนควรเก็บกระดาษคำตอบและคู่มือเผชิญประสบการณ์ แล้วนำมาตรวจสอบเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล

## 2. การเตรียมตัวนักเรียน

การเตรียมตัวของนักเรียนในการเผชิญประสบการณ์ มีดังนี้

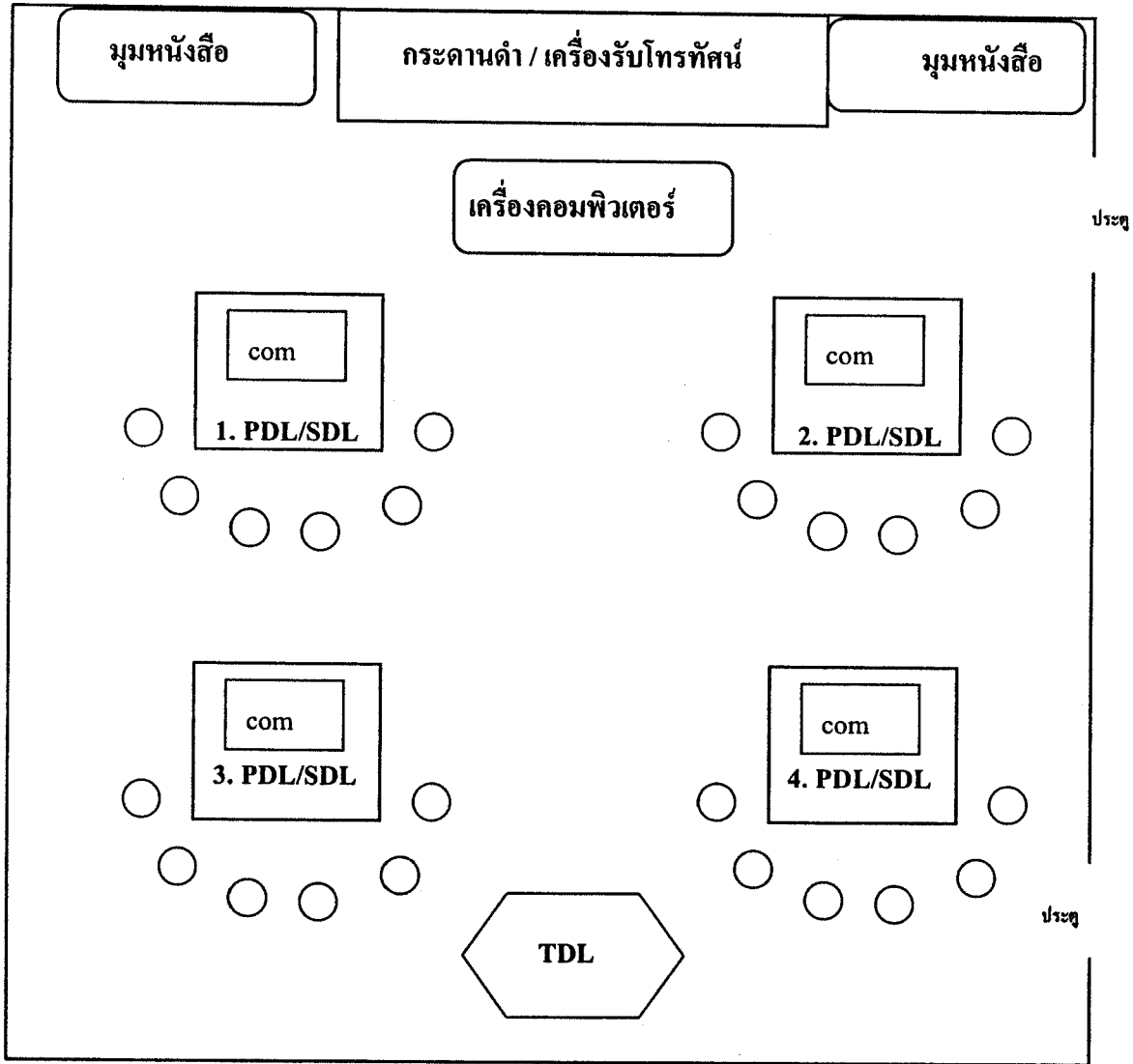
2.1 นักเรียนต้องศึกษาคู่มือเผชิญประสบการณ์ ภารกิจและงานอย่างละเอียดก่อนเผชิญประสบการณ์

2.2 การเผชิญประสบการณ์ในแต่ละภารกิจและงานที่ให้ปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม ต้องมีหัวหน้ากลุ่มเพื่อดูแลให้กิจกรรมของกลุ่มดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สมาชิกในกลุ่มต้องร่วมมือกันทำงาน ร่วมรับผิดชอบ ช่วยกันแก้ปัญหาหากพบปัญหาในการเผชิญประสบการณ์ และยอมรับคำแนะนำจากเพื่อนสมาชิกในกลุ่มและจากครูผู้สอน พร้อมทั้งปรับปรุงงานและพฤติกรรมการทำงาน

2.3 ในระหว่างเผชิญประสบการณ์ให้นักเรียนตั้งใจทำภารกิจและงานเต็มความสามารถของตนเอง

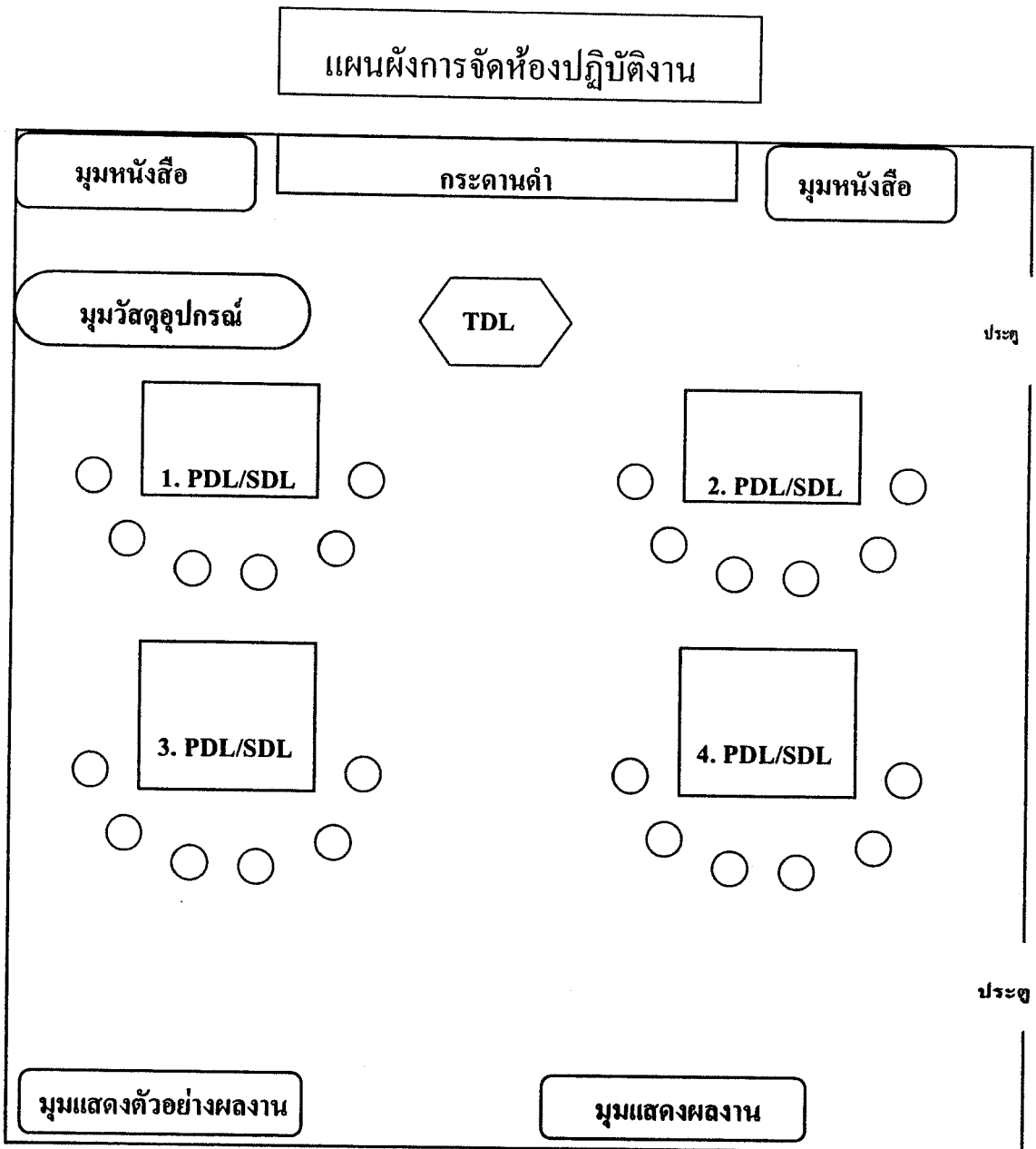
2.4 การทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทั้งก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ นักเรียนต้องไม่คุยหรือปรึกษากัน

แผนผังการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



- หมายเหตุ
- PDL หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับเพื่อน
  - SDL หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนด้วยตนเอง
  - TDL หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับครู
  - ⬡ หมายถึง โต๊ะศึกษาชุดการเรียนที่จัดไว้เป็นกลุ่ม ๆ
  - หมายถึง เก้าอี้นั่งปฏิบัติงานของสมาชิกในกลุ่ม





- หมายเหตุ
- PDL หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับเพื่อน
  - SDL หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนด้วยตนเอง
  - TDL หมายถึง การเผชิญประสบการณ์แบบเรียนกับครู
  - ⬡ หมายถึง โต๊ะปฏิบัติงานที่จัดไว้เป็นกลุ่ม ๆ
  - หมายถึง เก้าอี้นั่งปฏิบัติงานของสมาชิกในกลุ่ม

### สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครูผู้สอนจะต้องเตรียมสื่อ วัสดุและอุปกรณ์ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนและกลุ่มของนักเรียนไว้ล่วงหน้า ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ดังนี้

#### หน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

**ประสบการณ์หลักที่ 4.1** เรื่อง การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ครูผู้สอนต้องเตรียมสื่อ ดังนี้ ประมวลสาระ คู่มือเผชิญประสบการณ์ วิธีคิด กระดาษลัง กระดาษหนังสือพิมพ์ แผ่นยางรองตัด มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก กาวลาเท็กซ์ สีน้ำ สีโปสเตอร์ กระดาษแข็ง และเครื่องคอมพิวเตอร์ และนักเรียนต้องเตรียมดินสอ ปากกา กระจกป้อน้ำ กระดาษหนังสือพิมพ์ และดินเหนียว

**ประสบการณ์หลักที่ 4.2** การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ครูผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อ ดังนี้ วิธีคิด ตัวอย่างขั้นตอนการทำงาน ประมวลสาระ กระดาษลัง กระดาษหนังสือพิมพ์ แผ่นยางรองตัด มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก กาวลาเท็กซ์ สีน้ำ สีโปสเตอร์ กระดาษแข็ง และเครื่องคอมพิวเตอร์ และนักเรียนต้องเตรียมดินสอ ยางลบ ปากกา และรูปภาพ ขนาด 3x5 นิ้ว

#### หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

**ประสบการณ์หลักที่ 5.1** เรื่อง การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ครูผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อ ดังนี้ ประมวลสาระ คู่มือเผชิญประสบการณ์ วิธีคิด ตัวอย่างขั้นตอนการทำงาน กรอบไม้ แผ่นทองเหลือง กาวยางน้ำ กระดาษกาว 2 หน้า แผ่นยางรองตัด มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก กาวลาเท็กซ์ กระดาษแข็ง และเครื่องคอมพิวเตอร์ และนักเรียนต้องเตรียม ดินสอ ยางลบ และปากกา

**ประสบการณ์หลักที่ 5.2** การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองครูผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อ ดังนี้ ตัวอย่างขั้นตอนการทำงาน ประมวลสาระ แผ่นทองเหลือง ฝานุ่ม กาวยางน้ำ กระดาษก๊อปปี้ ปากกาลูกริ่มหมึกหมด แผ่นยางรองตัด มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก กระดาษแข็ง น้ำยาดัด โลหะ ฝานุ่มสะอาด สเปรย์เคลือบเงา และเครื่องคอมพิวเตอร์ และนักเรียนต้องเตรียม ดินสอ ยางลบ ปากกา และรูปภาพ ขนาด 3x5 นิ้ว

#### หน่วยประสบการณ์ที่ 6 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

**ประสบการณ์หลักที่ 6.1** เรื่อง การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ครูผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อ ดังนี้ ประมวลสาระ คู่มือเผชิญประสบการณ์ วิธีคิด ตัวอย่างขั้นตอนการทำงาน แผ่นไม้ MDF กระดาษลายไม้ สติกเกอร์ลายไม้ กาวลาเท็กซ์ แปรงทาสี ลูกกลิ้งยาง น้ำยาเรซิน น้ำยาทำแข็ง กระดาษกาว แผ่นฟิล์มไม่ล้า กระดาษทราย กระดาษหนังสือพิมพ์ แผ่นยางรองตัด มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก และเครื่องคอมพิวเตอร์ และนักเรียนต้องเตรียม ดินสอ ยางลบ และปากกา

**ประสบการณ์หลักที่ 6.2** การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ครูผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อ ดังนี้ ตัวอย่างขั้นตอนการทำงาน แผ่นไม้ MDF กระดาษลายไม้ สติกเกอร์ลายไม้ กาวลาเท็กซ์ แปรงทาสี ลูกกลิ้งยาง น้ำยาเรซิน น้ำยาทำแข็ง กระดาษกาว แผ่นฟิล์มไม่ล้า กระดาษทราย กระดาษหนังสือพิมพ์ แผ่นยางรองตัด มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก และเครื่องคอมพิวเตอร์ และนักเรียนต้องเตรียม ดินสอ ยางลบ ปากกา และรูปภาพ ขนาด 3x5 นิ้ว

ตารางเปรียบเทียบหน่วยเนื้อหา และหน่วยประสบการณ์
---

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยเนื้อหา	หน่วยประสบการณ์
1. เขียนตัวอักษรด้วยปากกาปากสั๊กหลอดปากแบน	1. การเขียนป้ายนิเทศด้วยปากกาปากสั๊กหลอดปากแบน
2. ตัดสติ๊กเกอร์	2. การสร้างสติ๊กเกอร์รูปผลไม้
3. ตัดโฟม	3. การตัดโฟมตัวอักษรไทย
④ ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	④ การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
⑤ ทำกรอบรูปจากแผ่นทองเหลือง	⑤ การทำกรอบรูปจากแผ่นทองเหลือง
⑥ ทำกรอบรูปด้วยเรซิน	⑥ การทำกรอบรูปด้วยเรซิน
7. ทำแบบพิมพ์จากยางพารา	7. การทำแบบพิมพ์ตุ๊กตาจากยางพารา
8. ทำแบบพิมพ์จากยางซิลิโคน	8. การทำแบบพิมพ์รูปสัตว์จากยางซิลิโคน
9. ทำแบบพิมพ์จากยางลาเท็กซ์	9. การทำแบบพิมพ์รูปผลไม้จากยางลาเท็กซ์
10. หล่อปูนพลาสติก	10. การทำตุ๊กตาปูนพลาสติก
11. หล่อเรซิน	11. การทำตุ๊กตาหล่อเรซิน
12. พิมพ์ผ้าด้วยวิธีซิลค์สกรีน	12. การพิมพ์ภาพบุคคลสำคัญด้วยวิธีซิลค์สกรีน
13. พิมพ์กระดาษด้วยวิธีซิลค์สกรีน	13. การพิมพ์ภาพกีฬาด้วยวิธีซิลค์สกรีน
14. ทำผ้าบาติก	14. การทำผ้าปูโต๊ะด้วยผ้าบาติก
15. เขียนป้ายผ้าโปสเตอร์	15. การเขียนป้ายผ้าโฆษณา

แบบเสนอหน่วยประสบการณ์
------------------------

สาระการอาชีพ	เรื่อง การทำกรอบรูป	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
4. การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	4.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	4.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ 4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
	4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	4.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ 4.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
5. การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	5.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	5.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง 5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
	5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	5.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง 5.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
6. การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	6.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน	6.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน 6.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน
	6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน	6.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน 6.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

**ภาคที่ 2**  
**รายละเอียดประสบการณ์**

**หน่วยประสบการณ์ที่ 4**  
**เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่**

แบบเสนอหน่วยประสบการณ์
------------------------

สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
4. การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	4.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	4.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ 4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
	4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	4.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ 4.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

แบบเสนอภารกิจและงาน
---------------------

สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
4.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ ทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่	1. ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง วัสดุ ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเช่	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง วัสดุที่ใช้ทำกรอบ รูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ 1.2 บันทึกสาระสำคัญ
	2 จัดเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	2.1 จัดหากระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง 2.2 จัดหากระดาษหนังสือพิมพ์เก่า 2.3 จัดหาสีพลาสติก 2.4 จัดหาสีโปสเตอร์ 2.5 จัดหาดินเหนียว 2.6 จัดหาสเปรย์เคลือบเงา 2.7 จัดหาเวลาเท็กซ์ 2.8 จัดหากระดาษแข็ง 2.9 จัดหาดินสอ 2.10 จัดหากระดาษกาว 2.11 จัดหากระดาษกาว 2 หน้า 2.12 จัดหารูปภาพขนาด 4 x 6 นิ้ว 2.13 ตรวจสอบวัสดุวัสดุสำหรับทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่
4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ การทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์ มาเช่	1. ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง อุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง อุปกรณ์การ ทำ กรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ 1.2 บันทึกสาระสำคัญ
	2 จัดเตรียมอุปกรณ์การทำกรอบ รูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	2.1 จัดหามีคัตเตอร์ 2.2 จัดหาไม้บรรทัดเหล็ก 2.3 จัดหาแผ่นยางรองตัด 2.4 จัดหาแปรงทาสี 2.5 จัดหาฟู่กันกลม 2.6 ตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่



แบบเสนอภารกิจและงาน
---------------------

สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสงค์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสงค์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสงค์รอง	ภารกิจ	งาน
4.2.1 การปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเซ่	1. ศึกษาวัสดุมีเดียประกอบการ สอน เรื่อง การทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเซ่	1.1 ชมวัสดุมีเดียประกอบการสอน เรื่อง การ ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ดูตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูปกระดาษ เปเปอร์มาเซ่
	2. ขึ้นรูปกรอบรูป	2.1 วางทาบกระดาษแบบลงบนกระดาษลึง 2.2 ชิดเส้นตามแบบทั้งด้านในและด้านนอก ด้วยดินสอ 2.3 ชิดเส้นเป็นรอยด้านนอกเส้นทุกเส้นที่ เป็นเส้นสี่เหลี่ยมกระดาษลึง 2.4 แกะกระดาษแบบออกจากกระดาษลึงชิด ส่วนที่เกินจากกรอบด้านนอกให้ชิดเส้น ด้วยดินสอไว้ด้านในกรอบเพื่อไว้เป็น แนวกรีด 2.5 วางไม้บรรทัดเหล็กทาบกรอบด้านนอก แล้วตัดออกตามแบบ 2.6 วางไม้บรรทัดทาบเส้นตามรอยที่ชิดด้วย ดินสอด้านในกรอบทุกด้าน ให้ตรงกัน ตามแนวแต่ละเส้น 2.7 กรีดกระดาษลึงด้วยมีดคัทเตอร์ทุกเส้น เพียงเบาๆ 2.8 วางคว่ำกระดาษลูกฟูกลง 2.9 พับตามรอยกรีดขึ้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม 2.10 แปะกระดาษกาวพันให้เป็นรูปทรง สี่เหลี่ยม

## แบบเสนอภารกิจและงาน(ต่อ)

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
4.2.1 การปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์ มาเซ่ (ต่อ)	3. ปะติดกรอบรูปด้วย กระดาษ	3.1 ตัดกระดาษ หนังสือพิมพ์ขนาดประมาณ 1-2 นิ้ว ไว้เป็นชิ้น จำนวนมากพอที่จะทำงาน 3.2 ผสมกาวลาเท็กซ์กับน้ำสะอาด 1 ต่อ 1 คนให้เข้า กัน 3.3 จุ่มกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ตัดไว้ลงในน้ำกาว 3.4 แปะกระดาษหนังสือพิมพ์ลงบนกรอบที่ละแผ่น ติดสลับกันไปจนทั่วทั้งกรอบ 3.5 ผึ่งแดดให้แห้ง 3.6 แปะกระดาษหนังสือพิมพ์อีกชั้นหนึ่งเพื่อให้เรียบ และแข็งแรง 3.7 ทาสีรองพื้นด้วยสีพลาสติกสีขาว 3.8 ทาสีโปสเตอร์สีอ่อนลงบนกรอบรูป
	4. ตกแต่งกรอบรูป	4.1 ออกแบบรูปสำหรับตกแต่งขอบรูป 4.2 ใช้ดินเหนียว ปั้นเป็นเส้น รูปใบไม้ ดอกไม้ ฝีเสื้อ หรือ รูปหัวใจ ปั้นเป็นลักษณะแบนผึ่งแดดให้แห้ง 4.3 ทาสีรองพื้นด้วยสีพลาสติกสีขาว 4.4 ทาสีตกแต่งด้วยสีโปสเตอร์ 4.5 ทารูปแบบด้านหลังด้วยกาวลาเท็กซ์ 4.6 ติดรูปแบบที่ปั้นลงบนกรอบรูปตามตำแหน่งที่ กำหนด 4.7 ทาสีส่วนที่ไม่เรียบร้อยให้สวยงาม 4.8 เขย่าสเปรย์เคลือบเงาให้ผสมเข้ากัน 4.9 พ่นสเปรย์เคลือบเงาให้ทั่วกรอบ 4.10 ติดรูปภาพลงบนกระดาษแข็งด้วยกาวลาเท็กซ์ 4.11 แปะกระดาษกาว 2 หน้า บนกระดาษแข็ง นอก ขอบด้านหน้า 4.12 ดึงกระดาษปิดกาวออก 4.13 แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบรูปตรงช่องกลาง 4.14 ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง 4.15 ติดกระดาษกาว 2 หน้าที่ทำตั้ง 4.16 ติดขาตั้งกับกรอบรูป

## แบบเสนอภารกิจและงาน(ต่อ)

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
4.2.2 การประเมินการปฏิบัติกรทำกรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเช่	1. เสนอผลงานการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	1.1 จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน 1.2 รายงานผลงานของนักเรียน
	2. ดำเนินการประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	2.1 ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ 2.2 ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์ 2.3 สรุปผลการประเมิน 2.4 ทำแบบฝึกหัด

แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์
---------------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

เวลา 3 ชั่วโมง

## ประสบการณ์

ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	4.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ 4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	4.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ 4.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายและเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง
2. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำและทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง

## บริบทและสถานการณ์

## บริบท

การเผชิญประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ นักเรียนประกอบกิจกรรม 2 อย่าง ตามลำดับก่อนหลัง คือ (1) การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และ (2) การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ โดยใช้เวลาในการประกอบกิจกรรม 3 ชั่วโมง

การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการการงาน เป็นสถานที่เผชิญประสบการณ์ โดยนักเรียนศึกษาความรู้จากการอ่านประมวลสาระ มุมวิชาการ และศึกษาจากสื่อวีซีดี เตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ที่เป็นวัสดุและอุปกรณ์ ดังนี้ กระดาษลัง กระดาษหนังสือพิมพ์ กาวลาเท็กซ์ สีน้ำ สีโปสเตอร์ แปรงทาสี สเปรย์เคลือบเงา กระดาษกาว 2 หน้า พู่กัน มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก และแผ่นยางรองตัด

### สถานการณ์

นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยนักเรียนต้องทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ในงาน

### ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ และข้อสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ

### ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์

เป็นขั้นชี้แจงวัตถุประสงค์ ประสบการณ์ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ (ภารกิจ/งาน) สื่อ และ เครื่องมือการประเมิน

- วัตถุประสงค์ ในการเรียนมี (1) นักเรียนสามารถอธิบายถึงวัสดุและเครื่องมือวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง (2) นักเรียนสามารถอธิบายถึงอุปกรณ์และเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง (3) นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง และ (4) นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้

- ประสบการณ์ ที่นักเรียนต้องเผชิญ 2 ประสบการณ์ คือ (1) การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และ (2) การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

- บริบท ในการเผชิญประสบการณ์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ มุมแสดงขั้นตอนการทำงาน และมุมแสดงผลงาน เวลาในการเผชิญประสบการณ์ 3 ชั่วโมง วัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนต้องเตรียม คือ ดินสอ ปากกา กระจกป้องกัน กระดาษหนังสือพิมพ์ ดินเหนียว และรูปภาพขนาด 3x5 นิ้ว

- สถานการณ์ นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท

- ภารกิจ / งาน ในการเผชิญประสบการณ์ ครอบคลุม ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ การปฏิบัติงานการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และรายงานผลการปฏิบัติงานทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

- สื่อที่ใช้ ได้แก่ ประมวลสาระ มัลติมีเดียสำหรับปฐมนิเทศ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ วัสดุและอุปกรณ์ ตัวอย่างชิ้นงานขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

- การประเมิน จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ การสังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และการทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์ เป็นขั้นที่นักเรียนเผชิญประสบการณ์เพื่อแสวงหาความรู้และความชำนาญ ในประสบการณ์นี้ นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์ 2 ประสบการณ์ คือ (1) การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษ

เปเปอร์มาเช่ ประกอบด้วย การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ และการเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ และ (2) การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ และการประเมินการปฏิบัติงานการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า เมื่อนักเรียนได้เผชิญประสบการณ์และปฏิบัติภารกิจและงานในระยะเวลาหนึ่งแล้ว นักเรียนต้องรายงานความก้าวหน้าจากการเผชิญประสบการณ์ในกลุ่ม ในเรื่องการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การสรุปขั้นตอนการทำงาน การประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ และการนำเสนอผลงานการทำกรอบรูปเปเปอร์มาเช่

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ เมื่อนักเรียนได้เผชิญประสบการณ์แล้ว นักเรียนต้องรายงานผลการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนและครูช่วยกันสรุปขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ และชี้แนะแหล่งความรู้เพิ่มเติม

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ และภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ

#### สื่อและแหล่งประสบการณ์

สื่อ	แหล่งประสบการณ์
1. ประมวลสาระ	1. ห้องปฏิบัติงาน
2. มัลติมีเดียสำหรับปฐมวัย	2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
3. มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์	3. มุมหนังสือ
4. วัสดุและอุปกรณ์	4. มุมวัสดุอุปกรณ์
5. ตัวอย่างชิ้นงานขั้นตอนการทำงาน	5. มุมแสดงผลงาน
6. แบบฝึกปฏิบัติ	

#### การประเมิน

1. ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ

2. ประเมินระหว่างเผชิญประสบการณ์ เป็นการประเมินจากชิ้นงาน ได้แก่ การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ การนำเสนอผลงานการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ประเมินจากการบันทึกสาระสำคัญในคู่มือเผชิญประสบการณ์ ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด และประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ได้แก่ ความร่วมมือในการทำงาน ความรับผิดชอบ การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหา และการยอมรับคำแนะนำและปรับปรุง

3. ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ

แผนเผชิญประสพการณ์
--------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสพการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสพการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ เวลา 90 นาที

**วัตถุประสงค์**

1. หลังจากเผชิญประสพการณ์ เรื่อง “การเตรียมวัสดุที่ใช้การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวัสดุและการเตรียมวัสดุทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง
2. หลังจากเผชิญประสพการณ์ เรื่อง “การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายอุปกรณ์และเตรียมอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง

**ประสพการณ์และบริบท**

**ก. ประสพการณ์ที่คาดหวัง**

หลังจากเผชิญประสพการณ์ในการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่แล้ว นักเรียนสามารถเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

**ข. บริบท / สถานการณ์**

**บริบท**

การเผชิญประสพการณ์ที่ 4 นี้เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงาน การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

**สถานการณ์**

นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัด ชัยนาท โดยมีรูปแบบการเผชิญประสพการณ์เป็นกลุ่ม นักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้ (1) อ่านประมวล สาระ เรื่อง วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และ(2) จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการทำ กรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเซ่





ประเภทการร้อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อแหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	1.ศึกษาประมวลสาระเรื่อง” อุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่”	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง” อุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” 1.2 บันทึกสาระสำคัญ	SDL  SDL	-อุปกรณ์ในการทำกระดาษเปเปอร์มาเซ่	-ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ -มุมวิชาการ	-ประมวลสาระเรื่อง” อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่”	-เครื่องคอมพิวเตอร์	-จากการบันทึกสาระสำคัญ
	2 จัดเตรียมอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	2.1 จัดหาวัสดุตัดเตอร์ 2.2 จัดหาไม้บรรทัดเหล็ก 2.3 จัดหาแผ่นยางรองตัด 2.4 จัดหาแปรงทาสี 2.5 จัดหาฟู่กันกลม 2.6 ตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/TDL	-	-ห้องปฏิบัติงาน -มุมวัสดุอุปกรณ์	-มีดคัตเตอร์ -ไม้บรรทัดเหล็ก -แผ่นยางรองตัด -แปรงทาสี -ฟู่กันกลม		-จากการสังเกต พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม

แผนกำกับประสบการณ์
--------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ เวลา 90 นาที

ครูผู้สอน นายคะนอง อ่ำบุญ

จำนวนนักเรียน SDL = 24 PDL = 4 TDL = 1

ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 ทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	(15) 5 10
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ลักษณะประสบการณ์ 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 อธิบายภารกิจและงาน 2.5 ชี้นำแหล่งความรู้/สื่อ 2.6 การประเมิน	-มัลติมีเดียสำหรับ ปฐมนิเทศ	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	(10)
3.	เผชิญประสบการณ์ 4.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ 4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	-ประมวลสาระ -คู่มือเผชิญประสบการณ์ -มัลติมีเดีย เรื่อง การทำ กรอบรูปด้วยกระดาษเป เปอร์มาเช่	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ -ห้องปฏิบัติงาน	(50)
4.	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
6.	สรุปการเผชิญประสบการณ์	-	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 1.1 ทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	-

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีวะ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

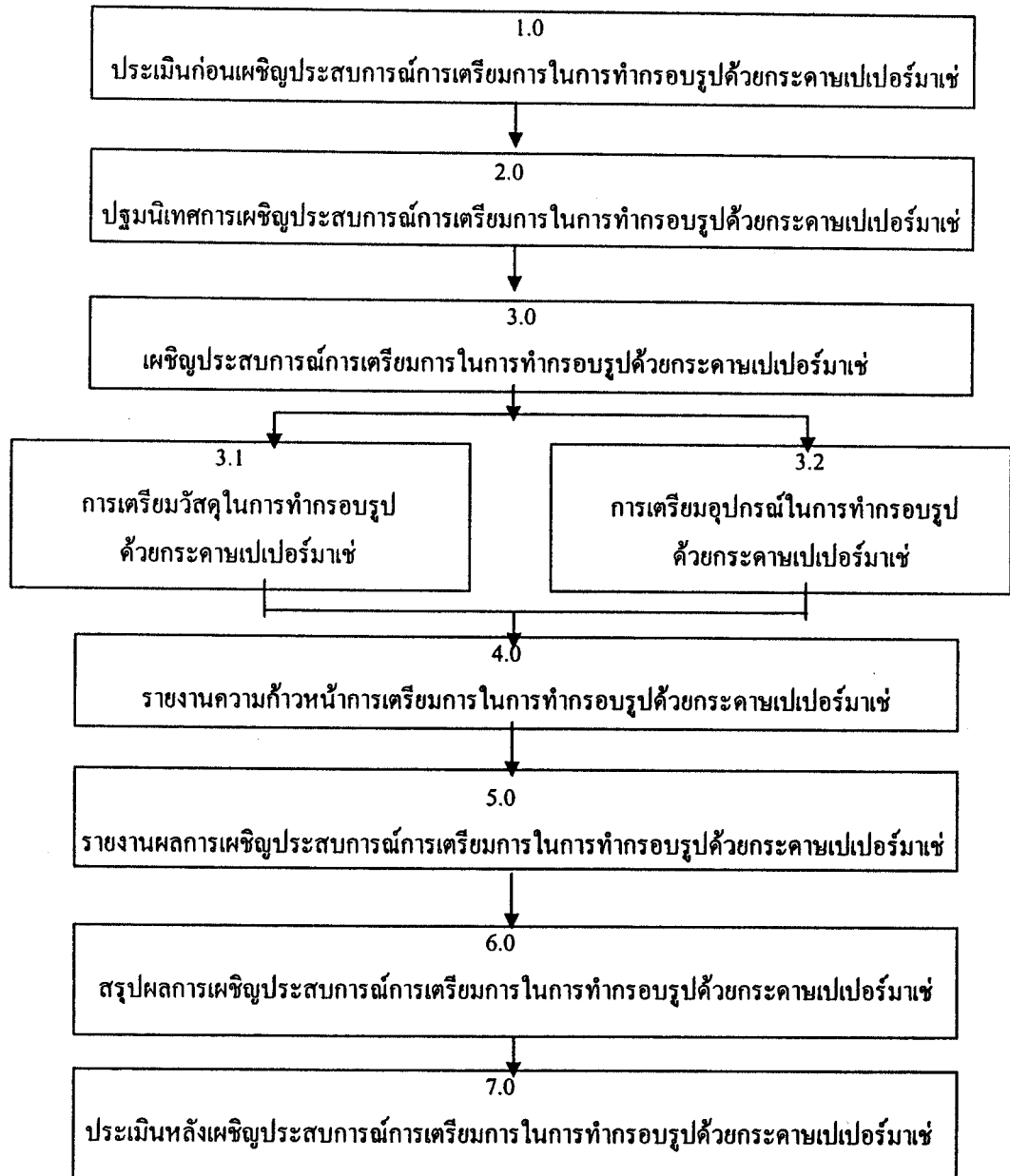
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์รองที่ 4.1.1-4.1.2

เวลา 90 นาที

เส้นทางการเรียน



แผนผลิตสื่อประมวลสาระ
-----------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

เวลา 10 นาที

ประเภทสื่อ ประมวลสาระ  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ มีวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ ดังนี้ (1) วัสดุที่ใช้ ได้แก่ กระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง สีโปสเตอร์ กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า สีพลาสติก ดินเหนียว สเปรย์เคลือบเงา กาวลาเท็กซ์ กระดาษการ์ด ดินสอ กระดาษกาว กระดาษกาวสองหน้า และรูปภาพ และ (2) อุปกรณ์ที่ใช้ได้แก่ มีดคัดเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก แผ่นรองตัด แปรงทาสี และฟู่กัน กลม ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การขึ้นรูปกรอบรูป (2) การปะติดกรอบรูปด้วยกระดาษ และ(3)การตกแต่งกรอบรูป

แหล่งที่มาของสื่อ

งานศิลปะจากดอกไม้แห้งและวัสดุเหลือใช้ (ม.ป.ป) สำนักพิมพ์เพชรกระรัต กรุงเทพมหานคร  
พรจันทร์ จันทิมา (2535) คู่มือการทำกระดาษ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไบรท์มายด์ กรุงเทพมหานคร  
แสงศิลป์การพิมพ์

มานพ ถนอมศรี และคนอื่นๆ (ม.ป.ป) คู่มือประดิษฐ์และสร้างสรรค์ด้วยกระดาษ บริษัท ดันอ้อ จำกัด  
แสงศิลป์การพิมพ์

สมจินต์ มนุษย์ศิลป์ (2535) วัสดุเหลือใช้ได้ประโยชน์ กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ รวมสาส์น

[http://www.archeep.com/invention/prd\\_10.htm](http://www.archeep.com/invention/prd_10.htm) Retrieved December 20,2005

## ขั้นตอนการผลิต

การผลิตประมวลสาระ มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ขั้นวางแผน (2)ขั้นเตรียมการ (3) ขั้นดำเนินการ และ(4) ขั้นประเมิน

### 1.ขั้นวางแผน

1.1 วิเคราะห์นักเรียน เป็นการศึกษานักเรียนด้านอายุ ทักษะการทำงาน ความสามารถ ความสนใจ อาชีพ ความรู้ และสติปัญญา

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุม พฤติกรรม เกณฑ์ และเงื่อนไข

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระ เป็นการรวบรวมเนื้อหาจากเอกสาร หนังสือ ตำราเกี่ยวข้องกับความรู้เรื่องการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ มาจำแนกเป็นหัวเรื่อง

### 2. ขั้นเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้พิมพ์ และผู้ตรวจสอบ

2.2 เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ กระดาษ A4 กระดาษปก กล้องถ่ายภาพดิจิทัล เครื่องเย็บกระดาษ เครื่องตัดกระดาษ เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ และหมึกพิมพ์

### 3. ขั้นดำเนินการ

3.1 เขียนแผนผังแนวคิด ในรูปแบบภูมิ ประกอบด้วย หน่วย และหัวเรื่อง

3.2 เขียนแผนการสอนประจำหน่วย ประกอบด้วยหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3 เขียนเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย การกรีนนำ เสนอเนื้อหาสาระ และสรุปเนื้อหา

3.4 กำหนดภาพประกอบ และคำอธิบายรายละเอียดของภาพประกอบ

3.5 ดำเนินการถ่ายภาพ และจัดวางภาพประกอบในเนื้อหา

3.6 ตรวจสอบความถูกต้องของตัวสะกด และวรรคตอน

3.7 จัดพิมพ์ และเข้าเล่ม

### 4. ขั้นประเมิน

ประเมินจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาในส่วนที่เกี่ยวกับ (1) เนื้อหาสาระ ครอบคลุม วัตถุประสงค์ ความถูกต้อง ความทันสมัย การเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปยาก และการใช้ภาษา และ (2) ภาพประกอบ ครอบคลุม ความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา คำอธิบายในภาพประกอบ และความชัดเจนของภาพประกอบ

## ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 1,500 บาท
2. บุคลากร 2 คน
3. วัสดุการผลิต ได้แก่ กระดาษ A4 กระดาษปก รูปภาพและเทปกาว
4. อุปกรณ์การผลิต ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ แผ่นซีดี กล้องถ่ายภาพดิจิทัล เครื่องเย็บกระดาษ เครื่องพิมพ์ และหมึกพิมพ์

แผนผลิตสื่อตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

เวลา 5 นาที

ประเภทสื่อ ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ

วัตถุประสงค์

หลังจากชม “ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายแนวทางการปฏิบัติ การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้

สรุปเนื้อหา

ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำที่สร้างขึ้น มีไว้สำหรับแสดง ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ ประกอบด้วย (1) ตัวอย่างขั้นตอนการทำที่แสดงขั้นตอนให้เห็น เป็นตัวอย่าง ได้แก่ ขั้นตอนการขึ้นรูปกรอบรูป ขั้นตอนการปะติดกรอบรูปด้วยกระดาษ และขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป และ(2) จัดทำเป็นแผนภูมิให้เห็นแต่ละขั้นที่ช่วยให้เห็นภาพการทำกรอบรูปที่ชัดเจนสามารถทำกรอบรูปเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง และสวยงาม

แหล่งที่มาของสื่อ

ขั้นตอนการผลิต

การผลิตตัวอย่างภาพชิ้นงาน มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ขึ้นวางแผน (2) ขึ้นเตรียมการ (3) ขึ้นดำเนินการผลิต และ(4) ขึ้นประเมิน

1.ขึ้นวางแผน

1.1 วิเคราะห์นักเรียน เป็นการศึกษานักเรียนในด้านอายุ ความรู้ ประสบการณ์เดิมและทักษะ เกี่ยวกับการทำกรอบรูป

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุม พฤติกรรม เกณฑ์ และเงื่อนไข

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาสาระและกำหนดรูปแบบตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอบรูป เปเปอร์มาเซ่ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสอน

## 2. ขั้นเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้ผลิต ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำและผู้ช่วย

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ กระดาษขาวเทา กระดาษลึง สีโปสเตอร์ สีพลาสติก กระดาษขาว กาวลาเท็กซ์ มีคัตเตอร์ แผ่นยางรองตัด และไม้บรรทัดเหล็ก

## 3. ขั้นดำเนินการผลิต

3.1 ออกแบบตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอบรูปเปอร์มาเซ่

3.2 ดำเนินการสร้างผลงานตามที่ได้ออกแบบไว้

3.3 ตกแต่งผลงาน

3.4 ตรวจสอบรายละเอียดความถูกต้องของตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำ

## 4. ขั้นประเมิน

ประเมินจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในด้านแผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำและตัวอย่างผลงาน

### ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 100 บาท

2. บุคลากร 2 คน

3. วัสดุและอุปกรณ์การผลิต ได้แก่ กระดาษขาวเทา กระดาษลึง สีโปสเตอร์ สีพลาสติก กระดาษขาว กาวลาเท็กซ์ มีคัตเตอร์ แผ่นยางรองตัด และไม้บรรทัดเหล็ก

แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียปฐมนิเทศประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

เวลา 10 นาที

ประเภทสื่อ มัลติมีเดียปฐมนิเทศ



มีอยู่แล้ว



ต้องผลิตใหม่

เรื่อง ปฐมนิเทศประสบการณ์หลักที่ 4.1-4.2

วัตถุประสงค์

หลังจากชมมัลติมีเดียปฐมนิเทศเรื่อง “ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์หลักที่ 4.1 และ 4.2” แล้ว นักเรียนสามารถบอกวัตถุประสงค์ของประสบการณ์หลักที่ 4.1 และ 4.2 บริบท / สถานการณ์ ภารกิจ / งาน สื่อที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ และการประเมิน ได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

การเผชิญประสบการณ์ในหน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ แบ่งเป็น 2 ประสบการณ์หลัก คือ (1) ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง และ (2) ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง บริบท ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ มุมแสดงขั้นตอนการทำงาน และมุมแสดงผลงาน สถานการณ์ นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้ จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ สื่อที่ใช้ ได้แก่ มัลติมีเดียปฐมนิเทศประสบการณ์ ประมวลสาระ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ตัวอย่างชิ้นขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ การประเมิน จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ การสังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และงานที่กำหนดให้ทำ

แหล่งที่มาของสื่อ

ขั้นตอนการผลิต

การผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศ มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ขั้นวางแผน (2) ขั้นเตรียมการ (3) ขั้นดำเนินการ และ(4) ขั้นประเมิน



## 1. ขั้ววางแผน

1.1 กำหนดหัวข้อที่จะปฐมนิเทศ ได้แก่ ชื่อหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง วัตถุประสงค์ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์(ภารกิจและงาน) สื่อ/เครื่องมือ และการประเมิน

1.2 ร่างหัวข้อและข้อความบนกระดาษ เขียนบทมัลติมีเดียปฐมนิเทศ

1.3 ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ใช้สร้างมัลติมีเดียปฐมนิเทศ

## 2. ขั้วเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ นักเรียน ผู้บรรยาย ผู้บันทึกเสียง และผู้บันทึกภาพ

2.2 เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ ภาพที่เกี่ยวข้อง แผ่นวีซีดี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัล ไมโครโฟน กระดาษ และหมึกพิมพ์

## 3. ขั้วดำเนินการ

3.1 เขียนแผนผังรายการ

3.2 เขียนแผนการสอน

3.3 เขียนบทมัลติมีเดียพาวเวอร์พอยต์ประกอบภาพและคำบรรยาย

3.4 ตรวจสอบแก้ไขบท

3.5 ถ่ายภาพตามบท

3.6 พิมพ์ข้อความลงในโปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ประกอบภาพตามบท

3.7 ลำดับภาพ ในโปรแกรมพาวเวอร์พอยต์

3.8 บันทึกเสียงในโปรแกรมแคมตาเซีย

3.9 ผสมเสียงและภาพและเทคนิคการนำเสนอในโปรแกรมแคมตาเซีย

3.10 ติดต่อคนตรีประจำรายการ กับ ไฟล์ที่บันทึกเสียงเสร็จแล้ว

3.11 ตรวจสอบตัวสะกด และความชัดเจนของภาพและเสียง

## 4. ขั้วประเมิน

ประเมินจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ (1) เนื้อหาสาระ ครอบคลุม ความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ (2) ตัวอักษร หรือข้อความ ได้แก่ ความชัดเจนของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร การจัดลำดับของข้อความ และความเหมาะสมของสีในตัวอักษรกับพื้นหลัง (3) ภาพ ได้แก่ ความสอดคล้องของภาพและเสียง ขนาดของภาพ ความชัดเจนของภาพ และความสมจริงของภาพ และ (4) การลำดับภาพ ได้แก่ ความต่อเนื่องของภาพ และความสอดคล้องของภาพและเสียง

### ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ	1,500	บาท
2. บุคลากร	3	คน
3. วัสดุการผลิต ได้แก่ รูปภาพ		
4. อุปกรณ์การผลิต ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และแผ่นซีดีเปล่า		

แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ เวลา 10 นาที

ประเภทสื่อ มัลติมีเดีย



มีอยู่แล้ว



ต้องผลิตใหม่

เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

วัตถุประสงค์

หลังจากชม “มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์” นักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ได้ถูกต้อง  
สรุปเนื้อหา

ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ประกอบด้วย การขึ้นรูปกรอบรูป  
การประดิษฐ์กรอบรูป ด้วยกระดาษ และ การตกแต่งกรอบรูป

แหล่งที่มาของสื่อ

ขั้นตอนการผลิต

การผลิตมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ขั้นวางแผน (2)ขั้นเตรียมการ (3) ขั้นดำเนินการ และ(4) ขั้นการประเมิน

1. ขั้นวางแผน

1.1 วิเคราะห์นักเรียน เป็นการศึกษาในด้านอายุ ทักษะการทำงาน ความสามารถ ความสนใจ อาชีพ ความรู้ และสติปัญญา

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระและกำหนดเนื้อหา รวบรวมเนื้อหาจากแหล่งเอกสารอ้างอิง ได้แก่ ตำรา เอกสาร เรื่องของการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุม พฤติกรรม เกณฑ์ และเงื่อนไข

1.4 กำหนดหัวข้อหรือประเด็น ที่จะนำเสนอมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์เกี่ยวกับ ความรู้ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

## 2. ชั้นเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้บรรยาย ผู้บันทึกเสียง ผู้บันทึกภาพ ครูผู้ช่วยควบคุม และผู้ตัดต่อ โปรแกรมภาพและเสียง

2.2 เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตัดต่อภาพและเสียง เครื่องคอมพิวเตอร์ กระจาย หมึกพิมพ์ กล้องถ่ายวีดิโอ ไมโครโฟน และเครื่องเขียนแผ่นซีดี

## 3. ชั้นดำเนินการ

3.1 เขียนแผนผังรายการ

3.2 เขียนแผนการสอน

3.3 เขียนบทมัลติมีเดีย

3.4 ตรวจสอบและแก้ไขบทมัลติมีเดีย

3.5 ถ่ายภาพตามบทมัลติมีเดีย

3.6 พิมพ์ข้อความลงในโปรแกรม

3.7 ลำดับภาพในโปรแกรม

3.8 บันทึกเสียงในโปรแกรม

3.9 ผสมเสียงและภาพ ใช้เทคนิคการนำเสนอในโปรแกรม

3.10 ตรวจสอบแก้ไขบท ภาพและเสียง

3.11 ตัดต่อดนตรีประจำรายการกับไฟล์ที่บันทึกเสียงเสร็จแล้ว

3.12 ทดลองใช้ และตรวจสอบความถูกต้องของข้อความ

## 4. ชั้นประเมิน

ประเมินการผลิต จากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในส่วนที่เกี่ยวข้อง(1) เนื้อหาสาระในมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา ความทันสมัยของเนื้อหา การเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปยาก และความถูกต้องของการใช้ภาษา (2) ตัวอักษร หรือข้อความ ได้แก่ ความชัดเจนของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร การจัดลำดับของข้อความ และความเหมาะสมของสีในตัวอักษรกับพื้นหลัง (3) ภาพ ได้แก่ ความสอดคล้องของภาพและเสียง ขนาดของภาพ ความชัดเจนของภาพ และความสมจริงของภาพ และ (4) การลำดับภาพ ได้แก่ ความต่อเนื่องของภาพ และความสอดคล้องของภาพกับเสียง และเนื้อเรื่อง

## ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. ค่าวัสดุอุปกรณ์	6.000	บาท
2. บุคลากร	3	คน
3. วัสดุในการผลิต ได้แก่ รูปภาพ		
4. อุปกรณ์การผลิต ได้แก่ กล้องวีดิโอ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมผลิตสื่อการสอน		

โปรแกรมบันทึกและตัดต่อเสียง ไมโครโฟน และแผ่นซีดีเปล่า

แผนเผชิญประสพการณ์
--------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสพการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสพการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ เวลา 90 นาที

---

**วัตถุประสงค์**

1. หลังจากเผชิญประสพการณ์ เรื่อง “การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนและทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง
2. หลังจากเผชิญประสพการณ์ เรื่อง “การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” แล้ว นักเรียนสามารถประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง

**ประสพการณ์และบริบท**

**ก. ประสพการณ์ที่คาดหวัง**

หลังจากนักเรียนเผชิญประสพการณ์การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่แล้ว นักเรียนสามารถดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้

**ข. บริบท / สถานการณ์**

**บริบท**

การเผชิญประสพการณ์การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ ของนักเรียนเกิดขึ้นที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมตัวอย่างชิ้นงาน นักเรียนต้องจัดหา ดินสอ กระดาษหนังสือพิมพ์ ไม้บรรทัด และมีคัตเตอร์

**สถานการณ์**

นักเรียนในฐานะเป็นคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนหมู่บ้านจะต้องดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ และประเมินเพื่อคัดเลือกกรอบรูปเปเปอร์มาเซ่นำมาแสดงในงาน

**สิ่งที่ต้องระวังในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่**

ปฏิบัติงานต้องใช้มีคัตเตอร์ ซึ่งมีความคมต้องระวังในการใช้จะทำให้บาดเจ็บ หรือเพื่อนร่วมกลุ่มได้

รายละเอียดการเผชิญประสพการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสพการณ์เรื่อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่งความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
4.2.1 การปฏิบัติกรทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	1.ศึกษาขั้นตอนการทำเรื่อง "การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่"	1.1 ชมมัลติมีเดียประกอบการเรื่อง "การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่" 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ดูตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูป	SDL  SDL SDL	- ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	-ห้องปฏิบัติกรคอมพิวเตอร์ -มุมหนังสือ	-มัลติมีเดียเรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ -ตัวอย่างชิ้นงาน	-เครื่องคอมพิวเตอร์ -โต๊ะ เก้าอี้	-การบันทึกสาระสำคัญ
	2.ขึ้นรูปกรอบรูป	2.1 วางทาบกระดาษแบบลงบนกระดาษลัง 2.2 จิตเส้นตามแบบทั้งด้านในและด้านนอกด้วยดินสอ 2.3 จิตเส้นเป็นรอยด้านนอกเส้นทุกเส้นที่เป็นเส้นสีคีค่าบนกระดาษลัง 2.4 แกะกระดาษแบบออกจากกระดาษลัง 2.5 จิตส่วนที่เกินจากกรอบด้านนอกให้จิตเส้นด้วยดินสอไว้ด้านในกรอบเพื่อไว้เป็นแนวกรีด 2.6 วางไม้บรรทัดเหล็กทาบกรอบด้านนอกแล้วตัดออกตามแบบ	PDL/SDL  PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้องปฏิบัติงาน -มุมหนังสือ	-	-	-จากกรที่ตั้งเขตพุดติกรมกรทำกรกลุ่ม

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
4.2.1 การ ปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วย กระดาษเปปเปอร์ มาเซ่ (ต่อ)	2. ขึ้นรูป กรอบรูป (ต่อ)	2.7 วางไม้บรรทัดตามเส้นตามรอยที่ขีด ด้วยดินสอด้านในกรอบทุกด้าน 2.8 กรีดกระดาษด้วยคัตเตอร์ทุก เส้นเพียงเบาๆ 2.9 วางคว่ำกระดาษลูกฟูกลง 2.10 ทับตามรอยกรีดขึ้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม 2.11 แปะกระดาษกาวพันให้เป็นรูปทรง สี่เหลี่ยม	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	- - - - -	-ห้อง ปฏิบัติงาน -มุมหนังสือ	- - - - -	- - - - -	-จากการสังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
	3.ปะติด กรอบรูป ด้วย กระดาษ	3.1 ตัดกระดาษ หนังสือพิมพ์ขนาด ประมาณ 1x2 นิ้ว ไว้เป็นชิ้นๆ 3.2 ตมกาวลาเท็กซ์กับน้ำสะอาด 1/1 คนให้เข้ากัน 3.3 จุ่มกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ตัดไว้ ลงในน้ำกาว 3.4 แปะกระดาษหนังสือพิมพ์ลงบน กรอบทีละแผ่นติดสลับกันไปจนทั่วทั้ง กรอบ 3.5 สิ่งแต่ดให้แห้ง	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	- - - - -	-ห้อง ปฏิบัติงาน -มุมหนังสือ	- - - - -	- - - - -	-จากการสังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ประเภทการร้อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
4.2.1 การปฏิบัติกรทำ กรอบรูปด้วย กระดาษโปสเตอร์ มาส์ (ต่อ)	3. ประดิ กรอบรูป ด้วย กระดาษ (ต่อ)	3.6 แปลกระดาษหนึ่งถึงพันพ็อก ชั้นหนึ่งเพื่อให้เรียบและแข็งแรง 3.7 ทาสีรองพื้นด้วยสีพลาสติกสีขาว 3.8 ทาสีโปสเตอร์สีอ่อนลงบนกรอบรูป	PDL/SDL  PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้องปฏิบัติงาน -มุมหนังสือ	-	-	-จากการสังเกต พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม
	4. ตกแต่ง กรอบรูป	4.1 ออกแบบรูปสำหรับตกแต่งของรูป 4.2 ใช้ดินเหนียว เป็นเส้น รูปใบไม้ ดอกไม้ สีเสื่อ หรือ รูปหัวใจ เป็นเส้น ลักษณะแบน 4.3 ทาสีรองพื้นด้วยสีขาวพลาสติก 4.4 ทาสีตกแต่งด้วยสีโปสเตอร์ 4.5 ทารูปแบบด้านหลังด้วยกาวลาเท็กซ์ 4.6 ติดรูปแบบที่ปั้นลงบนกรอบรูปตาม ตำแหน่งที่กำหนด 4.7 ทาสีส่วนที่ไม่เรียบร้อยให้สวยงาม 4.7 เขย่าสปรย์เคลือบเงาให้ผสมเข้ากัน 4.8 พ่นสเปรย์เคลือบเงาให้ทั่วกรอบ 4.9 ติดรูปภาพลงบนกระดาษแข็งด้วย กาวลาเท็กซ์	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้องปฏิบัติงาน -มุมหนังสือ	-	-	-จากการสังเกต พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม

ประสมการผังรียง	การกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหาข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	ถึงอำนาจ ความสะดวก	ประเมิน
4.2.1 การปฏิบัติกรทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ (ต่อ)	4.ตคแต่งกรอบรูป(ต่อ)	4.10 แปะกระดาษกา 2 หน้า บนกระดาษแข็ง นอกขอบด้านหน้า 4.11 ึ่งกระดาษเปิดกาออก 4.12 แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบรูปตรงช่องกลาง 4.13 ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง 4.14 ติดกระดาษกา 2 หน้าที่ขาตั้ง 4.15 ติดขาตั้งกับกรอบรูป	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้อง ปฏิบัติงาน -มุมหนังสือ	-	-	-จากการสังเกต พฤติกรรมกรทำงานกลุ่ม
4.2.2 การประเมินกรปฏิบัติกรทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	1. เสนอผลงานกรทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ 2. ดำเนินกรประเมินผลงานกรทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	1.1 จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน 1.2 รายงานผลงานของนักเรียน 2.1 สึกษาเกณฑ์กรประเมินกรทำ 2.2 ดำเนินกรประเมินตามเกณฑ์ 2.3 สรุปผลการประเมิน 2.4 ทำแบบสึกรัด	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL SDL	-	-ห้อง ปฏิบัติงาน -มุมแสดงผลงาน	-	-	-จากการสังเกต พฤติกรรมกรทำงานกลุ่ม -งานที่กำหนดให้ทำ -แบบสึกรัด



แผนกำกับประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ เวลา 90 นาที

ครูผู้สอน นายคะนอง อำนวย

จำนวนนักเรียน SDL = 24 PDL = 4 TDL = 1

ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 ทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	-
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ลักษณะประสบการณ์ 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 อธิบายภารกิจและงาน 2.5 ชี้นำแหล่งความรู้/สื่อ 2.6 การประเมิน	-มัลติมีเดียสำหรับ ปฐมนิเทศ	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	-
3.	เผชิญประสบการณ์ 4.1.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่ 4.1.2 การประเมินการทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่	-ประมวลสาระ -คู่มือเผชิญประสบการณ์ -มัลติมีเดีย เรื่อง การทำ กรอบรูปด้วยกระดาษเป เปอร์มาเช่	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ -ห้องปฏิบัติงาน	(50)
4.	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
6.	สรุปการเผชิญประสบการณ์	-	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 1.1 ทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	(15)  5 10

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีว

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

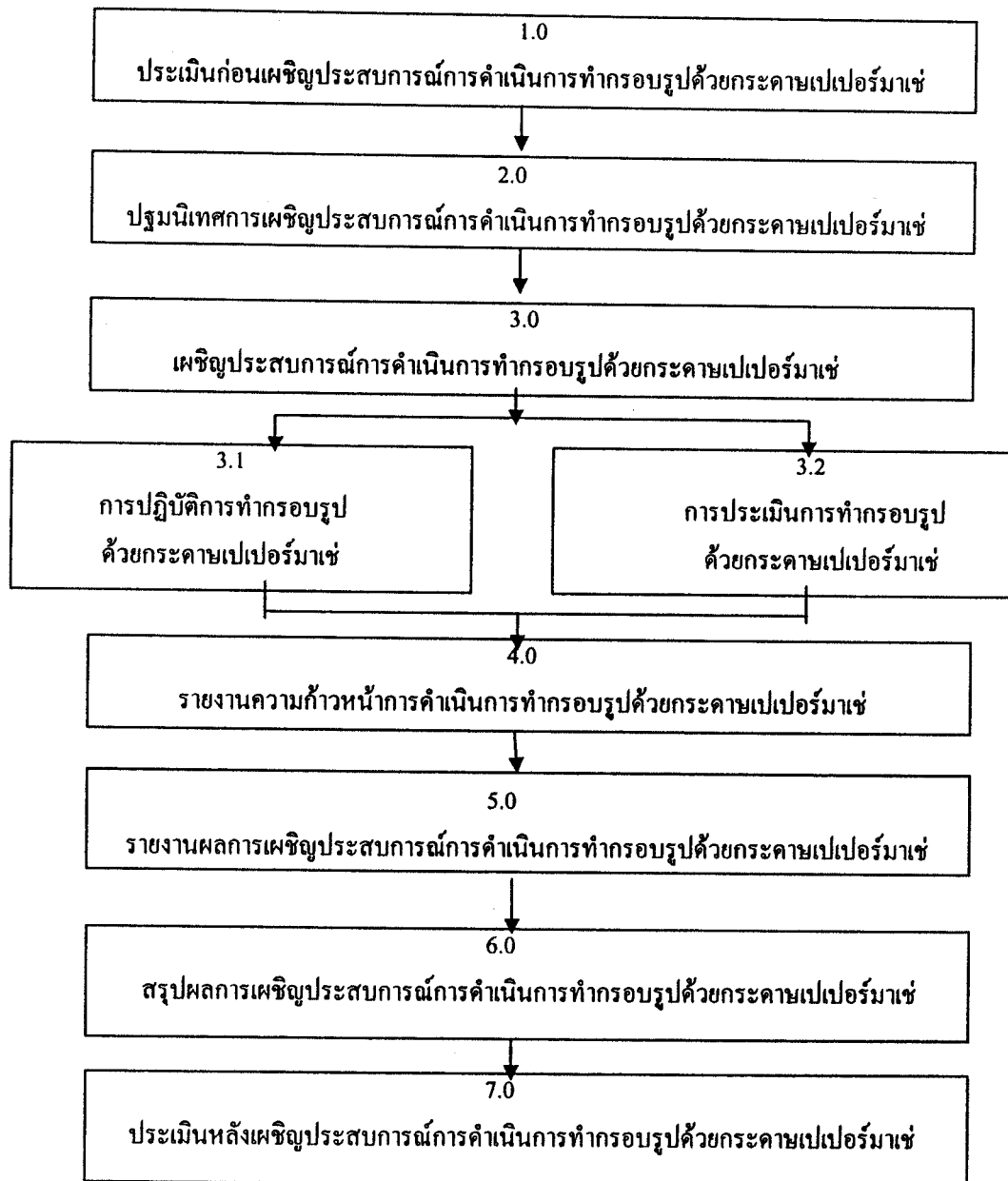
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์รองที่ 4.2.1-4.2.2

เวลา 90 นาที

เส้นทางการเรียน

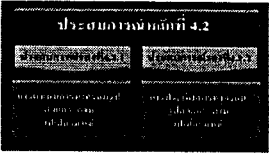
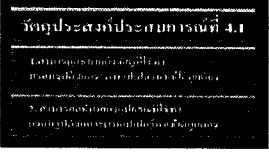
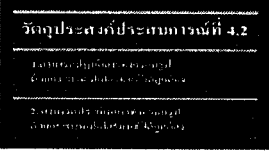



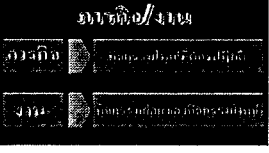


**ชุดประสบการณ์**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 4**  
**การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่**

บทมัลติมีเดียปฐมนิเทศ

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่



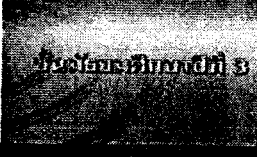


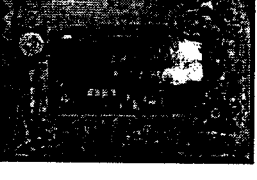

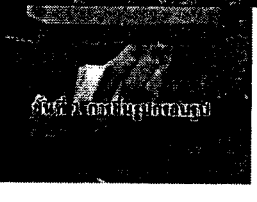

ลำดับท	ข้อความ/ภาพ	เสียง
1	 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ	FI ↑ ดนตรีประจำรายการ
2	ชุดการเรียนรู้ แบบอิงประสบการณ์	
3	หน่วยประสบการณ์ที่ 4 	
4	สถานการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	
5	เรื่อง การทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่	↓ ดนตรีประจำรายการ FO
6	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ก่อนที่นักเรียนจะเข้าสู่การเผชิญประสบการณ์ที่ 4 ม คำแนะนำนักเรียนในการเผชิญประสบการณ์ ดังนี้
7		ประสบการณ์ที่นักเรียนต้องเผชิญมีอยู่ 2 ประสบการณ์หลัก คือ ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่ และประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่
8		จากประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการแบ่งออกเป็น ประสบการณ์รอง 2 ประสบการณ์ ได้แก่ ประสบการณ์รองที่ 4.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่ และประสบการณ์รองที่ 4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบ รูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ลำดับที่	ข้อความ/ภาพ	เสียง
9		<p>แบ่งออกเป็น ประสบการณ์ร่อง 2 ประสบการณ์ ได้แก่</p> <p>ประสบการณ์ร่องที่ 4.2.1 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่</p> <p>และประสบการณ์ร่องที่ 4.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่</p>
10		<p>การเผชิญประสบการณ์ที่ 4.1 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้</p> <p>ข้อ 1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง</p> <p>ข้อ 2. นักเรียนสามารถอธิบายถึงอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง</p>
11		<p>วัตถุประสงค์ของ ประสบการณ์หลักที่ 4.2</p> <p>ข้อ 1. นักเรียนสามารถปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง</p> <p>ข้อ 2. นักเรียนสามารถประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้</p>
12		<p>บริบทและสถานการณ์ในการเผชิญประสบการณ์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์</p>
13		<p>มุมวิชาการ มุมวัสดุอุปกรณ์</p> <p>มุมแสดงขั้นตอนการทำ และแสดงผลงาน</p>
14		<p>สถานการณ์</p> <p>นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในงาน OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยนักเรียนต้องทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ จัดแสดงในงาน</p>
15		<p>นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ ภารกิจหมายถึงงานใหญ่</p> <p>งานเป็นกิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติการกิจและงาน ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่</p>

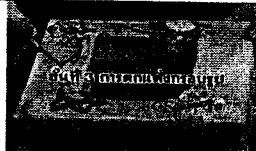
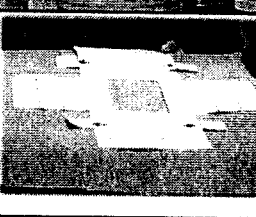
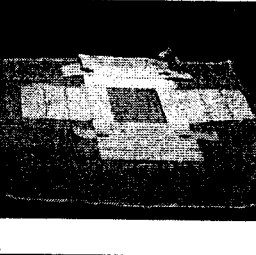

ลำดับที่	ข้อความ/ภาพ	เสียง
16		นักเรียนต้องปฏิบัติตามคู่มือเผชิญประสบการณ์ ดังนี้ ภารกิจและงานของประสบการณ์ร้องที่ 4.1.1 การเตรียมวัสดุ การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ได้
17		ศึกษาประมวลสาระเรื่อง วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเช่ และจดบันทึกสาระสำคัญจากการอ่าน
18		จัดหาวัสดุและตรวจสอบรายการวัสดุที่ต้องใช้ทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่
19		ศึกษาประมวลสาระเรื่อง อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเช่ และจดบันทึกสาระสำคัญจากการอ่าน จัดหาอุปกรณ์และตรวจสอบรายการอุปกรณ์ที่ต้องใช้ทำกรอบ รูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่
20		ภารกิจและงานของประสบการณ์ร้องที่ 4.2.1 ศึกษามัดคิมิเคียว ประกอบการเผชิญประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษ เปเปอร์มาเช่
21		งานที่ต้องทำ คือ 1.ชมมัดคิมิเคียวประกอบการเผชิญ ประสบการณ์เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ 2. บันทึกสาระสำคัญ และ 3.ดูตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำกรอบรูป ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่
22		ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ขั้นที่ 1 การขึ้นรูปกรอบรูป
23		ขั้นที่ 2 การประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษ
24		ขั้นที่ 3 การตกแต่งกรอบรูป


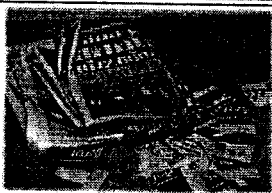


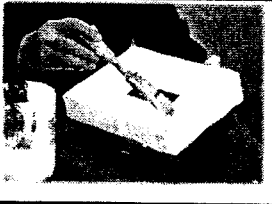
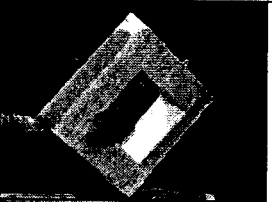


ลำดับท	ข้อความ/ภาพ	เสียง
25		นักเรียนทบทวนขั้นตอนการผลิตจากประมวลสารเรื่อง "ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่" แล้วบันทึกสาระสำคัญ
26		ให้นักเรียนดำเนินการประเมินผลงาน และนำเสนอผลงาน โดยศึกษาเกณฑ์ประเมินผลงานและดำเนินการประเมินผลงานแต่ละกลุ่มตามเกณฑ์
27		สื่อที่ใช้
28		ได้แก่ ประมวลสาร มัลติมีเดียปฐมนิเทศ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ชุดอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
29		การประเมิน
30		จะประเมินจากแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ 10 ข้อ แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 10 ข้อ
31		จากแบบฝึกหัด จากผลงานที่ทำ
32		จากการปฏิบัติงานกลุ่ม ได้แก่ ความร่วมมือในการทำงานความ รับผิดชอบ การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหาและการยอมรับ คำแนะนำ และปรับปรุง
33		ประเมินจากชิ้นงาน ได้แก่ กรอบรูปเปเปอร์มาเช่ ต่อไปนี้ขอให้นักเรียนเข้าสู่การเผชิญประสบการณ์ได้แล้ว
34		FI ↑ ดนตรีประจำรายการ
35		↓ ดนตรีประจำรายการ FO


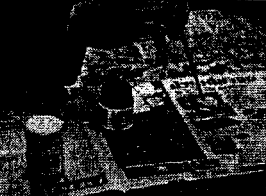
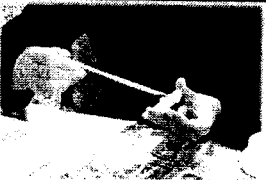





บทคัดมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์  
 รายการที่ 1 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่  
 หน่วยประสบการณ์ที่ 4 ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่



ลำดับท	ภาพ	เสียง
1		FI คนตร คนตรีประจำรายการ
2		
3		
4		FO
5		รูปภาพสวยๆหากมีกรอบรูปที่เก๋ๆ รูปแบบน่ารัก เมื่อใส่รูปภาพในกรอบก็สามารถนำไปประดับตกแต่งในที่ต่างๆได้
6		การทำกรอบรูปให้มีรูปแบบที่แตกต่างสวยงาม สามารถทำได้ด้วยตัวเอง โดยใช้วัสดุ อุปกรณ์ง่ายๆ ที่มีทั่วไป มาทำเป็นกรอบรูปเพื่อใช้เอง ทำเป็นของขวัญระลึก สำหรับเพื่อน คนที่เรารัก ได้โดยลงทุนเพียงเล็กน้อย
7		การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่เป็นงานประดิษฐ์ง่ายๆ มีขั้นตอนดังนี้
8		ขั้นที่ 1 การขึ้นรูปกรอบรูป
9		ขั้นที่ 2 การปะติดกรอบรูปด้วยกระดาษ



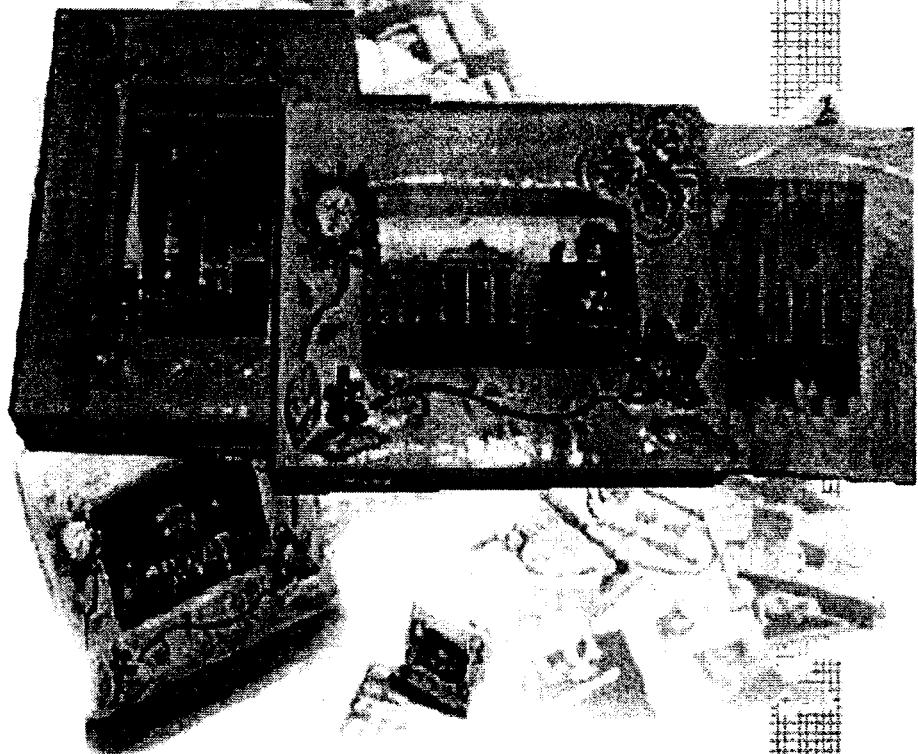
ลำดับท	ภาพ	เสียง
10		ขั้นที่ 3 ขึ้นการตกแต่งกรอบรูป
11		ขั้นที่ 1 การขึ้นรูปกรอบรูป
12		เริ่มด้วยการจัดวางวัสดุอุปกรณ์การทำไว้ให้พร้อม
13		วางแผ่นยางรองตัดบนโต๊ะ วางทาบกระดาษแบบลงบนกระดาษลึง ใช้ดินสอด่ขีดเส้นตามแบบทั้งด้านในและด้านนอก แล้วขีดเส้นเป็นรอยด้านนอกเส้นทุกเส้นสีดำบนกระดาษลึง
14		แกะกระดาษแบบออก ตรงรอยขีดส่วนที่เกินจากกรอบด้านนอก ขีดเส้นด้วยดินสอด่ไว้ด้านในกรอบเพื่อไว้เป็นแนวกรีด ใช้ไม้บรรทัดเหล็กวางทาบกรอบด้านนอกแล้วตัดออกตามแบบที่ขีดไว้เพื่อให้หมดทั้งด้านนอกและด้านใน ดึงส่วนที่ตัดออกเหลือเพียงตามรูปของแบบ
15		ใช้ไม้บรรทัดทาบเส้นตามรอยที่ขีดด้วยดินสอด่ไว้ด้านในกรอบทุกด้าน ให้ตรงกัน ตามแนวแต่ละเส้น ใช้คัทเตอร์กรีดทุกเส้นเพียงเบาๆ ให้ขาด เฉพาะด้านหน้า
16		วางคว่ำกระดาษลูกฟูกลงพับตามรอยกรีดขึ้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมใช้กระดาษกาวพันไว้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม
17		ใช้กระดาษกาวปิดเชื่อมรอยต่อแต่ละด้านให้ติดกันทุกด้านจะเป็นกรอบรูปทรงสี่เหลี่ยม

ลำดับท	ภาพ	เสียง
18		<p>ขั้นที่ 2 การประดิษฐ์กรอบด้วยกระดาษ</p>
19		<p>ตัดกระดาษหนังสือพิมพ์เป็นชิ้นเล็ก ๆ ประมาณ 1x2 นิ้ว</p>
20		<p>ผสมกาวลาเท็กซ์กับน้ำสะอาดอัตราส่วน 1:1 คนให้ละลายเข้ากัน จุ่มลงในน้ำกาว</p>
21		<p>นำกระดาษหนังสือพิมพ์แปะลงบนกรอบแล้วลูบให้กระดาษ เรียบสนิทกับกรอบรูป แปะไล่ไปที่ละชั้นจนรอบกรอบรูปทุกด้าน แล้วผึ่งแดดให้แห้ง ไม่ควรแปะหลายชั้นจะแห้งยาก</p>
22		<p>เมื่อกรอบแห้งสนิทแล้วใช้แปรง ทาสีรองพื้นด้วยสีพลาสติก สีขาว เพื่อกลบรอยสีต่าง ๆ ของหนังสือพิมพ์บนกรอบให้เป็นสีขาว เพื่อให้การตกแต่งสีกรอบรูปมีความสดใส</p>
23		<p>ทาสีโปสเตอร์สีอ่อน ๆ เช่น สีเหลือง สีฟ้า สีเขียวอ่อน ลงบน กรอบรูปให้ทั่วทั้งกรอบรูป</p>
24		<p>ขั้นที่ 3 การตกแต่งกรอบรูป</p>
25		<p>ออกแบบตกแต่งขอบรูป ใช้ดินเหนียว ปั้นตามแบบที่ได้ออกแบบไว้ แล้วนำไปผึ่งแดดให้แห้ง</p>

ลำดับท	ภาพ	เสียง
26		ทาสีรองพื้นด้วยสีขาว
27		ตักแต่งด้วยสีโปสเตอร์ให้สวยงามตามรูปร่างลักษณะของแบบ
28		ทากาวลาเท็กซ์หลังแบบดินเหนียวที่ป็นไว้ แล้วแปะติดลงบนกรอบตามที่ ออกแบบไว้ฝั่งแคคให้แห้ง
29		ใช้สีโปสเตอร์ เก็บรายละเอียดบางส่วนที่อาจมีรอยเปื้อนหรือไม่เรียบร้อย
30		ใช้สเปรย์เคลือบเงา พ่นลงบนกรอบรูปให้ห่างจากกรอบรูปประมาณ 1 ฟุต พ่นบาง ๆ ให้รอบก่อน 1 ครั้ง ทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 5 นาที แล้วพ่นทับอีกครั้ง หนึ่ง กรอบรูปจะเงางามสดุดตา ไม่เป็นอันง่ายสามารถทำความสะอาดได้
31		นำรูปภาพที่เตรียมไว้ทากาวลาเท็กซ์ด้านหลังรูป แปะลงกลางกระดาษแข็ง โดยให้เหลือขอบกระดาษแต่ละด้านเท่าๆกัน
32		แปะกระดาษขาว 2 หน้า บนกระดาษแข็งด้านหน้า นอกขอบรูป
33		ดึงกระดาษปิดกาวอีกด้านหนึ่งออกแปะลงด้านหลังกรอบรูปตรงกลาง กรอบรูป

ลำดับท	ภาพ	เสียง
34		ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง ตัดกระดาษขาว 2 หน้า ด้านบนแปะติด หลังกรอบรูป
35		และนี่ก็เป็นผลงานที่ทำด้วยฝีมือเราเองลงทุนเพียงเล็กน้อย สามารถทำใช้เอง เป็นของขวัญ หรือ ทำไว้ขายก็ได้
36	<p style="text-align: center;"><b>ฤทธิ์เดช แสงทอง บรรยาย</b></p>	<p style="text-align: center;">FI คนตร</p>
37	<p style="text-align: center;"><b>दनอด อ้าบง บท/ควบคุมการผลิต</b></p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">FO คนตรี</p>

ประมวลสาระ  
หน่วยที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่  
ผู้เขียน ตะนอง อ้าบุญ



## คำนำ

ประมวลสาระ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ เป็นหน่วยที่ 4 ของสาระการอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เขียนได้ศึกษาข้อมูลตามโครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วทำการแบ่งเนื้อหา กำหนดเป็นหน่วยประสบการณ์ ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา ช่วงชั้นที่ 3

วัตถุประสงค์ของประมวลสาระเล่มนี้ใช้เป็นที่หลักประกอบในชุดการเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป เพื่อให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ด้วยการเสาะแสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระสำหรับประกอบภารกิจ งาน และทักษะความชำนาญจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มุ่งให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ รู้จักแก้ปัญหาและสร้างชิ้นงานได้

ขอบข่ายเนื้อหาในประมวลสาระ ครอบคลุม ความหมายและความสำคัญการทำกรอบรูปด้วย เปเปอร์มาเช่ วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ และขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าประมวลสาระเรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ นี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

คะนอง อำนัญญ

## คำชี้แจง

## 1. ส่วนประกอบของประมวลสาระ

ในการศึกษาประมวลสาระ เรื่อง การทำกรอรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด แผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำหัวเรื่อง และเนื้อหาสาระ

1.1 แผนผังแนวคิดประจำหน่วย เป็นส่วนที่แสดงถึงขอบข่ายแนวคิดของเนื้อหาสาระ

1.2 แผนการสอนประจำหน่วยประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

1) หัวเรื่อง ประกอบด้วย ความหมายและความสำคัญ วัสดุและอุปกรณ์ และขั้นตอนการทำกรอรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

2) แนวคิด เป็นการนำคำสำคัญหรือคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

3) วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน โดยมุ่งที่ผลของการกระทำหรือพฤติกรรมของนักเรียน ภายใต้งื่อนใจ และเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.3 แผนการสอนประจำหัวเรื่อง ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

1) หัวเรื่อง เป็นการกำหนดเรื่องย่อยของเนื้อหาสาระที่มีความต่อเนื่องกัน ได้แก่ ความหมาย และความสำคัญ

2) แนวคิด เป็นการนำคำสำคัญหรือคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

3) วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน โดยมุ่งที่ผลของการกระทำหรือพฤติกรรมของนักเรียน ภายใต้งื่อนใจ และเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.4 เนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง ประกอบด้วย (1) การเกริ่นนำ เป็นการนำเข้าสู่เรื่อง (2) หัวข้อย่อยของแต่ละหัวเรื่อง และ (3) สรุปเนื้อหาสาระ

## 2. วิธีการใช้ประมวลสาระ

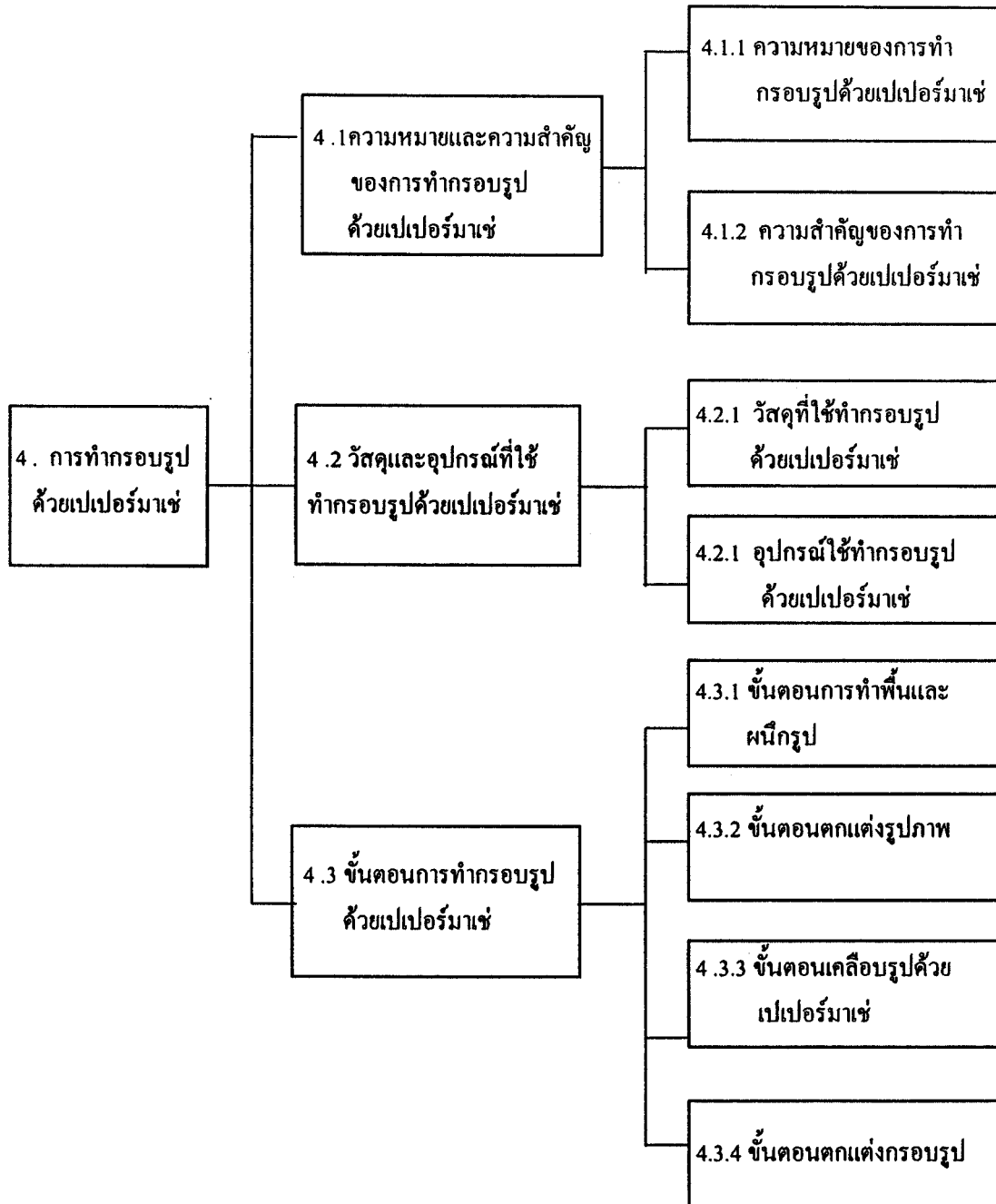
ขั้นตอนการใช้ประมวลสาระ มีดังนี้

- 1) ศึกษาแผนผังแนวคิด
- 2) อ่านแผนการสอนประจำหัวเรื่อง
- 3) อ่านเนื้อหาสาระ

นอกจากนี้ นักเรียนสามารถศึกษด้วยตนเองตามขั้นตอนของเนื้อหาสาระตามหัวเรื่องได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ หรือศึกษาไปพร้อมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยมีสื่อประกอบ คือ มัลติมีเดีย เรื่อง การทำกรอรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

แผนผังแนวคิด

หน่วยที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่





## แผนการสอนประจำหน่วย

### หัวเรื่อง

- 4.1 ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่
- 4.2 วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่
- 4.3 ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

### แนวคิด

1. กรอบรูปเปเปอร์มาเช่ เป็นการทำของตกแต่งอย่างหนึ่ง และเป็นกรอบรูปประเภทหนึ่งที่มีความนิยมมาก เพราะทำจากวัสดุเหลือใช้ได้แก่กระดาษขึ้นรูปและติดด้วยกาวปะขึ้นรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมตกแต่งด้วยสีโปสเตอร์ ให้สวยงาม มีน้ำหนักเบา รูปแบบสะดวก

2. วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ประเภทวัสดุ ได้แก่ กระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า สีพลาสติก ดินเหนียว ลวด สเปรย์เคลือบเงา กาวลาเท็กซ์ กระดาษการ์ด ดินสอ กระดาษกาว กระดาษกาว 2 หน้า และรูปภาพ ส่วนอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ได้แก่ มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก แผ่นยางรองตัด แปรงทาสี และ พู่กันกลม

3. ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ครอบคลุมการขึ้นกรอบรูป การปะติดกรอบรูปด้วยกระดาษ และการตกแต่งกรอบรูป

### วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ ได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ ได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถระบุวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการใช้วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง

5. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง

6. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการใช้อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง

7. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการขึ้นรูปกรอบรูป ได้ถูกต้อง

8. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการขึ้นรูปกรอบรูป ได้ถูกต้อง
9. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษ ได้ถูกต้อง
10. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษ ได้ถูกต้อง
11. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป ได้ถูกต้อง
12. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง

## แผนการสอนประจำหัวเรื่อง

## หัวเรื่องที่ 4.1 ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหัวเรื่อง 4.1.1-4.1.2

## หัวเรื่อง

4.1.1 ความหมายของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

4.1.2 ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

## แนวคิด

1. กรอบรูปเปเปอร์มาเช่ เป็นการทำของตกแต่งอย่างหนึ่ง และเป็นกรอบรูปประเภทหนึ่งที่ได้รับคามนิยมมาก เพราะทำจากวัสดุเหลือใช้ได้แก่กระดาษขึ้นรูปและติดด้วยกาวแปะขึ้นรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมตกแต่งด้วยสีโปสเตอร์ ให้สวยงาม มีน้ำหนักเบา และรูปแบบสะดุดตา

2. ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ เป็นการสร้างสรรค์งานจากเศษวัสดุ คือ กระดาษ โดยมีการออกแบบรูปทรงได้หลากหลาย ทั้งรูปทรงและสีสัน ด้วยวิธีการง่ายๆ ที่สำคัญคือสามารถทำได้เอง เป็นรายได้เสริมระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพในอนาคต

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้วนักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ ได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ ได้ถูกต้อง

## บทนำ

กรอบรูป เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ตกแต่งบ้าน ห้องรับแขก หรือที่ทำงาน อย่างหนึ่งกรอบรูปมีหลากหลายรูปแบบ แล้วแต่วัสดุและอุปกรณ์ที่ทำ หากนำเศษวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์กรอบรูปก็เป็นการช่วยรักษาทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมได้อย่างหนึ่ง

### เรื่องที่ 4.1.1 ความหมายของการการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

กรอบรูปเปเปอร์มาเช่(Paper Mache)เป็นการทำของตกแต่งอย่างหนึ่ง และเป็นกรอบรูปประเภทหนึ่งที่ได้รับคามนิยมมาก เพราะทำจากวัสดุเหลือใช้ได้แก่กระดาษขึ้นรูปและติดด้วยกาวแปะขึ้นรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูตกแต่งด้วยสีโปสเตอร์ ให้สวยงาม มีน้ำหนักเบา รูปแบบสะดุดตา

### เรื่องที่ 4.1.2 ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

กรอบรูปเปเปอร์มาเช่(Paper Mache)เป็นการสร้างสรรค์งานจากเศษวัสดุ คือ กระดาษ โดยมีการออกแบบรูปทรงได้หลากหลาย ทั้งรูปทรงและสีสันทัน ด้วยวิธีการง่ายๆ ที่สำคัญคือสามารถทำได้เอง เป็นรายได้เสริมระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพในอนาคต

#### โดยสรุป

กรอบรูปเปเปอร์มาเช่(Paper Mache)เป็นกรอบรูปชนิดหนึ่งที่ได้รับคามนิยมมาก เพราะทำจากวัสดุเหลือใช้ได้แก่กระดาษขึ้นรูปติดด้วยกาวแปะขึ้นรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูตกแต่งด้วยสีโปสเตอร์ให้สวยงาม มีน้ำหนักเบา สามารถทำได้ด้วยตนเอง เป็นรายได้เสริมระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพในอนาคต

## แผนการสอนประจำหัวเรื่อง

## หัวเรื่องที่ 4.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหัวเรื่อง 4.2.1-4.2.2

## หัวเรื่อง

4.2.1 วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

4.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่

## แนวคิด

1. วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ ประกอบด้วย กระดาษลัง กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษขาว กาวลาเท็กซ์ สีน้ำ สีโปสเตอร์ กระดาษแข็ง และรูปภาพ
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ ประกอบด้วย มีดคัตเตอร์ แผ่นยางรองตัด และแปรงทาสี

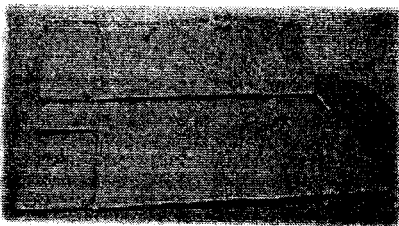
## วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถระบุวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการใช้วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการใช้อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเปเปอร์มาเช่ได้ถูกต้อง

## เรื่องที่ 4.1.2 วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ วัสดุที่ใช้ได้แก่ กระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง สีโปสเตอร์ กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า สีพลาสติก ดินเหนียว สเปรย์เคลือบเงา กาวลาเท็กซ์ กระดาษการ์ด ดินสอ กระดาษกาว กระดาษกาวสองหน้า และรูปภาพ ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ได้แก่ มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก แผ่นยางรองตัด แปรง ทาสี และฟูกันกลม

### 1. วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่



ภาพที่ 4.1 กระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง

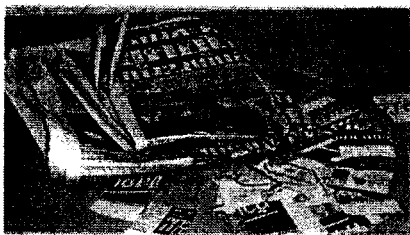
วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ มีดังนี้

1.1 กระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง เป็นกระดาษที่มีขนาดหนา 4 มม. ผิวทั้ง 2 หน้าเรียบ ภายในเป็นกระดาษลอนทำให้มีความหนาแน่นทนเบา สะดวกที่จะกรีดหรือตัดด้านใดด้านหนึ่ง แล้วหักพับทำเป็นรูปทรง ได้ง่าย กระดาษลูกฟูกใช้ทำเป็นกรอบรูป ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.2 สีโปสเตอร์

1.2 สีโปสเตอร์ เป็นสีที่ใช้ผสมกับน้ำสะอาดที่ใช้ได้ง่ายสะดวก มีสีและขนาดให้เลือกใช้ตามต้องการ ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.3 กระดาษหนังสือพิมพ์

1.3 กระดาษหนังสือพิมพ์ ใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ หรือกระดาษพิมพ์ที่ใช้แล้ว นำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดประมาณ 1x2 นิ้ว ใช้สำหรับจุ่มน้ำกาวแปะลงบนกระดาษลูกฟูกเรียงสลับกันไปทีละชั้น ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.4 สีรองพื้น

1.4 สีรองพื้น เป็นสีพลาสติกสีขาวมีเนื้อข้น ผสมกับน้ำในอัตราส่วน 2:1 ใช้ทารองพื้นเพื่อกลบร่องรอยการปะกระดาษเพื่อการทำสีตัวพื้นจะสดใสโดยใช้แปรงจุ่มสีทาให้ทั่วพื้นผิว ดังภาพที่ 4.4



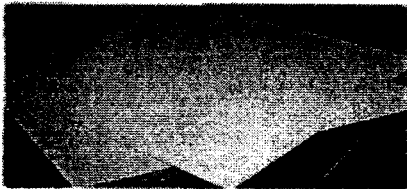
ภาพที่ 4.5 ดินเหนียว



ภาพที่ 4.6 สเปรย์เคลือบเงา



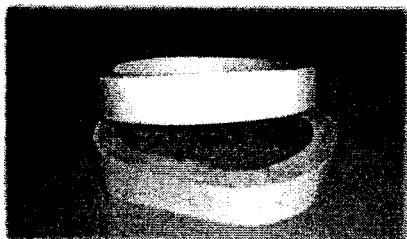
ภาพที่ 4.7 กาวลาเท็กซ์



ภาพที่ 4.8 กระดาษการ์ดติดรูป



ภาพที่ 4.9 รูปภาพ



ภาพที่ 4.10 กระดาษกาว 2 หน้า

1.5 ดินเหนียวหรือกระดาษบด จะเป็นดินเหนียวโดยทั่วไปหรือกระดาษบดให้ละเอียดและผสมกาวเพื่อให้กระดาษเกาะยึดกัน สามารถนำมาป็นเป็นรูปแบบต่าง ได้ตามต้องการ ดังภาพที่ 4.5

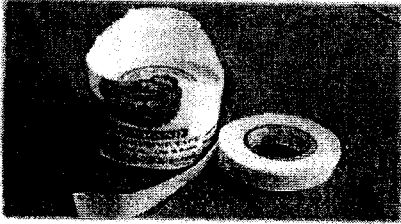
1.6 สเปรย์เคลือบเงา เป็นสเปรย์กระป๋องสำเร็จรูปที่สะดวกต่อการใช้เพียงกดปุ่มสเปรย์ที่ฝากระป๋องฉีดพ่นที่กรอบรูป ระยะห่างประมาณ 1 ฟุต บางๆ ทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 5 นาที แล้วพ่นทับอีกครั้ง จะทำให้ กรอบรูปดูสวยงาม และสะดวกต่อการเช็ดทำความสะอาดกรอบรูปในภายหลัง ดังภาพที่ 4.6

1.7 กาวลาเท็กซ์ เป็นกาวที่เหมาะสมสำหรับการติดกระดาษกับกระดาษ มีสีขาวขุ่น ใช้ผสมกับน้ำสะอาดเพื่อให้เนื้อกาวเจือจาง สะดวกต่อการทาหรือการแปะกระดาษ จุ่มกระดาษหนังสือพิมพ์ลงในกาวแล้วนำมาแปะลงบนกรอบลูกฟูก เรียงสลับกันไปให้ทั่วกรอบรูปเมื่อแห้งแล้วจะสนิทและมีความแข็งแรง ดังภาพที่ 4.7

1.8 กระดาษการ์ดติดรูป เป็นกระดาษที่มีเนื้อไม่แน่นนัก หนา 1 มม. ใช้ตัดรองแผ่นหลังรูปภาพเพื่อให้รูปภาพตั้งเรียบไม่บิดงอ ดังภาพที่ 4.8

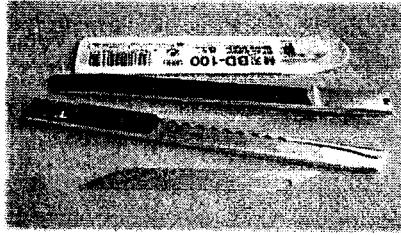
1.9 รูปภาพ เป็นรูปภาพขนาด 4x6 นิ้ว ที่นำมาใช้ฉีกลงแผ่นกระดาษการ์ดเพื่อติดลงกรอบและสามารถนำไปประดับตกแต่งภายในบ้านได้ ดังภาพที่ 4.9

1.10 กระดาษกาว 2 หน้า มีลักษณะเป็นม้วนกว้าง 1,2,3 ซม. ใช้แปะกระดาษติดกัน 2 แผ่น สะดวกในการใช้ โดยแปะกับชิ้นงานหนึ่งแล้วลอกกระดาษปิดหน้ากาวออกแปะลงบนชิ้นงานที่ต้องการติดรูปไว้จะใช้งานสะดวกไม่เปื้อนเปรอะ ดังภาพที่ 4

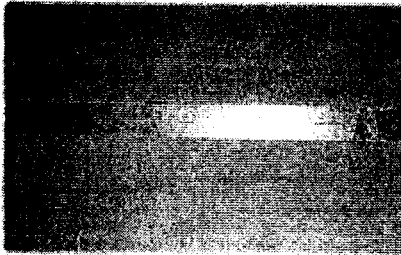


ภาพที่ 4.11 กระจาดขาว

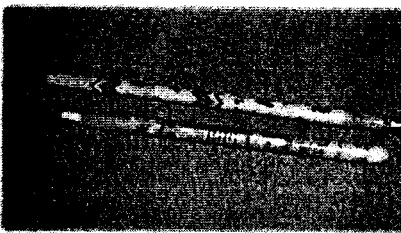
## 2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ มีดังนี้



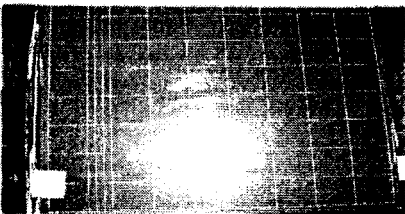
ภาพที่ 4.12 มีดคัตเตอร์และไขควง



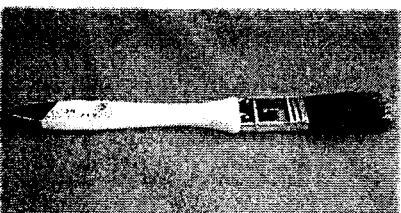
ภาพที่ 4.13 ไม้บรรทัดเหล็ก



ภาพที่ 4.14 ดินสอ



ภาพที่ 4.15 แผ่นยางรองตัด



1.11 กระจาดขาว เป็นกระจาดที่มีกาวเหนียวผิวกระจาดบาง กาวไม่เหนียวมากนัก สามารถแกะออกได้ง่ายเมื่อใช้งานแล้วสะดวกต่อการแปะวัสดุผิวเรียบ เพื่อกันสีหรือน้ำยาไม่ให้ซึมเข้าในเนื้องาน หรือแปะยึดยึดกระดาษ มีขนาดกว้าง 1 นิ้ว มีลักษณะเป็นม้วนวิธีใช้แกะปลายกระดาษกาวฉีกหรือตัดออกเป็นชิ้นได้ตามต้องการ ดังภาพที่ 4.11

2.1 มีดคัตเตอร์ เป็นมีดที่นิยมใช้ในการตัดวัสดุอ่อน เช่น กระดาษ แผ่นยางพารา มีขนาด 1×12 ซม. มีด้ามเป็นเหล็กสแตนเลส และพลาสติก ไขควงที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย เมื่อใช้ไปจะหมดคมก็สามารถหักไขควงออกเป็นท่อนได้ ไขควงจะมีปลายขนาด 45 องศา และ 30 องศา ไขควงขนาด 30 องศาจะสะดวกต่อการใช้งาน ตัดแต่งงานชิ้นเล็กๆ ดังภาพที่ 4.12

2.2 ไม้บรรทัดเหล็ก มีขนาดเล็กและใหญ่ แล้วแต่ความต้องการใช้งาน ที่เหมาะสำหรับการใช้งานทำกรอบรูปควรใช้ขนาด 1 ฟุต ใช้ทากระดาษตัดด้วยมีดคัตเตอร์ หากใช้ไม้บรรทัดพลาสติกตัดเข้าในเนื้อไม้บรรทัดทำให้ไม้บรรทัดเสียใช้งานได้ไม่ตรง ดังภาพที่ 4.13

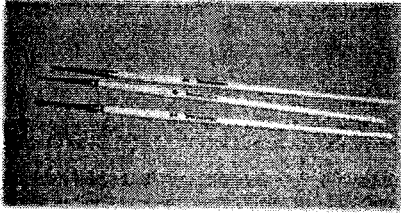
2.3 ดินสอ ที่ใช้สำหรับการขีดเส้นหรือร่างแบบใช้ดินสอ HB ที่ใช้ทั่วไป ที่ไม่ต้องการความเข้มมากนัก ดังภาพที่ 4.14

2.4 แผ่นยางรองตัด มีขนาดเล็ก ใหญ่ตามแต่ต้องการใช้งานในการทำกรอบรูป ควรใช้ขนาดประมาณ 60×80 ซม. สะดวกต่อการวางตัดบนโต๊ะนักเรียน การใช้แผ่นยางรองตัดจะทำให้ตัดกระดาษได้สะดวกกระดาษไม่เคลื่อน และไขควงคัตเตอร์ไม่เสียคม ดังภาพที่ 4.15

2.5 แปรงทาสี เป็นแปรงทาสีที่ใช้สำหรับงานทาสีทั้งสีน้ำและสีน้ำมัน ใช้แปรงขนาด 1 นิ้ว ใช้สำหรับทาสีรองพื้นกรอบรูป ดังภาพที่ 4.16

ภาพที่ 4.16 แปรงทาสี





ภาพที่ 4.17 พู่กันกลม

2.6 พู่กันกลมเบอร์ 6,8,10 เป็นพู่กันขนอ่อนใช้สำหรับทาสีโปสเตอร์เพื่อตกแต่งกรอบรูปและส่วนประกอบอื่น ทำให้กรอบรูปมีสีสันสดใสสวยงามดังภาพที่ 4.17

#### โดยสรุป

การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ มีวัสดุที่ใช้ได้แก่ กระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง สีโปสเตอร์ กระดาษหนังสือพิมพ์ สีพลาสติก ดินเหนียว วัสดุ สเปรย์เคลือบเงา กาวลาเท็กซ์ กระดาษการ์ด ดินสอ กระดาษกาว กระดาษกาว 2 หน้า และรูปภาพ ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ ได้แก่ มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก ดินสอ แผ่นยางรองตัด แปรงทาสีและ พู่กันกลม

## แผนการสอนประจำหัวเรื่อง

หัวเรื่องที่ 4.2 ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่  
 โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหัวเรื่อง 4.2.1-4.2.3

## หัวเรื่อง

- 4.2.1 การขึ้นรูปกรอบรูป
- 4.2.2 การปะติดกรอบรูปด้วยกระดาษ
- 4.2.3 การตกแต่งกรอบรูป

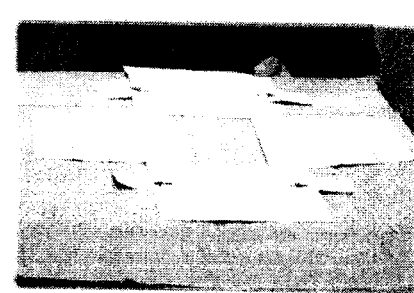
## แนวคิด

1. การขึ้นรูปกรอบรูป เป็นการนำกระดาษลงมาตัดตามรอยที่ออกแบบกรอบรูปไว้ แล้วใช้มีดตัดเตอร์ตัดตามรอบ และยึดด้วยกระดาษกาว
2. การปะติดกรอบรูปด้วยกระดาษ เป็นการนำกระดาษหนังสือพิมพ์ติดบนกรอบรูปที่ขึ้นกรอบแล้ว จากนั้นระบายสีรองพื้น
3. การตกแต่งกรอบรูป เป็นการนำดินเหนียวระบายสีต่าง ๆ ให้สวยงามนำมาติดบนกรอบรูป

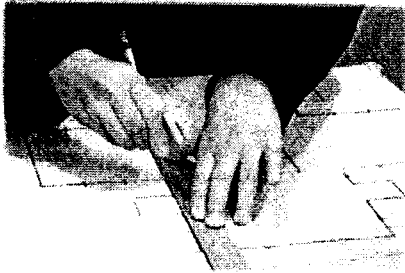
## วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาประมวลสาระเรื่อง “การขึ้นรูปกรอบรูป” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนสำคัญในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาประมวลสาระเรื่อง “การปะติดกรอบรูปด้วยกระดาษ” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาประมวลสาระ เรื่อง “การตกแต่งกรอบรูป” แล้ว นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้

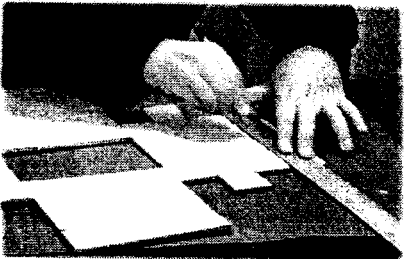
ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ มีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การขึ้นรูปกรอบรูป การปะติดกรอบรูปด้วยกระดาษ และการตกแต่งกรอบรูป ซึ่งในขั้นตอนต่าง ๆ ที่กล่าวแล้ว มีขั้นตอนโดยละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 4.18 วางแผ่นรองตัดบน โต๊ะ



ภาพที่ 4.19 ออกแบบกระดาษลึง



ภาพที่ 4.20 ใช้ไม้บรรทัดทาบเส้นขีดตามรอย



ภาพที่ 4.21 วางกระดาษลูกฟูกพับตามรอย

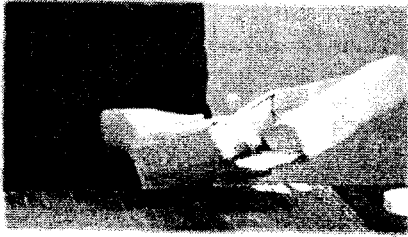
การขึ้นรูปกรอบรูปมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 วางแผ่นรองตัดบน โต๊ะ วางทาบกระดาษแบบลงบนกระดาษลึง แล้วใช้ดินสอขีดเส้นตามแบบทั้งด้านในและด้านนอก และขีดเส้นเป็นรอยด้านนอกเส้นทุกเส้นที่เป็นเส้นสีสีดำบนกระดาษลึง ดังภาพที่ 4.18

1.2 นำกระดาษแบบออกจากกระดาษลึง ตรงรอยขีดส่วนที่เกินจากกรอบด้านนอก ให้ขีดเส้นด้วยดินสอไว้ด้านในกรอบเพื่อไว้เป็นแนวกรีด ใช้ไม้บรรทัดเหล็กวางทาบกรอบด้านนอกแล้วตัดออกตามแบบ ที่ขีดออกให้หมดทั้งด้านนอกและด้านในถึงส่วนที่ตัดออกเหลือเพียงตามรูปของแบบ ดังภาพที่ 4.19

1.3 ใช้ไม้บรรทัดทาบเส้นตามรอยที่ขีดด้วยดินสอไว้ด้านในกรอบทุกด้าน ให้ตรงกัน ตามแนวแต่ละเส้น ใช้คัทเตอร์กรีดทุกเส้นเพียงเบาๆ ให้ขาด ดังภาพที่ 4.20

1.4 วางคว่ำกระดาษลูกฟูกลงพับตามรอยกรีดขึ้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม ใช้กระดาษกาวพันไว้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ดังภาพที่ 4.21



1.5 ใช้กระดาษกาวปิดเชื่อมรอยต่อแต่ละด้านให้ติดกันจะเป็นกรอบรูปทรงสี่เหลี่ยม ดังภาพที่ 4.22

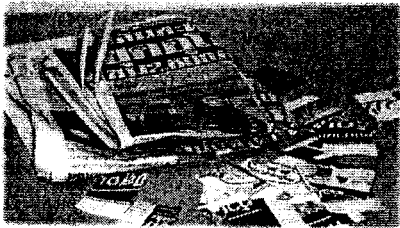
ภาพที่ 4.22 ใช้กระดาษกาวเชื่อม

**โดยสรุป**

การขึ้นกรอบรูป เป็นการนำแม่แบบกรอบรูปวางบนกระดาษลง แล้วใช้ดินสอตีเส้นตามรอย จากนั้นใช้มีดคัตเตอร์ตัดตามรอย และยึดกรอบรูปเข้าด้วยกันด้วยกระดาษ

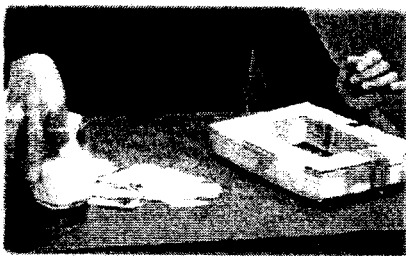
**เรื่อง 4.2,2 การประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษ**

ขั้นการประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษขั้นตอนนี้เป็นขั้นกระดาษหนังสือพิมพ์เก่า หรือกระดาษพิมพ์ที่ใช้แล้วคิดบนกรอบรูป ให้ดูเรียบร้อย และแข็งแรง เรียกว่าเปเปอร์มาเช่ มีขั้นตอน ดังนี้



2.1 ตัดกระดาษหนังสือพิมพ์เป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาด 1×2 นิ้ว ดังภาพที่ 4.23

ภาพที่ 4.23 ตัดกระดาษหนังสือพิมพ์



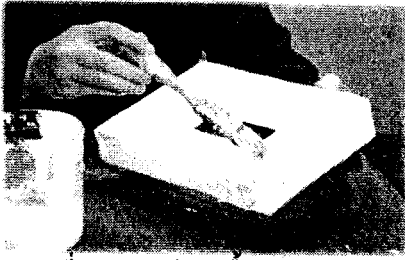
2.2 ผสมกาวลาเท็กซ์กับน้ำสะอาดอัตราส่วน 1:1 คนให้ละลาย เข้ากันนำกระดาษจุ่มลงในน้ำกาว ดังภาพที่ 4.24

ภาพที่ 4.24 ผสมกาวลาเท็กซ์กับน้ำสะอาด



2.3 นำกระดาษหนังสือพิมพ์แปะลงบนกรอบแล้วดูให้กระดาษเรียบสนิทกับกรอบรูปแปะสลับกันไปในแต่ละแผ่นไล่ไปที่ละชั้นจนรอบกรอบรูปทุกด้าน แล้วผึ่งแดดให้แห้ง ไม่ควรแปะหลายชั้นจะแห้งยาก ดังภาพที่ 4.25

ภาพที่ 4.25 นำกระดาษหนังสือพิมพ์แปะลงบนกรอบรูป



ภาพที่ 4.26 ทาสีรองพื้น



ภาพที่ 4.27 ระบายสีกรอบรูป

2.4 เมื่อกรอบแห้งสนิทแล้วใช้แปรงทาสี ทาสีรองพื้นสีขาว เพื่อกลบรอยสีต่าง ๆ ของหนังสือพิมพ์บนกรอบให้เป็นสีขาว เพื่อให้การตกแต่งสีกรอบรูปมีความสดใสตามต้องการ ดังภาพที่ 4.26

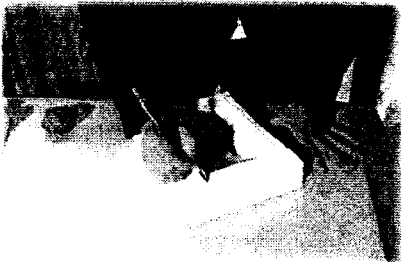
2.5 ทาสีโปสเตอร์สีอ่อน ๆ เช่น สีเหลือง สีฟ้า สีเขียวอ่อน ลงบนกรอบรูปให้ทั่วทั้งกรอบรูป ดังภาพที่ 4.27

**โดยสรุป**

การประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นกระดาษหนังสือพิมพ์เก่า หรือกระดาษพิมพ์ที่ใช้แล้วตัดบนกรอบรูป ให้อูเรียบร้อย และแข็งแรง เรียกว่าเปเปอร์มาเช่

**เรื่อง 4.2.3 การตกแต่งกรอบรูป**

การตกแต่งกรอบรูป มีขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 4.28 ตกแต่งขอบกรอบรูป

3.1 ออกแบบตกแต่งขอบรูปโดยใช้ดินเหนียว ที่เตรียมไว้ปั้นเป็นเส้นกลม เป็นรูปใบไม้ ดอกไม้ ผีเสื้อ หรือหัวใจ ปั้นเป็นลักษณะแบน ตกแต่งเส้นให้ดูมีมิติ ผึ่งแดดให้แห้ง ดังภาพที่ 4.28

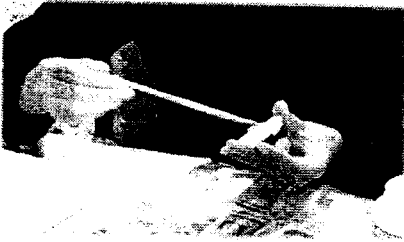


ภาพที่ 4.29 ทาสีรองพื้น

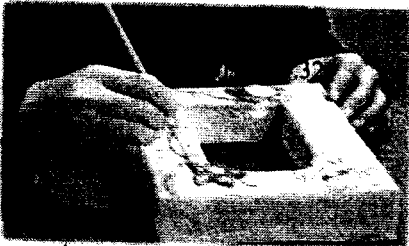
3.2 ทาสีรองพื้นด้วยสีขาว ดังภาพที่ 4.29



ภาพที่ 4.30 ตกแต่ง



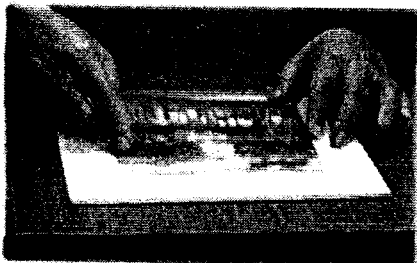
ภาพที่ 4.31 ทากาวติดกับดินเหนียว



ภาพที่ 4.32 ตรวจสอบถูกต้อง



ภาพที่ 4.33 ใช้สเปรย์เคลือบเงา



ภาพที่ 4.34 นำรูปภาพติดกาว

3.3 ตกแต่งด้วยสีโปสเตอร์ให้สวยงามตามรูปร่างลักษณะของที่ทำขึ้น ดังภาพที่ 4.30

3.4 ใช้กาวลาเท็กซ์ติดกับเส้นดินเหนียว และสิ่งที่ทำตกแต่งแปะติดลงบนกรอบตามที่ ออกแบบไว้ฝั่งแคคให้แห้ง ดังภาพที่ 4.31

3.5 เก็บรายละเอียดบางส่วนที่อาจมีรอยเปื้อนหรือไม่เรียบร้อย

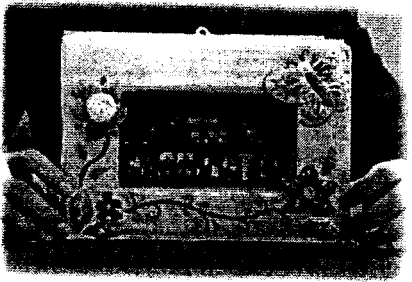
3.6 ใช้สเปรย์เคลือบเงา พ่นลงบนกรอบรูปให้ห่างจากกรอบรูปประมาณ 1 ฟุต พ่นบาง ให้รอบก่อน 1 ครั้ง ทิ้งไว้ให้แห้ง ประมาณ 5 นาที แล้วพ่นทับอีกครั้ง หนึ่ง กรอบรูปจะเงางาม สะดุดตา ไม่เป็นร่องง่ายสามารถทำความสะอาดได้ ดังภาพที่ 4.33

3.7 นำรูปภาพที่เตรียมไว้ทากาวลาเท็กซ์ด้านหลังรูปด้วยแปรงทาสี ปิดลงกลางกระดาษการ์ด โดยให้เหลือขอบกระดาษด้านละ 1 ซม.ดังภาพที่ 4.34



ภาพที่ 4.35 แปะกระดาษกาว 2 หน้า

3.8 แปะกระดาษกาว 2 หน้า บางบนกระดาษการ์ดด้านหน้ารูป  
ดังภาพที่ 4.35



3.9 คิ่งกระดาษปิดกาวอีกด้านหนึ่งออกแปะลงด้านหลังกรอบรูป  
ตรงช่องกลาง เท่านั้นก็จะได้กรอบรูปสวย ๆ ที่ทำด้วยกระดาษติด  
รูปของตัวเอง หรือทำเป็นของขวัญให้แก่ผู้ที่ต้องการมอบให้ได้  
ด้วยตนเอง

คิ่งภาพที่ 4.36

ภาพที่ 4.36 กรอบรูป

**โดยสรุป**

การตกแต่งกรอบรูป เป็นการนำดินเหนียวมาทำเป็นรูปดอกไม้ แล้วติดบนกรอบรูป จากนั้น  
ใช้สเปรย์เคลือบเงาพ่น แล้วนำรูปภาพที่เตรียมไว้มาติดด้านหลังของกรอบรูป

**แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปจากกระดาษเปเปอร์มาเช่**



แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปจากกระดาษเปเปอร์มาเช่

คำชี้แจง 1. แบบประเมินนี้สำหรับครูผู้สอนใช้ประเมินชิ้นงานจากการทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์  
ในภาคปฏิบัติ

2. ครูผู้สอนประเมินชิ้นงานรายบุคคลของนักเรียน ตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้  
ประเด็นที่ประเมิน

ระดับคะแนน

1. รูปทรงกรอบรูปกระดาษเปเปอร์มาเช่ (5 คะแนน)	
1.1 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ได้ขนาดตามแบบเท่ากันทุกด้าน	5 คะแนน
1.2 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ไม่ได้ขนาดตามแบบ มีด้านไม่เท่ากัน 1 ด้าน	4 คะแนน
1.3 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ไม่ได้ขนาดตามแบบมีด้านไม่เท่ากัน 2 ด้าน	3 คะแนน
1.4 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ไม่ได้ขนาดตามแบบมีด้านไม่เท่ากัน 3 ด้าน	2 คะแนน
1.5 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ไม่ได้ขนาดตามแบบมีด้านทุกด้าน	1 คะแนน
2. การปะติดกระดาษกรอบรูป(5 คะแนน)	
2.1 ปะติดกระดาษโดยรอบเรียบเสมอกันเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมทุกด้าน	5 คะแนน
2.2 ปะติดกระดาษโดยรอบไม่ได้รูปทรงสี่เหลี่ยม 1 ด้าน	4 คะแนน
2.3 ปะติดกระดาษโดยรอบไม่เรียบไม่ได้รูปทรงสี่เหลี่ยม 2 ด้าน	3 คะแนน
2.4 ปะติดกระดาษโดยรอบไม่เรียบไม่ได้รูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ด้าน	2 คะแนน
2.5 ปะติดกระดาษโดยรอบไม่เรียบไม่ได้รูปทรงสี่เหลี่ยมทุกด้าน	1 คะแนน
3.การตกแต่งลวดลาย (5 คะแนน)	
3.1 มีการปั้นและเขียนลวดลายตกแต่งกรอบรูปได้สวยงามด้วยแนวคิดตัวเอง	5 คะแนน
3.2 มีการปั้นและเขียนลวดลายตกแต่งได้ตามแบบที่ทำให้ได้สวยงาม	4 คะแนน
3.3 มีการปั้นและเขียนลวดลายตกแต่งเพียงเล็กน้อย มีความสวยงาม	3 คะแนน
3.4 มีการปั้นและเขียนลวดลายตกแต่งเพียงเล็กน้อย	2 คะแนน
3.5 มีการเขียนลวดลายตกแต่งเพียงเล็กน้อย	1 คะแนน
4.ความมั่นคงแข็งแรงของกรอบรูป(5 คะแนน)	
4.1 กรอบรูปมีความแข็งแรง ไม่บิดงอ ได้รูปทรงแข็งแรงทุกด้าน	5 คะแนน
4.2 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง อ่อนยุบเล็กน้อยบางจุด	4 คะแนน
4.3 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง อ่อนยุบ 1-2 ด้าน	3 คะแนน
4.4 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง อ่อนยุบ 2-3 ด้าน	2 คะแนน
4.5 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง อ่อนยุบทุกด้าน	1 คะแนน

5. การรายงานผลการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ (5 คะแนน)
- 2.1 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้เข้าใจ เป็นอย่างดี 5 คะแนน
  - 2.2 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้แต่ไม่ชัดเจน 4 คะแนน
  - 2.3 การนำเสนอผลการดำเนินการไม่ถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้เข้าใจ เป็นอย่างดี 3 คะแนน
  - 2.4 การนำเสนอผลการดำเนินการ ไม่ถูกต้องทุกขั้นตอน ไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน 2 คะแนน
  - 2.5 การนำเสนอผลการดำเนินการข้ามในบางขั้นตอน ไม่ถูกต้อง การถ่ายทอดไม่เข้าใจไม่ชัดเจน 1 คะแนน

แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ  
เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่  
สมาชิกกลุ่มที่ .....

คุณภาพ งาน	1. รูปทรงกรอบรูป					2. การประดิษฐ์กระดาษกรอบรูป					3. การตกแต่งสวยงาม					4. ความมั่นคงแข็งแรงของกรอบรูป					5. การนำเสนอ					รวมคะแนน(25 คะแนน)
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
คะแนน																										
กลุ่ม 1																										
กลุ่ม 2																										
กลุ่ม 3																										
กลุ่ม 4																										
กลุ่ม 5																										
กลุ่ม 6																										

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	17-25	ชิ้นงานอยู่ในระดับดี
ช่วงคะแนน	9-16	ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้
ช่วงคะแนน	1-8	ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

(ลงชื่อ).....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่.....

**แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน**  
**หน่วยประสภารณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปจากกระดาษเปเปอร์มาเช่**

## แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปจากกระดาษเปเปอร์มาเช่

คำชี้แจง ครูผู้สอนสังเกตการทำงานรายกลุ่มของนักเรียน โดยให้คะแนนการทำงานเป็นรายบุคคลที่ตรงกับความเป็นจริง ดังนี้

เกณฑ์การประเมินการทำงานรายบุคคล

ระดับ 3 หมายถึง การปฏิบัติด้วยความตั้งใจในทุกขั้นตอนในระดับดี

ระดับ 2 หมายถึง การปฏิบัติด้วยความตั้งใจในบางครั้ง บางขั้นตอนในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง การปฏิบัติไม่ค่อยตั้งใจ ต้องปรับปรุง

กลุ่มที่.....

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการสังเกต												คะแนนรวม (12)	คะแนนที่ได้ (10)
		การมีส่วนร่วมในการทำงาน			ความรับผิดชอบในการทำงาน			การตัดสินใจแก้ปัญหา			การปฏิบัติงานอย่างมีขั้นตอน				
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															

(ลงชื่อ).....

.....

ผู้ประเมิน

วันที่.....

**แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 4**  
**การทำกรอบรูปจากกระดาษเปเปอร์มาเช่**

แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ  
เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่  
สมาชิกกลุ่มที่ .....

คุณภาพ งาน	1. รูปทรงกรอบรูป					2. การประดิษฐ์กระดาษกรอบรูป					3. การตกแต่งสวยงาม					4. ความมีนัยเชิงแรงของกรอบรูป					5. การนำเสนอ					รวมคะแนน(25 คะแนน)
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
ชื่อกลุ่ม																										
คะแนน																										
กลุ่ม 1																										
กลุ่ม 2																										
กลุ่ม 3																										
กลุ่ม 4																										
กลุ่ม 5																										
กลุ่ม 6																										

เกณฑ์การประเมิน

- ช่วงคะแนน 17-25 ชิ้นงานอยู่ในระดับดี
- ช่วงคะแนน 9-16 ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้
- ช่วงคะแนน 1-8 ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

(ลงชื่อ).....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่.....

**แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน**  
**หน่วยประสภารณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปจากกระดาษเปเปอร์มาเช่**



## แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปจากกระดาษเปเปอร์มาเช่

คำชี้แจง ครูผู้สอนสังเกตการทำงานรายบุคคลของนักเรียน โดยให้คะแนนการทำงานเป็นรายบุคคลที่ตรงกับความเป็นจริง ดังนี้

เกณฑ์การประเมินการทำงานรายบุคคล

ระดับ 3 หมายถึง การปฏิบัติด้วยความตั้งใจในทุกขั้นตอนในระดับดี

ระดับ 2 หมายถึง การปฏิบัติด้วยความตั้งใจในบางครั้ง บางขั้นตอนในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง การปฏิบัติไม่ค่อยตั้งใจ ต้องปรับปรุง

กลุ่มที่.....

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการสังเกต												คะแนนรวม (12)	คะแนนที่ได้ (10)
		การมีส่วนร่วมในการทำงาน			ความรับผิดชอบในการทำงาน			การตัดสินใจแก้ปัญหา			การปฏิบัติงานอย่างมีขั้นตอน				
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															

(ลงชื่อ).....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่.....

**หน่วยประสบการณ์ที่ 5**  
**เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง**

แบบเสนอหน่วยประสบการณ์
------------------------

สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
5. การทำกรอบรูปด้วย แผ่นทองเหลือง	5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วย แผ่นทองเหลือง	5.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง  5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
	5.2 การดำเนินการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง	5.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วย แผ่นทองเหลือง  5.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

แบบเสนอภารกิจและงาน
---------------------

เรื่อง การทำกรอบรูป สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
5.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	1. ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	1.1 อ่านประมวลสารเรื่อง วัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง 1.2 บันทึกสาระสำคัญ
	2. จัดเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	2.1 จัดหาแผ่นทองเหลืองชนิดบาง เบอร์ 18 2.2 จัดหากรอบไม้ 2.3 จัดหาสเปรย์เคลือบเงา 2.4 จัดหาถ้วยย่น้ำ 2.5 จัดหากระดาษแข็งติดรูป 2.6 จัดหารูปภาพ ขนาด 4x6 นิ้ว 2.7 จัดหากระดาษกาว 2 หน้า 2.8 จัดหากระดาษก๊อปปีหรือกระดาษลอกลาย 2.9 จัดหาน้ำยาขัด โลหะ 2.10 ตรวจสอบวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	1. ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง อุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	1.1 อ่านประมวลสารเรื่อง อุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง 1.2 บันทึกสาระสำคัญ
	2 จัดเตรียมอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	2.1 จัดหาผ้านุ่ม 2.2 จัดหาปากกาลูกกลิ้งที่มีกมหมดแล้ว 2.3 จัดหาไม้คัตเตอร์ 2.4 จัดหาไม้บรรทัดเหล็ก 2.5 จัดหาแผ่นยางรองตัด 2.6 กรรไกรตัดแผ่นโลหะ 2.7 ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

แบบเสนอภารกิจและงาน
---------------------

เรื่อง การทำกรอบรูป สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสพการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสพการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
5.2.1 การปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง	1.ศึกษามัลติมีเดีย ประกอบการสอน เรื่อง ขั้นตอนการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง	1.1 ชมมัลติมีเดียประกอบการสอน เรื่อง ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ดูตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูปแผ่นทองเหลือง
	2.ทำแบบลงบนแผ่น ทองเหลือง	2.1 วางกรอบไม้ที่เตรียมไว้ ลงตรงกลาง แผ่นทองเหลือง 2.2 ชิดเส้นด้วยปากกาถูกรีดตามกรอบ ไม้ทั้ง ด้านในและด้านนอก 2.3 วางไม้บรรทัดเหล็กตามรอยขีด 2.4 กรีดด้วยมีดคัตเตอร์ให้เป็นรอย 2.5 วัดจากเส้นด้านในรูปสี่เหลี่ยม วัดเข้า ด้านใน 0.5 ซม. 2.6 วัดเส้นด้านนอกออกไป 0.5 ซม. 2.7 ใช้มีดคัตเตอร์กรีดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม 2.8 วัดกรอบด้านในห่างจากเส้นกรอบสี่เหลี่ยม 1 ซม ทั้ง 4 ด้าน 2.9 ใช้คัตเตอร์กรีดแรง ๆ ตัดส่วนในออก เป็น ช่องว่างสี่เหลี่ยม 2.10 ตัดมุมด้วยกรรไกรเป็นเป็นเส้นทแยงถึง เส้นด้านในสุด 2.11 ตัดเส้นกรอบด้านนอก ออกทุกๆมุม เป็นรูป สี่เหลี่ยม
	3.ตกแต่งลวดลายบนแผ่น ทองเหลือง	3.1 ลอกลายที่จะตกแต่งขอบลงบนขอบแผ่น ทองเหลืองตามที่ต้องการ 3.2 วางแผ่นทองเหลืองบนผ้านุ่ม 3.3 ใช้ปากกาถูกลิ้นกดตามรอยเส้นที่ลอกลายไว้ 3.4 กดด้วยปลายปากกาที่มีส่วนโค้งมนกดตาม รอยรูปลายให้ยุบลงไปตามรูปร่างลักษณะ ของลายที่ลอกไว้

ประสบการณ์รื่อง	ภารกิจ	งาน
5.2.1 การปฏิบัติกรทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (ต่อ)	4.ขึ้นรูปกรอบทองเหลือง	4.1 วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง 4.2 พับแผ่นทองเหลืองตามรอยกรีดให้เป็นสันเข้ากับกรอบไม้ 4.3 จุ่มกาวยางน้ำด้วยกระดาษแข็งทาแผ่นทองเหลืองด้านใน และที่ขอบไม้ด้านนอก ทากาวทุกด้าน 4.4 ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที 4.5 กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ที่ละด้านจนรอบ 4.6 กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบ เพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป
	5.ตกแต่งกรอบรูป	5.1 ตัดกระดาษแข็งเท่ากับกรอบรูป 5.2 ทากาวลาเท็กซ์ตรงกลางกระดาษแข็งเท่ากับรูปภาพ 5.3 แปะรูปภาพบนกระดาษแข็งที่ทากาวไว้ 5.4 แปะกระดาษกาว 2 หน้าที่ขอบทุกด้าน บนกระดาษแข็ง 5.5 ป้ายน้ำยาขัดโลหะลงบนผ้านุ่ม 5.6 ขัดน้ำยาบนกรอบทองเหลืองวนๆ ให้ทั่วกรอบทองเหลือง 5.7 ขัดถูรอยน้ำยาขัดโลหะเบาๆ ด้วยผ้าสะอาดให้ทั่วทั้งแผ่นจนเกิดเงาสวยงาม 5.8 ฟันด้วยสเปรย์เคลือบเงาฉีดยาให้ทั่วกรอบทองเหลือง 5.9 ดึงกระดาษปิดกาว 2 หน้าออก 5.10 แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบรูป 5.11 ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง 5.12 ตัดกระดาษกาว 2 หน้าที่ขาตั้งด้านบน 5.13 ติดขาตั้งกับกรอบรูป

ประสบการณ์เรื่อง	ภารกิจ	งาน
5.2.2 การประเมินการปฏิบัติกรทำกรอกรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	1. เสนอผลงานการทำกรอกรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	1.1 จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน 2.2 รายงานผลงานของนักเรียน
	2. ดำเนินการประเมินผลงานการทำกรอกรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	2.1 ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ 2.2 ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์ 2.3 สรุปผลการประเมิน 2.4 ทำแบบฝึกหัด

แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์
---------------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

เวลา 3 ชั่วโมง

## ประสบการณ์

## ประสบการณ์หลัก

## ประสบการณ์รอง

- |  |  |
|--|--|
| 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง | 5.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง<br>5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง |
| 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง | 5.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง<br>5.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง       |

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายและเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง
2. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง

## บริบทและสถานการณ์

## บริบท

การเผชิญประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง นักเรียนประกอบกิจกรรม 2 อย่าง ตามลำดับก่อนหลัง คือ (1) การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และ (2) การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง โดยใช้เวลาในการประกอบกิจกรรม 3 ชั่วโมง

ในการศึกษาการเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง นักเรียนจะต้องทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน สิ่งที่ต้องเตรียมการ คือ ฝ้านุ่มผืนใหญ่ ปากกาลูกกลิ้ง ไม้บรรทัดเหล็ก มีดคัตเตอร์ แผ่นยางรองตัด แผ่นทองเหลือง ยาขัดโลหะ กาวยางน้ำ กระจกทึบปี และกรอบไม้

## สถานการณ์

นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้านได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชนเพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยนักเรียนต้องทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองจัดแสดงในงาน



### ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ โดยให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นข้อสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ ข้อสอบภาคปฏิบัติ 1 ข้อ

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์ เป็นขั้นชี้แจงวัตถุประสงค์ ประสบการณ์ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์(ภารกิจ/งาน) และ เครื่องมือการประเมิน

- วัตถุประสงค์ ในการเรียนมี (1) นักเรียนสามารถอธิบายวัสดุและเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง (2) นักเรียนสามารถอธิบายถึงอุปกรณ์และเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง (3) นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง และ (4) นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้

- ประสบการณ์ ที่นักเรียนต้องเผชิญ 2 ประสบการณ์ คือ (1) การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และ (2) การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

- บริบท ในการเผชิญประสบการณ์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงาน เวลาในการเผชิญประสบการณ์ 3 ชั่วโมง สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียมคือ ดินสอ ขางลบ ปากกา ปากกาลูกลื่นที่หมึกหมด และรูปภาพขนาด 3x5 นิ้ว

- สถานการณ์ คือ นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้านได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท

- ภารกิจ / งาน ในการเผชิญประสบการณ์ ครอบคลุม การศึกษาประมวลสาระ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง การเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง การปฏิบัติงาน การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และการรายงานผล

- สื่อที่ใช้ ได้แก่ ประมวลสาระ แบบฝึกปฏิบัติ มัลติมีเดียปฐมนิเทศ มัลติมีเดีย และตัวอย่างชิ้นงานขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

- การประเมิน จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ การสังเกตพฤติกรรมการทำงาน งานที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และการทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์ เป็นขั้นที่นักเรียนเผชิญประสบการณ์ เพื่อแสวงหาความรู้และความชำนาญ ในประสบการณ์นี้นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์ 2 ประสบการณ์ คือ (1) การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ประกอบด้วย การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และการเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และ (2) การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ประกอบด้วย การปฏิบัติงานทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และการประเมินการปฏิบัติงานการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า เมื่อนักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานในระยะเวลาหนึ่งแล้ว นักเรียนต้องรายงานความก้าวหน้าการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ เมื่อนักเรียนได้เผชิญประสบการณ์แล้ว นักเรียนต้อง  
รายงานผลการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และการดำเนินการทำทำกรอบรูปด้วย  
แผ่นทองเหลือง

ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนและครูช่วยกันสรุปขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เป็น  
ข้อสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และข้อสอบภาคปฏิบัติ 1 ข้อ

#### สื่อและแหล่งประสบการณ์

สื่อ	แหล่งประสบการณ์
1. ประมวลสาระ	1. ห้องปฏิบัติงาน
2. มัลติมีเดียสำหรับปฐมนิเทศ	2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
3. มัลติมีเดีย เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	3. มุมหนังสือ
4. วัสดุและอุปกรณ์	4. มุมวัสดุอุปกรณ์
5. ตัวอย่างชิ้นงาน	5. มุมตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ
6. แบบฝึกปฏิบัติ	6. มุมแสดงผลงาน

#### การประเมิน

1. ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบ  
ภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ

2. ประเมินระหว่างเผชิญประสบการณ์ เป็นการประเมินจากชิ้นงาน ได้แก่ การเตรียมวัสดุและอุปกรณ์  
การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และการดำเนินการทำทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ประเมินจากการบันทึก  
สาระสำคัญในคู่มือเผชิญประสบการณ์ ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด และประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ได้แก่ ความร่วมมือในการทำงาน ความรับผิดชอบ การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหา และการ  
ยอมรับคำแนะนำและปรับปรุง

3. ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบ  
ภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ

## แผนเผชิญประสบการณื

สาระการอาชีพรื่อง การทำกรอบรูป ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 หน่วยประสบการณืที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง  
 ประสบการณืหลักที่ 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง เวลา 50 นาที

---

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากเผชิญประสบการณืรื่อง “การเตรียมวัสดุการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวัสดุและเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง
2. หลังจากเผชิญประสบการณืรื่อง “การเตรียมอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายอุปกรณ์และเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง

## ประสบการณืและบริบท

## ก. ประสบการณืที่คาดหวัง

นักเรียนผ่านขบวนการการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง แล้วสามารถเตรียมถึงวัสดุและอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้

## ข. บริบท / สถานการณื

## บริบท

การเผชิญประสบการณืการเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองของนักเรียนเกิดขึ้นที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงาน นักเรียนต้องจัดหา ดินสอ ยางลบ ปากกา ปากกาลูกกลืนที่มีกหมด และรูปภาพขนาด 3x5 นิ้ว

## สถานการณื

นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้านได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยมีรูปแบบการเผชิญประสบการณืเป็นกลุ่ม นักเรียนต้องปฏิบัติตาม 2 ขั้นตอน ดังนี้ (1) อ่านประมวลสาระ และ (2) จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

## สิ่งที่ต้องระวังในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ต้องระมัดระวังในการใช้วัสดุและเครื่องมือที่มีคมจะทำให้ตนเองหรือเพื่อนได้รับบาดเจ็บจากการใช้วัสดุและเครื่องมือได้

## รายละเอียดของเชิงปฏิบัติการหลักที่ 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประเภทการ รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน	
S.1.1 การเตรียมวัสดุการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	1. ศึกษาประมวลสาระเรื่อง"วัสดุ การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง"	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง"วัสดุ การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง"	SDL	- วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	-ห้องปฏิบัติงาน	-ประมวลสาระเรื่อง "การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง"	-	-จากการบันทึกสาระสำคัญ	
		1.2 บันทึกสาระสำคัญ	SDL						
	2 จัดเตรียมวัสดุ การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	2.1 จัดหาแผ่นทองเหลืองชนิดบาง เบอร์ 18	2.1 จัดหาแผ่นทองเหลืองชนิดบาง เบอร์ 18	PDL /SDL	-	-บุวัสดุอุปกรณ์	-แผ่นทองเหลืองชนิดบาง เบอร์ 18	-	-จากการสังเกต
		2.2 จัดหากรอบไม้	2.2 จัดหากรอบไม้	PDL /SDL			-กรอบไม้		พฤติกรรมการทำงาน
		2.3 จัดหาสปรอยต์ลือบเงา	2.3 จัดหาสปรอยต์ลือบเงา	PDL /SDL			-สปรอยต์ลือบเงา		
		2.4 จัดหากรวยน้ำ	2.4 จัดหากรวยน้ำ	PDL /SDL			-กรวยน้ำ		
		2.5 จัดหากระดาษแข็งติดรูป	2.5 จัดหากระดาษแข็งติดรูป	PDL /SDL			-กระดาษแข็งติดรูป		
		2.6 จัดหารูปภาพ ขนาด 4x6 นิ้ว	2.6 จัดหารูปภาพ ขนาด 4x6 นิ้ว	PDL /SDL			-รูปภาพ ขนาด 4x6 นิ้ว		
		2.7 จัดหากระดาษกาว 2 หน้า	2.7 จัดหากระดาษกาว 2 หน้า	PDL /SDL			-กระดาษกาว 2 หน้า		
		2.8 จัดหากระดาษก๊อปปี้ หรือ กระดาษลอกกลาย	2.8 จัดหากระดาษก๊อปปี้ หรือ กระดาษลอกกลาย	PDL /SDL			-กระดาษก๊อปปี้ หรือ กระดาษลอกกลาย		
2.9 จัดหาน้ำยาคัดโลหะ	2.9 จัดหาน้ำยาคัดโลหะ	PDL /SDL							
2.10 ตรวจสอบวัสดุทุกรายการ	2.10 ตรวจสอบวัสดุทุกรายการ	PDL /SDL							

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อแหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
5.1.2 การเตรียม อุปกรณ์การทำ กรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง	1.ศึกษาประมวล สาระ เรื่อง” อุปกรณ์การทำ กรอบรูปด้วย แผ่น ทองเหลือง”	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง” อุปกรณ์การทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง 1.2 บันทึกสาระสำคัญ	SDL  SDL	-อุปกรณ์การ ทำกรอบรูปด้วย แผ่นทองเหลือง	-ห้อง ปฏิบัติงาน  -มุม หนังสือ	-ประมวลสาระเรื่อง “อุปกรณ์การทำ กรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง”	-	-จากการ บันทึก สาระสำคัญ
	2 จัดเตรียม อุปกรณ์การทำ กรอบรูปด้วย แผ่นทองเหลือง	2.1 จัดหา ฝ้านุ่นคืนใหญ่ 2.2 จัดหาปากกาลูกลื่น เป็น ปากกาที่ใช้หมึกทอมค 2.3 จัดหา มีดคัทเตอร์ 2.4 จัดหา ไม้บรรทัดเหล็ก 2.5 จัดหาแผ่นยางรองตัด 2.6 กรรไกรตัดแผ่นโลหะ 2.7 ตรวจสอบอุปกรณ์ทุก รายการ	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้อง ปฏิบัติงาน	-ฝ้านุ่นคืนใหญ่ -ปากกาลูกลื่น เป็น ปากกาที่ใช้หมึกทอมค - มีดคัทเตอร์ - ไม้บรรทัดเหล็ก -แผ่นยางรองตัด -กรรไกรตัดแผ่น โลหะ	-	-จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม

## แผนกำกับประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

เวลา 50 นาที

ครูผู้สอน นายคะนอง อ่ำบุญ

จำนวนนักเรียน SDL = 24 PDL = 4 TDL = 1

ลำดับ ที่	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 ทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	(15) 5 10
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ลักษณะประสบการณ์ 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 อธิบายภารกิจและงาน 2.5 ชี้แนะแหล่งความรู้/สื่อ 2.6 การประเมิน	-มัลติมีเดียสำหรับ ปฐมนิเทศ	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	(10)
3.	เผชิญประสบการณ์ 5.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง 5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	-ประมวลสาระ -คู่มือเผชิญ ประสบการณ์ -มัลติมีเดีย เรื่อง การ ทำกรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ -ห้องปฏิบัติงาน	(20)
4.	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	-
6.	สรุปการเผชิญประสบการณ์	-	-ห้องปฏิบัติงาน	-
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 ทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	-

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีว

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

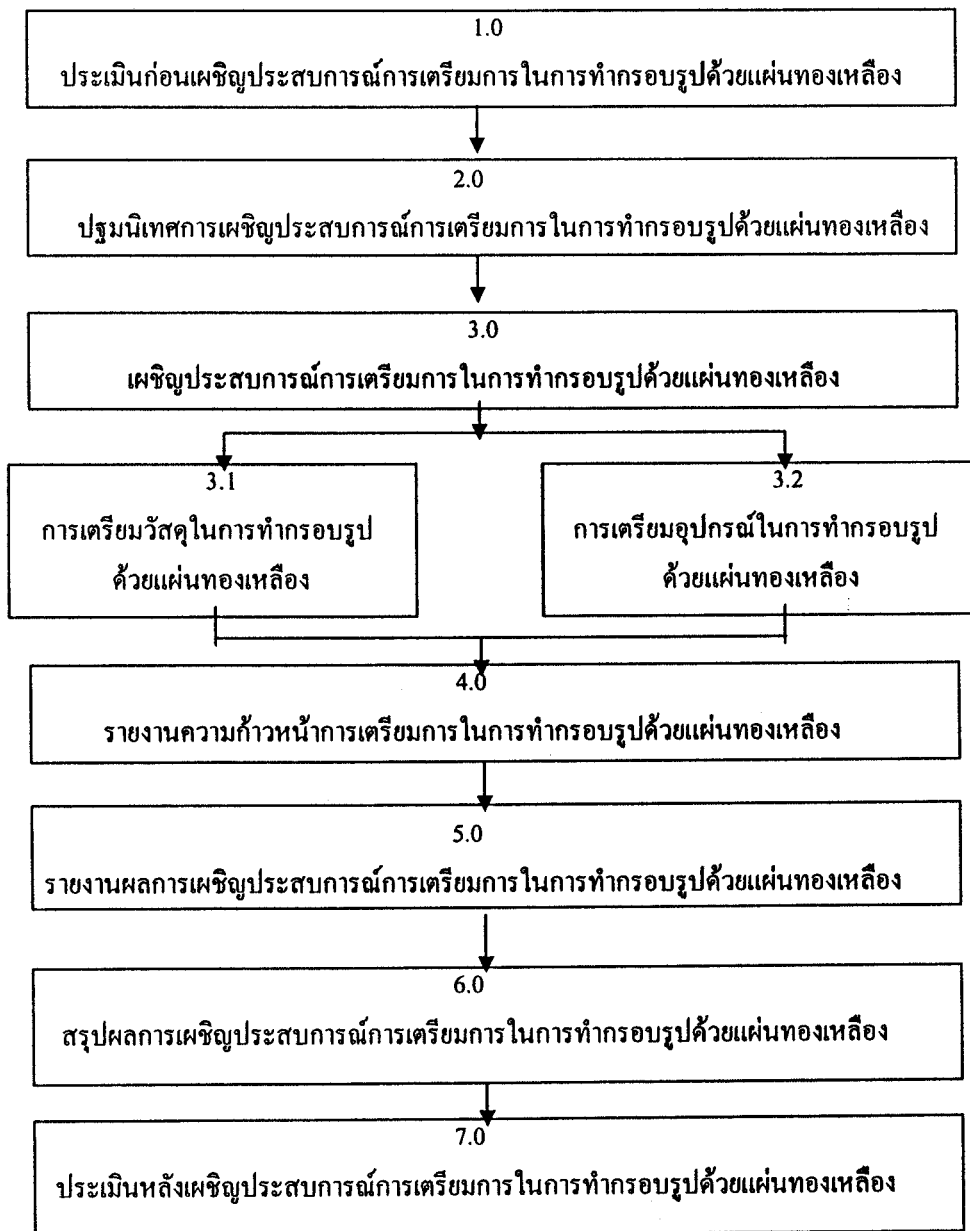
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์รองที่ 5.1.1-5.1.2

เวลา 50 นาที

เส้นทางการเรียน



<b>แผนเผชิญประสบการณ์</b>
---------------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5. การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง เวลา 130 นาที

---

**วัตถุประสงค์**

1. หลังจากเผชิญประสบการณ์ เรื่อง “การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนและทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง
2. หลังจากเผชิญประสบการณ์ เรื่อง “การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้

**ประสบการณ์และบริบท**

**ก. ประสบการณ์ที่คาดหวัง**

นักเรียนผ่านขบวนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองแล้ว นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้

**ข. บริบทและสถานการณ์**

**บริบท**

การเผชิญประสบการณ์การปฏิบัติการการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองของนักเรียนเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ มุมขั้นตอนการทำงานนักเรียนต้องจัดเตรียม ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด และมีคัตเตอร์

**สถานการณ์**

นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชนเพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้านจะต้องดำเนินการการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และประเมินเพื่อคัดเลือกกรอบรูปแผ่นทองเหลืองนำแสดงในงาน

**สิ่งที่ต้องระวังในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง**

การปฏิบัติงานต้องใช้มีคัตเตอร์ ซึ่งมีความคมต้องระวังในการใช้จะทำให้บาดตัวเอง หรือเพื่อนร่วมกลุ่มได้



รายละเอียดของกระบวนกรหลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประเภทการ รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
5.2.1 การ ปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วย แผ่น ทองเหลือง	1.ศึกษา ขั้นตอนการ ทำ เรื่อง การ ทำกรอบรูป ด้วยแผ่น ทองเหลือง	1.1 ชมวิดีโอขั้นตอนประกอบกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ดูตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูป	SDL SDL SDL	- ขั้นตอน การทำ กรอบรูป ด้วยแผ่น ทองเหลือง	-ห้องปฏิบัติ การคอมพิวเตอร์ -มุมหนังสือ	- มัลติมีเดีย ประกอบการสอน เรื่อง การทำกรอบ รูปด้วยแผ่น ทองเหลือง -ตัวอย่างผลงาน	- เครื่อง คอมพิวเตอร์	-จากการ บันทึก สาระสำคัญ
	2. ทำแบบลง บนแผ่น ทองเหลือง	2.1 วางกรอบไม้ที่เตรียมไว้ ลงตรงกลาง แผ่นทองเหลือง 2.2 จีดเส้นด้วยปากกากลูกรีนตามกรอบ ไม้ทั้งด้านในและด้านนอก 2.3 วางไม้บรรทัดเหล็กตามรอยขีด 2.4 กรีดเส้นด้วยมีดคัทเตอร์กรีดให้เป็น รอยลึกลงไป 2.5 ระวังเส้นด้านในรูปสี่เหลี่ยม ระวัง ด้านใน 0.5 ซม.	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้องปฏิบัติงาน -มุมตัวอย่าง ผลงานชิ้นตอน การทำ -มุมวัสดุอุปกรณ์	-ตัวอย่างผลงาน	-จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม	

ประสมการณ์ รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
5.2.1 การ ปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วย แผ่น ทองเหลือง (ต่อ)	2. ทำแบบ ลงบนแผ่น ทองเหลือง (ต่อ)	2.6 วัดเส้นด้านนอกออกไป 0.5 ซม. 2.7 ใช้มีดตัดเตอร์กรีดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม 2.8 วัดกรอบด้านในห่างจากเส้นกรอบสี่เหลี่ยม 1 ซม ทั้ง 4 ด้าน 2.9 ใช้มีดตัดเตอร์กรีดแรง ๆ คัดส่วนในออก เป็น ช่องว่างสี่เหลี่ยม 2.10 ตัดด้วยกรรไกรเป็นเส้นทแยงถึงเส้นด้าน ในสุด 2.11 ตัดเส้นกรอบด้านนอก ออกทุกมุม เป็น สี่เหลี่ยม	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้อง ปฏิบัติงาน -มุมตัวอย่าง ผลงาน ขั้นตอนการ ทำ -มุมวัสดุ อุปกรณ์	-ตัวอย่าง ชิ้นงาน	- -	-จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม
	3. ตกแต่ง ลวดลายบน แผ่น ทองเหลือง	3.1 ลอกลายที่จะตกแต่งลงบนขอบแผ่น ทองเหลืองตามที่ต้องการ 3.2 วางแผ่นทองเหลืองบนแผ่น 3.3 ใช้ปากกาถูกลิ้นกดตามรอยเส้นที่ลอกลายไว้ 3.4 กดด้วยปลายปากกาที่มีส่วน โด่งมนดูตามรอย รูปลายให้ยุบลงไปตามรูปร่างลักษณะของลายที่ลอก ไว้	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้อง ปฏิบัติงาน	-ตัวอย่าง ชิ้นงาน	- -	-จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม

ประสพการณ์ รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
5.2.1 การ ปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วย แผ่น ทองเหลือง (ต่อ)	4. ขึ้นรูป กรอบ ทองเหลือง	4.1 วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง 4.2 พับแผ่นทองเหลืองตามรอยกริดให้เป็นสัน เข้ากับกรอบไม้ 4.3 จับกาวยางน้ำด้วยกระดาษแข็งทาแผ่น ทองเหลืองด้านใน และที่ขอบไม้ด้านนอกทา กาวทุกด้าน 4.4 ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที 4.5 กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ทีละ ด้านจนรอบ 4.6 กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบ เพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้องปฏิบัติงาน -มุมตัวอย่าง ผลงาน ขั้นตอนการ ทำ -มุมวัสดุอุปกรณ์	-ตัวอย่าง ชิ้นงาน	-	-จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม
5. ตกแต่ง กรอบรูป	5.1 ตัดกระดาษแข็งเท่ากับกรอบรูปนำรูป 5.2 ทากาวลาเท็กซ์ตรงกลางกระดาษแข็ง เท่ากับรูปภาพ 5.3 แปะรูปภาพบนกระดาษแข็ง		PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้องปฏิบัติงาน -มุมตัวอย่าง ผลงานขั้นตอน การทำ -มุมวัสดุอุปกรณ์	-ตัวอย่าง ชิ้นงาน	-	-จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม

ประสพการณ์ รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
5.2.1 การ ปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วย แผ่น ทองเหลือง (ต่อ)	5. ตกแต่ง กรอบรูป (ต่อ)	5.4 แปะกระดาษขาว 2 หน้าที่ยกขอบทุกด้าน บน กระดาษแข็ง 5.5 ป้ายนำยี่ห้อโลหะลงบนแผ่น 5.6 ขีดนำยี่ห้อกรอบทองเหลืองงาๆ ให้ทั่ว กรอบทองเหลือง 5.7 ขีดรูรอยนำยี่ห้อโลหะเบาๆ ด้วยค้ำสะอาด จนทั่วทั้งแผ่นจนเงินเกิดเงาสวยงาม 5.8 พันด้วยสเปรย์เคลือบเงาให้ทั่วกรอบ ทองเหลือง 5.9 ดึงกระดาษปิดกาออก 5.10 แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบ 5.11 ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง 5.12 ติดกระดาษขาว 2 หน้าที่ยึด 5.13 ติดขาตั้งกับกรอบรูป	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้อง ปฏิบัติงาน -มุมตัวอย่าง ผลงาน ขั้นตอนการ ทำ -มุมวัสดุ อุปกรณ์	-ตัวอย่าง ชิ้นงาน	-	-จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงานกลุ่ม

ประเภทการร อง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
5.2.2 การ ประเมินการ ปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วย แผ่น ทองเหลือง	1.เสนอ ผลงานการ ทำกรอบรูป ด้วยแผ่น ทองเหลือง	1.1 จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน 1.2 รายงานผลงานของนักเรียน	PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้อง ปฏิบัติงาน -มุมแสดงผล งาน	-ตัวอย่าง ชิ้นงาน	-	-จากการสังเกต พฤติกรรมการทำงาน ทำงานกลุ่ม
	2.ดำเนินการ ประเมินผล งานการทำ กรอบรูปด้วย แผ่น ทองเหลือง	2.1 ศึกษาเกณฑ์การประเมินชิ้นงาน 2.2 ดำเนินการประเมิน 2.3 สรุปผลการประเมิน 2.4 ทำแบบฝึกหัด	PDL/SDL PDL/SDL PDL/TDL SDL	-เกณฑ์การ ประเมิน	-ห้อง ปฏิบัติงาน -มุมแสดงผล งาน	-	-	-จากงานท กำหนดให้ทำ -จากการสังเกต พฤติกรรมการทำงาน ทำงานกลุ่ม -จากการทำ แบบฝึกหัด

แผนกำกับประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

เวลา 130 นาที

ครูผู้สอน นายคะนอง อำนวย

จำนวนนักเรียน SDL = 24 PDL = 4 TDL = 1

ลำดับท	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา(นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 ทดสอบก่อนเผชิญ ประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	-
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ลักษณะประสบการณ์ 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 อธิบายภารกิจและงาน 2.5 ชี้แนะแหล่งความรู้/สื่อ 2.6 การประเมิน	-มัลติมีเดียสำหรับ ปฐมนิเทศ	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	-
3.	เผชิญประสบการณ์ 5.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง 5.2.2 การประเมินการปฏิบัติการ ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	-ประมวลสาระ -คู่มือเผชิญ ประสบการณ์ -มัลติมีเดีย เรื่อง การ ทำกรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ -ห้องปฏิบัติงาน	(100)
4.	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
6.	สรุปการเผชิญประสบการณ์	-	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 ทดสอบหลังเผชิญ ประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	(15) 5 10

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีวะ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

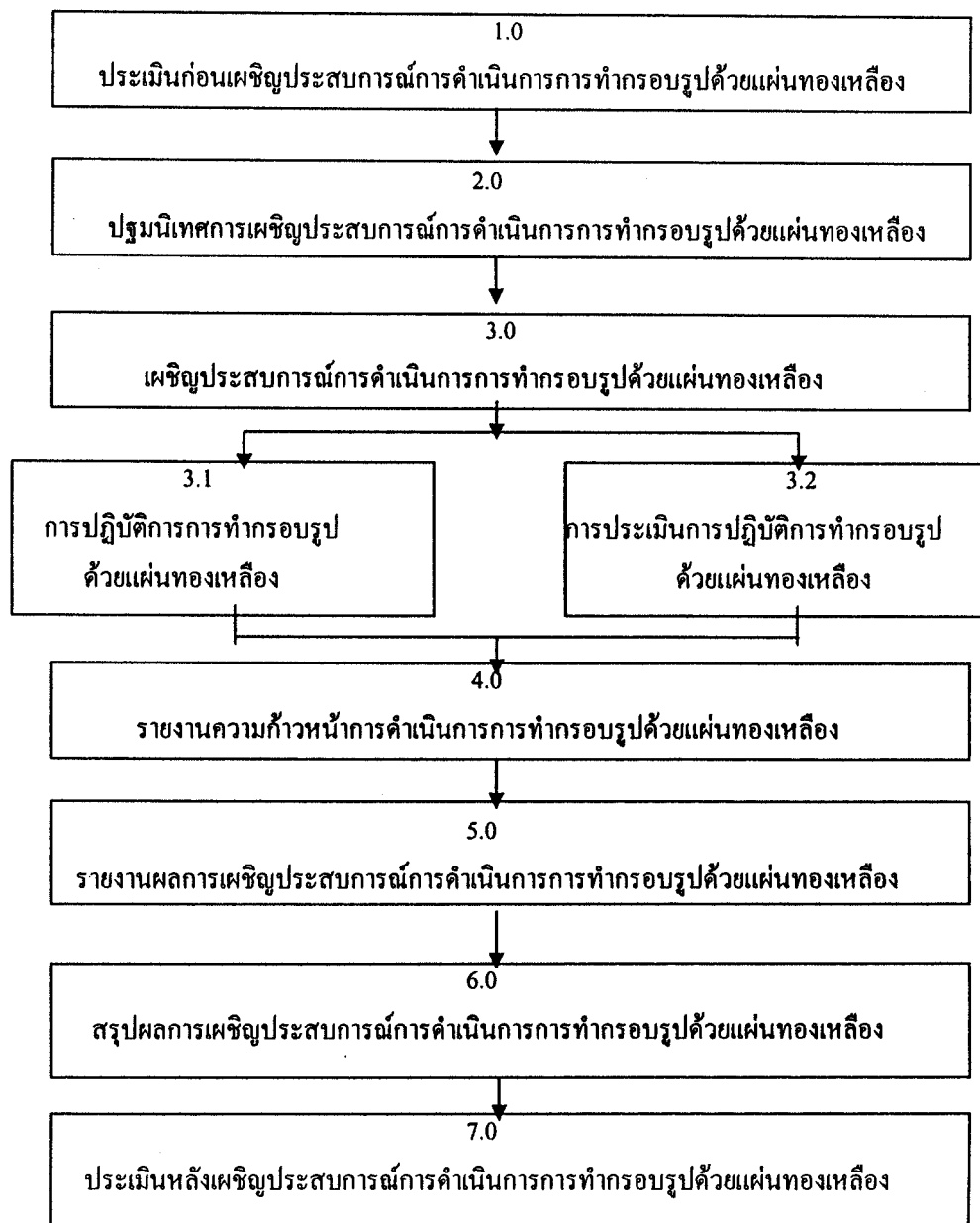
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์รองที่ 5.2.1-5.2.2

เวลา 130 นาที

เส้นทางการเรียน



แผนผลิตสื่อประมวลสาระ

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประเภทสื่อ ประมวลสาระ  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

**วัตถุประสงค์**

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง

**สรุปเนื้อหา**

กรอบรูปทองเหลือง เป็นการทำของตกแต่ง เป็นกรอบรูปประเภทหนึ่งที่ใช้แผ่นทองเหลืองบาง ขึ้นรูปกับแผ่นไม้กรอบ ดุนด้วยลวดลายให้เกิดมิติ เป็นสีทอง เงางาม คู่มือสามารถทำได้ด้วยตนเอง เป็นรายได้เสริมระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพในอนาคต เป็นรายได้ที่ดี วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้แก่ ฝ้านุ่มฝืนใหญ่ ปากกาลูกสั้น ไม้บรรทัดเหล็ก มีดคัตเตอร์ แผ่นยางรองตัด แผ่นทองเหลือง ยาขัดโลหะ กาวยางน้ำ กระดาษก๊อปปี้ และกรอบไม้ และขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง มี 4 ขั้นตอน (1) ขั้นตอนทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง (2) ขั้นตอนตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง (3) ขั้นตอนขึ้นรูปกรอบทองเหลือง และ (4) ขั้นตอนตกแต่งกรอบรูป

**แหล่งที่มาของสื่อ**

จนา อีวีดี สร้างสรรค์งานสวยด้วยโลหะ โดย สุภวัลย์ ตันวรรณรักษ์(2547)กรุงเทพมหานคร

บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

วิจิตรา ศิริเชียรไชย(2546) IDEA@HOME กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์บ้านและสวน

<http://www.thaitambon.com/tambon/tsmepdesc.asp?Prod=031225151511&ID=500703&SME=03122416>

1049 Retrieved December 20,2005

**ขั้นตอนการผลิต**

การผลิตประมวลสาระ มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ขั้นตอนวางแผน (2) ขั้นตอนเตรียมการ (3) ขั้นตอนดำเนินการ และ(5) ขั้นตอนประเมิน



## 1. ชั้นวางแผน

1.1 วิเคราะห์นักเรียน เป็นการศึกษาพื้นฐานของนักเรียนด้านอายุ ทักษะการทำงาน ความสามารถ ความสนใจ อาชีพ ความรู้ และสติปัญญา

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุม พฤติกรรม เกณฑ์ และเงื่อนไข

1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระ เป็นการรวบรวมเนื้อหาจากเอกสาร หนังสือ ตำรา และเว็บไซต์ ในเรื่องของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองมาจำแนกเป็นหัวเรื่อง

## 2. ชั้นเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้พิมพ์คอมพิวเตอร์ และผู้ตรวจสอบ

2.2 เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ กระดาษ A4 กระดาษปก กล้องถ่ายรูปดิจิทัล เครื่องเย็บกระดาษ เครื่องตัดกระดาษ เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ และหมึกพิมพ์

## 3. ชั้นดำเนินการ

3.1 เขียนแผนผังแนวคิดในรูปแผนภูมิ ประกอบด้วย ชื่อหน่วย และหัวเรื่อง

3.2 เขียนแผนการสอนประจำหน่วย และแผนการสอนประจำหัวเรื่อง ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3 เขียนเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย บทนำ รายละเอียดเนื้อหาสาระ และสรุปเนื้อหาสาระ

3.4 กำหนดภาพประกอบ และคำอธิบายรายละเอียดของภาพประกอบ

3.5 ดำเนินการถ่ายภาพ และจัดวางภาพประกอบในเนื้อหา

3.6 ตรวจสอบความถูกต้องของตัวสะกด และวรรคตอน

3.7 จัดพิมพ์ และเข้าเล่ม

## 4. ชั้นประเมิน

ประเมินจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ (1) เนื้อหาสาระ ครอบคลุม วัตถุประสงค์ ความถูกต้อง ความทันสมัย การเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปยาก และการใช้ภาษา และ (2) ภาพประกอบ ครอบคลุม ความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา คำอธิบายในภาพประกอบ และความชัดเจนของภาพประกอบ

### ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 1,500 บาท
2. บุคลากร 2 คน
3. วัสดุการผลิต ได้แก่ กระดาษ A4 กระดาษปก ภาพประกอบที่เกี่ยวข้อง และเทปกาว
4. อุปกรณ์การผลิต (มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ แผ่นซีดีเปล่า กล้องถ่ายรูปดิจิทัล เครื่องเย็บกระดาษ เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ และหมึกพิมพ์

แผนผลิตสื่อตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสพการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสพการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสพการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง เวลา 5 นาที

ประเภทสื่อ ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ

วัตถุประสงค์

หลังจากชม “ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายแนวทางการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้

สรุปเนื้อหา

ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำที่สร้างขึ้น มีไว้สำหรับแสดง ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ ประกอบด้วย (1) ตัวอย่างขั้นตอนการทำที่แสดงขั้นตอนให้เห็น เป็นตัวอย่าง ได้แก่ ขั้นตอนการทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง ขั้นการตกแต่งลวดลายลงบนแผ่นทองเหลือง ขั้นการขึ้นรูปกรอบทองเหลือง และขั้นตกแต่งกรอบรูป และ (2) จัดทำเป็นแผนภูมิ ให้เห็นแต่ละขั้นที่ช่วยให้เห็นภาพการทำกรอบรูปที่ชัดเจนสามารถทำกรอบรูปแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง และสวยงาม

แหล่งที่มาของสื่อ

ขั้นตอนการผลิต

การผลิตตัวอย่างภาพชิ้นงาน มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ขั้นวางแผน (2) ขั้นเตรียมการ (3) ขั้นดำเนินการผลิต และ(4) ขั้นประเมิน

1.ขั้นวางแผน

1.1 วิเคราะห์นักเรียน เป็นการศึกษานักเรียนในด้านอายุ ความรู้ ประสพการณ์เดิมและทักษะเกี่ยวกับการทำกรอบรูป

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุม พฤติกรรมเกณฑ์ และเงื่อนไข

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาสาระและกำหนดรูปแบบตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอบรูปแผ่นทองเหลืองให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสอน

## 2. ชั้นเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้ผลิต ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำและผู้ช่วย

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ กระดาษขาวเทา แผ่นทองเหลืองบาง ฝ้านุ่ม กระดาษ ก๊อปปี้ กาวยางน้ำ กระดาษแข็ง น้ำยาขัดโลหะ ปากกาถูกรีน ไม้บรรทัดเหล็ก และแผ่นยางรองตัด

## 3. ชั้นดำเนินการผลิต

3.1 ออกแบบตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอบรูปแผ่นทองเหลืองบาง

3.2 ดำเนินการสร้างผลงานตามที่ได้ออกแบบไว้

3.3 ตกแต่งผลงาน

3.4 ตรวจสอบรายละเอียดความถูกต้องของตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำ

## 4. ชั้นประเมิน

ประเมินจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในด้านแผนภูมิแสดงตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ

### ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 200 บาท

2. บุคลากร 2 คน

3. วัสดุและอุปกรณ์การผลิต ได้แก่ กระดาษขาวเทา แผ่นทองเหลืองบาง ฝ้านุ่ม กระดาษก๊อปปี้ กาวยางน้ำ กระดาษแข็ง น้ำยาขัดโลหะ ปากกาถูกรีน ไม้บรรทัดเหล็ก และแผ่นยางรองตัด

แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียปฐมนิเทศประสบการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

หน่วยประสบการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

เวลา 9 นาที

ประเภทสื่อ มัลติมีเดียปฐมนิเทศ  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง ปฐมนิเทศการประสบการณ์หลักที่ 5.1-5.2

วัตถุประสงค์

หลังจากชมมัลติมีเดียปฐมนิเทศ เรื่อง “ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์หลักที่ 5.1-5.2” แล้ว นักเรียนสามารถระบุวัตถุประสงค์ของประสบการณ์ ประสบการณ์หลักที่ 5.1 และ 5.2 บริบท / สถานการณ์ การกิจ / งาน สื่อที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ และการประเมินประสบการณ์ ได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

การเผชิญประสบการณ์ในหน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง แบ่งเป็น 2 ประสบการณ์หลัก คือ (1) ประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบายวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และสามารถอธิบายอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง และ (2) ประสบการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบาย ขั้นตอนและทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และสามารถประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง บริบท ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ และ มุมแสดงผลงาน สถานการณ์ นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้ จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ สื่อที่ใช้ ได้แก่ ประมวลสาระ วิชิตี มัลติมีเดียปฐมนิเทศ แบบฝึกปฏิบัติ และตัวอย่างชิ้นงาน การประเมิน จาก แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ งานที่กำหนดให้ทำ และการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

แหล่งที่มาของสื่อ

### ขั้นตอนการผลิต

การผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศ มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ขั้นวางแผน (2) ขั้นเตรียมการ (3) ขั้นดำเนินการ และ(4) ขั้นประเมิน

#### 1. ขั้นวางแผน

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุมพฤติกรรม เกณฑ์ และเงื่อนไข

1.2 กำหนดหัวข้อการปฐมนิเทศที่จะนำเสนอในมัลติมีเดียปฐมนิเทศ

#### 2. ขั้นเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ นักเรียน ผู้บรรยาย ผู้บันทึกเสียง และผู้บันทึกภาพ

2.2 เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ รูปภาพ แผ่นมัลติมีเดีย เครื่องคอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัล ไมโครโฟน กระดาษ และหมึกพิมพ์

#### 3. ขั้นดำเนินการ

3.1 เขียนแผนผังรายการ

3.2 เขียนแผนการสอน

3.3 เขียนบทมัลติมีเดียเพาเวอร์พอยท์ประกอบภาพ และคำบรรยาย

3.4 ตรวจสอบแก้ไขบท

3.5 ถ่ายภาพตามบท

3.6 พิมพ์ข้อความลงในโปรแกรมประกอบภาพตามบท

3.7 ลำดับภาพ ในโปรแกรมพาวเวอร์พอยท์

3.8 บันทึกเสียงในโปรแกรมแคมตามเซีย

3.9 ผสมเสียงและภาพและเทคนิคการนำเสนอในโปรแกรมแคมตามเซีย

3.10 ติดต่อคนตรีประจำรายการ กับ ไฟล์ที่บันทึกเสียงเสร็จแล้ว

3.11 ตรวจสอบตัวสะกด ข้อความ และความชัดเจนของภาพและเสียง

#### 4. ขั้นประเมิน

ประเมินจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ (1) เนื้อหาสาระ ครอบคลุม ความถูกต้องของเนื้อหา และภาษาที่ใช้ (2) ตัวอักษร หรือข้อความ ได้แก่ ความชัดเจนของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร การจัดลำดับของข้อความ และความเหมาะสมของสีในตัวอักษรกับพื้นหลัง (3) ภาพ ได้แก่ ความสอดคล้องของภาพและเสียง ขนาดของภาพ ความชัดเจนของภาพ และความสมจริงของภาพ และ (5) การลำดับภาพ ได้แก่ ความต่อเนื่องของภาพ และความสอดคล้องของภาพและเสียง

ทรัพยากรที่ต้องใช้

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. ค่าวัสดุอุปกรณ์  | 1,500 บาท |
| 2. บุคลากร  | 3 คน      |
| 3. วัสดุการผลิต ได้แก่ รูปภาพ   |           |
| 4. อุปกรณ์การผลิต (มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และแผ่นซีดีเปล่า |           |

แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์รองที่ 5.2.1 การปฏิบัติการการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประเภทสื่อ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

วัตถุประสงค์

หลังชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ เรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้วนักเรียนสามารถการปฏิบัติการตามขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง คือ ขั้นตอนทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง  
ขั้นตักแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง ขั้นขึ้นรูปกรอบทองเหลือง และ ขั้นตักแต่งกรอบรูป

แหล่งที่มาของสื่อ

ขั้นตอนการผลิต

การผลิตมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ขั้นวางแผน (2) ขั้นเตรียมการ (3) ขั้นดำเนินการ และ(4) ขั้นประเมิน

1. ขั้นวางแผน

1.1 วิเคราะห์นักเรียน เป็นการศึกษาพื้นฐานของผู้เรียนด้านอายุ ทักษะการทำงาน ความสามารถ ความสนใจ อาชีพ ความรู้ และสติปัญญา

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดเนื้อหา รวบรวมเนื้อหาจากแหล่งเอกสารอ้างอิง ได้แก่ ตำรา เอกสาร เว็บไซต์ ในเรื่องของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง แล้วกำหนดเป็นหัวเรื่องและขั้นตอน

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุม พฤติกรรม เกณฑ์ และเงื่อนไข

1.4 กำหนดหัวเรื่องหรือประเด็น ที่จะนำเสนอมัลติมีเดียโดยนำเนื้อหาจากประมวลสาระ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

**ชุดประสบการณ์**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 5**  
**การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง**

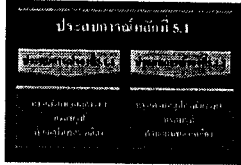
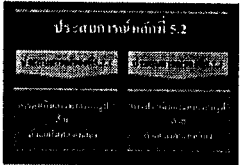
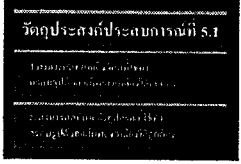
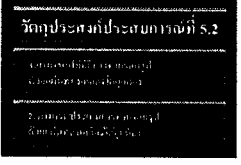


บทมัลติมีเดีย


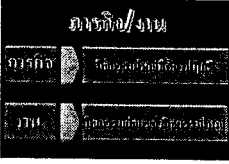



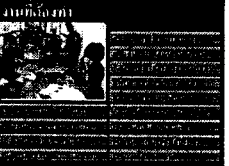
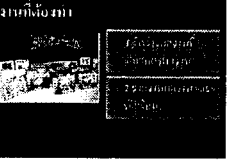
ปฐมนิเทศประสบการณ์







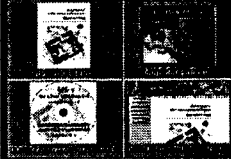

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

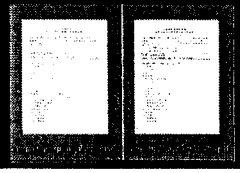
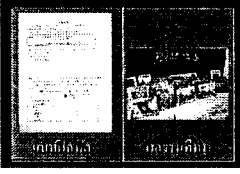

ลำดับท	ข้อความ / ภาพ	เสียง
1	 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ	FI ↑ ดนตรีประจำรายการ
2		
3	 	
4		↓ FO ดนตรีประจำรายการ
5		ก่อนที่นักเรียนจะเข้าสู่การเผชิญประสบการณ์ที่ 5 มีคำแนะนำ นักเรียนในการเผชิญประสบการณ์ ดังนี้
6	 	ประสบการณ์ที่นักเรียนต้องเผชิญมีอยู่ 2 ประสบการณ์หลัก คือ ประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง และประสบการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่น ทองเหลือง



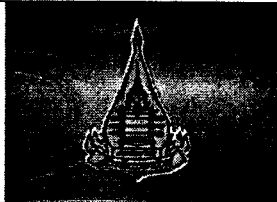


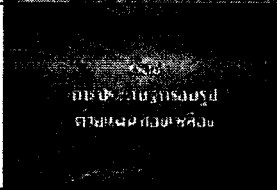
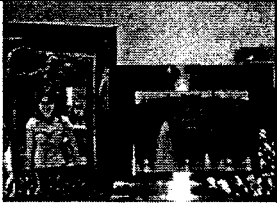


ลำดับที่	ข้อความ / ภาพ	เสียง
7		<p>จากประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการแบ่งออกเป็นประสบการณ์รอง 2 ประสบการณ์ ได้แก่</p> <p>ประสบการณ์รองที่ 5.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p> <p>และประสบการณ์รองที่ 5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p>
8		<p>แบ่งออกเป็น ประสบการณ์รอง 2 ประสบการณ์ ได้แก่</p> <p>ประสบการณ์รองที่ 5.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p> <p>และประสบการณ์รองที่ 5.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p>
9		<p>การเผชิญประสบการณ์ที่ 5.1 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้</p> <p>ข้อ 1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง</p> <p>ข้อ 2. นักเรียนสามารถอธิบายถึงอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง</p>
10		<p>วัตถุประสงค์ของ ประสบการณ์หลักที่ 5.2</p> <p>ข้อ 1. นักเรียนสามารถปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้องสวยงาม</p> <p>ข้อ 2. นักเรียนสามารถประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้</p>
11		<p>บริบทและสถานการณ์ในการเผชิญประสบการณ์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์</p>
12		<p>มูมนั่งสี มุมวัสดุอุปกรณ์</p> <p>มุมแสดงขั้นตอนการทำ และมุมผลงาน</p>



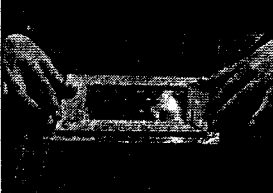

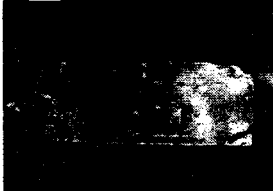


ลำดับท	ข้อความ / ภาพ	เสียง
13		<p><b>สถานการณ์</b></p> <p>นักเรียน ในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงาน OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยนักเรียนต้อง ทำการรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง จัดแสดงในงาน</p>
14		<p>นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ภารกิจหมายถึงงานใหญ่</p> <p>งานเป็นกิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติภารกิจและงานในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p>
15		<p>นักเรียนต้องปฏิบัติตามคู่มือเผชิญประสบการณ์ ดังนี้</p> <p>ภารกิจและงานของประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมวัสดุการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้</p> <p>ศึกษาประมวลสาระเรื่อง “วัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” และ จดบันทึกสาระสำคัญจากการอ่าน</p>
16		<p>จัดหาวัสดุและตรวจสอบรายการวัสดุที่ต้องใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p>
17		<p>ศึกษาประมวลสาระเรื่อง “อุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” และจดบันทึกสาระสำคัญจากการอ่าน</p>
18		<p>จัดหาอุปกรณ์และตรวจสอบรายการอุปกรณ์ที่ต้องใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p>
19		<p>ภารกิจและงานของประสบการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้สวยงาม</p>

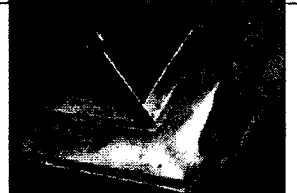
ลำดับท	ข้อความ / ภาพ	เสียง
20		ขั้นที่ 1 การทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง
21		ขั้นที่ 2 การตกแต่งลวดลายลงบนแผ่นทองเหลือง
22		ขั้นที่ 3 การขึ้นรูปกรอบทองเหลือง
23		นักเรียนทบทวนขั้นตอนการผลิตจากประมวลสาระ “เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้วบันทึกสาระสำคัญ
24		เสร็จแล้วลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน นำผลงานจัดแสดงที่มุมแสดงผลงาน นักเรียนนำเสนอผลงานผลงานแต่ละกลุ่ม และนักเรียนศึกษาเกณฑ์ประเมินผลงาน
25		สื่อที่ใช้ ได้แก่
26		ประมวลสาระ มัลติมีเดียปฐมนิเทศ มัลติมีเดียประกอบเผชิญประสบการณ์ และชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์
27		การประเมิน

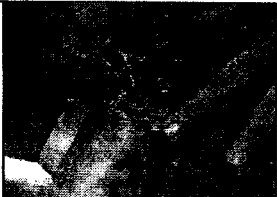

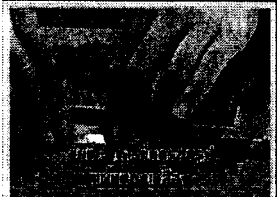




ลำดับท	ข้อความ / ภาพ	เสียง
28		<p>การประเมินจะประเมินจากแบบทดสอบก่อนเผชิญ ประสบการณ์ 10 ข้อ และภาคปฏิบัติ 1 ข้อ</p> <p>แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 10 ข้อ และภาคปฏิบัติ 1 ข้อ</p>
29		<p>จากการปฏิบัติงานกลุ่ม ได้แก่ ความร่วมมือในการทำงานความ รับผิดชอบ การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหาและการยอมรับ คำแนะนำ และปรับปรุง ประเมินจากชิ้นงาน ได้แก่ กรอบรูปด้วย แผ่นทองเหลือง</p>
30		<p>และจากการปฏิบัติงานกลุ่ม ต่อไปนี้จะให้นักเรียนเข้าสู่อการเผชิญประสบการณ์ได้แล้ว</p>
32		<p>FI</p> <p>↑ คณตรีประจำรายการ</p> <p>↓ คณตรีประจำรายการ</p> <p>FO</p>

บทคัดย่อนี้เดียวประกอบการเผชิญประสบการณ์  
 รายการที่ 1 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง  
 หน่วยประสบการณ์ที่ 4 ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง



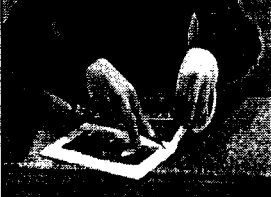




ลำดับท	ภาพ	เสียง
1		FI คนตรประจำรายการ ↑
2		
3		↓
4		FO คนตรประจำรายการ
5		กรอบรูปนับว่าเป็นสิ่งที่จะช่วยเสริมความงาม และมีคุณค่ากับรูปถ่าย รูปที่สวยงามหากมีกรอบที่สวยงามก็ช่วยให้รูปภาพมีคุณค่ายิ่งขึ้น
6		การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง สามารถทำได้ไม่ยาก เพียงตั้งใจค่อยๆ ทำด้วยความประณีต ก็จะได้กรอบรูปที่มีคุณค่ามีราคา นำใช้ประดับตกแต่งเป็นสิ่งที่ประดับบ้าน ได้อย่างสวยงามและน่าภาคภูมิใจ
7		การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองเป็นงานที่ง่าย ๆ มีขั้นตอนดังนี้


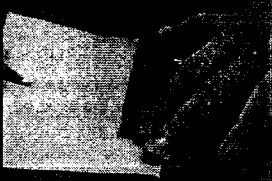
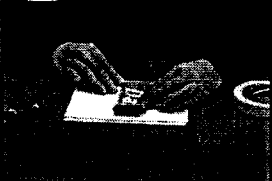

ลำดับท	ภาพ	เสียง
8		<p>ขั้นที่ 1 การทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง</p>
9		<p>เริ่มด้วยการจัดวางวัสดุอุปกรณ์การทำไว้ให้พร้อม</p>
10		<p>วางกรอบไม้ ลงตรงกลางแผ่นทองเหลืองให้แต่ละด้านของแผ่นทองเหลืองเหลือเท่าๆกัน</p>
11		<p>ใช้ปากกาลูกรุ่นขีดตามขอบกรอบไม้ทั้งด้านในและด้านนอก</p>
12		<p>นำกรอบไม้ออกจากแผ่นทองเหลือง</p>
13		<p>วางทาบไม้บรรทัดเหล็กตามรอยที่ขีดไว้ ใช้มีดคัทเตอร์กรีดให้เป็นรอย ไม้ให้ขาด</p>
14		<p>วัดจากเส้นด้านในรูปสี่เหลี่ยม เข้าด้านใน .5 ซม.</p>

ลำดับท	ภาพ	เสียง
15		และเส้นด้านนอกวัดออกไป .5 ซม. เช่นกัน ที่เส้นกรอบด้านใน วัดห่างจากเส้นกรอบสี่เหลี่ยม 1 ซม ทั้ง 4 ด้าน
16		ใช้มีดกัดเตอร์กริดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม ทั้งกรอบด้านในและ ด้านนอก
17		จะมีเส้นกรอบสี่เหลี่ยมด้านนอก 2 เส้น และด้านในอีก 2 เส้น ใช้คัตเตอร์กริดแรง ๆ ตัดส่วนในออก ก็จะเป็นช่องว่างสี่เหลี่ยม
18		ใช้กรรไกรตัดมุมของช่องสี่เหลี่ยมด้านในเป็นเส้นทแยงถึงเส้น ด้านในสุด เส้นกรอบด้านนอก ตัดมุมตามรอยคัตเตอร์ที่กริดตัดกัน 2 เส้น ตัดเป็นสี่เหลี่ยม ทุกมุม
19		ขั้นที่ 2 การตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง
20		ใช้กระดาษก๊อปปีลอกลายที่จะตกแต่งลงบนขอบแผ่น ทองเหลืองตามที่ต้องการจะแต่งลายตรงไหน
21		

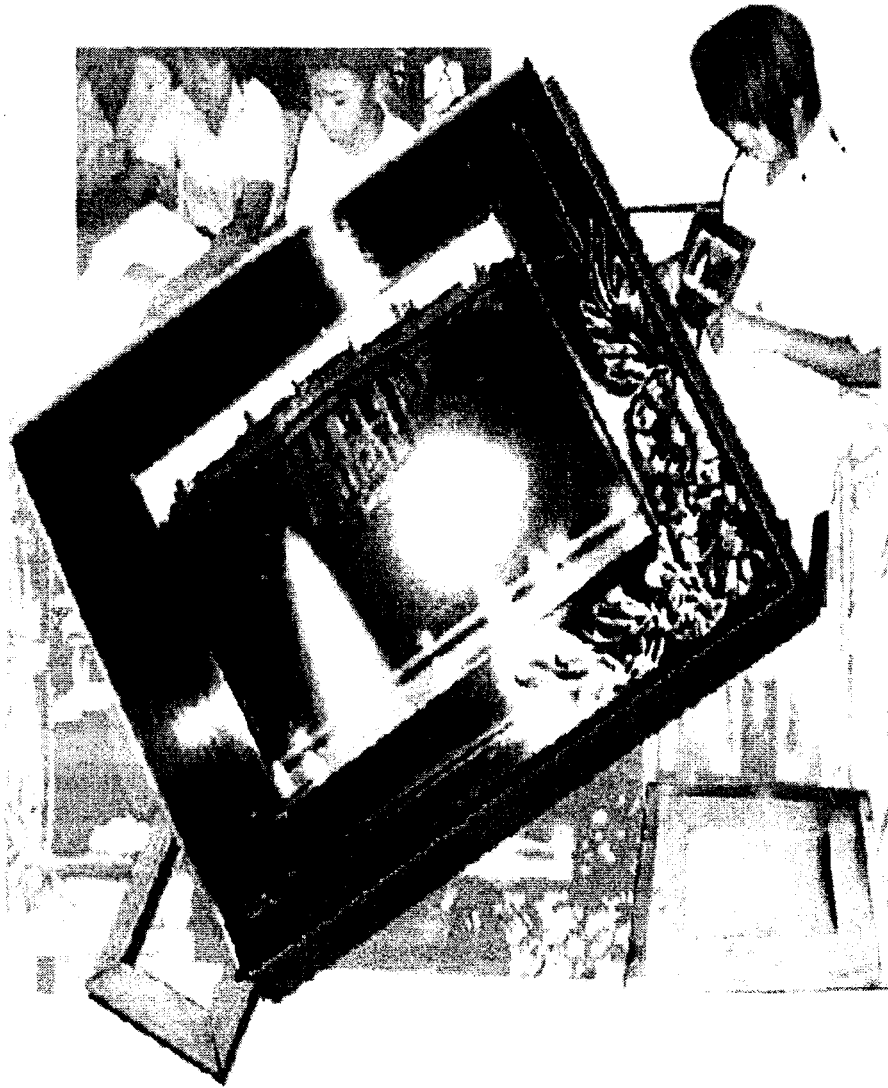
ลำดับท	ภาพ	เสียง
22		วางแผ่นทองเหลืองบนผ้านุ่มที่เตรียมไว้ ใช้ปากกาถูกลิ้นกดตามรอยเส้นที่ลอกลายไว้
23		ใช้ปลายปากกาที่มีส่วนโค้งมนกดตามรอยรูปลายให้ยุบลงไปตาม รูปร่างลักษณะของลาย
24		ขั้นที่ 3 การขึ้นกรอบรูปแผ่นทองเหลือง
25		วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง ค่อยๆ พับแผ่นทองเหลืองตามรอยกริดขึ้นเป็นสันเข้ากับกรอบไม้ จนเป็นรูปสันหนา
26		ใช้กระดาษแข็งจุ่มกาววางนำทาแผ่นทองเหลืองด้านใน และที่ขอบ ไม้ด้านนอกทาทุกด้าน ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที
27		ใช้ค้อนมีดคัดเตอร์กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบ เพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป
28		ขั้นที่ 4 การตกแต่งกรอบรูป



ลำดับท	ภาพ	เสียง
29		ตัดกระดาษแข็งเท่ากับกรอบรูป
30		ฉีกรูปด้วยกาวลาเท็กซ์ตรงกลางกระดาษแข็ง
		แปะกระดาษกาว 2 หน้าบนกระดาษแข็งด้านหน้ารูปภาพที่ชอบ ด้านนอกทุกด้าน
		บีบน้ำยาขัดโลหะลงบนผ้านุ่ม
		ขัดลงบนกรอบทองเหลือง โดยขัดวนๆ ให้ทั่วกรอบทองเหลือง
		ใช้ผ้านุ่มสะอาดขัดถูรอยน้ำยาขัดโลหะเบาๆ จนทั่วทั้งแผ่นจนเกิด เงาสวยงาม
		พ่นสเปรย์เคลือบเงาให้ทั่วกรอบทองเหลืองเพื่อป้องกันรอยเปรอะ เปื้อนจากรอยมือที่จับ

ลำดับท	ภาพ	เสียง
		<p>นำรูปภาพที่ฉีกกระดาษแข็งไว้ มาดึงกระดาษปิดกาวอีกด้านหนึ่ง ออกแปะลงด้านหลังกรอบรูปตรงกลาง กรอบรูป</p>
		<p>ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็งตามรูป</p>
		<p>ติดกระดาษกาว 2 หน้า ด้านบน แปะติดตรงกลางหลังกรอบรูป</p>
		<p>และนี่ก็เป็นผลงานที่ทำด้วยฝีมือเราเองลงทุนเพียงเล็กน้อย ก็สามารถทำใช้เอง เป็นของขวัญ หรือ ทำไว้ขายก็ได้</p>
	<p><b>ฤทัยเดช แสงทอง บรรยาย</b></p>	<p>FI คนตรีประจำรายการ</p>
	<p><b>คะนอง อำนวย บท/ควบคุมการผลิต</b></p>	<p>↓ FO คนตรีประจำรายการ</p>

ประมวลสาระ  
หน่วยที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง  
ผู้เขียน ตะหนอง อำบุญ



### คำนำ

ประมวลสาระ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง เป็นหน่วยที่ 5 ของสาระการอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เขียนได้ศึกษาข้อมูลตาม โครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วทำการ แบ่งเนื้อหา กำหนดเป็นหน่วยประสบการณ์ ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา ช่วงชั้นที่ 3

วัตถุประสงค์ของประมวลสาระเล่มนี้ใช้เป็นสื่อหลักประกอบในชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป เพื่อให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ด้วยการเสาะแสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระสำหรับประกอบภารกิจ งาน และทักษะความชำนาญจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มุ่งให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ รู้จักแก้ปัญหาและสร้างชิ้นงานได้

ขอบข่ายเนื้อหาในประมวลสาระ ครอบคลุม ความหมายและความสำคัญการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และขั้นตอนการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าประมวลสาระเรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง นี้จะเป็น ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

คะนอง อำนวย

## คำชี้แจง

### 1. ส่วนประกอบของประมวลสาระ

ในการศึกษาประมวลสาระ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ประกอบด้วย แผนผัง แนวคิด แผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำหัวเรื่อง และเนื้อหาสาระ

1.1 แผนผังแนวคิดประจำหน่วย เป็นส่วนที่แสดงถึงขอบข่ายแนวคิดของเนื้อหาสาระ

1.2 แผนการสอนประจำหน่วยประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

1) หัวเรื่อง ประกอบด้วย ความหมายและความสำคัญ วัสดุและอุปกรณ์ และขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

2) แนวคิด เป็นการนำคำสำคัญหรือคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง เพื่อให้ นักเรียนได้เข้าใจเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

3) วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน โดยมุ่งที่ผลของการกระทำหรือพฤติกรรมของนักเรียน ภายใต้งื่อนใจ และเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.3 แผนการสอนประจำหัวเรื่อง ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

1) หัวเรื่อง เป็นการกำหนดเรื่องย่อยของเนื้อหาสาระที่มีความต่อเนื่องกัน ได้แก่ ความหมาย และความสำคัญ

2) แนวคิด เป็นการนำคำสำคัญหรือคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง เพื่อให้ นักเรียนได้เข้าใจเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

3) วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน โดยมุ่งที่ผลของการกระทำหรือพฤติกรรมของนักเรียน ภายใต้งื่อนใจ และเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.4 เนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง ประกอบด้วย (1) การเกริ่นนำ เป็นการนำเข้าสู่เรื่อง (2) หัวข้อย่อยของแต่ละหัวเรื่อง และ (3) สรุปเนื้อหาสาระ

### 2. วิธีการใช้ประมวลสาระ

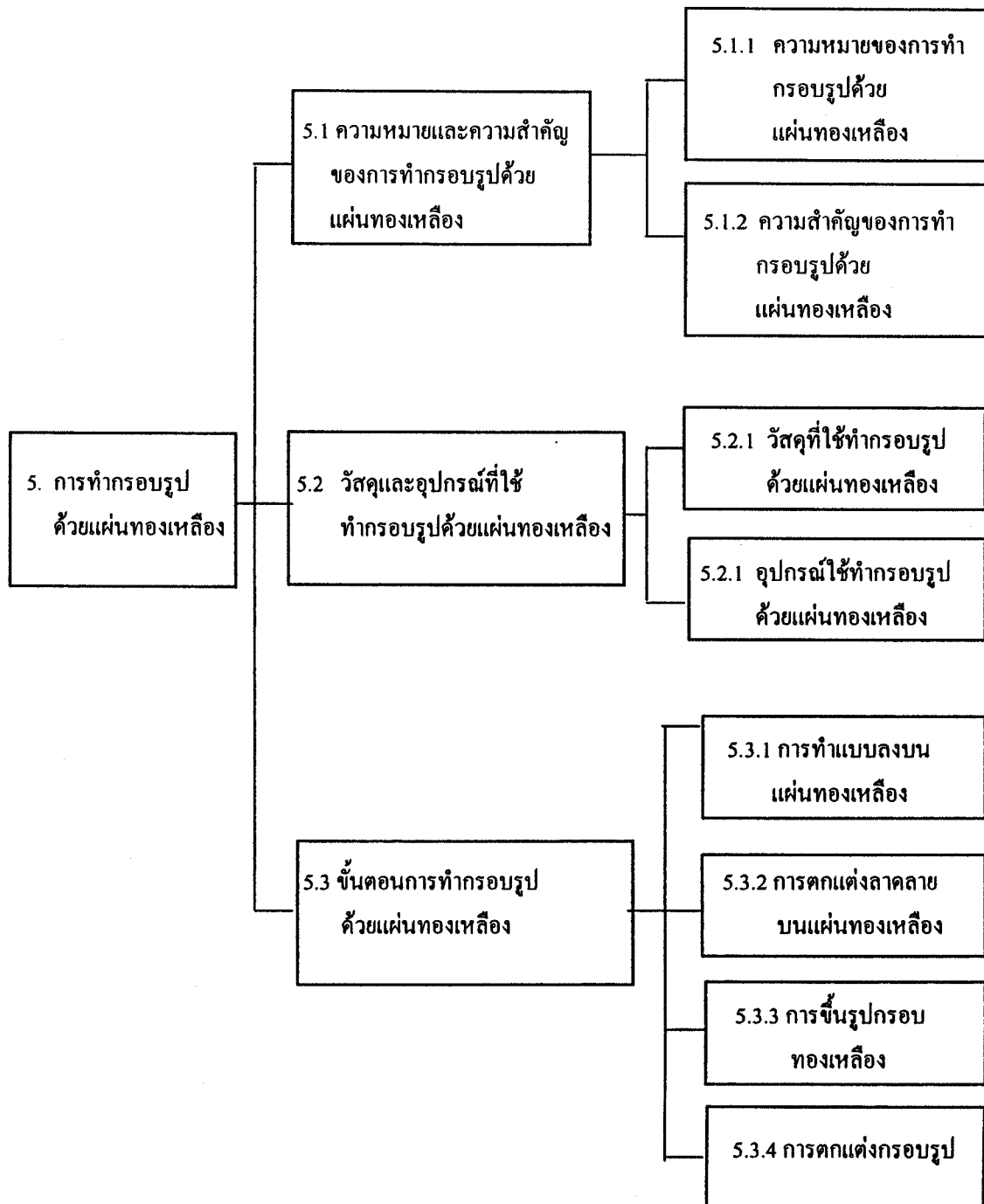
ขั้นตอนการใช้ประมวลสาระ มีดังนี้

- 1) ศึกษาแผนผังแนวคิด
- 2) อ่านแผนการสอนประจำหัวเรื่อง
- 3) อ่านเนื้อหาสาระ

นอกจากนี้ นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองตามขั้นตอนของเนื้อหาสาระตามหัวเรื่องได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ หรือศึกษาไปพร้อมกับการฝึกปฏิบัติจริงโดยมีสื่อประกอบ คือ วีซีดี เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

แผนผังแนวคิด

หน่วยที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง



แผนการสอนประจำหน่วย
---------------------

## หัวเรื่อง

- 5.1 ความหมาย และความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
- 5.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
- 5.3 ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

## แนวคิด

1. ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง เป็นการทำความเข้าใจของคกแต่งประเภทหนึ่งที่ใช้แผ่นทองเหลืองบางขึ้นรูปกับแผ่นไม้กรอบคูนด้วยลวดลายให้เกิดมิติเป็นสีทองเงางาม มีค่า สามารถทำได้ด้วยตนเอง เป็นรายได้เสริมระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพในอนาคต
2. วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ครอบคลุม วัสดุที่ใช้ ได้แก่ แผ่นทองเหลือง ขาขัดโลหะ กาวยางน้ำ กระจกทึบปี้ และกรอบไม้ อุปกรณ์ (เครื่องมือ / เครื่องใช้) ได้แก่ ผ้านุ่มผืนใหญ่ ปากกาลูกกลิ้ง ไม้บรรทัดเหล็ก มีดคัตเตอร์ และแผ่นยางรองตัด
3. ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ครอบคลุม การทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง การตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง การขึ้นรูปกรอบแผ่นทองเหลือง และการตกแต่งกรอบรูป

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถระบุวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีใช้วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีใช้อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยทองเหลืองได้ถูกต้อง

แผนการสอนประจำหัวเรื่อง
-------------------------

หัวเรื่องที่ 5.1 ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง  
 โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหัวเรื่อง 5.1.1-5.1.2

**หัวเรื่องที่**

- 5.1.1 ความหมายของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
- 5.1.2 ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

**แนวคิด**

1. ความหมายของกรอบรูปทองเหลือง เป็นการนำของตกแต่งอย่างหนึ่งที่ได้รับนิยมนิยมมาก  
 ทำขึ้น โดยใช้แผ่นทองเหลืองขึ้นรูปกับกรอบไม้บาง เป็นกรอบรูปที่เป็นสีทอง เงางาม ภูมิค่า
2. ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง เป็นการสร้างสรรค์งานจากวัสดุ  
 ที่มีค่า มีราคา สร้างรายได้เพิ่มให้กับผู้ทำ ด้วยเงินทุนเพียงเล็กน้อย และด้วยวิธีการง่าย ๆ

**วัตถุประสงค์**

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้วนักเรียน  
 สามารถอธิบายความหมายของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียน  
 สามารถอธิบายความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง



## บทนำ

กรอบรูป เป็นสิ่งของที่ใช้ตกแต่งบ้าน ห้องรับแขก หรือที่ทำงาน อย่างหนึ่งกรอบรูปมีหลากหลายรูปแบบ แล้วแต่วัสดุและอุปกรณ์ที่ทำ หากนำเศษวัสดุเหลือใช้มาทำกรอบรูปก็เป็นการช่วยรักษาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้อย่างหนึ่ง

### เรื่องที่ 5.1.1 ความหมาย และความสำคัญ ของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

#### 1. ความหมายของการการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

กรอบรูปทองเหลือง เป็นการทำของตกแต่งอย่างหนึ่ง และเป็นกรอบรูปประเภทหนึ่งที่มีความนิยมมาก ทำขึ้น โดยใช้แผ่นทองเหลืองขึ้นรูปกับกรอบไม้บาง เป็นกรอบรูปที่เป็นสีทอง เงามาม ดูมีค่า นำใช้ตกแต่งเสริมด้วยรอยนูนของลวดลายที่คุ้นชิน ยิ่ง เสริมคุณค่าให้กับรูปภาพ มากยิ่งขึ้น

#### 2. ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

กรอบรูปแผ่นทองเหลือง เป็นการสร้างสรรค์งานจากวัสดุ ที่ดูมีค่า มีราคา สร้างรายได้เพิ่มให้กับผู้ทำ ด้วยเงินทุนเพียงเล็กน้อยผสมกับการออกแบบที่แปลกตา สวยงาม ด้วยวิธีการง่ายๆ ที่สำคัญคือสามารถทำได้ด้วยตนเอง เป็นรายได้เสริมระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพในอนาคต

#### โดยสรุป

กรอบรูปทองเหลือง เป็นการทำของตกแต่ง เป็นกรอบรูปประเภทหนึ่งที่ใช้แผ่นทองเหลืองบางขึ้นรูปกับแผ่นไม้กรอบ คุณด้วยลวดลายให้เกิดมิติ เป็นสีทอง เงามาม ดูมีค่าสามารถทำได้ด้วยตนเอง เป็นรายได้เสริมระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพในอนาคต เป็นรายได้ที่ดี

แผนการสอนประจำหัวเรื่อง
-------------------------

หัวเรื่องที่ 5.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง  
โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหัวเรื่อง 5.2.1-5.2.2

**หัวเรื่องที่**

- 5.2.1 วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
- 5.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

**แนวคิด**

1. วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้แก่ แผ่นทองเหลือง ยางขัดโลหะ กาวยางน้ำ กระจกทึบปี และกรอบไม้
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (เครื่องมือ / เครื่องใช้) ได้แก่ ฝ้านุ่ม ฝืนใหญ่ ปากกาลูกกลิ้ง ไม้บรรทัดเหล็ก มีดคัตเตอร์ และแผ่นยางรองตัด

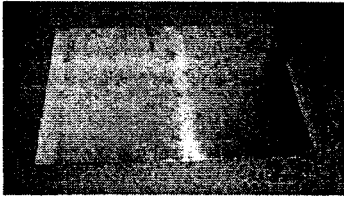
**วัตถุประสงค์**

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถระบุวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีใช้วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีใช้อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง

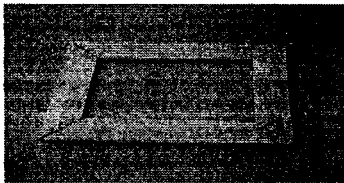
## บทนำ

ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง ต้องใช้ทั้งวัสดุและอุปกรณ์ในการทำ ทั้งที่เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำ และวัสดุที่จะต้องเตรียมไว้ให้พร้อมสำหรับดำเนินการ ดังนี้

### เรื่องที่ 5.2.1 วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง



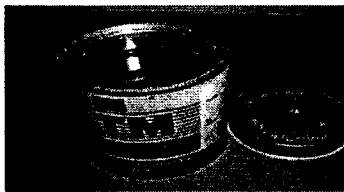
ภาพที่ 5.1 แผ่นทองเหลือง



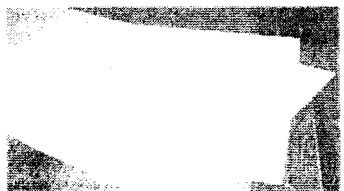
ภาพที่ 5.2 กรอบไม้



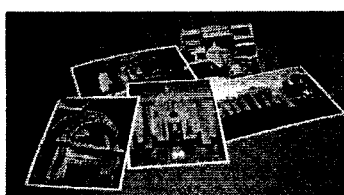
ภาพที่ 5.3 สเปรย์เคลือบเงา



ภาพที่ 5.4 กาวยาง



ภาพที่ 5.5 กระดาษแข็งติดรูป



วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง มีดังนี้

1.1 แผ่นทองเหลืองชนิดบาง เบอร์ 18 ขนาด ใช้แผ่นทองเหลืองสำหรับเข้ากับกรอบไม้ตามขนาดไม้ที่ทำไว้ ดังภาพที่ 5.1

1.2 กรอบไม้ เป็นไม้กรอบที่มีขนาด หนา 4 มม. ขนาดกว้าง 1 นิ้ว จัดทำเป็นกรอบสี่เหลี่ยมช่องสี่เหลี่ยมด้านในกว้าง 3.5 นิ้ว ใช้สำหรับการขึ้นรูปกรอบแผ่นทองเหลือง ดังภาพที่ 5.2

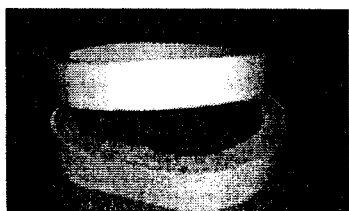
1.3 สเปรย์เคลือบเงา ใช้พ่นทับลงบนแผ่นทองเหลืองหลังจากขัดด้วยน้ำยาคัดโลหะ และทำความสะอาดเสร็จสิ้นแล้ว ทำกรอบรูปให้มีความเงางาม นอกจากทำให้กรอบรูปเงาสวยงามแล้วยังไม่ทำให้กรอบรูปเปื้อนง่ายและทำความสะอาดได้ง่ายด้วย ดังภาพที่ 5.3

1.4 กาวยางน้ำ เป็นกาวที่เหมาะสมสำหรับการติดทองเหลืองกับกรอบไม้ ใช้กระดาษแข็งจุ่มกาวทาแผ่นทองเหลืองและกรอบไม้ ทิ้งไว้ให้แห้งสนิทแล้วติดแผ่นทองเหลืองให้ตั้งแปะลงบนกรอบไม้ แผ่นทองเหลือง

1.5 กระดาษแข็งติดรูป เป็นกระดาษที่มีเนื้อไม่แน่นนัก หนา 1 มม. ใช้ตัดรองแผ่นหลังรูปภาพเพื่อให้รูปภาพตั้งเรียบไม่บิดงอ ดังภาพที่ 5.5

1.6 รูปภาพ เป็นรูปภาพขนาด 4x6 นิ้ว ที่นำมาใช้ฉีกแผ่นการ์ดเพื่อติดลงกรอบและสามารถนำไปประดับตกแต่งภายในบ้านได้

ภาพที่ 5.6 รูปภาพ



ภาพที่ 5.7 กระดาษกาว 2 หน้า

1.7 กระดาษกาว 2 หน้า มีลักษณะเป็นม้วนกว้าง 1 ซม. ใช้แปะทองเหลืองติดกัน 2 แผ่น สะดวกในการใช้ โดยแปะกับชิ้นงานหนึ่งแล้วลอกกระดาษปิดหน้ากาวออกแปะลงบนอีกแผ่นหนึ่งจะใช้งานสะดวกไม่เปื้อนเปรอะ ดังภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.8 กระดาษก๊อปปี

1.8 กระดาษก๊อปปี หรือกระดาษลอกลาย เป็นกระดาษที่เป็นสีดำหรือน้ำเงิน ใช้สำหรับลอกลายจากกระดาษลาย โดยวางกระดาษก๊อปปี ซ้อนด้านหลังและวางแผ่นทองเหลืองไว้ด้านล่าง แล้วเขียนลายด้วย ปากกาลงบนแผ่นกระดาษลาย ควรขีดแผ่นกระดาษลายและกระดาษ ก๊อปปีให้คงที่ เพื่อลายจะได้ตรงตามที่ต้องการ ดังภาพที่ 5.8



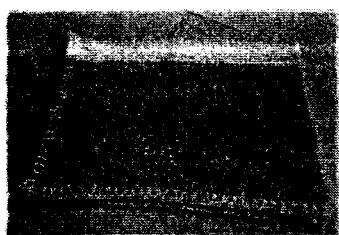
ภาพที่ 5.9 น้ำยาบัดโลหะ

1.9 น้ำยาบัดโลหะ ใช้สำหรับการบัดโลหะเช่น ทองเหลือง ทองแดงให้เป็นเงา วิธีการบัดใช้ฝ้านุ่มสะอาดป้ายน้ำยาบัด โลหะบัดลงบนแผ่นโลหะบัดวนๆ ไปมาให้ทั่วผิวโลหะ แล้วขจัดน้ำยาออกด้วยฝ้านุ่มสะอาด ให้เกลี้ยงผิวโลหะจะเป็นเงาสวยงาม ดังภาพที่ 5.9

โดยสรุป

การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง วัสดุที่ใช้ได้แก่ แผ่นทองเหลือง ยาบัดโลหะ กาวยางน้ำ กระดาษก๊อปปี และกรอบไม้

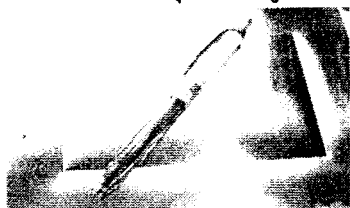
### เรื่องที่ 5.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง



ภาพที่ 5.10 ฝ้านุ่มผืนใหญ่

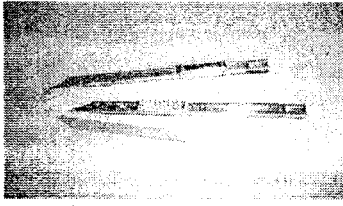
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง มีดังนี้

2.1 ฝ้านุ่มผืนใหญ่ เป็นผ้าที่ใช้สำหรับรองแผ่นทองเหลือง สำหรับการกดหรือคูนให้แผ่นทองเหลืองขยุบตัวลงตามรอยกด เป็นผ้าที่มีขนาดใหญ่ ประมาณ 1×2 ฟุต ดังภาพที่ 5.10



ภาพที่ 5.11 ปากกาลูกสั้น

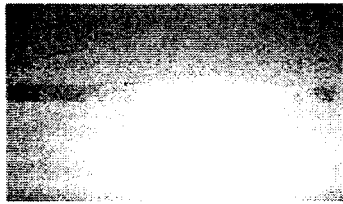
2.2 ปากกาลูกสั้น เป็นปากกาที่ใช้หมึกหมดแล้วชนิดลูกสั้น ซึ่งปลายปากกาจะมีลูกบอลเล็กๆ ขนาดประมาณ 0.5 มม. ปลายปากกานี้เมื่อขีดเส้นลูกปืนจะกลิ้งไปตามแนวที่ขีด ทำให้ลื่นสะดวกไม่ติด ปากกาลูกสั้นนี้ ใช้สำหรับการขีดเส้น หรือทำลวดลายลงบนแผ่นทองเหลือง ดังภาพที่ 5.11



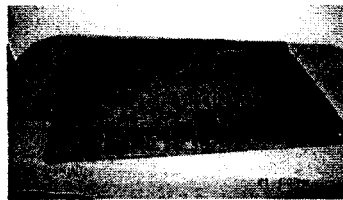
ภาพที่ 5.12 มีดคัตเตอร์และใบมีด

มีดคัตเตอร์มีใบมีดที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย เมื่อใบโคหมดคม ก็สามารถหักใบมีดออกได้เป็นท่อน ๆ ใบมีดก็จะมีคุณสมบัติเหมือนเดิม สำหรับการหักใบมีดนั้นที่ปลายมีดคัตเตอร์จะมีปลอกสำหรับหนีบกระเป๋าดึงส่วนปลายสุดของที่เสียบจะมีรอยผ่าวิธีหัก ไขรอยผ่าสอดเข้าไปที่ปลายใบมีด แล้วหักลงตามรอยเส้นแบ่งบนใบมีด เวลาหักให้ดันใบมีดออกมาจากตัวมีดเพียงท่อนเดียว(เมื่อหักแล้วควรมีกล่องเก็บไว้ ไม่ควรทิ้งไว้จะทำให้เกิดอันตรายกับผู้อื่นได้)

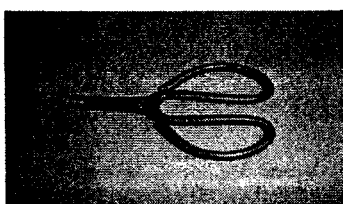
ใบมีดคัตเตอร์ จะมีปลายแหลมแตกต่างกัน โดยจะมีขนาดปลายแหลม 45 องศา และ 30 องศา ใบมีดขนาด 30 องศา จะสะดวกต่อการใช้งานทำมากกว่าใบชนิด 45 องศา เพราะสามารถตัดได้ดี และส่วนการตัดแต่งชิ้นเล็กจะทำงานได้ดีกว่า แต่ราคาแพงกว่า



ภาพที่ 5.13 ไม้บรรทัดเหล็ก



ภาพที่ 5.14 แผ่นยางรองตัด



ภาพที่ 5.15 กรรไกรตัดแผ่นโลหะ

2.3 มีดคัตเตอร์ เป็นมีดที่นิยมใช้ในการตัดวัสดุอ่อน เช่น ทองเหลือง แผ่นยางพารา งานทำ มีขนาด 1×12 ซม. มีทั้งที่มีด้ามเป็นเหล็กสแตนเลสและพลาสติก หรือถ้าต้องการใช้งานได้นัด ก็จะมีพลาสติกหุ้มทำให้จับได้นัดเวลาใช้งาน ดังภาพที่ 5.12

2.4 ไม้บรรทัดเหล็ก มีขนาดเล็กและใหญ่ แล้วแต่ความต้องการใช้งาน ที่เหมาะสำหรับการใช้งานทำกรอบรูปควรใช้ขนาด 1 ฟุต ใช้ทาบทองเหลืองตัดด้วยมีดคัตเตอร์ หากใช้ไม้บรรทัดพลาสติกตัดเข้าไปในเนื้อไม้บรรทัดทำให้ไม้บรรทัดเสียใช้งานได้ไม่ตรง ดังภาพที่ 5.13

2.5 แผ่นยางรองตัด มีขนาดเล็ก ใหญ่ตามแต่ต้องการใช้งานในการทำกรอบรูปควรใช้ขนาด ประมาณ 3 ซม. สะดวกต่อการวางตัดบนโต๊ะนักเรียน การใช้แผ่นยางรองตัดจะทำให้ตัดทองเหลืองได้สะดวก ทองเหลืองไม่เคลื่อน และใบมีดคัตเตอร์ไม่เสียคม ดังภาพที่ 5.14

2.6 กรรไกรตัดแผ่นโลหะ เป็นกรรไกรที่มีขนาดเล็ก ใช้ตัดแผ่นโลหะบางๆ ไม่ควรใช้กรรไกรตัดผ้าในการตัดแผ่นโลหะ ดังภาพที่ 5.15

#### โดยสรุป

การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง มีอุปกรณ์ที่ใช้ได้แก่ ฝ้านุ่มผืนใหญ่ ปากกาถูกลื่น ไม้บรรทัดเหล็ก มีดคัตเตอร์ แผ่นยางรองตัด และประเภทวัสดุที่ใช้ได้แก่ แผ่นทองเหลือง ยาขัดโลหะ กาวยางน้ำ กระจกทึบปี้ และกรอบไม้

## แผนการสอนประจำหัวเรื่อง

## หัวเรื่องที่ 5.3 ขั้นตอนในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหัวเรื่อง 5.3.1-5.3.4

## หัวเรื่อง

- 5.3.1 การทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง
- 5.3.2 การตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง
- 5.3.3 การขึ้นรูปกรอบทองเหลือง
- 5.3.4 การตกแต่งกรอบรูป

## แนวคิด

1. ขั้นตอนทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง ประกอบด้วย (1) วางกรอบไม้ที่เตรียมไว้ ลงตรงกลางแผ่นทองเหลือง (2) ชีคเส้นด้วยปากกาลูกลื่นตามกรอบไม้ทั้งด้านในและด้านนอก (3) วางไม้บรรทัดเหล็กตามรอยขีด(4) กรีดเส้นด้วยมีดคัตเตอร์กรีดให้เป็นรอยลึก (5) วัดจากเส้นด้านในรูปสี่เหลี่ยม 0.5 ซม. (6) วัดเส้นด้านนอกออก 0.5 ซม. (7) ใช้มีดคัตเตอร์กรีดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม (8) วัดกรอบด้านในห่างจากเส้นกรอบสี่เหลี่ยม 1 ซม. ทั้ง 4 ด้าน (9) ใช้คัตเตอร์กรีดแรง ๆ ตัดส่วนในออก เป็นช่องว่างสี่เหลี่ยม (10) ตัดด้วยกรรไกรเป็นเป็นเส้นทแยงถึงเส้นด้านในสุด และ (11) ตัดเส้นกรอบด้านนอก ออกเป็นสี่เหลี่ยม
2. ขั้นตอนตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง ประกอบด้วย (1) ลอกลายที่จะตกแต่งของขอบแผ่นทองเหลือง (2) วางแผ่นทองเหลืองบนผ้านุ่ม (3) ใช้ปากกาลูกลื่นกดตามรอยเส้นที่ลอกลายไว้ และ (4) กดด้วยปลายปากกาที่มีส่วนโค้งมนกดตามรอยรูปลายให้ยุบลงไปตามรูปร่างลักษณะของลายที่ลอกไว้
3. ขั้นตอนขึ้นรูปกรอบทองเหลือง ประกอบด้วย (1) วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง (2) พับแผ่นทองเหลืองตามรอยกรีดให้เป็นสันเข้ากับกรอบไม้(3) จุ่มกาวยางน้ำด้วยกระดาษแข็งทาแผ่นทองเหลืองด้านใน และที่ขอบ ไม้ด้านนอกทุกด้าน (4) ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที (5) กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ที่ละด้านจนรอบ และ (6) กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบเพื่อให้เกิดสนิทกับกรอบรูป
4. ขั้นตอนตกแต่งกรอบรูป ประกอบด้วย (1) ตัดกระดาษแข็งเท่ากับกรอบรูป (2) ทากาวลาเท็กซ์ตรงกลางกระดาษแข็งเท่ากับรูปภาพ (3) แปะรูปภาพบนกระดาษแข็ง (4) แปะกระดาษกาว 2 หน้าทีขอบทุกด้านบนกระดาษแข็ง (5) ป้ายน้ำยาขัดโลหะลงบนผ้านุ่ม (6) ขัดน้ำยาบนกรอบทองเหลืองวนๆ ให้ทั่ว (7) ขัดถูรอยน้ำยาขัดโลหะเบาๆ ด้วยผ้าสะอาด จนทั่ว (8) ฟันทันด้วยสเปรย์เคลือบเงาให้ทั่วกรอบทองเหลือง (8) ดึงกระดาษปิดกาวออก (9) แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบ (10) ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง (11) ติดกระดาษกาว 2 หน้าทีขาตั้ง และ (12) ติดขาตั้งกับกรอบรูป

**วัตถุประสงค์**

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “การทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำแบบลงบนแผ่นทองเหลืองได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “การตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การขึ้นรูปกรอบแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนขึ้นรูปกรอบทองเหลือง ได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การตกแต่งกรอบรูปแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนตกแต่งกรอบรูป ได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” แล้ว นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยทองเหลือง ได้ถูกต้อง

## บทนำ

ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง มีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ ขั้นตอนการทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง ขั้นตอนการตกแต่งลวดลาย ขั้นตอนขึ้นรูปกรอบแผ่นทองเหลือง และขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป ซึ่งในขั้นตอนต่าง ๆ ที่กล่าวแล้ว มีขั้นตอนโดยละเอียด

### เรื่องที่ 5.3.1 ขั้นตอนทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง



ภาพที่ 5.16 วางกรอบไม้



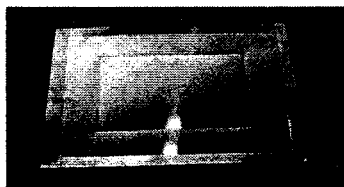
ภาพที่ 5.17 ใช้ปากกาขีดตามรอย



ภาพที่ 5.18 ใช้มีดตัดเตอร์กรีด



ภาพที่ 5.19 ใช้ไม้บรรทัดวัดกรอบรูป



ภาพที่ 5.20 เส้นกรอบสี่เหลี่ยม

ขั้นตอนทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง มีขั้นตอนดังนี้

1. วางกรอบไม้ที่เตรียมไว้ ลงตรงกลางแผ่นทองเหลืองให้แต่ละด้านของแผ่นทองเหลืองเหลือเท่าๆ กัน ดังภาพที่ 5.16

2. ใช้ปากกาถูกรีดขีดตามขอบกรอบไม้ทั้งด้านในและด้านนอก ดังภาพที่ 5.17

3. ทาบไม้บรรทัดเหล็กตามรอยขีด ใช้มีดตัดเตอร์กรีดให้เป็นรอยลึกลงไป ดังภาพที่ 5.18

4. ใช้ไม้บรรทัดวัดจากเส้นด้านในรูปสี่เหลี่ยม วัดเข้าด้านใน .5 ซม. และเส้นด้านนอกวัดออกไป .5 ซม. เช่นกัน ใช้มีดตัดเตอร์กรีดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม ดังภาพที่ 5.19

5. จะมีเส้นกรอบสี่เหลี่ยมด้านนอก 2 เส้น และด้านในอีก 2 เส้น ที่เส้นกรอบด้านในสุดให้วัดห่างจากเส้นกรอบสี่เหลี่ยม 1 ซม. ทั้ง 4 ด้าน ใช้มีดตัดเตอร์กรีดแรงๆ ตัดส่วนในออก ก็จะเป็นช่องว่างสี่เหลี่ยม ดังภาพที่ 5.20





6. ใช้กรรไกรตัดมุมจากช่องสี่เหลี่ยมด้านในเป็นเส้นทแยงถึงเส้นด้านในสุด และเส้นกรอบด้านนอก ก็ทำเช่นกัน ตัดออกทุกๆมุม เสร็จแล้ว จากเส้นด้านในสุดตัดเป็นสี่เหลี่ยมจากเส้นที่ตัดเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากตามเส้นทแยงทุกมุมทั้งด้านในและด้านนอก ดังภาพที่ 5.21

ภาพที่ 5.21 ใช้กรรไกรตัดมุมกรอบรูป

**โดยสรุป**

ขั้นตอนทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง ประกอบด้วย (1) วางกรอบไม้ที่เตรียมไว้ ลงตรงกลางแผ่นทองเหลือง (2) ชิดเส้นด้วยปากกาลูกกรงีนตามกรอบไม้ทั้งด้านในและด้านนอก (3) วางไม้บรรทัดเหล็กตามรอยขีด(4) กรีดเส้นด้วยมีดคัดเตอร์กรีดให้เป็นรอยลึก (5) วัดจากเส้นด้านในรูปสี่เหลี่ยม 0.5 ซม. (6) วัดเส้นด้านนอกออก 0.5 ซม. (7) ใช้มีดคัดเตอร์กรีดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม (8) วัดกรอบด้านในห่างจากเส้นกรอบสี่เหลี่ยม 1 ซม ทั้ง 4 ด้าน (9) ใช้คัดเตอร์กรีดแรง ๆ ตัดส่วนในออก เป็นช่องว่างสี่เหลี่ยม (10) ตัดด้วยกรรไกรเป็นเป็นเส้นทแยงถึงเส้นด้านในสุด และ (11) ตัดเส้นกรอบด้านนอก ออกเป็นสี่เหลี่ยม

**เรื่องที่ 5.3.2 ขั้นตอนตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง**

ขั้นการตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลืองเป็นขั้นที่ต้องออกแบบเขียนลวดลายโดยใช้กระดาษก๊อปปี้ลอกลายตามต้องการลงบนแผ่นทองเหลือง และคุณให้เกิดรูปนูนขึ้น โดยใช้ปากกาลูกกลิ้งกดแผ่นทองเหลืองดังรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 5.22 ใช้กระดาษก๊อปปี้ลอกลาย

1. ใช้กระดาษก๊อปปี้ลอกลายที่จะตกแต่งขอบลงบนขอบแผ่นทองเหลืองตามที่ต้องการจะแต่งลายตรงไหน ดังภาพที่ 5.22



ภาพที่ 5.23 การลอกลาย

2. วางแผ่นทองเหลืองบนผ้านุ่มที่เตรียมไว้ ใช้ปากกาลูกกลิ้งกดแผ่นทองเหลืองที่ลอกลายไว้ ดังภาพที่ 5.23



ภาพที่ 5.24 ใช้ปากกาลอกลายส่วนนูน

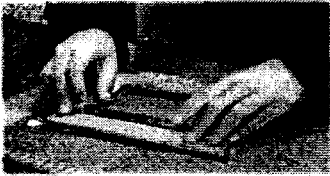
3. ใช้ปลายปากกาที่มีส่วนโค้งมนกดตามรอยรูปลายให้ยุบลงไปตามรูปร่างลักษณะของลายที่ลอกไว้ ดังภาพที่ 5.24

**โดยสรุป**

ขั้นตอน ตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง ประกอบด้วย (1) ลอกลายที่จะตกแต่งของขอบแผ่นทองเหลือง (2) วางแผ่นทองเหลืองบนผ้านุ่ม (3) ใช้ปากกาถูกลึนกดตามรอยเส้นที่ลอกลายไว้ และ (4) กดด้วยปลายปากกาที่ส่วนโค้งมนดูตามรอยรูปลายให้ยุบลงไปตามรูปร่างลักษณะของลายที่ลอกไว้

**เรื่องที่ 5.3.3 ขั้นตอนขึ้นรูปกรอบแผ่นทองเหลือง**

ขั้นตอนขึ้นรูปกรอบแผ่นทองเหลือง เป็นขั้นที่นำแผ่นทองเหลืองเข้ากับกรอบไม้ให้เกิดรูปทรงขึ้น มีขั้นตอน ดังนี้



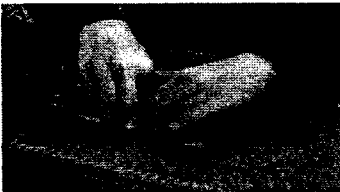
1. วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลืองแล้วค่อยๆ พับแผ่นทองเหลืองตามรอยกรีดให้เป็นสันเข้ากับกรอบไม้จนเป็นรูปสันหนาขึ้น ดังภาพที่ 5.25

ภาพที่ 5.25 วางกรอบไม้บนแผ่นทองเหลือง



2. ใช้กระดาษแข็งจุ่มกาววางน้ำทาแผ่นทองเหลืองด้านใน และที่ขอบไม้ด้านนอกทาทุกด้าน ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที ดังภาพที่ 5.26

ภาพที่ 5.26 ใช้กระดาษแข็งจุ่มกาว



3. เมื่อกาวแห้งดีแล้วค่อยๆ กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ที่ละด้านจนรอบ (พยายามจับให้ขอบสันตั้งตรงเป็นแนวตรง) ดังภาพที่ 5.27

ภาพที่ 5.27 กดแผ่นทองเหลืองติดกับกรอบไม้



4. ใช้ตัวไม้กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบเพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป ดังภาพที่ 5.28

ภาพที่ 5.28 ใช้ไม้กด

### โดยสรุป

ขั้นตอนขึ้นรูปกรอบทองเหลือง ประกอบด้วย (1) วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง (2) พับแผ่นทองเหลืองตามรอยกรีดให้เป็นสันเข้ากับกรอบไม้(3) จุ่มกาวยางน้ำด้วยกระดาษแข็งทาแผ่นทองเหลืองด้านใน และที่ขอบไม้ด้านนอกทุกด้าน (4) ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที (5) กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ที่ละด้านจนรอบ และ (6) กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบเพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป

### เรื่องที่ 5.3.4 ขั้นตอนตกแต่งกรอบรูป



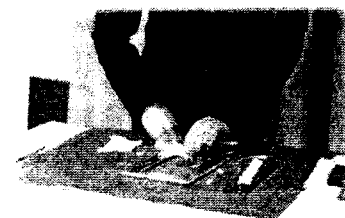
ภาพที่ 5.29 ตัดกระดาษแข็ง



ภาพที่ 5.30 ตัดกระดาษกาว 2 หน้า



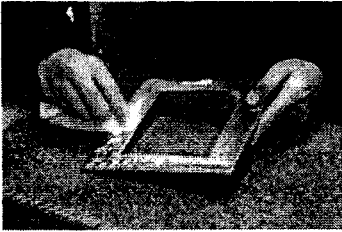
ภาพที่ 5.31 ทำขาตั้งกรอบรูป



ภาพที่ 5.32 ป้ายน้ำยาขัดโลหะขัดกรอบรูป

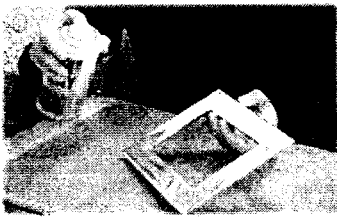
ขั้นตอนตกแต่งกรอบรูป มีขั้นตอนดังนี้

1. ตัดกระดาษแข็งเท่ากับกรอบรูปนำรูปที่เตรียมไว้ทากาวลาเท็กซ์ตรงกลางกระดาษแข็ง ดังภาพที่ 5.29
2. ที่ขอบกระดาษแข็งด้านหน้ารูปภาพแปะกระดาษกาว 2 หน้าที่ยึดทุกด้านแล้วดึงกระดาษปิดหน้าออก แปะรูปลงบนกรอบทองเหลือง ดังภาพที่ 5.30
3. ทำขาตั้งรูปด้วยกระดาษการ์ดติดด้วยกระดาษกาว 2 หน้ากลางรูปติดที่กรอบรูปด้านหลัง ดังภาพที่ 5.31
4. ป้ายน้ำยาขัดโลหะลงบนผ้านุ่ม และขัดลงบนกรอบทองเหลืองโดยขี้ควนๆให้ทั่วกรอบทองเหลือง ดังภาพที่ 5.32



5. ใช้ผ้านุ่มสะอาดขัดถูรอยน้ำยาขัดโลหะเบาๆ จนทั่วทั้งแผ่นจนเกิดเงาสวยงาม ดังภาพที่ 5.33

ภาพที่ 5.33 ใช้ผ้านุ่มสะอาดถูรอยน้ำยาขัดโลหะ



6. ใช้สเปรย์เคลือบเงาฉีดพ่นให้ทั่วกรอบทองเหลืองเพื่อป้องกันรอยเปรอะเปื้อนจากรอยมือที่จับ เหนือนี้จะได้กรอบรูปสวย ๆ ที่ทำด้วยทองเหลืองคิดรูปของตัวเอง หรือทำเป็นของขวัญให้แก่ผู้ที่ต้องการมอบให้ได้ด้วยตนเอง ดังภาพที่ 5.34

ภาพที่ 5.34 ใช้สเปรย์เคลือบเงาพ่นกรอบรูป

#### โดยสรุป

ขั้นตอน ตกแต่งกรอบรูป ประกอบด้วย (1) ตัดกระดาษแข็งเท่ากับกรอบรูป (2) ทากาวลาเท็กซ์ตรงกลางกระดาษแข็งเท่ากับรูปภาพ (3) แปะรูปภาพบนกระดาษแข็ง (4) แปะกระดาษกาว 2 หน้าที่ขอบทุกด้านบนกระดาษแข็ง (5) ป้ายน้ำยาขัดโลหะลงบนผ้านุ่ม (6) ขัดน้ำยาบนกรอบทองเหลืองวนๆให้ทั่ว (7) ขัดถูรอยน้ำยาขัดโลหะเบาๆด้วยผ้าสะอาด จนทั่ว (8) พ่นด้วยสเปรย์เคลือบเงาให้ทั่วกรอบทองเหลือง (8) ดึงกระดาษปิดกาวออก (9) แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบ (10) ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง (11) ติดกระดาษกาว 2 หน้าที่ยึดขาตั้ง และ (12) ติดขาตั้งกับกรอบรูป

## บรรณานุกรม

- จানা อีวี (2547) *สร้างสรรค์งานสวยด้วยโลหะ* แปลจาก Metalcrafts โดย ศุภวัธย์ ตันวรรณรักษ์  
กรุงเทพมหานคร บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด(มหาชน)
- วิจิตรา ศิริเชียรไชย (2546) *IDEA@HOME* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์บ้านและสวน
- สมจินต์ มนุษยศิลป์ (2535) *วัสดุเหลือใช้ได้ประโยชน์* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ รวมสาส์น (1977)  
<http://www.thaitambon.com/tambon/tsmepdesc.asp?Prod=031225151511&ID=500703&SME=031224161049> Retrieved November 20,2007

**แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ  
หน่วยประสบการณ์ที่ 5  
การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง**

แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสงค์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

คำชี้แจง 1. แบบประเมินนี้สำหรับครูผู้สอนใช้ประเมินชิ้นงานจากการทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์  
ในภาคปฏิบัติ

2. ครูผู้สอนประเมินชิ้นงานรายบุคคลของนักเรียนตามเกณฑ์การประเมินดังนี้

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน
<b>1. รูปทรงกรอบรูปแผ่นทองเหลือง</b>	
1.1 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมได้ขนาดตามแบบเท่ากันทุกด้านสันกรอบที่ขึ้นเป็นเหลี่ยม ทั้งด้านกว้างและด้านยาว ผิวด้านหน้าเป็นเป็น ไม่มีรอยหักพับ	5 คะแนน
1.2 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมได้ขนาดตามแบบ แต่สันกรอบไม่ขึ้นเป็นเหลี่ยมบางด้าน ผิวด้านหน้าไม่มีรอยบุบยับด้านหน้า	4 คะแนน
1.3 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมไม่ได้ขนาดตามแบบ สันกรอบไม่ขึ้นเป็นเหลี่ยมบางด้าน มีรอยบุบยับด้านหน้าเล็กน้อย	3 คะแนน
1.4 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมไม่ได้ขนาดตามแบบ สันกรอบไม่ขึ้นเป็นเหลี่ยมทุกด้าน มีรอยบุบยับด้านหน้า	2 คะแนน
1.5 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมไม่ได้ขนาดตามแบบ สันกรอบไม่ขึ้นเป็นเหลี่ยมทุกด้าน มีรอยบุบยับด้านหน้าหลายแห่ง	1 คะแนน
<b>2. การตกแต่งลวดลายบนกรอบรูป(5 คะแนน)</b>	
2.1 ตกแต่งลวดลายได้ขึ้นรูปชัดเจน ใต้รายละเอียด สวยงาม	5 คะแนน
2.2 ตกแต่งลวดลายได้ขึ้นรูป ชัดเจน ขาดการตกแต่งรายละเอียด	4 คะแนน
2.3 ตกแต่งลวดลายได้ขึ้นรูปชัดเจน เป็นรอยบางๆ ขาดรายละเอียด	3 คะแนน
2.4 ตกแต่งลวดลายไม่ขึ้นรูปชัดเจน เป็นรอยบางๆ ขาดรายละเอียด	2 คะแนน
2.5 ตกแต่งลวดลายไม่ขึ้นรูป เป็นรอยบางๆ ขาดรายละเอียด	1 คะแนน
<b>3.การขัดแต่งผิวกรอบรูปมีความเงางาม (5 คะแนน)</b>	
3.1 มีการขัดแต่งผิวกรอบรูปมีความเงางาม ทุกด้าน พ่นเคลือบเงาได้เรียบเสมอกทุกด้าน	5 คะแนน
3.2 มีการขัดแต่งผิวกรอบรูปมีความเงางาม มี 2 ด้าน ไม่เงา พ่นเคลือบไม่ทั่วทุกด้าน	4 คะแนน
3.3 มีการขัดแต่งผิวกรอบรูปมีความเงาแต่ไม่สม่ำเสมอ การพ่นเคลือบไม่ทั่วทุกด้าน	3 คะแนน
3.4 มีการขัดแต่งผิวกรอบรูปไม่มีความเงา การพ่นเคลือบไม่ทั่วทุกด้าน	2 คะแนน
3.5 ไม่ มีการขัดแต่งผิวกรอบรูป และไม่มี การพ่นเคลือบไม่ทั่วทุกด้าน	1 คะแนน
<b>4.ความมั่นคงแข็งแรงของกรอบรูป(5 คะแนน)</b>	
4.1 กรอบรูปมีความแข็งแรง ได้รูปทรงแข็งแรง	5 คะแนน
4.2 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง มีการบิดงอ 1 ด้าน	4 คะแนน

- |     |   |   |       |
|-----|---|---|-------|
| 4.3 | กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง มีการบิดงอ 2 ด้าน | 3 | คะแนน |
| 4.4 | กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง มีการบิดงอ 3 ด้าน | 2 | คะแนน |
| 4.3 | กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง บิดงอเสียรูปทรง   | 1 | คะแนน |

**5. การรายงานผลการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง**

- |     |  |   |       |
|-----|--|---|-------|
| 2.1 | การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน นำเสนอได้เข้าใจ เป็นอย่างดี | 5 | คะแนน |
| 2.2 | การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน นำเสนอได้แต่ไม่ชัดเจน       | 4 | คะแนน |
| 2.3 | การนำเสนอผลการดำเนินการข้ามบางขั้นตอน นำเสนอได้เข้าใจ เป็นอย่างดี    | 3 | คะแนน |
| 2.4 | การนำเสนอผลการดำเนินการ ข้ามบางขั้นตอน ไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน           | 2 | คะแนน |
| 2.5 | การนำเสนอผลการดำเนินการ ไม่ถูกต้อง การนำเสนอไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน      | 1 | คะแนน |



แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ  
เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

สมาชิกกลุ่มที่.....

คุณภาพ งาน	1. รูปทรงกรอบรูปแผ่นทองเหลือง					2. การตกแต่งลดหลาดยบนกรอบรูป					3. การขัดแต่งผิวกรอบรูปมีความเงางาม					4. ความมั่นคงแข็งแรงของกรอบรูป					5. การรายงานผลการดำเนินงานการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง					รวมคะแนน(25 คะแนน)
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
คะแนน																										
กลุ่ม 1																										
กลุ่ม 2																										
กลุ่ม 3																										
กลุ่ม 4																										
กลุ่ม 5																										
กลุ่ม 6																										

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน 17-25

ชิ้นงานอยู่ในระดับดี

ช่วงคะแนน 9-16

ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้

ช่วงคะแนน 1-8

ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

(ลงชื่อ).....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่.....

**แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง**

## แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

- คำชี้แจง 1. แบบประเมินนี้สำหรับครูผู้สอนใช้ประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. ครูผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานรายบุคคลของนักเรียน โดยกาเครื่องหมาย X ในช่องคะแนนการทำงานกลุ่มที่ตรงกับความเห็นจริง ตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

## เกณฑ์การประเมินการทำงานรายบุคคล

ระดับ 3 หมายถึง การปฏิบัติด้วยความตั้งใจในทุกขั้นตอนในระดับดี

ระดับ 2 หมายถึง การปฏิบัติด้วยความตั้งใจในบางครั้ง บางขั้นตอนในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง การปฏิบัติไม่ค่อยตั้งใจ ต้องปรับปรุง

สมาชิกกลุ่มที่ .....

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	รายการสังเกต												คะแนนรวม (12)	คะแนนที่ได้ (10)
		การมีส่วนร่วมในการทำงาน			ความรับผิดชอบในการทำงาน			การตัดสินใจแก้ปัญหา			การปฏิบัติงานอย่างมีขั้นตอน				
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1															
2															
3															
4															
5															
6															

(ลงชื่อ).....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่.....

หน่วยประสบการณ์ที่ 6  
เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

แบบเสนอหน่วยประสบการณ์
------------------------

สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์	ประสบการณ์หลัก	ประสบการณ์รอง
6. การทำกรอบรูปด้วยเรซิน	6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน	6.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน 6.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน
	6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน	6.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน 6.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

แบบเสนอภารกิจและงาน
---------------------

สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
6.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน	1. ศึกษาประมวลสาระเรื่อง วัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง วัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน 1.2 บันทึกสาระสำคัญ
	2. จัดเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน	2.1 จัดหาแผ่นไม้ MDF 9 มม. 2.2 จัดหาเวลาเท็กซ์ 2.3 จัดหากระดาษลายไม้ 2.4 จัดหารูปภาพ 2.5 จัดหากระดาษทรายหยาบ 2.6 จัดหาน้ำยาเรซิน 2.7 จัดหาน้ำยาทำแข็ง 2.8 จัดหาแผ่นฟิล์มไมลาร์ 2.9 จัดหากระดาษกาว 2.10 จัดหาสติ๊กเกอร์คีนทอง 2.11 จัดหาสติ๊กเกอร์PVCลายไม้ 2.12 จัดหาขาตั้ง 2.13 จัดหาตะปูควง และ 2.14 จัดหาไม้เสก(ไม้เสียบลูกชิ้น) 2.15 ตรวจสอบวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน
6.1.2 การเตรียมอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยเรซิน	1. ศึกษาประมวลสาระ เรื่อง อุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยเรซิน	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง"อุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยเรซิน 1.2 บันทึกสาระสำคัญ
	2 จัดเตรียมอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยเรซิน	2.1 จัดหาไขควง 2.2 จัดหาจัดหาแปลงทาสี 1 นิ้ว 2.3 จัดหามีดคัทเตอร์ 2.4 จัดหาลูกกลิ้งยาง 2.5 จัดหาถ้วยตวง 2.6 ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน

## แบบเสนอภารกิจและงาน

สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
6.2.1 การปฏิบัติกรทำ กรอบรูปด้วยเร ซิน	1.ศึกษามัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญ ประสบการณ์เรื่อง การทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	1.1 ชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ เรื่อง ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ดูตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูปด้วยเรซิน
	2. การฉีกพื้นหลังและ รูปภาพ	2.1 เทกาวลาเท็กซ์ลงบนแผ่นไม้ 2.2 กลิ้งลูกกลิ้งแบ่งกาวให้เสมอกันบนแผ่นไม้ 2.3 แปะกระดาษลายไม้ด้านใดด้านหนึ่งตะขอบไม้ 2.4 วัดแบ่งขอบลายไม้ส่วนที่เกินจากรูปภาพให้ เท่าๆกัน 3 ด้าน ด้านล่างให้กว้างกว่า 1 ซม. 2.5 ชีดรอยไว้ด้วยคินสอ 2.6 ใช้แปรงทาสีจุ่มกาวที่ผสมไว้ทาลงบนกรอบที่ ชีดด้วยคินสอไว้ให้ทั่ว 2.7 แปะรูปภาพที่เตรียมไว้ลงบนกาวตามรอยชีด
	3. ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ	3.1 แปะคิ้นทอง ลงที่ขอบรูปด้านใดด้านหนึ่งให้ยาว เกินออกไป 0.5 ซม.ทุกด้าน 3.2 ตัดคิ้นทองที่ประสานกันเป็นมุมทแยงโดย กดคัทเตอร์ให้ขาดทั้งสองเส้น 3.3 คึงส่วนที่ตัดออกทั้ง 2 เส้น ทุกมุม
	4. การเคลือบรูปด้วยเรซิน	4.1 แปะกระดาษกาวด้านขอบให้ขอบบนเสมอน้ำ รูปภาพไม่ให้เกินส่วนหน้า ส่วนที่เกินให้พับไว้ ด้านหลังรูป 4.2 ปูกระดาษหนังสือพิมพ์ลงบนพื้นที่จะทำการ เคลือบรูป 4.3 ตัดโฟมเป็นชิ้นยาวประมาณ 3-4 นิ้วรองรูปไว้ให้ สูงกว่าพื้น 4.4 เทน้ำยาเรซินใส่ถ้วยตวง 4.5 หยคน้ำยาทำแข็งลงบนเรซิน 5 หยด(หรือ 0.5%) 4.6 ใช้ไม้ลูกชิ้นคนให้ทั่วๆๆ ไปทางเดียวกัน

ประสมการณ์รอง	ภารกิจ	งาน
6.2.1 การปฏิบัติการทำ กรอบรูปด้วยเรซิน (ต่อ)	4. การเคลือบรูปด้วย เรซิน (ต่อ)	4.7 เทน้ำยาเรซินลงตรงกลางรูปภาพและใช้ไม้ช้อน้ำยา ให้หมด 4.8 วางแผ่นฟิล์ม ไมลาร์ด้านที่จอกว่าลงบนรูปภาพ 4.9 กลิ้งน้ำยาเรซินลงบนแบ่งออกไปในแนวทแยงให้ทั่ว แล้วกลิ้งด้านขอบให้เรียบเสมอกัน 4.10 ทิ้งไว้เพื่อรอให้แห้งประมาณ 45 นาที 4.11 ใช้มือทดสอบแกะเรซินที่หยดได้ขอบของรูป ถ้า สามารถหักได้แสดงว่าแห้งดีแล้ว 4.12 แกะฟิล์ม ไมลาร์ออกโดยค่อยๆ แกะมุมใด มุมหนึ่งก่อน
	5. การตกแต่งกรอบรูป	5.1 ขัดน้ำยาเรซินที่เกินขอบรูปออกด้วยกระดาษทราย หยาบทุกด้าน แล้วแกะกระดาษกาออกให้หมด 5.2 ขัดขอบไม้ให้เรียบด้วยกระดาษทรายอีกครั้งทุกด้าน 5.3 แปะสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้โดยแกะกระดาษหลัง ออกแล้วแปะลงด้านขอบไม้ให้รอบจนบรรจบกัน ทับกัน 1 ซม 5.4 กรีดสติ๊กเกอร์ส่วนที่เกินขอบไม้ออกให้หมดทุกด้าน 5.5 วางผ้ารองหน้ารูป เพื่อไม่ให้เป็นรอยขีดข่วน คว่ำ หน้ารูปลงบนผ้า 5.6 วัดจุดกึ่งกลางรูปด้านบนตอกตะปูเจาะลงที่รูขาตั้ง 5.7 ขันตะปูควงติดขาตั้งตรงกลางให้ปลายขาเสมอด้าน ขอบล่าง
6.2.2 การประเมินการ ปฏิบัติการทำกรอบ รูปด้วยเรซิน	1. เสนอผลงานการทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	1.1 จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน 1.2 รายงานผลงานของนักเรียน
	2. ดำเนินการ ประเมินผลงานการ ทำกรอบรูปด้วยเรซิน	2.1 ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ 2.2 ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์ 2.3 สรุปผลการประเมิน 2.5 ทำแบบฝึกหัด



แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์
---------------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน เวลา 3 ชั่วโมง

## ประสบการณ์

## ประสบการณ์หลัก

6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

## ประสบการณ์รอง

6.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน

6.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน

6.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

6.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายและเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง

2. หลังจากเผชิญประสบการณ์ “การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำและทำกรอบรูปด้วยเรซิน และประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง

## บริบทและสถานการณ์

## บริบท

การเผชิญประสบการณ์ที่ 6 เรื่อง “การทำกรอบรูปด้วยเรซิน” นักเรียนประกอบกิจกรรม 2 อย่างตามลำดับก่อนหลัง คือ (1) การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และ (2) การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน โดยใช้เวลาในการประกอบกิจกรรม 3 ชั่วโมง

ในการศึกษาการเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน นักเรียนจะต้องทำกรอบรูปด้วยเรซิน ที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน สิ่งที่ต้องเตรียมการ คือ แผ่นไม้ MDF กาวลาเท็กซ์ กระจกฉายไม้ รูปภาพ กระจกทรายหยาบ เรซิน น้ำยาทำแข็ง แผ่นฟิล์มไมลาร์ กระจกฉาย สติกเกอร์คีนทอง สติกเกอร์ PVC ฉายไม้ ขาดังรูป ตะปูควงเล็กเบอร์ 1 ไม้จิ้มลูกชิ้น มีดคัตเตอร์ ลูกกลิ้งยาง ไขควง แปรงทาสี และถ้วยตวง

## สถานการณ์

นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานเป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชนเพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยนักเรียนต้องทำกรอบรูปด้วยเรซินจัดแสดงในงาน

### ขั้นตอนการเผชิญประสบการณื

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณื ให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนเผชิญประสบการณื เป็นข้อสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ ข้อสอบภาคปฏิบัติ 1 ข้อ

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณื เป็นขั้นชี้แจงวัตถุประสงค์ ประสบการณื บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณื(ภารกิจ/งาน) สื่อ และเครื่องมือการประเมิน

- วัตถุประสงค์ ในการเรียนมีดังนี้ คือ (1) นักเรียนสามารถอธิบายวัสดุและเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง (2) นักเรียนสามารถอธิบายถึงอุปกรณ์และการเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง (3) นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง และ(4)นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยเรซินได้

- ประสบการณื ที่นักเรียนต้องเผชิญ 2 ประสบการณื คือ (1)การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และ (2) การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

- บริบท ในการเผชิญประสบการณื ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงาน ที่โรงเรียนวัดประชุมธรรม(สังฆะญาณ) เวลาในการเผชิญประสบการณื 3 ชั่วโมง วัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนต้องเตรียม คือ ดินสอ ปากกา ยางลบ และรูปภาพขนาด 3x5 นิ้ว

- สถานการณื คือ นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานเป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้านในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท

- ภารกิจ / งาน ในการเผชิญประสบการณื ครอบคลุม ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์การทำกรอบรูปด้วยเรซิน การปฏิบัติงานการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และรายงานผลการปฏิบัติงานทำกรอบรูปด้วยเรซิน

- สื่อที่ใช้ ได้แก่ ประมวลสาระ แบบฝึกปฏิบัติ มัลติมีเดียปฐมนิเทศประสบการณื มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณื และตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

- การประเมิน จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณื การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การทำกรอบรูปด้วยเรซิน และการทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณื เป็นขั้นที่นักเรียนเผชิญประสบการณื เพื่อแสวงหาความรู้และความชำนาญ ในประสบการณืนี้ นักเรียนต้องเผชิญประสบการณื 2 ประสบการณื คือ (1) การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ประกอบด้วย การเตรียมวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน และการเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และ (2) การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซินประกอบด้วย การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และการประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า เมื่อนักเรียนได้เผชิญประสบการณืและปฏิบัติการกิจและงานในระยะเวลาหนึ่งแล้ว นักเรียนต้องรายงานความก้าวหน้าจากการเผชิญประสบการณืในกลุ่ม ในเรื่องการเตรียมการวัสดุและอุปกรณ์ การสรุปขั้นตอนการทำ การประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และการนำเสนอผลงานการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ เมื่อนักเรียนได้เผชิญประสบการณ์แล้ว นักเรียนต้องรายงานผลการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนและครูช่วยกันสรุปขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ และชี้แนะแหล่งความรู้เพิ่มเติม

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นข้อสอบแบบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และภาคปฏิบัติ 1 ข้อ

#### สื่อและแหล่งประสบการณ์

สื่อ	แหล่งประสบการณ์
1. ประมวลสาระ	1. ห้องปฏิบัติงาน
2. มัลติมีเดียสำหรับปฐมนิเทศ	2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
3. มัลติมีเดีย เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน	3. มุมหนังสือ
4. วัสดุและอุปกรณ์	4. มุมตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ
5. ตัวอย่างชิ้นงาน	5. มุมวัสดุอุปกรณ์
6. แบบฝึกปฏิบัติ	6. มุมแสดงผลงาน

#### การประเมิน

1. ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ

2. ประเมินระหว่างเผชิญประสบการณ์ เป็นการประเมินจากชิ้นงาน ได้แก่ การเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การทำกรอบรูปด้วยเรซิน และการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ประเมินจากการบันทึกสาระสำคัญในคู่มือเผชิญประสบการณ์ ประเมินจากการทำแบบฝึกหัด และประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ได้แก่ ความร่วมมือในการทำงาน ความรับผิดชอบ การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหา และการยอมรับคำแนะนำและปรับปรุง

3. ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ

แผนเผชิญประสบการณ์
--------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

เวลา 50 นาที

**วัตถุประสงค์**

1. เมื่อเผชิญประสบการณ์เรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายถึงวัสดุและเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง
2. เมื่อเผชิญประสบการณ์เรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายถึงอุปกรณ์และเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง

**ประสบการณ์และบริบท****ก. ประสบการณ์ที่คาดหวัง**

หลังจากนักเรียนผ่านกระบวนการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน แล้วนักเรียนสามารถเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ ถูกต้อง

**ข. บริบทและสถานการณ์****บริบท**

การเผชิญประสบการณ์การทำกรอบรูปด้วยเรซินของนักเรียนเกิดขึ้นที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงาน นักเรียนต้องจัดหา ดินสอ ปากกา ยางลบ และรูปภาพขนาด 3 x 5 นิ้ว

**สถานการณ์**

นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานเป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้านในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยรูปแบบการเผชิญประสบการณ์เป็นกลุ่ม นักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้ (1) ศึกษาประมวลสาระ (2) จัดเตรียมวัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และ (3) จัดเตรียมอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

**สิ่งที่ต้องระวังในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน**

ในการเผชิญประสบการณ์การทำกรอบรูป นักเรียนต้องระมัดระวังในการใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีคม จะทำให้ตนเองหรือเพื่อนได้รับบาดเจ็บได้



รายละเอียดการเผชิญประสพการณ์ที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสพการณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
6.1.2 การเตรียม อุปกรณ์ในการ ทำกรอบรูป ด้วยเรซิน	1. ศึกษาประมวล สาระเรื่อง อุปกรณ์ใน การทำกรอบ รูปด้วยเรซิน	1.1 อ่านประมวลสาระเรื่อง อุปกรณ์การทำกรอบรูป ด้วยเรซิน 1.2 บันทึกสาระสำคัญ	SDL  SDL	- อุปกรณ์การทำ กรอบรูปด้วย เรซิน	- ห้องปฏิบัติงาน - มุมหนังสือ	- ประมวลสาระเรื่อง อุปกรณ์การทำกรอบรูป ด้วยเรซิน	-	- จาก การ บันทึก สาระสำคัญ
	2 จัดเตรียม อุปกรณ์ใน การทำกรอบ รูปด้วยเรซิน	2.1 จัดหาไขควง 2.2 จัดหาจัดหาแปลงทาสี 1 นิ้ว 2.3 จัดหาไม้ค้ำเคเตอร์ 2.4 จัดหาลูกกลิ้งยาง 2.5 จัดหาถ้วยตวง 2.6 ตรวจสอบอุปกรณ์ในการทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/TDL	-	- ห้องปฏิบัติงาน - มุมวัสดุ อุปกรณ์	- ไขควง - แปลงทาสี 1 นิ้ว - ไม้ค้ำเคเตอร์ - ลูกกลิ้งยาง - ถ้วยตวง -	-	- จาก สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม

## แผนกำกับประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

เวลา 50 นาที

ครูผู้สอน นายคะนอง อ่ำบุญ

จำนวนนักเรียน SDL = 24 PDL = 6 TDL = 1

ลำดับท	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา(นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 ทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	(15) 5 10
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ลักษณะประสบการณ์ 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 อธิบายภารกิจและงาน 2.5 ชี้นำแหล่งความรู้/สื่อ 2.6 การประเมิน	-มัลติมีเดียสำหรับ ปฐมนิเทศ	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	(10)
3.	เผชิญประสบการณ์ 5.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูป ด้วยเรซิน 5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	-ประมวลสาระ -คู่มือเผชิญ ประสบการณ์ -มัลติมีเดีย เรื่อง การ ทำกรอบรูปด้วยเรซิน	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ -ห้องปฏิบัติงาน	(20)
4.	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	-
6.	สรุปการเผชิญประสบการณ์	-	-ห้องปฏิบัติงาน	-
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 ทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	-

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีวะ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

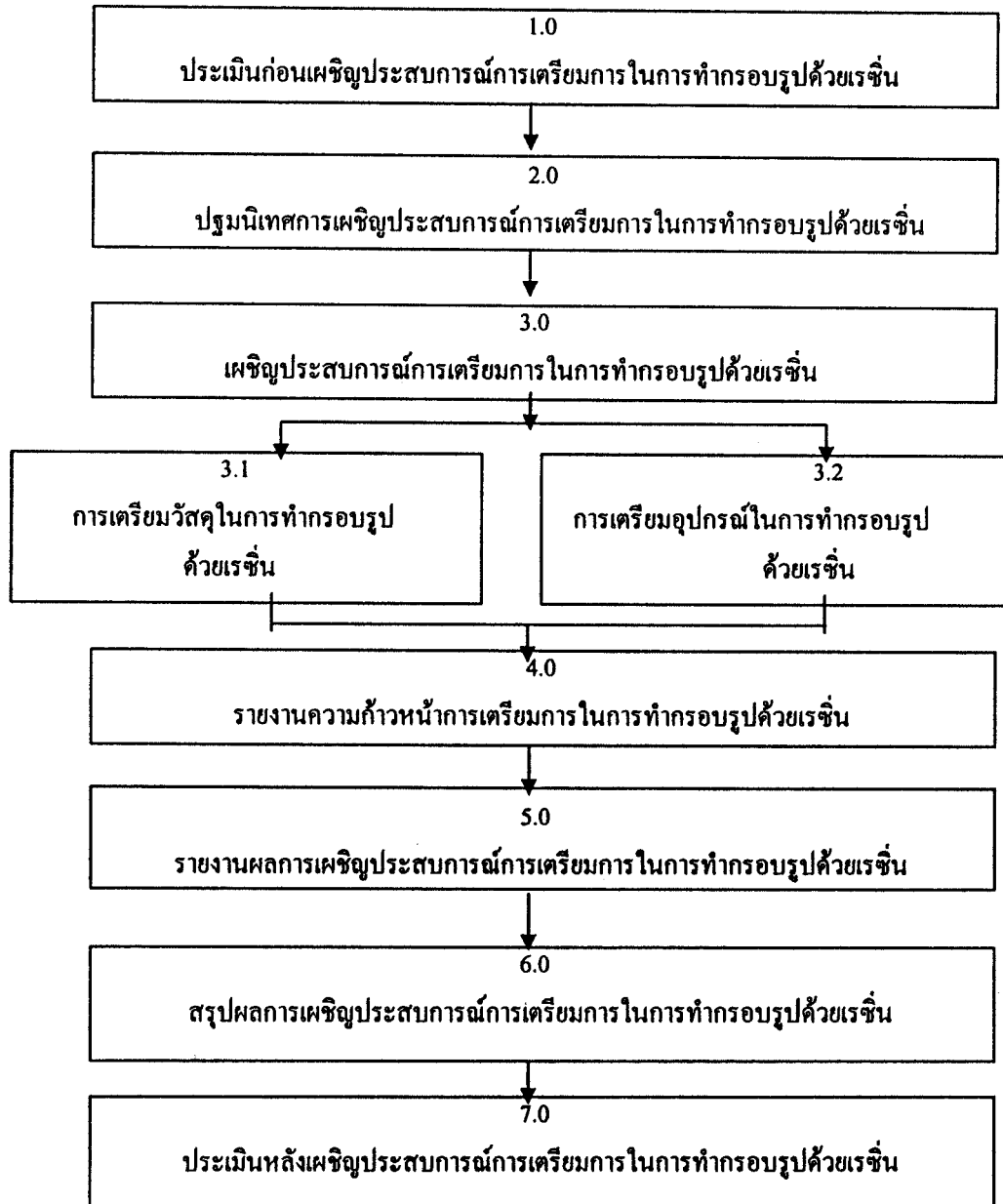
หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์รองที่ 6.1.1-6.1.2

เวลา 50 นาที

เส้นทางการเรียน







รายละเอียดการเผชิญประสพการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสพการณ์ รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
6.2.1 การ ปฏิบัติการทำ กรอบรูป ด้วยเรซิน	1. ศึกษา ขั้นตอนการ ทำเรื่อง “การ ทำกรอบรูป ด้วยเรซิน”	1.1 ชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญ ประสบการณ์ เรื่องการทำกรอบรูปด้วย เรซิน 1.2 บันทึกสาระสำคัญ 1.3 ดูตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูป	SDL  SDL SDL	- การทำกรอบ รูปด้วยเรซิน	-ห้องปฏิบัติ การ คอมพิวเตอร์ - มุมหนังสือ	- มัลติมีเดียประกอบการ เผชิญประสบการณ์ เรื่องการทำกรอบรูป ด้วยเรซิน - ตัวอย่างผลงานชิ้นตอน การทำ	- เครื่อง คอมพิวเตอร์	- จากการ บันทึก สาระสำคัญ
	2. การฝึก พื้นหลังและ รูปภาพ	2.1 เทกาวลาที่กดลงบนแผ่นไม้ 2.2 กลิ้งลูกกลิ้งแบ่งกาวให้เสมอกันบน แผ่นไม้ 2.3 แปะกระดาษลายไม้ด้านหลังและขอบไม้ 2.4 วัดแบ่งขอบลายไม้ส่วนที่เกินจากรูปภาพ ให้เท่าๆกัน 3 ด้าน ด้านล่างกว้างกว่า 1 ซม. 2.5 ชีตรอยไว้ด้วยดินสอ 2.6 ใช้ปรอทาสีจุ่มกาวที่ผสมไว้ทาลงบน กรอบที่ขีดด้วยดินสอไว้ให้ทั่ว 2.7 แปะรูปภาพที่เตรียมไว้ลงบนกาวตาม รอยขีด	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL  PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-	-ห้อง ปฏิบัติงาน - มุมวัสดุ อุปกรณ์ - มุมหนังสือ - มุมตัวอย่าง ผลงาน ชิ้นตอนการ ทำ	- ตัวอย่างผลงานชิ้นตอน การทำ	- จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม	

ประสมการณ์ รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
6.2.1 การ ปฏิบัติกรทำ กรอบรูปด้วยเร ซิน(ต่อ)	3.ขั้นการ ตกแต่ง รูปภาพ	3.1 แปะดินทอง ลงที่ขอบรูปด้านใดด้านหนึ่งให้ ยาวเกินออกไป 0.5 ซม.ทุกด้าน 3.2 ตัดดินทองที่ประสานกันเป็นมุมทแยงโดย กคคิตเตอร์ให้ขาดทั้งสองเส้น 3.3 ดึงส่วนที่ตัดออกทั้ง 2 เส้น ทุกมุม	PDL/SDL  PDL/SDL  PDL/SDL	-  -	-ห้องปฏิบัติงาน -มุมวัสดุ อุปกรณ์ -มุมหนังสือ	-ตัวอย่างผลงาน ขั้นตอนการทำ	-  -	-จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม
	4.การเคลือบ รูปด้วยเรซิน	4.1 แปะกระดาษกาวด้านขอบให้ขอบบนเสมอ รูปภาพไม่ให้เกินส่วนหน้าที่เกิดขึ้นไว้ด้านหลัง 4.2 ปูกระดาษหนังสือพิมพ์ลงบนพื้นที่จะเคลือบรูป 4.3 ตัดโฟมเป็นชิ้นยาวประมาณ 3-4 นิ้วรองรูป 4.4 เทน้ำยาเรซินใส่ถ้วยตวง 4.5 หยคน้ำยาทำเงาเงาบนเรซิน 5 หยด(หรือ 0.5%) 4.6 ใช้ไม้ถูรีซินคนให้ทั่วๆ ไปทางเดียวกัน 4.7 เทน้ำยาเรซินลงตรงกลางรูปภาพและใช้ไม้ถูค น้ำยาให้หมด 4.8 วางแผ่นฟิล์มไมลาร์ด้านทั้ง ๒ ข้างลงบนรูปภาพ 4.9 กลิ้งน้ำยาเรซินลงบนแบงออกไปในแนวทแยง ให้ทั่ว แล้วกลิ้งด้านขอบให้เรียบเสมอกัน	PDL/SDL  PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	-  -	-ห้องปฏิบัติงาน -มุมวัสดุ อุปกรณ์ -มุมหนังสือ -มุมตัวอย่าง ผลงานขั้นตอน การทำ	-ตัวอย่างผลงาน ขั้นตอนการทำ	-  -	-จากการ สังเกต พฤติกรรม การทำงาน กลุ่ม

ประสพการณ์ รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
6.2.1 การ ปฏิบัติการทำ กรอบรูป ด้วยเรซิน (ต่อ)	4.การเคลือบ รูปด้วยเร ซิน(ต่อ)	4.10ทิ้งไว้เพื่อรอให้แห้งประมาณ 45 นาที 4.11 ใช้มือทดสอบและเรซินที่หยดได้ขอบของรูป ถ้า สามารถหักได้แสดงว่าแห้งดีแล้ว 4.12 แกะฟิล์มไม่ล้าร้อออกโดยค่อยๆ แกะมุมใด มุมหนึ่งก่อน	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	- -	-ห้องปฏิบัติงาน - มุมวัสดุ อุปกรณ์ - มุมหนังสือ	-ตัวอย่าง ผลงาน ขั้นตอนการ ทำ	- -	-จากการ สังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
	5.การตกแต่ง กรอบรูป	5.1 ชี้นำयरเรซินที่เกินขอบรูปออกด้วยกระดาษทราย หยาบทุกด้าน แล้วแกะกระดาษออกให้หมด 5.2 ชัดขอบไม่ให้เรียบด้วยกระดาษทรายอีกครั้ง ทุกด้าน 5.3 เบะสติ๊กเกอร์ PVC ภายไม่ให้โดยแกะกระดาษหลัง ออกแล้วแปะลงด้านขอบไม้ให้รอบจนบรรจบกัน ทับกัน 1 ชม 5.4 กรีดสติ๊กเกอร์ส่วนที่เกินขอบไม้ออกให้หมดทุก ด้าน 5.5 วางผ้ารองหน้ารูป เพื่อให้เป็นรอยขีดข่วน คำ หน้ารูปลงบนผ้า 5.6 วัตถุประสงค์กลางรูปด้านบนตอกตะปูเจาะลงที่รูข้าง 5.7 ขึ้นตะปูควงติดข้างตั้งตรงกลางให้ปลายขาเสมอ ด้านขอบล่าง	PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL PDL/SDL	- -	-ห้องปฏิบัติงาน - มุมวัสดุ อุปกรณ์ - มุมหนังสือ ตัวอย่าง ผลงาน ขั้นตอนการ ทำ	-ตัวอย่าง ผลงาน ขั้นตอนการ ทำ	- -	-จากการ สังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ประสพการ ณ์รอง	ภารกิจ	งาน	วิธีการ	เนื้อหา/ข้อมูล	บริบท	สื่อ/แหล่ง ความรู้	สิ่งอำนวยความสะดวก	ประเมิน
6.2.2 การ ประเมินการ ปฏิบัติการทำ กรอบรูป ด้วยเรซิน	1..เสนอ ผลงานการทำ กรอบรูป ด้วยเรซิน	1.1 จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน 1.2 รายงานผลงานของนักเรียน	PDL/SDL PDL/SDL	-	- ห้องปฏิบัติการ - มุมแสดงผล งาน	-	-	- จากการศึกษา พฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม -งานที่ กำหนดให้ทำ
	2.ดำเนินการ ประเมินผล งานการทำ กรอบรูป ด้วยเรซิน	2.1 ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ 2.2 ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์ 2.3 สรุปผลการประเมิน 2.5 ทำแบบฝึกหัด	PDL/SDL PDL/SDL PDL/TDL SDL	-	- ห้องปฏิบัติการ - มุมแสดงผล งาน	-	-	- จากการศึกษา พฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม -งานที่ กำหนดให้ทำ - แบบฝึกหัด

แผนกำกับประสบการณ์
--------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน เวลา 130 นาที

ครูผู้สอน นายคะนอง อ่ำบุญ

จำนวนนักเรียน SDL = 24 PDL = 6 TDL = 1

ลำดับท	กิจกรรม/ภารกิจ	สื่อ	สถานที่	เวลา (นาที)
1.	ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ 1.1 ทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	(0)
2.	ปฐมนิเทศประสบการณ์ 2.1 วัตถุประสงค์ 2.2 ลักษณะประสบการณ์ 2.3 บริบท/สถานการณ์ 2.4 อธิบายภารกิจและงาน 2.5 ชี้นำแหล่งความรู้/สื่อ 2.6 การประเมิน	-มัลติมีเดียสำหรับ ปฐมนิเทศ	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	(0)
3.	เผชิญประสบการณ์ 5.1.1 การปฏิบัติการในการทำกรอบรูป ด้วยเรซิน 5.1.2 การประเมินการปฏิบัติการในการทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	-ประมวลสาระ -คู่มือเผชิญ ประสบการณ์ -มัลติมีเดีย เรื่อง การ ทำกรอบรูปด้วยเรซิน	-ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ -ห้องปฏิบัติงาน	(100) 80 20
4.	รายงานความก้าวหน้าในการเผชิญ ประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
5.	รายงานผลการเผชิญประสบการณ์	-ชิ้นงาน	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
6.	สรุปการเผชิญประสบการณ์	-	-ห้องปฏิบัติงาน	(5)
7.	ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ 7.1 ทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ 1) ตอนที่ 1 ภาคทฤษฎี 2) ตอนที่ 2 ภาคปฏิบัติ	-แบบทดสอบ	-ห้องปฏิบัติงาน	(15) 5 10

เส้นทางการเรียนและการออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีวะ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

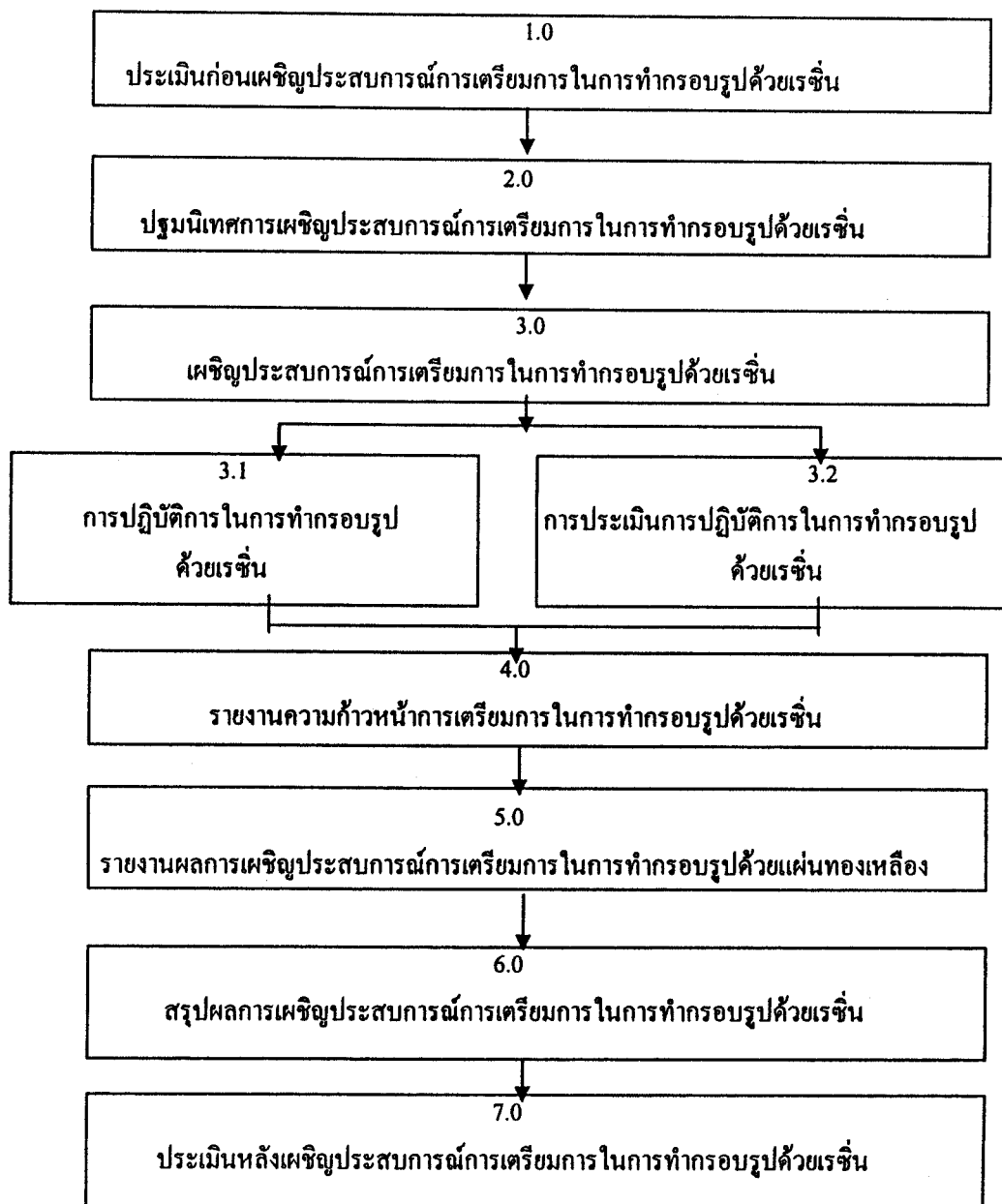
หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์รองที่ 6.2.1-6.2.2

เวลา 130 นาที

เส้นทางการเรียน



แผนผลิตสื่อประมวลสาระ
-----------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

เวลา 10 นาที

ประเภทสื่อประมวลสาระ  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถระบุวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการใช้วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

กรอบรูปเรซิน เป็นการเคลือบทับรูปบนแผ่นกรอบไม้ที่ตกแต่งด้วยกระดาษลายต่างๆ นำยาเรซินช่วยเก็บรักษารูปได้คงทน สามารถทำได้ด้วยตนเอง และทำได้ครั้งละจำนวนมาก เป็นรายได้เสริมระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพในอนาคต เป็นรายได้ที่ดี วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินแบ่งออกเป็นประเภทวัสดุ ได้แก่ แผ่นไม้ MDF กาวลาเท็กซ์ กระดาษลายไม้ รูปภาพ กระดาษทรายหยาบ เรซิน น้ำยาทำแข็ง แผ่นฟิล์มไมลาร์ กระดาษกาว สติกเกอร์ดินทอง สติกเกอร์PVCลายไม้ ขาดังรูป ตะปูควงเล็กเบอร์ 1 และไม้เสียบลูกชิ้น และประเภทอุปกรณ์ ได้แก่ มีคัตเตอร์ ลูกกลิ้งยาง ถ้วยตวง ไขควง และแปรงทาสี และขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน มี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการทำพื้นและผนังรูป ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน และขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป



## แหล่งที่มาของสื่อ

พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์(2541) เคลือบรูปพลาสติก กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ หจก. ป.สัมพันธ์พาณิชย์

[http://www.archceep.com/invenion/prd\\_10.htm](http://www.archceep.com/invenion/prd_10.htm) Retrieved December 20,2005

## ขั้นตอนการผลิต

การผลิตประมวลสาระ มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ขั้นวางแผน (2)ขั้นเตรียมการ (3) ขั้นดำเนินการ และ(4) ขั้นประเมิน

### 1. ขั้นวางแผน

- 1.1 วิเคราะห์นักเรียน เป็นการศึกษาพื้นฐานของผู้เรียนด้านอายุ ทักษะการทำงาน ความสามารถ ความสนใจ อาชีพ ความรู้ และสติปัญญา
- 1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุม พฤติกรรมที่วัดได้ เกณฑ์ และเงื่อนไข
- 1.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระ เป็นการรวบรวมเนื้อหาจากเอกสาร หนังสือ ตำรา เว็บไซต์ ในเรื่องของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน แล้วกำหนดเป็นหัวเรื่อง

### 2. ขั้นเตรียมการ

- 2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้พิมพ์คอมพิวเตอร์
- 2.2 เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ กระดาษ A5 กระดาษปก กล้องถ่ายภาพดิจิตอล เครื่องเย็บกระดาษ เครื่องตัดกระดาษ เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์และหมึกพิมพ์

### 3. ขั้นดำเนินการ

- 3.1 เขียนแผนผังแนวคิด ในรูปแบบภูมิ ประกอบด้วย หน่วยและหัวเรื่อง
- 3.2 เขียนแผนการสอนประจำหน่วย ประกอบด้วยหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 3.3 เขียนเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย การเกริ่นนำ เสนอเนื้อหาสาระ และสรุปเนื้อหา
- 3.4 กำหนดภาพประกอบ และคำอธิบายรายละเอียดของภาพประกอบ
- 3.5 ดำเนินการถ่ายภาพ และจัดวางภาพประกอบในเนื้อหา
- 3.6 ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา
- 3.7 จัดพิมพ์ และเข้าเล่ม

### 4. ขั้นประเมิน

ประเมิน จากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ (1) เนื้อหาสาระ ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความถูกต้อง ความทันสมัย การเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปยาก และการใช้ภาษา และ (2) ภาพประกอบ ครอบคลุม ความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา คำอธิบายในภาพประกอบ และความชัดเจนของภาพประกอบ

**ทรัพยากรที่ต้องใช้**

1. งบประมาณ 1,500 บาท
2. บุคลากร 2 คน
3. วัสดุการผลิต ได้แก่ กระดาษ A4 กระดาษปก ภาพประกอบ และเทปกาว
4. อุปกรณ์การผลิต (มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ แผ่นซีดีเปล่า กล้องถ่ายภาพดิจิทัล เครื่องเขียนกระดาษ เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ และหมึกพิมพ์

แผนผลิตสื่อตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน เวลา 5 นาที

ประเภทสื่อ ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ

วัตถุประสงค์

หลังจากชม “ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายแนวทางการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้

สรุปเนื้อหา

ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ ที่สร้างขึ้น มีไว้สำหรับแสดง ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ ประกอบด้วย (1) ตัวอย่างขั้นตอนการทำที่แสดงขั้นตอนให้เห็น เป็นตัวอย่าง ได้แก่ ขั้นตอนการทำพื้นและผนังรูป ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน และขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป และ(2) จัดทำเป็นแผนภูมิให้เห็นแต่ละขั้นที่ช่วยให้เห็นภาพการทำกรอบรูปที่ชัดเจนสามารถทำกรอบรูปเรซินได้ถูกต้อง และสวยงาม

แหล่งที่มาของสื่อ

ขั้นตอนการผลิต

การผลิตตัวอย่างภาพชิ้นงาน มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) ชี้นำวางแผน (2) ชี้นำเตรียมการ (3) ชี้นำดำเนินการผลิต และ(4) ชี้นำประเมิน

1. ชี้นำวางแผน

1.1 วิเคราะห์นักเรียน เป็นการศึกษานักเรียนในด้านอายุ ความรู้ ประสบการณ์เดิมและทักษะเกี่ยวกับการทำกรอบรูป

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุม พฤติกรรม เกณฑ์ และเงื่อนไข

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาสาระและกำหนดรูปแบบตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอปรูเรชั่นให้  
เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสอน

## 2. ขั้นเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้ผลิต ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำและผู้ช่วย

2.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ กระดาษขาวเทา น้ำยาเรชั่น แผ่นฟิล์มไมลาร์ น้ำยาทำ  
แข็ง กระดาษลายไม้ กระดาษทราย กระดาษขาว กระดาษหนังสือพิมพ์ สติกเกอร์พีวีซีลายไม้ ขาดัง ไขควง ตะปู  
ควง และค้อน

## 3. ขั้นตอนการผลิต

3.1 ออกแบบตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอปรูเรชั่นบาง

3.2 ดำเนินการสร้างผลงานตามที่ได้ออกแบบไว้

3.3 ตกแต่งผลงาน

3.4 ตรวจสอบรายละเอียดความถูกต้องของตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำ

## 4. ขั้นประเมิน

ประเมินจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในด้านแผนภูมิแสดง  
ตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำกรอปรู

## ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. งบประมาณ 200 บาท

2. บุคลากร 2 คน

3. วัสดุและอุปกรณ์การผลิต ได้แก่ กระดาษขาวเทา น้ำยาเรชั่น แผ่นฟิล์มไมลาร์ น้ำยาทำแข็ง  
กระดาษลายไม้ กระดาษทราย กระดาษขาว กระดาษหนังสือพิมพ์ สติกเกอร์พีวีซีลายไม้ ขาดัง ไขควง ตะปูควง  
และค้อน

แผนผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศประสบการณ์
--------------------------------------

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

เวลา 12 นาที

ประเภทสื่อ มัลติมีเดียปฐมนิเทศประสบการณ์



มีอยู่แล้ว



ต้องผลิตใหม่

เรื่อง ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์หลักที่ 6.1-6.2

วัตถุประสงค์

หลังชมมัลติมีเดียปฐมนิเทศประสบการณ์เรื่อง “ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์หลักที่ 6.1 และ 6.2” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์หลักที่ 6.1 และ 6.2 บริบท/สถานการณ์ภารกิจ/งาน สื่อที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ และการประเมิน ได้ถูกต้อง

สรุปเนื้อหา

การเผชิญประสบการณ์ในหน่วยประสบการณ์ที่ 6 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน แบ่งเป็น ประสบการณ์หลัก คือ (1) ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง และ (2) ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถทำ กรอบรูปด้วยเรซินและประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง บริบท ได้แก่ ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ และห้องปฏิบัติงาน มุมหนังสือ มุมวัสดุอุปกรณ์ และมุมแสดงผลงาน สถานการณ์ นักเรียน ในฐานะเป็นคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนหมู่บ้าน ได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไป ร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP ของจังหวัดชัยนาท นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานที่กำหนด สื่อที่ใช้ ได้แก่ ประมวลสาระ มัลติมีเดีย ประกอบการเผชิญประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน มัลติมีเดียปฐมนิเทศประสบการณ์ และ แบบฝึกปฏิบัติ การประเมินจาก แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ งานที่กำหนดให้ทำ และการ สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

แหล่งที่มาของสื่อ

## ขั้นตอนการผลิต

การผลิตมัลติมีเดียปฐมนิเทศประสบการณ์ มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) การวางแผน (2) การเตรียมการ (3) การดำเนินการ และ(4) การประเมิน

### 1. ขั้นวางแผน

1.1 กำหนดหัวข้อที่จะปฐมนิเทศ ได้แก่ชื่อหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รองวัตถุประสงค์ บริบท/สถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญ(ภารกิจและงาน) สื่อ/เครื่องมือ และการประเมิน

1.2 ร่างหัวข้อและข้อความบนกระดาษ เขียนบทมัลติมีเดียปฐมนิเทศ

1.3 ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ใช้สร้างมัลติมีเดียปฐมนิเทศ

### 2. ขั้นเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ นักเรียน ผู้บรรยาย ผู้บันทึกเสียง และผู้บันทึกภาพ

2.2 เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ ภาพที่เกี่ยวข้อง แผ่นวีซีดี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัล ไมโครโฟน กระดาษ และหมึกพิมพ์

### 3. ขั้นดำเนินการ

3.1 เขียนแผนผังรายการ

3.2 เขียนแผนการสอน

3.3 เขียนบทมัลติมีเดียปฐมนิเทศประกอบภาพ และคำบรรยาย

3.4 ตรวจสอบแก้ไขบท

3.5 ถ่ายภาพตามบท

3.6 พิมพ์ข้อความลงในโปรแกรมพาวเวอร์พอยท์

3.7 ลำดับภาพ ในโปรแกรมพาวเวอร์พอยท์

3.8 บันทึกเสียงในโปรแกรมซาวด์ฟอกซ์

3.9 ผสมเสียงและภาพและเทคนิคการนำเสนอ ในโปรแกรมแคมตาเซีย

3.10 ติดต่อดนตรีประจำรายการ กับ ไฟล์ที่บันทึกเสียงเสร็จแล้ว

3.11 ตรวจสอบตัวสะกดของข้อความ ความชัดเจนของภาพและเสียง

### 4. ขั้นประเมิน

ประเมินจากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ (1) เนื้อหาสาระ ครอบคลุม ความถูกต้องของเนื้อหา และภาษาที่ใช้ (2) ตัวอักษร หรือข้อความ ได้แก่ ความชัดเจนของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร การจัดลำดับของข้อความ และความเหมาะสมของสีในตัวอักษรกับพื้นหลัง (3) ภาพ ได้แก่ ความสอดคล้องของภาพและเสียง ขนาดของภาพ ความชัดเจนของภาพ และความสมจริงของภาพ และ (4) การลำดับภาพ ได้แก่ ความต่อเนื่องของภาพ และความสอดคล้องของภาพและเสียง

ทรัพยากรที่ต้องใช้

1. ค่าวัสดุอุปกรณ์ 1,500 บาท

2. บุคลากร 3 คน

3. วัสดุอุปกรณ์การผลิต (มีอยู่แล้ว) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์แผ่นซีดีเปล่าและ ภาพที่เกี่ยวข้อง

แผนผลิตสื่อมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

เวลา 10 นาที

ประเภทสื่อ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์  มีอยู่แล้ว  ต้องผลิตใหม่

เรื่อง มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์หลักที่ 6.1-6.2

**วัตถุประสงค์**

หลังจากชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์เรื่อง “การทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถการปฏิบัติการในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง

**สรุปเนื้อหา**

ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ครอบคลุม (1) การทำพื้นและผนังกรอบ เป็นการนำเวลาเท็กซ์โรยบนแผ่นไม้ MDF กลิ้งด้วยลูกกลิ้งให้กาวเสมอกันแล้วนำรูปภาพที่เตรียมไว้มาพ่นกกลงบนแผ่นไม้ MDF (2)การตกแต่งรูปภาพ เป็นการนำแผ่นไม้ที่ผนังรูปภาพมาตกแต่งขอบรูปภาพด้วยคัตเตอร์ (3)การเคลือบรูปด้วยเรซิน เป็นการนำน้ำยาเรซินเทลงบนรูปภาพ จากนั้นใช้แผ่นฟิล์มไมลาร์วางบนแผ่นไม้ กลิ้งด้วยลูกกลิ้งขยงเบาๆ ให้น้ำยาเรซินไหลให้ทั่วหน้ารูปไม่ให้มีฟองอากาศ และ (4) การตกแต่งกรอบรูป เป็นการตกแต่งขอบกรอบรูปด้วยสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้และทำขาตั้งกรอบรูป

**แหล่งที่มาของสื่อ**

พิจิต เลียมพิพัฒน์ (2541) เคลือบรูปพลาสติก กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ หจก. ป.สัมพันธ์พาณิชย์

[http://www.archeep.com/invention/prd\\_10.htm](http://www.archeep.com/invention/prd_10.htm) Retrieved December 20,2005

**ขั้นตอนการผลิต**

การผลิตมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ มีขั้นตอนการผลิต ครอบคลุม (1) การวางแผน (2)การเตรียมการ (3) การดำเนินการ และ(4) การประเมิน

**1. ขั้นวางแผน**

1.1 วิเคราะห์นักเรียน เป็นการศึกษาพื้นฐานของผู้เรียนด้านอายุ ทักษะการทำงาน ความสามารถ ความสนใจ อาชีพ ความรู้ และสติปัญญา

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดเนื้อหา รวบรวมเนื้อหาจากแหล่งเอกสารอ้างอิง ได้แก่ ตำรา เอกสาร เว็บไซต์ ในเรื่องของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน แล้วกำหนดเป็นหัวเรื่อง

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ครอบคลุม พฤติกรรม เกณฑ์ และเงื่อนไข

1.4 กำหนดหัวเรื่องหรือประเด็นที่จะนำเสนอมีมติเดียวโดยนำเนื้อหาจากประมวลสาระ

## 2. ชั้นเตรียมการ

2.1 เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้บรรยาย ผู้บันทึกเสียง ผู้บันทึกภาพ ผู้ตัดต่อ โปรแกรมภาพและเสียง

2.2 เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิต ได้แก่ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตัดต่อภาพและเสียง เครื่องคอมพิวเตอร์ กระจาย หมึกพิมพ์ กล้องถ่ายวิดีโอ ไมโครโฟน และเครื่องเขียนแผ่นซีดี

## 3. ชั้นดำเนินการ

3.1 เขียนแผนผังรายการ

3.2 เขียนแผนการสอน

3.3 เขียนบทมีมติเดียว

3.4 ตรวจสอบและแก้ไขบทมีมติเดียว

3.5 ถ่ายภาพตามบทมีมติเดียว

3.6 พิมพ์ข้อความลงในโปรแกรมโฟโต้ช้อป

3.7 ลำดับภาพในโปรแกรมพรีเมียร์โปร

3.8 บันทึกเสียงในโปรแกรมพรีเมียร์โปร

3.9 ผสมเสียงและภาพ ใช้เทคนิคการนำเสนอในโปรแกรมพรีเมียร์โปร

3.10 ตรวจสอบแก้ไขบท ภาพและเสียง

3.11 ตัดต่อดนตรีประจำรายการ กับไฟล์ที่บันทึกเสียงเสร็จแล้ว

3.12 ทดลองใช้ ตรวจสอบความถูกต้อง

## 4. ชั้นประเมิน




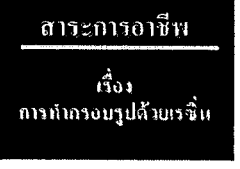

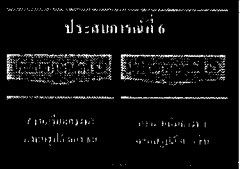
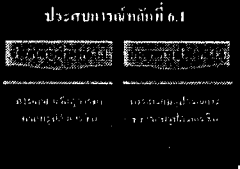

ประเมิน จากการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาในส่วนของเกี่ยวกับ (1) เนื้อหาสาระ ในมีมติเดียว ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา ความทันสมัยของเนื้อหา การเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปยาก และความถูกต้องของการใช้ภาษา (2) ตัวอักษร หรือข้อความ ได้แก่ ความชัดเจนของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร การจัดลำดับของข้อความ และความเหมาะสมของสีในตัวอักษรกับพื้นหลัง (3) ภาพ ได้แก่ ความสอดคล้องของภาพและเสียง ขนาดของภาพ ความชัดเจนของภาพ และความสมจริงของภาพ และ (4) การลำดับภาพ ได้แก่ ความต่อเนื่องของภาพ และความสอดคล้องของภาพกับเสียง

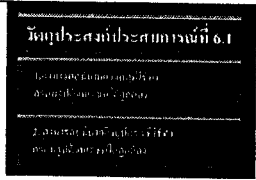
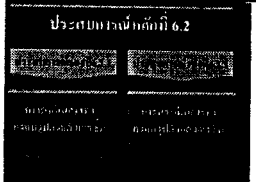
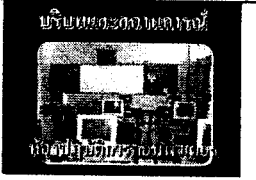
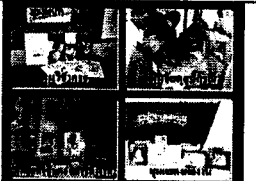


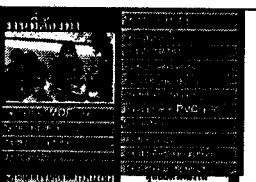
ทรัพยากรที่ต้องใช้


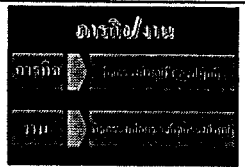
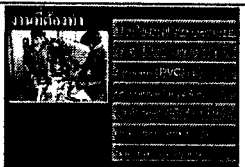


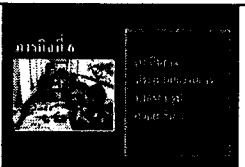
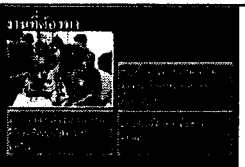

- |  |       |     |
|--|-------|-----|
| 1. ค่าวัสดุอุปกรณ์   | 6,000 | บาท |
| 2. บุคลากร   | 3     | คน  |
| 3. วัสดุในการผลิต ได้แก่ ภาพที่เกี่ยวข้อง และสถานที่ดำเนินการถ่ายทำ            |       |     |
| 4. อุปกรณ์การผลิตเช่น กล้องวิดีโอ เครื่องคอมพิวเตอร์ ไมโครโฟน และแผ่นซีดีเปล่า |       |     |







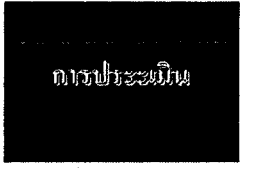
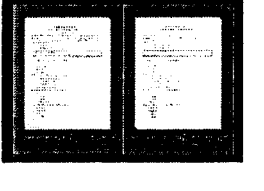




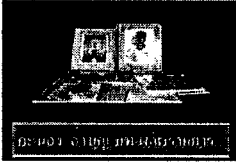
**บทคัดมีเดียปฐมนิเทศประสบการณ์**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน**

ลำดับท	ภาพ / ข้อความ	เสียง
1		FI ↑ ดนตรีประจำรายการ
2		
3		
4		FO ↓ ดนตรีประจำรายการ
5		ก่อนที่นักเรียนจะเข้าสู่งการเผชิญประสบการณ์ที่ 6 มีคำแนะนำ นักเรียน ในการเผชิญประสบการณ์ ดังนี้
6		ประสบการณ์ที่นักเรียนต้องเผชิญมีอยู่ 2 ประสบการณ์หลัก คือ ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และ ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน
7		จากประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการแบ่งออกเป็น ประสบการณ์ รอง 2 ประสบการณ์ ได้แก่ประสบการณ์รองที่ 6.1.1 การเตรียมวัสดุที่ใช้ ทำกรอบรูปด้วยเรซิน และประสบการณ์รองที่ 6.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ ที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน
8		แบ่งออกเป็น ประสบการณ์รอง 2 ประสบการณ์ ได้แก่ ประสบการณ์รองที่ 6.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และประสบการณ์รองที่ 6.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูป ด้วยเรซิน

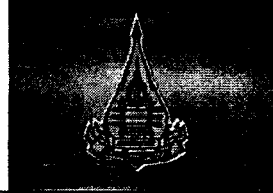





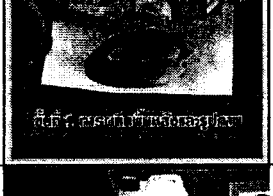

ลำดับที่	ภาพ / ข้อความ	เสียง
9	 <p>วิดีโอประสมประสมภาพที่ 6.1</p>	<p>การเผชิญประสบการณ์ที่ 6.1 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้</p> <p>ข้อ 1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงวัสดุที่ใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง</p> <p>และ ข้อ 2. นักเรียนสามารถอธิบายถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง</p>
10	 <p>ประสบการณ์หลักที่ 6.2</p>	<p>วัตถุประสงค์ของ ประสบการณ์หลักที่ 6.2</p> <p>ข้อ 1. นักเรียนสามารถปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง</p> <p>และ ข้อ 2. นักเรียนสามารถประเมินผลงานการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้</p>
11	 <p>บริบทและสถานการณ์ในการเผชิญประสบการณ์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ ห้องปฏิบัติการการงาน</p>	
12		<p>มุมหนังสือ</p> <p>มุมวัสดุอุปกรณ์</p> <p>มุมแสดงขั้นตอนการทำ</p> <p>มุมแสดงผลงาน</p>
13	 <p>สถานการณ์ นักเรียนในฐานะเป็นคณะทำงานที่เป็นตัวแทนหมู่บ้านได้รับมอบหมายให้จัดทำผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อนำไปร่วมงานแสดงผลงานของหมู่บ้าน ในส่วนของงาน OTOP ของจังหวัดชัยนาท โดยนักเรียนต้อง ทำกรอบรูปด้วยเรซิน จัดแสดงในงาน</p>	
14	 <p>ภารกิจที่ 2</p>	<p>ศึกษาประมวลสาระเรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน</p> <p>บันทึกสาระสำคัญจากการอ่าน</p>
15		<p>ศึกษาประมวลสาระเรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน</p> <p>บันทึกสาระสำคัญจากการอ่าน</p>


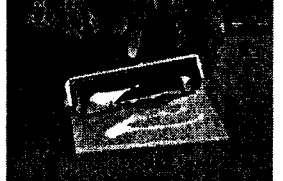





ลำดับท	ภาพ / ข้อความ	เสียง
16		นักเรียนต้องปฏิบัติตามคู่มือเผชิญประสบการณ์ ดังนี้ ภารกิจและงานของประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมวัสดุการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้
17		นักเรียนต้องเผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ ภารกิจ หมายถึงงานใหญ่ งานเป็นกิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติภารกิจและงาน ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน
18		จัดหาวัสดุและตรวจสอบรายการวัสดุที่ต้องใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน
19		
20		ภารกิจและงานของประสบการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน
21		จัดหาอุปกรณ์และตรวจสอบรายการอุปกรณ์ที่ต้องใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน
22		ขั้นที่ 1 การฉีกพื้นหลังและรูปภาพ ขั้นที่ 2 การตกแต่งรูปภาพ ขั้นที่ 3 การเคลือบรูปด้วยเรซิน ขั้นที่ 4 การตกแต่งกรอบรูป
23		



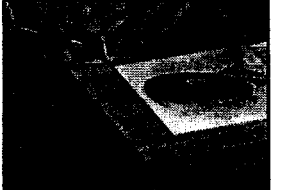



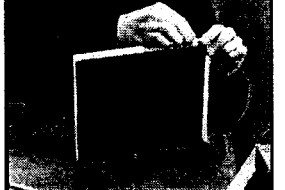
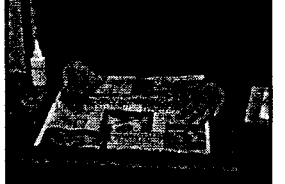
ลำดับท	ภาพ / ข้อความ	เสียง
24		นักเรียนทบทวนขั้นตอนการผลิตจากประมวลสาระ “เรื่อง ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้วบันทึกสาระสำคัญ
25		เสร็จแล้วลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน นำผลงานจัดแสดงที่มุมแสดงผลงาน นักเรียนนำเสนอผลงานผลงานแต่ละกลุ่ม นักเรียนศึกษาเกณฑ์ประเมินผลงาน
26		ดำเนินการประเมินผลงานแต่ละกลุ่มตามเกณฑ์
27		นักเรียนทำแบบฝึกหัด นักเรียนสรุปผลการประเมินผลงาน
28		สื่อที่ใช้ ได้แก่
29		ประมวลสาระ
30		
31		การประเมิน จะประเมินจากแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ 10 ข้อ และภาคปฏิบัติ 1 ข้อ แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นข้อสอบแบบ ปรนัย 10 ข้อ และภาคปฏิบัติ 1 ข้อ

ลำดับท	ภาพ / ข้อความ	เสียง
32		ประเมินจากชิ้นงาน ได้แก่ กรอบรูปเรซิน
33		จากการปฏิบัติงานกลุ่ม ได้แก่ ความร่วมมือในการทำงาน ความรับผิดชอบ การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหา และการยอมรับคำแนะนำ และปรับปรุง
34		<p>ต่อไปนี้จะให้นักเรียนเข้าสู่การเผชิญประสบการณ์ได้แล้ว</p> <p>FI คนตรีประจำรายการ</p> <p>↓</p> <p>FO คนตรีประจำรายการ</p>

บทมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์  
 รายการที่ 1 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน  
 หน่วยประสบการณ์ที่ 6 ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

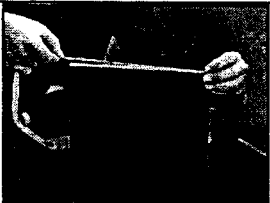





ลำดับท	ภาพ	เสียง
1		FI คนตรีประจำรายการ
2		
3		
4		FO คนตรีประจำรายการ
5		รูปภาพเป็นสิ่งที่ช่วยเก็บความจำในเหตุการณ์ต่างๆ ไว้ให้รำลึกถึงเรื่องราวในอดีตได้เป็นอย่างดีหากมีการอบที่สวยงามก็จะทำให้เกิดความภาคภูมิใจและนำเสนอต่อผู้พบเห็นได้
6		การทำกรอบรูปด้วยเรซิน สามารถทำได้ด้วยตัวเอง ใช้ความละเอียดและฝีมือเล็กน้อย ก็จะได้กรอบรูปหลากหลายที่หลากหลาย มีคุณค่า มีราคานำใช้ประดับตกแต่ง บอกถึงความภาคภูมิใจของรูปถ่ายนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี
7		การทำกรอบรูปด้วยเรซินเป็นงานทำง่าย ๆ มีขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 การฉีกพื้นหลังและรูปภาพ
8		ก่อนการทำงานต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การทำไว้ให้พร้อม วางแผนMDF ลงบนโต๊ะ

ลำดับท	ภาพ	เสียง
9		แล้วโรยกาวลาเท็กซ์ที่ใส่ในขวดพลาสติก ลงบนแผ่นMDFให้ทั่วแผ่นไม้
10		ใช้ลูกกลิ้งยาง กลิ้งแบ่งกาวให้ทั่วแผ่นไม้ กลิ้งให้กาวเสมอกันทั้งแผ่น จนกระทั่งกาวที่ติดลูกกลิ้งมีเสียงดังแห่นะๆ
11		วางกระดาษลายไม้ด้านใดด้านหนึ่งตะขอบไม้ใช้มือลูบให้เสมอกันตลอดด้านเพียงเล็กน้อย
12		แล้วใช้ลูกกลิ้งยางกลิ้งทับบนกระดาษที่ละน้อยๆ จนสุดแผ่นไม้ แล้วกลิ้งให้ทั่วทั้งแผ่นเพื่อรีดรอยขุ่น
13		กลิ้งส่วนริม โดยรอบให้สนิทแน่นอีกครั้ง ทิ้งไว้ประมาณ 10 นาทีเพื่อให้แห้ง หรือนำไปผึ่งแดดจะแห้งเร็วขึ้น
14		แล้วใช้ดินสอขีดเส้นสำหรับติดรูปภาพไว้บนกระดาษลายไม้
15		ใช้แปรงทาสีจุ่มกาวที่ผสมไว้ทาลงบนกรอบที่ขีดด้วยดินสอให้ทั่ว ทาบางๆอย่าให้กาวหนาเกินไปจะทำให้ละออกมานอกรูปภาพ
16		วางรูปภาพแปะลงบนกาวตามรอยที่ขีดไว้ เริ่มที่ด้านบนแปะลงไปเล็กน้อย

ลำดับท	ภาพ	เสียง
17		กลิ้งทับด้วยลูกกลิ้งยางให้แน่น และเรียบ โดยเฉพาะขอบรูปแต่ละด้าน
18		ขั้นที่ 2 การตกแต่งรูปภาพ
19		เมื่อกาวแห้งสนิทแล้ว เปะคั้นทองที่ขอบรูปทุกด้าน โดยแกะกระดาษหลังคั้นทองออกแล้วเปะลงที่ขอบรูป
20		เปะให้ยาวเกินรูปไปประมาณ 5 มม. ทุกด้าน
21		ใช้มีดคัทเตอร์กดลงไปตรงมุมทุกมุมที่คั้นทองติดประสานกันตัดเป็นแนวทะแยงมุมกลงไปทั้งชั้นบนและล่าง ดึงส่วนที่ตัดทั้ง 2 ชั้นออกให้หมดทุกด้าน เมื่อเปะเสร็จแล้ว คั้นทองก็จะทับกันทุกมุม
22		3. ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน
23		ใช้กระดาษกาวเปะด้านขอบให้ขอบบนเสมอน้ำรูปภาพ ส่วนที่เกินให้บไปไว้ด้านหลังรูป เพื่อกั้นน้ำยาเรซินไม่ให้ซึมเข้าไปในเนื้อแผ่นไม้จะทำให้แกะออกยาก
24		นำกระดาษหนังสือพิมพ์ปูลงบนพื้นที่จะทำการเคลือบรูป



ลำดับท	ภาพ	เสียง
25		ตัดโพม 2 นิ้วยาวประมาณ 3-4 นิ้ว วางรองรูปไว้ให้สูงกว่าพื้นเพื่อไม่ให้ น้ำยาเรซินหยดลงไปติดด้านหลังรูป
26		เทน้ำยาเรซินใส่ถ้วยตวงประมาณ 4 ใน 5 ของถ้วย หยคน้ำยาทำแข็งลงบน น้ำยาเรซิน 5 หยด(หรือใช้ส่วนผสมประมาณ 0.5%)
27		คนด้วยไม้เล็กๆ ให้ทั่ว ซ้ำๆ คนไปในทางเดียวกัน
28		กลิ้งด้านหลังขอบให้น้ำยาเรซินทั่วและเรียบเสมอกันดี ทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาที
29		ใช้มือทดลองแกะเรซินที่หยดด้านหลังขอบของรูป ถ้าสามารถหักออกมาได้ แสดงว่าแข็งดีแล้ว แกะฟิล์มไมลาร์ออกได้ โดยค่อยๆ แกะมุมใดมุมหนึ่ง แล้วดึงออก
30		4.ขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป
31		ใช้กระดาษทรายหยาบขัดน้ำยาเรซินที่ติดขอบ ไม้ออกทุกด้าน
32		แกะกระดาษกาวออกให้หมด แล้วใช้กระดาษทรายขัดให้เรียบอีกครั้งทุก ด้าน

ลำดับท	ภาพ	เสียง
33		แปะสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้ โดยแกะกระดาษด้านหลังออก แล้วแปะลงด้านขอบแผ่นไม้แปะด้านล่างก่อน แล้ววนขึ้นไปให้รอบจนมาบรรจบกัน และให้ทับกันประมาณ 1 ซม.
34		ใช้คัทเตอร์ตัดออก แล้วกรีด PVC ส่วนที่เกินขอบไม้ออก ให้หมดทุกด้าน
35		ใช้ผ้ารองหน้ารูป เพื่อไม่ให้รูปมีรอยขีดข่วนคว่ำหน้ารูปลงบนผ้าไว้จุดกึ่งกลางรูปด้านบน
36		ตอก ตะปูเจาะลงที่รูขาตั้ง ใช้ไขควงขันตะปูควงคิกขาตั้งรูปตรงกลางให้ปลายขาเสมอบนด้านล่าง
37		เสร็จแล้วก็จะได้กรอบรูปที่สวยงามประดับบ้านที่ทำได้ด้วยตัวเองแล้ว FI คนตรีประจำรายการ
38		
39	<b>คุณพิเศษ แสงทอง บรรณาน</b>	
40	<b>ตะนอง อัญญา บท/ควบคุมการผลิต</b>	FO คนตรีประจำรายการ

ประมวลสาระ  
หน่วยที่ ๖ การทำกรอบรูปด้วยเรซิน  
ผู้เขียน ตะวันตง อ่ำบุญชู



## คำนำ

ประมวลสาระ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน เป็นหน่วยที่ 6 ของสาระการอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เขียนได้ศึกษาข้อมูลตาม โครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วทำการ แบ่งเนื้อหา กำหนดเป็นหน่วยประสบการณ์ ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา ช่วงชั้นที่ 3

วัตถุประสงค์ของประมวลสาระเล่มนี้ใช้เป็นที่หลักประกอบในชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป เพื่อให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ด้วยการเสาะ แสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระสำหรับประกอบภารกิจ งาน และทักษะความชำนาญจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มุ่งให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ รู้จักแก้ปัญหาและสร้างชิ้นงานได้

ขอขำยเนื้อหาในประมวลสาระ ครอบคลุม ความหมายและความสำคัญการทำกรอบรูป ด้วยเรซิน วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน และขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าประมวลสาระเรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน นี้จะเป็น ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

คะนอง อำนวย

## คำชี้แจง

## 1. ส่วนประกอบของประมวลสาระ

ในการศึกษาประมวลสาระ เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรขาคณิต ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด แผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำหัวเรื่อง และเนื้อหาสาระ

1.1 แผนผังแนวคิดประจำหน่วย เป็นส่วนที่แสดงถึงขอบข่ายแนวคิดของเนื้อหาสาระ

1.2 แผนการสอนประจำหน่วยประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

1) หัวเรื่อง ประกอบด้วย ความหมายและความสำคัญ วัสดุและอุปกรณ์ และขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรขาคณิต

2) แนวคิด เป็นการนำคำสำคัญหรือคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง เพื่อให้ให้นักเรียนได้เข้าใจเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

3) วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน โดยมุ่งที่ผลของการกระทำหรือพฤติกรรมของนักเรียน ภายใต้อารมณ์ และเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.3 แผนการสอนประจำหัวเรื่อง ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

1) หัวเรื่อง เป็นการกำหนดเรื่องย่อยของเนื้อหาสาระที่มีความต่อเนื่องกัน ได้แก่ ความหมาย และความสำคัญ

2) แนวคิด เป็นการนำคำสำคัญหรือคำหลักที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง เพื่อให้ให้นักเรียนได้เข้าใจเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจน

3) วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน โดยมุ่งที่ผลของการกระทำหรือพฤติกรรมของนักเรียน ภายใต้อารมณ์ และเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.4 เนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง ประกอบด้วย (1) การเกริ่นนำ เป็นการนำเข้าสู่เรื่อง (2) หัวข้อย่อยของแต่ละหัวเรื่อง และ (3) สรุปเนื้อหาสาระ

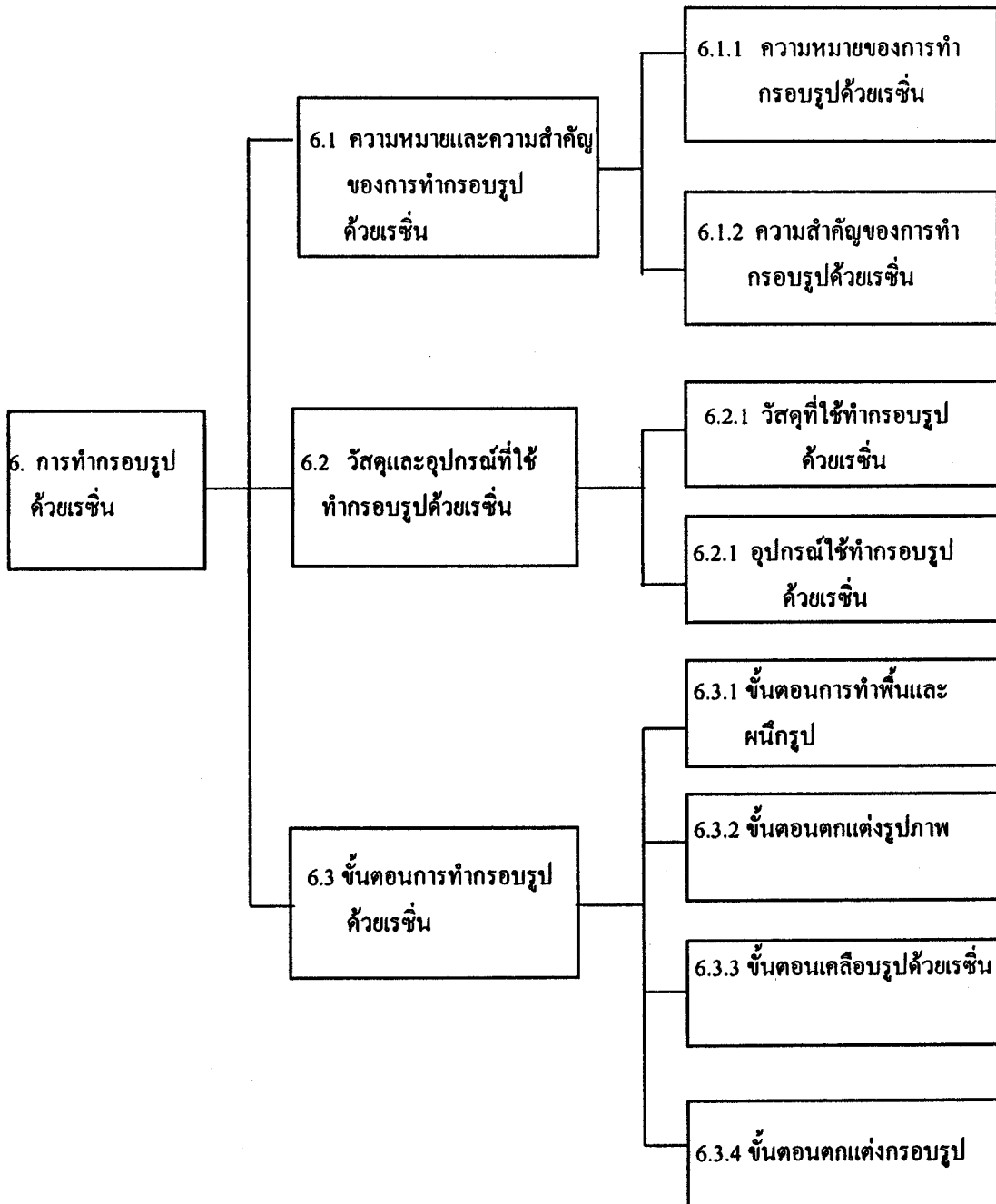
## 2. วิธีการใช้ประมวลสาระ

ขั้นตอนการใช้ประมวลสาระ มีดังนี้

- 1) ศึกษาแผนผังแนวคิด
- 2) อ่านแผนการสอนประจำหัวเรื่อง
- 3) อ่านเนื้อหาสาระ

นอกจากนี้ นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองตามขั้นตอนของเนื้อหาสาระตามหัวเรื่องได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ หรือศึกษาไปพร้อมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยมีสื่อประกอบ คือ มัลติมีเดีย เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรขาคณิต

แผนผังแนวคิด  
หน่วยที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน



## แผนการสอนประจำหน่วย

### หัวเรื่อง

- 6.1 ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน
- 6.2 วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน
- 6.3 ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

### แนวคิด

1. กรอบรูปเรซิน เป็นการเคลือบทับรูปบนแผ่นกรอบไม้ที่ตกแต่งด้วยกระดาษลายต่างๆ  
น้ำยาเรซิน ช่วยเก็บรักษารูปไว้คงทน สามารถทำได้ด้วยตนเอง และทำได้ครั้งละจำนวนมาก เป็นรายได้เสริม  
ระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพ ในอนาคต เป็นรายได้ที่ดี
2. วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินแบ่งออกเป็น ประเภทวัสดุ ได้แก่ แผ่นไม้ MDF กาวลา  
เท็กซ์ กระดาษลายไม้ รูปภาพ กระดาษทรายหยาบ เรซิน น้ำยาทำแข็ง แผ่นฟิล์ม ไมลาร์ กระดาษกาว สติกเกอร์ดิน  
ทอง สติกเกอร์PVCลายไม้ ขาดังรูป ตะปูควงเล็กเบอร์ 1 และ ไม้เสียบลูกชิ้น และประเภทอุปกรณ์ ได้แก่  
มีคัตเตอร์ ลูกกลิ้งยาง ถ้วยตวง ไซควง และแปรงทาสี
3. ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน มี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการทำพื้นและผนังรูป ขั้นตอนการ  
ตกแต่งรูปภาพ ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน และขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป

### วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้วนักเรียนสามารถอธิบาย  
ความหมายของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้วนักเรียนสามารถอธิบาย  
ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถระบุวัสดุ  
ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบาย  
วิธีการใช้วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถระบุ  
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุและอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบาย  
วิธีการใช้อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำ  
พื้นและผนังรูป ได้ถูกต้อง

8. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ ได้ถูกต้อง

9. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง

10. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง

11. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป ได้ถูกต้อง

12. หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง



## แผนการสอนประจำหัวเรื่อง

## หัวเรื่องที่ 6.1 ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ไปรอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหัวเรื่อง 6.1.1-6.1.2

## หัวเรื่อง

6.1.1 ความหมายของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

6.1.2 ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

## แนวคิด

1. กรอบรูปเรซิน เป็นการเคลือบทับรูปบนแผ่นกรอบไม้ที่ตกแต่งด้วยกระดาษลายต่างๆ ด้วยน้ำยาเรซิน ช่วยเก็บรักษารูปได้คงทน สามารถทำได้ด้วยตนเอง

2. ความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน เมื่อทำได้ครั้งละจำนวนมาก สามารถสร้างรายได้เสริมระหว่างเรียน หรือเป็นอาชีพในอนาคต

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความสำคัญของการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ได้ถูกต้อง

## บทนำ

กรอบรูป เป็นสิ่งของที่ใช้ตกแต่งบ้าน ห้องรับแขก หรือที่ทำงาน อย่างหนึ่งกรอบรูปมีหลากหลายรูปแบบ แล้วแต่วัสดุและอุปกรณ์ เรซินหรือ โพรเอสเตอร์เรซิน(KC-288)เป็นพลาสติกเหลวที่นิยมนำมาเคลือบรูปเป็นเวลานาน

### เรื่องที่ 6.1.1 ความหมายของการการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

กรอบรูปเรซิน เป็นการเคลือบทับรูปบนแผ่นกรอบไม้ที่ตกแต่งด้วยกระดาษลายชนิดต่างๆ นำยาที่ใช้เคลือบทับเรียกว่า เรซิน หรือ โพรเอสเตอร์เรซิน(KC-288) ทำให้เก็บรักษารูปได้คงทน ยาวนาน ไม่ต้องระวังเรื่องการแตกหัก นิยมทำกันมานานกว่า 20 ปี และยังได้รับการนิยมนำอย่างต่อเนื่อง หรือเรียกกรอบรูปชนิดนี้โดยทั่วไปว่ากรอบรูปวิทยาศาสตร์

### เรื่องที่ 6.1.2 ความสำคัญของการการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

กรอบรูปเรซิน สามารถทำได้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการที่ไม่ยาก ไม่ต้องกลัวเสียหาย สามารถทำได้ครั้งละจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นการสร้างงานที่ทำให้เกิดรายได้ในระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพที่น่าสนใจในอนาคต

#### โดยสรุป

กรอบรูปเรซิน เป็นการเคลือบทับรูปบนแผ่นกรอบไม้ที่ตกแต่งด้วยกระดาษลายต่างๆ นำยานั้นเรียกว่า เรซิน ช่วยเก็บรักษารูปได้คงทน หรือเรียกกรอบรูปชนิดนี้อีกอย่างหนึ่งว่ากรอบรูปวิทยาศาสตร์ สามารถทำได้ด้วยตนเอง และทำได้ครั้งละจำนวนมาก เป็นรายได้เสริมระหว่างเรียนหรือเป็นอาชีพในอนาคต เป็นรายได้ที่ดี

## แผนการสอนประจำหัวเรื่อง

## หัวเรื่องที่ 6.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหัวเรื่อง 6.2.1-6.2.2

## หัวเรื่อง

6.2.1 วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

6.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

## แนวคิด

1. วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ประกอบด้วย แผ่นไม้ MDF กาวลาเท็กซ์ กระจก ลายไม้ รูปภาพ กระจกทรายหยาบ เรซิน น้ำยาทำแข็ง แผ่นฟิล์มไมลาร์ กระจกขาว สติกเกอร์คีนทอง สติกเกอร์PVCลายไม้ ขาตั้งรูป ตะปูควงเล็กเบอร์ 1 และ ไม้เสียบลูกชิ้น

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ประกอบด้วย มีดคัดเตอร์ ลูกกลิ้งยาง ถ้วยตวง ไขควง และแปรงทาสี

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถระบุวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษาเรื่อง “วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการใช้วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง

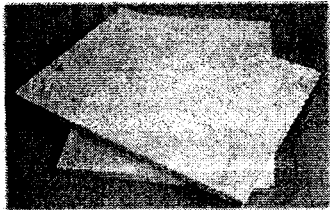
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการใช้อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง

บทนำ

ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ต้องใช้ทั้งวัสดุและอุปกรณ์ในการทำ ทั้งที่เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำ และวัสดุที่จะต้องเตรียมไว้ให้พร้อมสำหรับดำเนินการ ดังนี้

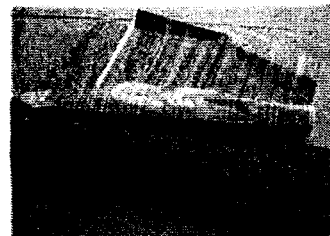
เรื่องที่ 6.2.1 วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน



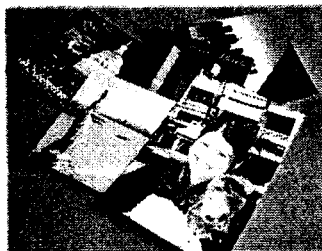
ภาพที่ 6.1 แผ่นไม้ MDF



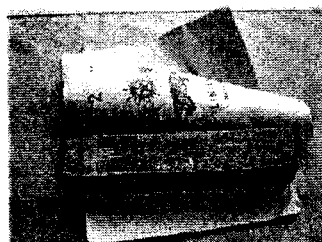
ภาพที่ 6.2 กาวลาเท็กซ์



ภาพที่ 6.3 กระจกฉายไม้



ภาพที่ 6.4 รูปภาพ



วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน มีดังนี้

1. แผ่นไม้MDF ขนาด 9 มม. สำหรับทำพื้นหลังรูป ผนังฉายไม้เป็นแผ่นไม้เทียมที่มีผิวเรียบใช้ตัดให้พอเหมาะกะกับรูปได้สะดวก แปะด้วยกระดาษฉายไม้ได้ง่าย ใช้สำหรับทำพื้นกรอบรูป ดังภาพที่ 6.1

2. กาวลาเท็กซ์ เป็นกาวที่ใช้สำหรับการติดไม้หรือกระดาษ ในการผนังกระดาษควรผสมกาวกับน้ำประมาณ 1/1 ใช้ผนังกระดาษฉายไม้และรูปภาพ ดังภาพที่ 6.2

3. กระจกฉายไม้ เป็นกระจกที่พิมพ์ลายสำหรับการทำกรอบรูปที่ทำเป็นฉายไม้ชนิดต่าง ๆ ฉายหิน และลวดลายต่าง ๆ กระจกฉายไม้ใช้สำหรับผนังให้พื้นหลังรูปภาพมีลวดสวยงามทำให้ภาพดูเด่น สดุดตา ดังภาพที่ 6.3

4.รูปภาพ ควรเป็นรูปภาพที่อัดจากกระดาษอัดรูป เพื่อไม่ให้รูปซึมเมื่อเคลือบด้วยเรซิน ใช้สำหรับผนังเป็นต้นแบบ ดังภาพที่ 6.4

5.กระดาษทรายหยาบ ที่จะใช้สำหรับขัดขอบรูป ควรใช้ไม้ขนาดประมาณ 1×2 นิ้ว พันกับด้วยกระดาษทราย ใช้สำหรับขัดตกแต่งรายละเอียดต่างๆ ของกรอบรูป ดังภาพที่ 6.5

ภาพที่ 6.5 กระจกทรายหยาบ



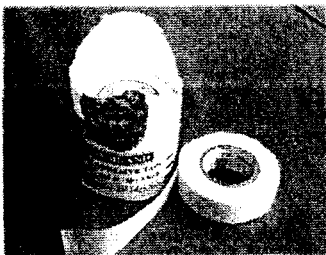
ภาพที่ 6.6 น้ำยาเรซิน



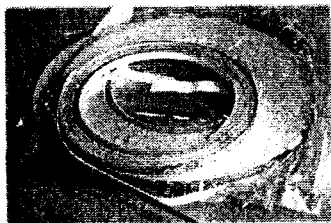
ภาพที่ 6.7 น้ำยาเรซิน



ภาพที่ 6.8 แผ่นฟิล์มไมลาร์



ภาพที่ 6.9 กระดาศกาว



ภาพที่ 6.10 สติ๊กเกอร์ดินทอง

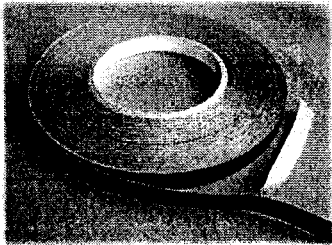
6.น้ำยาเรซิน เป็นน้ำยาที่เป็นโพลีเอสเตอร์เรซิน ซึ่งมีหลายชนิด ที่ใช้สำหรับการเคลือบรูปเป็นเบอร์ 288W ใช้เคลือบผิวหน้ารูปภาพให้เป็นเงางาม ดังภาพที่ 6.6

7.น้ำยาทำแข็ง ใช้ผสมกับน้ำยาเรซินเพื่อเร่งปฏิกิริยากับน้ำยาเรซินให้เกิดการแข็งตัว หากผสมมากก็จะทำให้แข็งเร็วเกินไปจนทำให้ไม่สามารถรีดน้ำยาให้ทั่วภาพได้ ดังภาพที่ 6.7

8. แผ่นฟิล์มไมลาร์ เป็นแผ่นพลาสติกที่มีความแข็งผิวเรียบ ใช้สำหรับการปิดทับหน้ารูป แล้วกลิ้งด้วยลูกกลิ้งให้เรียบ ดังภาพที่ 6.8

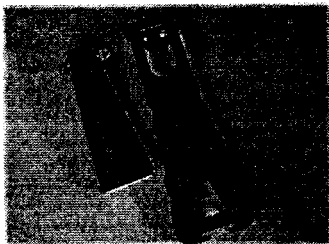
9.กระดาศกาว เป็นกระดาศกาวที่มีขนาดกว้างประมาณ 1.5 ซม.เป็นม้วนบรรจุเป็นห่อ เป็นกระดาศกาวที่ไม่ติดเหนียวมากสามารถลอกออกได้ง่าย ใช้แปะกั้นน้ำยาเรซินไหลลงไปที่ติดขอบรูป ซึ่งจะช่วยให้แกะออกยาก ดังภาพที่ 6.9

10.สติ๊กเกอร์ดินทอง มีลักษณะผิวหน้าเป็นสีทองสุก มีขายทั้งที่เป็นม้วนขนาดกว้าง 3 มม. 5 มม. และอีกหลายขนาด และยังมีชนิดที่แบ่งขายเป็นแผ่นตามขนาด เมื่อดึงกระดาษรองหลังออกแล้วสามารถติดกับพื้นขอบรูปได้ทันที ใช้ตกแต่งขอบรูปภาพทำให้ภาพมีความเด่นชัดขึ้น ดังภาพที่ 6.10



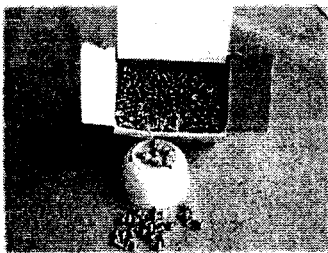
ภาพที่ 6.11 สติกเกอร์PVC

11. สติกเกอร์PVC ใสไม่มี เป็นสติกเกอร์ที่พิมพ์เป็นลายไม้ มีขนาด 10 มม. มีขายเป็นม้วนและเป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ ใช้ปะขอบข้างรูปให้สวยงามเป็นลักษณะลายของไม้ ดังภาพที่ 6.11



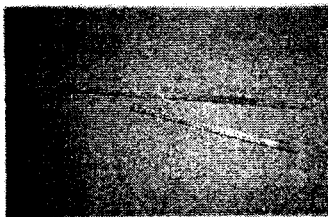
ภาพที่ 6.12 ขาค้าง

12. ขาค้าง ใช้ติดด้านหลังรูปภาพเพื่อตั้งโชว์ ในตู้หรือห้องรับแขกในบ้าน ดังภาพที่ 6.12



ภาพที่ 6.13 ตะปูควง

13. ตะปูควง เป็นตะปูควงขนาดเล็ก ใช้สำหรับการติดขาตั้งรูปภาพ ดังภาพที่ 6.13



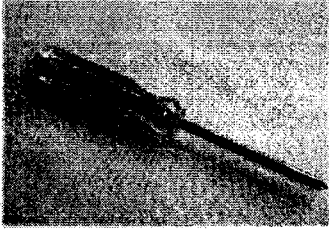
ภาพที่ 6.14 ไม้เสียบลูกชิ้น

14. ไม้เสียบลูกชิ้น ใช้สำหรับคนนำยาเรซินกับน้ำยาทำแข็งให้เข้ากัน ดังภาพที่ 6.14

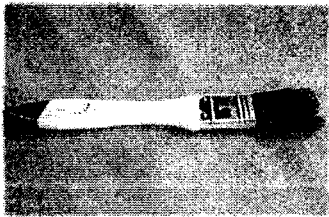
#### โดยสรุป

วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ประกอบด้วย แผ่นไม้ MDF กาวลาเท็กซ์ กระจกฉาย ไม้ รูปภาพ กระจกทรายหยาบ เรซิน น้ำยาทำแข็ง แผ่นฟิล์มไมลาร์ กระจกขาว สติกเกอร์ดินทอง สติกเกอร์PVCใสไม่มี ขาค้างรูป ตะปูควงเล็กเบอร์ 1 และไม้เสียบลูกชิ้น

เรื่องที่ 6.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน



ภาพที่ 6.15 ไขควง



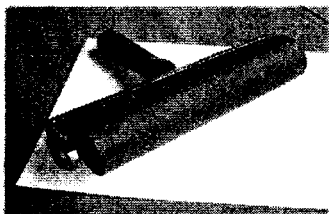
ภาพที่ 6.16 แปรงทาสี



ภาพที่ 6.17 มีดตัดเตอร์และใบมีด

บล็อกสำหรับหนีบกระเป๋าดึง ส่วนปลายสุดของที่เสียบจะมีรอยผ่าวิธีหัก ใช้รอยผ่าสอดเข้าไปที่ปลายใบมีด แล้วหักลงตามรอยเส้นแบ่งบนใบมีด เวลาหักให้ดันใบมีดออกมาจากตัวมีดเพียงท่อนเดียว(เมื่อหักแล้วควรมีกล่องเก็บไว้ ไม่ควรทิ้งไว้จะทำให้เกิดอันตรายกับผู้อื่นได้)

ใบมีดตัดเตอร์ จะมีปลายแหลมแตกต่างกัน โดยจะมีขนาดปลายแหลม 45 องศา และ 30 องศา ใบมีดขนาด 30 องศา จะสะดวกต่อการใช้งานทำมากกว่าใบชนิด 45 องศา เพราะสามารถตัดได้ดี และส่วนการตัดแต่งชิ้นเล็กจะทำงานได้ดีกว่า แต่ราคาแพงกว่า ดังภาพที่ 6.17



ภาพที่ 6.18 ลูกกลิ้งยาง

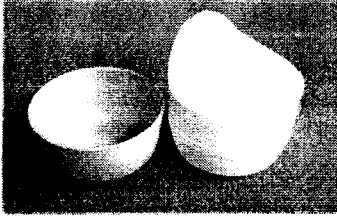
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน มีดังนี้

1. ไขควง เป็นไขควงชนิด 4 แฉก ใช้สำหรับการไขตะปูควงติดหูแขวนและขาตั้ง ดังภาพที่ 6.15

2. แปรงทาสี ขนาด 1 นิ้ว ใช้ทาเวลาเทกซ์กับพื้นแผ่นไม้เพื่อติดรูปภาพ ดังภาพที่ 6.16

3. มีดตัดเตอร์ เป็นมีดที่นิยมใช้ในการตัดวัสดุอ่อน เช่น กระดาษ แผ่นยางพารา งานทำ มีขนาด 1×12 ซม. มีทั้งที่มีด้ามเป็นเหล็กสแตนเลสและพลาสติกหรือถ้าต้องการใช้งานได้นักก็จะมีพลาสติกหุ้มสแตนเลสอีกชั้นหนึ่ง เวลาใช้งานมีดตัดเตอร์มีใบมีดที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย เมื่อใช้ไปจะหมดคม ก็สามารถหักใบมีดออกได้เป็นท่อน ๆ ใบมีดก็จะมีคุณภาพเหมือนเดิม สำหรับการหักใบมีดนั้นที่ปลายมีดตัดเตอร์จะมี

4. ลูกกลิ้งยาง เป็นลูกกลิ้งยางซิลิโคน มีด้านจับ ยางจะนุ่มสามารถกดกลิ้งให้กระดาษหรือภาพติดกับพื้น ใต้สนิทและเรียบ และใช้สำหรับกลิ้งน้ำยาเรซินให้เรียบ มีทั้งขนาด 5-6 นิ้ว แล้วแต่จะใช้ขนาดเท่าใด ดังภาพที่ 6.18



5. ถ้วยตวง จะใช้ขนาดมเปรี้ยวขนาดเล็กตัดออกเหลือแต่เพียงส่วนก้น ใช้สำหรับใส่น้ำยาเรซินและผสมน้ำยาคนให้เข้ากัน ดังภาพที่ 6.19

ภาพที่ 6.19 ถ้วยตวง

โดยสรุป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน ประกอบด้วย มีดคัดเตอร์ ลูกกลิ้งยาง ถ้วยตวง ไขควง และแปรงทาสี



## แผนการสอนประจำหัวเรื่อง

## หัวเรื่องที่ 6.3 ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ไปรอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ แล้วจึงศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหัวเรื่อง 6.3.1-6.3.4

## หัวเรื่อง

- 6.1 ขั้นตอนการทำพื้นและผนังรูป
- 6.2 ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ
- 6.3 ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน
- 6.4 ขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป

## แนวคิด

1. ขั้นตอนการทำพื้นและผนังรูป เป็นการนำเวลาที่เหลือจากชั้นเรียนบนแผ่นไม้ MDF แล้วรูปภาพที่เตรียมไว้มาผนังลงบนแผ่นไม้ MDF
2. ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ เป็นการนำแผ่นไม้ที่ผนังรูปภาพมาตกแต่งขอบรูปภาพด้วยดินทอง
3. ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน เป็นการนำน้ำยาเรซินเทลงบนรูปภาพ แล้วใช้แปรงเกลี่ยให้ทั่วแผ่นไม้ จากนั้นใช้แผ่นฟิล์มไมลาร์วางบนแผ่นไม้ กลิ้งให้แผ่นฟิล์มไมลาร์สนิทกับรูปภาพ
4. ขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป เป็นการตกแต่งขอบกรอบรูปด้วยสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้ และทำขาตั้งกรอบรูป

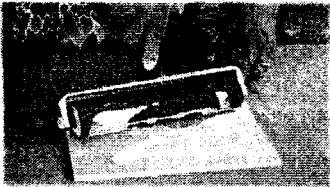
## วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาประมวลสาระเรื่อง“ขั้นตอนการทำพื้นและผนังรูป”แล้วนักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำพื้นและผนังรูป ได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาประมวลสาระเรื่อง“ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ”แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ ได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาประมวลสาระเรื่อง “ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาประมวลสาระเรื่อง“ขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป”แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการเคลือบด้วยเรซินได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาประมวลสาระเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน”แล้ว นักเรียนสามารถทำกรอบรูปด้วยเรซินได้ถูกต้อง

## บทนำ

เมื่อจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เรียบร้อยแล้วให้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนและปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง ไม่ทำเกินกำหนดที่ชี้แจงไว้จะทำให้เกิดความยุ่งยากและเสียหายในการทำงานได้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

## เรื่องที่ 6.3.1 ขั้นตอนการทำพื้นและผนังรูปภาพ



ขั้นตอนการทำพื้นและผนังรูปภาพ มีขั้นตอน ดังนี้

1. เทกาวลาเท็กซ์ที่ผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1/1 ที่ใส่ในขวดพลาสติกแล้วโรยบนแผ่น MDF ลงบนแผ่นไม้ใช้ลูกกลิ้งยางกลิ้งแบ่งกาวให้ทั่วแผ่นไม้ แล้วกลิ้งให้กาวเสมอกันทั้งแผ่น กลิ้งให้กาวติดลูกกลิ้งมีเสียงดังแหงๆ และทั่วถึง ดังภาพที่ 6.20

ภาพที่ 6.20 การเทกาวลาเท็กซ์ลงบนแผ่นไม้ MDF



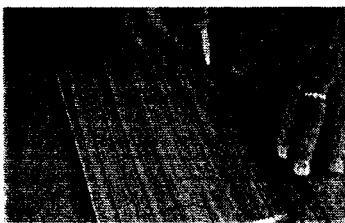
2. นำกระดาษลายไม้ด้านใดด้านหนึ่งและขอบไม้ใช้มือลูบให้เสมอกันตลอดด้านเพียงเล็กน้อย แล้วใช้ ลูกกลิ้งยางกลิ้งทับบนกระดาษทีละน้อยๆ จนสุดแผ่นไม้ แล้วกลิ้งให้ทั่วทั้งแผ่นเพื่อรีดรอยขุ่นแล้วกลิ้งส่วนริมโดยรอบให้สนิทแน่นอีกครั้ง ทิ้งไว้ประมาณ 10 นาทีเพื่อให้แห้ง หรือนำไปผึ่งแดดให้แห้ง ดังภาพที่ 6.21

ภาพที่ 6.21 การนำกระดาษลายไม้ติดบนแผ่นไม้ MDF



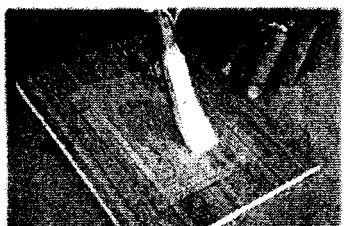
3. ใช้กระดาษทรายขัดขอบกรอบรูปกระดาษลาย ไม้ส่วนที่เกินแผ่น ไม้ ออกโดยรอบทุกด้าน ดังภาพที่ 6.22

ภาพที่ 6.22 ขัดขอบแผ่นไม้ MDF



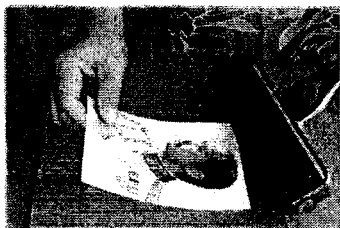
4. นำรูปภาพที่เตรียมไว้มาวัดแล้วหาส่วนที่เหลือของไม้แบ่งให้เท่ากันทั้ง 3 ด้าน คือด้านบน ด้านซ้ายและขวา ส่วนด้านล่างให้กว้างกว่าประมาณ 1 ใน 4 ของด้านอื่น แล้วใช้ดินสอขีดเส้นกำหนดควารูปภาพไว้บนกระดาษลายไม้ ดังภาพที่ 6.23

ภาพที่ 6.23 วัดขนาดกรอบรูป



5. ใช้แปรงทาสีจุ่มกาวที่ผสมไว้ทาลงบนกรอบที่ขีดด้วยดินสอไว้ให้ทั่วอย่าให้กาวหนามากไปจะทำให้และออกมากรูปร่าง ดังภาพที่ 6.24

ภาพที่ 6.24 ระบายกาวลาเท็กซ์บนแผ่นไม้ MDF



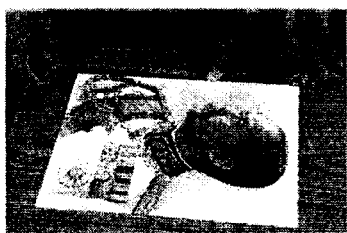
6. นำรูปภาพที่เตรียมไว้แปะลงบนกาวตามรอยที่ขีดไว้เริ่มที่ด้านบนแปะลงไปเล็กน้อยและกลิ้งทับด้วยลูกกลิ้งยางทับให้แน่น และเรียบ โดยเฉพาะขอบรูปแต่ละด้าน ดังภาพที่ 6.25

ภาพที่ 6.25 กลิ้งรูปภาพบนแผ่นไม้ MDF

โดยสรุป

ขั้นตอน การทำพื้นและผนังกรุ เป็นการนำกาวลาเท็กซ์มาลงบนแผ่นไม้ MDF แล้วรูปภาพที่เตรียมไว้มาผนังลงบนแผ่นไม้ MDF

### เรื่อง 6.3.2 ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ



ขั้นตอนการตกแต่งรูปภาพ มีขั้นตอนดังนี้

1. เมื่อรูปติดดีและแห้งสนิทแล้วนำคัตเตอร์ขนาด 3 มม. แกะกระดาษหลังคัตเตอร์ออกเล็กน้อยแล้วแปะลงที่ขอบรูปด้านใดด้านหนึ่งให้ยาวเกินรูปไปประมาณ 5 มม. ทุกด้าน ดังภาพที่ 6.26

ภาพที่ 6.26 นำคัตเตอร์ติดขอบรูปภาพ



2. ใช้มีดคัตเตอร์ตัดลงไปตรงมุมทุกมุมที่คัตเตอร์ติดประสานกันตัดเป็นแนวทะแยงมุมกลงไปทั้งชั้นบนและล่าง ตัดทุกมุมแล้วดึงส่วนที่ตัดออกทั้ง 2 ชั้นออกให้หมดทุกด้าน ดังภาพที่ 6.27

ภาพที่ 6.27 ใช้มีดคัตเตอร์ตกแต่งขอบรูปภาพ

โดยสรุป

ขั้นตอน การตกแต่งรูปภาพ เป็นการนำแผ่นไม้ที่ผนังรูปภาพมาตกแต่งขอบรูปภาพด้วยคัตเตอร์

### เรื่องที่ 6.3.3 ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน มีขั้นตอนดังนี้



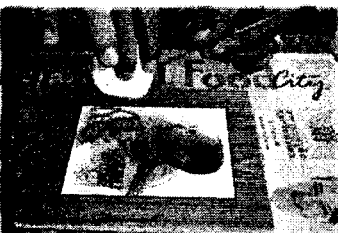
ภาพที่ 6.28 นำกระดาษกาวติดขอบแผ่นไม้



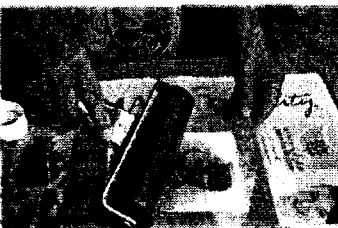
ภาพที่ 6.29 เตรียมพื้นที่ก่อนเคลือบเรซิน



ภาพที่ 6.30 เตรียมน้ำยาเรซิน



ภาพที่ 6.31 นำน้ำยาเรซินเทลงบนกรอบรูป



ภาพที่ 6.32 นำแผ่นฟิล์มไม่ลάρวางบนภาพแล้วกลิ้งให้น้ำยาเรซินกระจายทั่วภาพ

ขั้นตอนการเคลือบรูปด้วยเรซิน มีขั้นตอนดังนี้

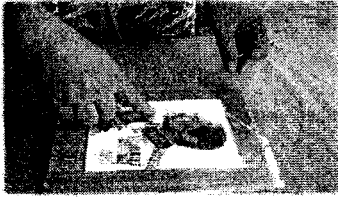
1. ใช้กระดาษกาวแปะด้านขอบให้ขอบบนเสมอน้ำรูปภาพไม่ให้เกินส่วนหน้า ส่วนที่เกินให้พับไปไว้ด้านหลังรูป เพื่อกันน้ำยาเรซินไม่ให้ซึมเข้าไปในเนื้อแผ่นไม้จะทำให้แกะออกยาก ดังภาพที่ 6.28

2 นำกระดาษหนังสือพิมพ์ปูลงบนพื้นที่จะทำการเคลือบรูป แล้วตัดโฟมเป็นชิ้นยาวประมาณ 3-4 นิ้ว 2 ชิ้นตัดรองรูปไว้ให้สูงกว่าพื้นเพื่อไม่ให้ น้ำยาเรซินหยดลงไปติดด้านหลังรูป ดังภาพที่ 6.29

3. นำถ้วยตวงหรือขวดนมเปรี้ยวแบ่งน้ำยาเรซินเทใส่ถ้วยประมาณ 4 ใน 5 ของถ้วย หยคน้ำยาทำแข็งลงบนน้ำยาเรซิน 5 หยด แล้วคนด้วยไม้เสียบลูกชิ้นให้ทั่วอย่างช้าๆ ไปในทางเดียวกัน ดังภาพที่ 6.30

4. เทน้ำยาเรซินลงบนกลางรูปภาพและใช้ไม้เสียบลูกชิ้นขูดเรซินออกให้หมด ดังภาพที่ 6.31

5. นำแผ่นฟิล์มไม่ลάρวางบนภาพแล้วกลิ้งให้น้ำยาเรซินแบ่งออกไปในแนวทะแยงมุมทุกด้าน แล้วกลิ้งด้านขอบให้น้ำยาเรซินทั่วและเรียบเสมอกันดี ทิ้งไว้ประมาณ 30-45 นาที ดังภาพที่ 6.32



ภาพที่ 6.33 ตรวจสอบและแกะฟิล์มไมลาร์ออก

6. ใช้มือทดลองแกะเรซินที่หยดด้านใต้ขอบของรูป ถ้าสามารถหักออกมาได้แสดงว่าแข็งดีแล้ว ให้เริ่มแกะฟิล์มไมลาร์ออกได้ โดยค่อยๆ แกะมุมใดมุมหนึ่ง แล้วดึงออก ดังภาพที่ 6.33

#### โดยสรุป

ขั้นตอน การเคลือบรูปด้วยเรซิน เป็นการนำน้ำยาเรซินเหลวบนรูปภาพ แล้วใช้แปรงเกลี่ยให้ทั่วแผ่นไม้ จากนั้นใช้แผ่นฟิล์มไมลาร์วางบนแผ่นไม้ กลิ้งให้แผ่นฟิล์มไมลาร์สนิทกับรูปภาพ

#### เรื่องที่ 6.3.4 ขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป



ภาพที่ 6.34 ใช้กระดาษขัดขอบกรอบรูป

ขั้นตอนการตกแต่งกรอบรูป มีขั้นตอนดังนี้

1. นำรูปภาพ ไปขัดน้ำยาเรซินที่เกินออกด้วยกระดาษทรายหยาบทุกด้าน แล้วแกะกระดาษขาวออกให้หมด แล้วใช้กระดาษทรายขัดให้เรียบอีกครั้งทุกด้าน ดังภาพที่ 6.34



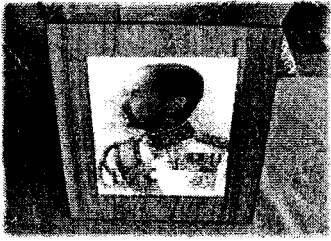
ภาพที่ 6.35 ตกแต่งขอบกรอบรูปด้วยสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้

2. นำสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้มาแกะกระดาษด้านหลังออกเล็กน้อย แล้วแปะลงด้านของแผ่นไม้โดยแปะด้านล่างวนขึ้นไปให้รอบจนมาบรรจบกันแปะให้เกินมาประมาณ 1 ซม. แล้วใช้คัตเตอร์ตัดออกกรีด PVC ส่วนที่เกินขอบไม้ออก ให้หมดทุกด้าน ดังภาพที่ 6.35



ภาพที่ 6.36 ทำขาตั้งกรอบรูป

3. ใช้ผ้ารองหน้ารูป เพื่อไม่ให้รูปมีรอยขีดข่วน คว่ำหน้ารูปลงบนผ้า วัดจุดกึ่งกลางรูปด้านบน ตอก ตะปูเจาะลงที่รูขาตั้ง ใช้ไขควงขันตะปูควงคิกขาตั้งตรงกลางให้ปลายขาเสมอขอบด้านล่าง ดังภาพที่ 6.36



4. เสร็จแล้วก็จะได้กรอบรูปที่สวยงามประดับบ้านที่ทำด้วยตัวเองแล้ว  
ดังภาพที่ 6.37

ภาพที่ 6.37 กรอบรูปที่สวยงาม

โดยสรุป

ขั้นตอน การตกแต่งกรอบรูป เป็นการตกแต่งขอบกรอบรูปด้วยสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้  
และทำขาตั้งกรอบรูป

**แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ**  
**หน่วยประสบการณ์ที่ 6**  
**การทำกรอบรูปด้วยเรซิน**

แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสงค์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

คำชี้แจง 1. แบบประเมินนี้สำหรับครูผู้สอนใช้ประเมินชิ้นงานจากการทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์  
ในภาคปฏิบัติ

2. ครูผู้สอนประเมินชิ้นงานรายบุคคลของนักเรียนตามเกณฑ์การประเมินดังนี้

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน
<b>1. การติดขอบรูปด้วยดินทอง(5 คะแนน)</b>	
1.1 ติดดินทองได้เป็นแนวตรง ชิดขอบรูป มุมตัด 45 องศา ชิดกันทุกมุม	5 คะแนน
1.2 ติดดินทองได้เป็นแนวตรง ไม่ชิดขอบรูป 1 เส้น มุมตัด 45 องศา ห่างกัน 1 มุม	4 คะแนน
1.3 ติดดินทองได้เป็นแนวตรง ไม่ชิดขอบรูป 2 เส้น มุมตัด 45 องศา ห่างกัน 2 มุม	3 คะแนน
1.2 ติดดินทองได้เป็นแนวตรง ไม่ชิดขอบรูป 3 เส้น มุมตัด 45 องศา ห่างกัน 3 มุม	2 คะแนน
1.3 ติดดินทองเป็นแนวไม่ตรง ตัดมุม 45 องศา ห่างกันทุกมุม	1 คะแนน
<b>2.การติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ (5 คะแนน)</b>	
2.1 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ ได้มีติดขอบทุกด้าน ตัดแต่งส่วนเกินเสมอขอบไม้ทุกด้าน	5 คะแนน
2.2 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ไม่มีติดขอบไม้ 1 ด้าน ตัดแต่งส่วนที่เกินเสมอขอบทุกด้าน	4 คะแนน
2.3 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ไม่มีติดขอบไม้ 2 ด้าน ตัดแต่งส่วนที่เกิน ไม่สม่ำเสมอ	3 คะแนน
2.4 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ไม่มีติดขอบไม้ 3 ด้าน ตัดแต่งส่วนที่เกิน ไม่สม่ำเสมอ	2 คะแนน
2.5 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ไม่มีติดขอบไม้ ไม่เรียบสนิท ตัดแต่งส่วนเกิน ไม่สม่ำเสมอ	1 คะแนน
<b>3.การฉีกกระดาษลายไม้ (5 คะแนน)</b>	
3.1 ผนังกระดาษลายไม้ได้เรียบเสมอ ไม่มีรอยยับ	5 คะแนน
3.2 ผนังกระดาษลายไม้ มีรอยยับ เล็กน้อย	4 คะแนน
3.3 ผนังกระดาษลายไม้ มีรอยยับ ตีครูปภาพได้สนิท	3 คะแนน
3.4 ผนังกระดาษลายไม้ มีรอยยับ ตีครูปภาพไม่สนิทได้	2 คะแนน
3.5 ผนังกระดาษลายไม้ มีรอยยับ มีรอยขาด ตีครูปภาพไม่สนิทได้	1 คะแนน
<b>4.การเคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน(6 คะแนน)</b>	
4.1 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน เป็นมัน ได้เรียบเสมอกัน	5 คะแนน
4.2 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน เป็นมัน แต่เป็นคลื่น	4 คะแนน
4.3 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน เป็นคลื่น มีฟองอากาศ	3 คะแนน
4.4 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน ไม่ทั่วทั้งแผ่น มีฟองอากาศ	2 คะแนน
4.5 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน ไม่ทั่วทั้งแผ่น มีฟองอากาศ บางจุดไม่แห้ง	1 คะแนน



ประเด็นที่ประเมิน

ระดับคะแนน

5. การรายงานผลการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

- 2.1 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน นำเสนอได้เข้าใจ เป็นอย่างดี 5 คะแนน
- 2.2 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน นำเสนอ ได้แต่ไม่ชัดเจน 4 คะแนน
- 2.3 การนำเสนอผลการดำเนินการข้ามบางขั้นตอน นำเสนอได้เข้าใจ เป็นอย่างดี 3 คะแนน
- 2.4 การนำเสนอผลการดำเนินการ ข้ามบางขั้นตอน ไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน 2 คะแนน
- 2.5 การนำเสนอผลการดำเนินการ ไม่ถูกต้อง การนำเสนอไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน 1 คะแนน

แบบประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ

เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

สมาชิกกลุ่มที่.....

คุณภาพ งาน	1. การติดขอบรูปด้วยดินทอง					2. การติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลาย ใหม่					3. การฉีกกระดาษลายไม้					4. การเคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน					6. การนำเสนอ					รวมคะแนน(25 คะแนน)
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
คะแนน																										
กลุ่ม 1																										
กลุ่ม 2																										
กลุ่ม 3																										
กลุ่ม 4																										
กลุ่ม 5																										
กลุ่ม 6																										

เกณฑ์การประเมิน

- ช่วงคะแนน 17-25 ชิ้นงานอยู่ในระดับดี
- ช่วงคะแนน 9-16 ชิ้นงานอยู่ในระดับพอใช้
- ช่วงคะแนน 1-8 ชิ้นงานอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

(ลงชื่อ).....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่.....

**แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม  
หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน**

## แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

สาระการอาชีพ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสพการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยแรจีน

- คำชี้แจง 1. แบบประเมินนี้สำหรับครูผู้สอนใช้ประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. ครูผู้สอนสังเกตการทำงานรายบุคคลของนักเรียน โดยกาเครื่องหมาย ในช่องคะแนนการทำงานกลุ่มที่ตรงกับความเห็นจริง ตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

## เกณฑ์การประเมินการทำงานรายบุคคล

ระดับ 3 หมายถึง การปฏิบัติด้วยความตั้งใจในทุกขั้นตอนในระดับดี

ระดับ 2 หมายถึง การปฏิบัติด้วยความตั้งใจในบางครั้ง บางขั้นตอนในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง การปฏิบัติไม่ค่อยตั้งใจ ต้องปรับปรุง

สมาชิกกลุ่มที่ .....

คนที่	รายการสังเกต												คะแนนรวม (12)	คะแนนที่ได้ (10)
	การมีส่วนร่วมในการทำงาน			ความรับผิดชอบในการทำงาน			การตัดสินใจแก้ปัญหา			การแสดงความคิดเห็น				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														

(ลงชื่อ).....

.....

ผู้ประเมิน

วันที่.....

ภาคที่ 3

**คู่มือเผชิญประสบการณ์**  
**(สำหรับนักเรียน)**

สาระการอาชีพ  
เรื่อง การทำกรอบรูป  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

# คู่มือเผชิญประสบการณ์

โรงเรียน.....

ชื่อ .....เลขที่.....

กลุ่มที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

### ขั้นตอนการเรียนแบบอิงประสบการณ์

ขั้นตอนการเรียนแบบอิงประสบการณ์มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นการทดสอบนักเรียนก่อนเผชิญประสบการณ์ โดยใช้แบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบด้านทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ
- 2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ เป็นการแนะนำประสบการณ์หลักและประสบการณ์รองที่นักเรียนจะต้องเผชิญ อธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์ เสนอบริบทและสถานการณ์ อธิบายขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ คือในการเผชิญประสบการณ์ และแนวทางการประเมิน
- 3) เผชิญประสบการณ์ เป็นการเผชิญประสบการณ์ตามขั้นตอนตามแผนเผชิญประสบการณ์ ประกอบด้วย การเรียนกับครู(TDL) การเรียนกับเพื่อน(PDL) และการเรียนด้วยตนเอง (SDL)
- 4) รายงานความก้าวหน้า โดยให้นักเรียนรายงานความก้าวหน้าในแต่ละภารกิจและงานที่ได้เผชิญประสบการณ์แล้วให้ครูผู้สอนทราบ
- 5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ ให้นักเรียนรายงานผลการปฏิบัติการและนำเสนอผลงานจากการเผชิญประสบการณ์
- 6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนและครูผู้สอนร่วมกันสรุปการเผชิญประสบการณ์
- 7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นการทดสอบนักเรียนหลังเผชิญประสบการณ์ โดยใช้แบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบด้านทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

ส่วนประกอบของคู่มือเผชิญประสบการณ์

- (1) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นการประเมินระดับความรู้ของนักเรียนก่อนเผชิญประสบการณ์ แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์นี้มี 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎีและตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ
- (2) แบบฝึกปฏิบัติ ใช้ควบคู่กับแผนเผชิญประสบการณ์ นักเรียนต้องทำภารกิจและงานลงในแบบฝึกปฏิบัติ ได้แก่ การบันทึกสาระสำคัญ การทำกิจกรรมกลุ่ม การฝึกปฏิบัติ การเสนอผลงาน การประเมินชิ้นงาน และการทำแบบฝึกหัด
- (3) แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นการวัดความรู้ของนักเรียนหลังจากเผชิญประสบการณ์ แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์นี้มี 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคทฤษฎีและตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

การใช้คู่มือเผชิญประสบการณ์

- (1) นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตามเวลาที่กำหนดให้
- (2) นักเรียนต้องอ่านคำชี้แจงแต่ละประสบการณ์อย่างละเอียด เพื่อปฏิบัติภารกิจและงานตามแผนเผชิญประสบการณ์

- (3) นักเรียนต้องทำแบบฝึกปฏิบัติทุกภารกิจและงานอย่างครบถ้วน
- (4) นักเรียนต้องตรวจสอบแบบฝึกปฏิบัติทุกภารกิจและงานให้เรียบร้อย
- (5) นักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตาม

เวลาที่กำหนดให้

- (6) นักเรียนต้องตรวจสอบคำตอบของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์หลังเผชิญประสบการณ์ และแบบฝึกหัดอย่างละเอียดครบถ้วน

#### การใช้ประมวลสาระ

- (1) นักเรียนต้องศึกษาแผนผัง แนวคิด และแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์อย่างละเอียด
- (2) นักเรียนต้องอ่านประมวลสาระในแต่ละหัวเรื่องให้เข้าใจ และบันทึกสาระสำคัญที่ได้

ศึกษา

- (3) นักเรียนสามารถใช้ประมวลสาระควบคู่กับมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ได้ และปฏิบัติตามภารกิจและงานที่กำหนดให้
- (4) เมื่อไม่เข้าใจในเรื่องใด สามารถเปิดย้อนกลับมาทบทวนใหม่ได้

#### การใช้มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

นักเรียนสามารถนำประมวลสาระมาใช้ศึกษาควบคู่ไปกับมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

- (1) นักเรียนต้องศึกษาตามหัวข้อในหน้าแรกของมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์เพื่อศึกษาไปตามภารกิจและงานที่กำหนด และควรปฏิบัติให้เสร็จทันเวลา
- (2) นักเรียนต้องอ่านคำชี้แจงในหน้าแรกเพื่อศึกษาวิธีการใช้ต่าง ๆ ของมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์
- (3) นักเรียนต้องฝึกปฏิบัติตามมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

#### บทบาทของนักเรียน

- (1) นักเรียนต้องศึกษาแผนเผชิญประสบการณ์ ภารกิจและงานอย่างละเอียดก่อนเผชิญประสบการณ์
- (2) การเผชิญประสบการณ์ในแต่ละภารกิจและงาน ที่ให้ปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม ต้องมีหัวหน้ากลุ่ม เพื่อดูแลให้กิจกรรมของกลุ่มดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สมาชิกในกลุ่มต้องร่วมมือกันทำงาน ร่วมรับผิดชอบ มีการแสดงความคิดเห็น ช่วยกันแก้ปัญหาหากพบปัญหาในการเผชิญประสบการณ์ และยอมรับคำแนะนำจากเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ในชั้นเรียน และจากครูผู้สอน พร้อมทั้งปรับปรุงงานและพฤติกรรม เนื่องจากในขณะที่นักเรียนกำลังปฏิบัติภารกิจและงานมีการสังเกตพฤติกรรมและประเมินให้คะแนนพฤติกรรมกลุ่มจากครูผู้สอน
- (3) นักเรียนต้องเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมทุกครั้ง เช่น ปากกา ดินสอ ยางลบ และไม้บรรทัด

- (4) ในระหว่างเผชิญประสบการณ์ให้นักเรียนตั้งใจทำภารกิจและงานเต็มความสามารถของตนเอง
- (5) การทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ และแบบฝึกหัดให้นักเรียนตั้งใจทำ ไม่คุยหรือปรึกษากัน และให้หัวหน้ากลุ่มรวบรวมคู่มือเผชิญประสบการณ์ส่งครูผู้สอน

หลังจากเผชิญประสบการณ์สิ้นสุดแล้ว นักเรียนต้องส่งคู่มือเผชิญประสบการณ์ให้ครูผู้สอน เพื่อตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน และประเมินผลการเรียนต่อไป



## คำนำ

คู่มือเผชิญประสบการณ์ สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นส่วนหนึ่งของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

คู่มือเผชิญประสบการณ์เล่มนี้ เป็นเอกสารประจำตัวของนักเรียนมีไว้สำหรับเผชิญประสบการณ์ ตามภารกิจและงานที่กำหนดให้

ผู้ผลิต หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือเผชิญประสบการณ์นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนในการปฏิบัติการกิจ และงานให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความก้าวหน้าของการเรียนและเกิดทักษะในการเผชิญประสบการณ์ พร้อมทั้งสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตต่อไปได้

คะนอง อำนวย

**หน่วยประสบการณ์ที่ 4**  
**การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่**

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

.....

สาระการอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 15 นาที คะแนน 20 คะแนน

ข้อสอบ 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัย 10 ข้อ 10 คะแนน ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ ข้อคำถาม 1 คำตอบ

<p>1.กระดาษในข้อใดที่สามารถนำมาใช้ทำกรอบรูปได้โดยง่าย</p> <p>ก. กระดาษสา</p> <p>ข.กระดาษอาร์ตมัน</p> <p>ค.กระดาษหนังสือพิมพ์</p> <p>ง.กระดาษลูกฟูก</p> <p>2.ใช้สีโปสเตอร์ในขั้นตอนใดของการทำกรอบรูปด้วยกระดาษ</p> <p>ก.ตกแต่งลวดลายให้สวยงาม</p> <p>ข.ทารองพื้นให้งานดูเรียบร้อย</p> <p>ค.ใช้เก็บรายละเอียดบนกรอบรูป</p> <p>ง.ใช้ทำให้กระดาษมีความแข็งแรง</p> <p>3.ถ้าต้องการให้ผิวกรอบรูปดูเงาสวยงามใช้วิธีการใดที่สะดวกที่สุด</p> <p>ก.น้ำมันวานิช</p> <p>ข.น้ำมันสน</p> <p>ค.สเปรย์เคลือบเงา</p> <p>ง.น้ำมันก๊าด</p> <p>4.เครื่องมือในข้อใดเหมาะสำหรับการตัดกระดาษได้รวดเร็วและจำนวนมาก</p> <p>ก. กรรไกร</p> <p>ข. มีดคัทเตอร์</p> <p>ค. มีดพับเหลาดินสอ</p> <p>ง. มีดพก</p> <p>5.ถ้าต้องการตัดกระดาษ โดยไม่ให้กระดาษเคลื่อนควรทำอย่างไร</p> <p>ก. ตัดบน โต๊ะเรียบๆ</p> <p>ข. ตัดบนกระดาษก</p> <p>ค. ตัดกับพื้นซีเมนต์</p> <p>ง. ตัดบนแผ่นยางรองตัด</p>	<p>6.การทำสีรองพื้นกรอบรูปควรใช้เครื่องมือชนิดใด</p> <p>ก.แปรงทาสี</p> <p>ข.แปรงขนอ่อน</p> <p>ค.ลูกกลิ้งทาสี</p> <p>ง.ฟู่กันกลม</p> <p>7.วัสดุในข้อใดที่ใช้ได้สะดวกในการแปะกระดาษลงให้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม</p> <p>ก. กาวลาเท็กซ์</p> <p>ข.กระดาษกาว</p> <p>ค.ยางวง</p> <p>ง.เชือก</p> <p>8.การทำงานเปเปอร์มาเช่คือข้อใด</p> <p>ก. ใช้ดินเหนียวปั้นแต่งเป็นรูปทรง</p> <p>ข. ใช้ขนมปังปั้นเป็นรูปทรง</p> <p>ค. ใช้กระดาษปะติดทำเป็นรูปทรง</p> <p>ง. ใช้ซีเรียปั้นเป็นรูปทรง</p> <p>9.การทำสีขาวรองพื้นกรอบรูปก่อนทาสีอื่นเพื่อให้กรอบรูปเป็นอย่างไร</p> <p>ก. ให้กรอบรูปดูสว่าง</p> <p>ข. เมื่อทาสีอื่นแล้วจะดูสดใส</p> <p>ค. ไม่ให้กรอบรูปดูแบน</p> <p>ง. เพื่อให้ติดกาวได้ง่าย</p> <p>10.ขั้นตอนในข้อใดทำเป็นลำดับสุดท้ายของการตกแต่งกรอบรูป</p> <p>ก. ออกแบบ</p> <p>ข. ปั้นแบบดินเหนียว</p> <p>ค. ทากาวลาเท็กซ์หลังแบบลวดลาย</p> <p>ง. แปะแบบลวดลายบนกรอบรูป</p>
--	---

ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ให้นักเรียนประดิษฐ์กรอบกระดาษลึงที่ทำเป็นกรอบที่แจกให้ด้วยวัสดุที่จัดไว้ให้ ดังนี้

1. กระดาษหนังสือพิมพ์
2. กาวลาเท็กซ์
3. สีพลาสติก
4. สีโปสเตอร์
5. แพลงทาสี

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4

การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

เวลา 10 นาที

คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

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

## แบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์รองที่ 4.1.1 การเตรียมวัสดุทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน คือ (1) อ่านประมวลสาระเรื่อง “วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” และ (2) บันทึกสาระสำคัญ

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่.....

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 2 มีงาน 12 งาน คือ (1) จัดหากระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง (2) กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า (3) จัดหาสีพลาสติก (4) จัดหาดินเหนียวหรือกระดาษบด (5) จัดหาสเปรย์เคลือบเงา (6) จัดหาเวลาเท็กซ์ (7) จัดหากระดาษแข็ง (8) จัดหาดินสอ (9) จัดหากระดาษขาว (10) จัดหากระดาษขาว 2 หน้า (11) จัดหารูปภาพขนาด 4×6 นิ้ว และ (12) ตรวจสอบวัสดุทุกรายการ

แบบตรวจสอบรายการวัสดุสำหรับการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ที่	รายการ	การตรวจสอบวัสดุ		ปัญหา/อุปสรรค
		มี	ไม่มี	
1	กระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง			
2	กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า			
3	สีพลาสติก			
4	ดินเหนียว			
5	สเปรย์เคลือบเงา			
6	กาวลาเท็กซ์			
7	กระดาษแข็ง			
8	ดินสอ			
9	กระดาษขาว			
10	กระดาษขาว 2 หน้า			
11	รูปภาพขนาด 4×6 นิ้ว			

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีวะ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์รองที่ 4.1.1 การเตรียมวัสดุทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ (1) กระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง (2) กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า (3) สีพลาสติก (4) ดินเหนียวหรือกระดาษบด (5) สเปรย์เคลือบเงา (6) กาวลาเท็กซ์ (7) กระดาษแข็ง (8) ดินสอ (9) กระดาษกาว (10) กระดาษกาว 2 หน้า และ (11) รูปภาพขนาด 4×6 นิ้ว

ในภารกิจที่ 2 มีงาน 12 งาน

จากการปฏิบัติการตรวจสอบวัสดุทุกรายการ

(1) จัดหากระดาษลูกฟูกหรือกระดาษลัง (2) กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า (3) จัดหาสีพลาสติก (4) จัดหาดินเหนียว (5) จัดหาสเปรย์เคลือบเงา (6) จัดหากาวลาเท็กซ์ (7) จัดหากระดาษแข็ง (8) จัดหาดินสอ (9) จัดหากระดาษกาว (10) จัดหากระดาษกาว 2 หน้า (11) จัดหารูปภาพขนาด 4×6 นิ้ว และ (12) ตรวจสอบวัสดุทุกรายการ

## แบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีว

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

## ประสบการณ์รองที่ 4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน คือ(1)อ่านประมวลสารเรื่อง“อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” (2)บันทึกสาระสำคัญ

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่.....

.....

.....

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 2 มีงาน 5 งาน คือ (1) จัดหามิคค์เตอร์ (2) จัดหาไม้บรรทัดเหล็ก (3)จัดหาแผ่นยางรองตัด(4) จัดหาแปรงทาสี และ(5) จัดหาฟู่กันกลม

## แบบตรวจสอบรายการอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปเปเปอร์มาเซ่

ที่	รายการ	การตรวจสอบอุปกรณ์		ปัญหา/อุปสรรค
		มี	ไม่มี	
1	มิคค์เตอร์			
2	ไม้บรรทัดเหล็ก			
3	แผ่นยางรองตัด			
4	แปรงทาสี			
5	ฟู่กันกลม			

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีว

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

---

ประสบการณ์รองที่ 4.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

**ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน**

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ (1) มีดคัตเตอร์ (2) ไม้บรรทัดเหล็ก (3) แผ่นยางรองตัด (4) แปรงทาสี และ (5) พู่กันกลม

**ในภารกิจที่ 2 มีงาน 5 งาน**

จากการปฏิบัติการตรวจสอบวัสดุทุกรายการ

(1) จัดหา มีดคัตเตอร์ (2) จัดหา ไม้บรรทัดเหล็ก (3) จัดหา แผ่นยางรองตัด (4) จัดหา แปรงทาสี และ (5) จัดหา พู่กันกลม



## แบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

## ประสบการณ์รองที่ 4.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 1 มีงาน 3 งานคือ (1) ชม มัลติมีเดียประกอบการสอนเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่” (2) บันทึกสาระสำคัญ และ (3) ดูและศึกษาขั้นตอนการทำงานตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำกรอบรูปที่มุมตัวอย่างผลงานขั้นตอนการทำ

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ขั้นที่ 1 .....

.....

ขั้นที่ 2 .....

.....

ขั้นที่ 3 .....

.....

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 2 มีงาน 12 งาน

แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ที่	ขั้นการขึ้นรูปกรอบรูป(งาน)	การปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
1	วางทาบกระดาษแบบลงบนกระดาษลึง			
2	ใช้ดินสอด่ขีดเส้นตามแบบทั้งด้านในและด้านนอก			
3	ขีดเส้นเป็นรอยด้านนอกทุกเส้นสีดำบนกระดาษลึง			
4	นำกระดาษแบบออกจากกระดาษลึง			
5	ขีดเส้นที่กรอบด้านนอก ให้ขีดเส้นด้วยดินสอด่ไว้ด้านในกรอบเพื่อไว้เป็นแนวกริด			
6	วางไม้บรรทัดเหล็กทาบกรอบด้านนอกแล้วตัดตามแบบ			
7	วางไม้บรรทัดทาบเส้นตามรอยขีดด้วยดินสอด่ไว้ด้านในกรอบทุกด้าน ตามแนวแต่ละเส้น			

ที่	ขั้นการขึ้นรูปกรอบรูป(งาน)	การปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
9	กริดกระดาษลึงด้วยคัตเตอร์ทุกเส้นเพียงเบาๆ			
10	วางคว่ำกระดาษลูกฟูกลง			
11	พับตามรอยกริดขึ้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม			
12	แปะกระดาษกาวพื้นไว้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม			

### 3. ในภารกิจที่ 3 มีงาน 7 งาน

#### แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ที่	ขั้นการประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษ	การปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
1	ผสมกาวลาเท็กซ์กับน้ำสะอาด 1 ต่อ 1 คนให้เข้ากัน			
2	จุ่มกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ตัดไว้ลงในน้ำกาว			
3	แปะหนังสือพิมพ์ลงบนกรอบที่ละแผ่นติดสลับกัน			
4	ผึ่งแดดให้แห้ง			
5	แปะกระดาษ น.ส.พ. อีกชั้นหนึ่งเพื่อให้เรียบ			
6	ทาสีรองพื้นสีขาวด้วยสีพลาสติก			
7	ทาสีโปสเตอร์สีอ่อนลงบนกรอบ			

### 4. ในภารกิจที่ 4 มีงาน 16 งาน

#### แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ที่	ขั้นการตกแต่งกรอบรูป	การปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
1	ออกแบบรูปสำหรับตกแต่งขอบรูป			
2	ใช้ดินเหนียว ปั้นเป็นเส้น รูปใบไม้ ดอกไม้ ผีเสื้อ หรือรูปหัวใจ ปั้นเป็นลักษณะแบน			
3	ทาสีรองพื้นด้วยสีขาวพลาสติก			
4	ทาสีตกแต่งด้วยสีโปสเตอร์			
5	ทารูปแบบด้านหลังด้วยกาวลาเท็กซ์			
6	ติดรูปแบบที่ปั้นลงบนกรอบรูปตามตำแหน่งที่กำหนด			

ที่	ขั้นการขึ้นรูปกรอบรูป(งาน)	การปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
7	ทาสีส่วนที่ไม่เรียบร้อยให้สวยงาม			
8	เขย่งสเปรย์เคลือบเงาให้ผสมเข้ากัน			
9	พ่นสเปรย์เคลือบเงาให้ทั่วกรอบ			
10	ติดรูปภาพลงบนกระดาษแข็งด้วยกาวลาเท็กซ์			
11	แปะกระดาษกาว 2 หน้า บนกระดาษแข็ง นอกขอบ ด้านหน้า			
12	ดึงกระดาษปิดกาวออก			
13	แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบรูปตรงช่องกลาง			
14	ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง			
15	ติดกระดาษกาว 2 หน้าที่ขาตั้ง			
16	ติดขาตั้งกับกรอบรูป			

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์รองที่ 4.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่
---

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน คือ (1) จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน และ(2) รายงานผลงานของนักเรียน

.....

.....

.....

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 2 มีงาน 4 งาน คือ (1) ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ (2) ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์ (3)สรุปผลการประเมิน และ (4) ทำแบบฝึกหัด

บันทึกสาระสำคัญ

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบประเมินชิ้นงาน

การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ กลุ่มที่ประเมินคือ.....

วิธีการประเมิน ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย  ในช่องผลการประเมิน

รายการประเมิน(25คะแนน)	การประเมิน	คะแนน
<b>1. รูปทรงกรอบรูปกระดาษเปเปอร์มาเซ่ (5 คะแนน)</b>		
1.1 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ได้ขนาดตามแบบเท่ากันทุกด้าน	.....	5 คะแนน
1.2 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ไม่ได้ขนาดตามแบบ มีด้านไม่เท่ากัน 1 ด้าน	.....	4 คะแนน
1.3 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ไม่ได้ขนาดตามแบบมีด้านไม่เท่ากัน 2 ด้าน	.....	3 คะแนน
1.4 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ไม่ได้ขนาดตามแบบมีด้านไม่เท่ากัน 3 ด้าน	.....	2 คะแนน
1.5 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ไม่ได้ขนาดตามแบบมีด้านทุกด้าน	.....	1 คะแนน
<b>2. การปะติดกระดาษกรอบรูป(5 คะแนน)</b>		
2.1 ปะติดกระดาษ โดยรอบเรียบเสมอกันเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมทุกด้าน	.....	5 คะแนน
2.2 ปะติดกระดาษ โดยรอบ ไม่ได้รูปทรงสี่เหลี่ยม 1 ด้าน	.....	4 คะแนน
2.3 ปะติดกระดาษ โดยรอบ ไม่เรียบ ไม่ได้รูปทรงสี่เหลี่ยม 2 ด้าน	.....	3 คะแนน
2.4 ปะติดกระดาษ โดยรอบ ไม่เรียบ ไม่ได้รูปทรงสี่เหลี่ยม 3 ด้าน	.....	2 คะแนน
2.5 ปะติดกระดาษ โดยรอบ ไม่เรียบ ไม่ได้รูปทรงสี่เหลี่ยมทุกด้าน	.....	1 คะแนน
<b>3.การตกแต่งลวดลาย (5 คะแนน)</b>		
3.1 มีการปั้นและเขียนลวดลายตกแต่งกรอบรูปได้สวยงามด้วยแนวคิดตัวเอง	.....	5 คะแนน
3.2 มีการปั้นและเขียนลวดลายตกแต่งได้ตามแบบที่ทำให้ได้สวยงาม	.....	4 คะแนน
3.3 มีการปั้นและเขียนลวดลายตกแต่งเพียงเล็กน้อย มีความสวยงาม	.....	3 คะแนน
3.4 มีการปั้นและเขียนลวดลายตกแต่งเพียงเล็กน้อย	.....	2 คะแนน
3.5 มีการเขียนลวดลายตกแต่งเพียงเล็กน้อย	.....	1 คะแนน
<b>4.ความมั่นคงแข็งแรงของกรอบรูป(5 คะแนน)</b>		
4.1 กรอบรูปมีความแข็งแรง ไม่มีบิดงอ ได้รูปทรงแข็งแรงทุกด้าน	.....	5 คะแนน
4.2 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง อ่อนขยุบเล็กน้อยบางจุด	.....	4 คะแนน
4.3 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง อ่อนขยุบ 1-2 ด้าน	.....	3 คะแนน
4.4 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง อ่อนขยุบ 2-3 ด้าน	.....	2 คะแนน
4.5 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง อ่อนขยุบทุกด้าน	.....	1 คะแนน
<b>5. การรายงานผลการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ (5 คะแนน)</b>		
2.1 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้เข้าใจ เป็นอย่างดี	.....	5 คะแนน
2.2 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้แต่ไม่ชัดเจน	.....	4 คะแนน
2.3 การนำเสนอผลการดำเนินการ ไม่ถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้เข้าใจ เป็นอย่างดี	.....	3 คะแนน
2.4 การนำเสนอผลการดำเนินการ ไม่ถูกต้องทุกขั้นตอน ไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน	.....	2 คะแนน
2.5 การนำเสนอผลการดำเนินการ ข้ามในบ้างขั้นตอน ไม่ถูกต้อง การถ่ายทอดไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน	.....	1 คะแนน

งานที่ 3 สรุปผลการเผชิญประสบการณ์

สรุปผลการเผชิญประสบการณ์

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบฝึกหัด

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4

การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ ข้อคำถาม 1 คำตอบ

<p>1. เพราะเหตุใด จึงใช้กระดาษลูกฟูกมาทำเป็นกรอบรูป</p> <p>ก. มีความแข็ง</p> <p>ข. มีลูกฟูก</p> <p>ค. มีน้ำหนักเบา</p> <p>ง. สามารถทำทรงเป็นสี่เหลี่ยมได้ง่าย</p> <p>2. การตกแต่งลวดลายบนกรอบรูปให้สวยงามควรใช้สีชนิดใด</p> <p>ก. สีน้ำมัน</p> <p>ข. สีพลาสติก</p> <p>ค. สีโปสเตอร์</p> <p>ง. สีเทียน</p> <p>3. กระดาษกาวชนิดใดสะดวกในการใช้ปะกระดาษ 2 ชั้นให้ติดกัน</p> <p>ก. กระดาษกาวขุ่น</p> <p>ข. กระดาษกาวขุ่นน้ำ</p> <p>ค. กระดาษกาวหุ้มสัน</p> <p>ง. กระดาษกาว 2 หน้า</p> <p>4. โบมีคัทเตอร์ชนิดใดที่สะดวกต่อการใช้งานทำกรอบรูปเปเปอร์มาเช่</p> <p>ก. โบมม 45 องศา</p> <p>ข. โบมม 30 องศา</p> <p>ค. โบมม 25 องศา</p> <p>ง. โบมม 20 องศา</p> <p>5. ควรใช้อุปกรณ์ในข้อใดวางทาบเพื่อตัดกระดาษให้เป็นเส้นตรง</p> <p>ก. ไม้บรรทัดไม้</p> <p>ข. ไม้บรรทัดพลาสติก</p> <p>ค. ไม้บรรทัดเหล็ก</p> <p>ง. ไม้ตี</p>	<p>6. เพราะเหตุใดจึงใช้แปรงทาสีขนาด 1 นิ้ว ทาสีรองพื้นกรอบรูป</p> <p>ก. ทาได้เร็วกว่าขนาดอื่นๆ</p> <p>ข. ทาได้ง่าย</p> <p>ค. ไม่เป็นรอยเส้น</p> <p>ง. พอเหมาะกับกรอบรูป</p> <p>7. เพื่อความสะดวกในการพับกระดาษตั้งขึ้นรูปได้สวยงาม ต้องทำอะไร</p> <p>ก. กรีดกระดาษตั้งให้ขาดเป็นชิ้นๆ</p> <p>ข. กรีดกระดาษตั้งให้ขาดเฉพาะด้านหน้า</p> <p>ค. ใช้คินสอขีดเส้นไว้ก่อน</p> <p>ง. พับตามไม้บรรทัดเหล็ก</p> <p>8. ใช้กระดาษกาวปิดเชื่อมรอยต่อแต่ละด้านของกรอบกระดาษตั้งให้ติดกันเป็นขั้นตอนใด</p> <p>ก. ขั้นการขึ้นรูปกรอบรูป</p> <p>ข. ขั้นการประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษ</p> <p>ค. ขั้นตกแต่งกรอบรูป</p> <p>ง. ขั้นทำลวดลายกรอบรูป</p> <p>9. ก่อนทาสีจริงบนกรอบรูปเปเปอร์มาเช่ควรทำอะไร</p> <p>ก. ทาสีขาวรองพื้น</p> <p>ข. ทาสีที่ต้องการได้เลย</p> <p>ค. ทาสีน้ำมันก่อน</p> <p>ง. ทาน้ำมันวานิช</p> <p>10. ก่อนปั้นลวดลายด้วยดินเหนียวเพื่อติดกรอบรูป ควรทำอย่างไร</p> <p>ก. ออกแบบ</p> <p>ข. ปั้นแบบดินเหนียว</p> <p>ค. ทากาวลาเท็กซ์หลังแบบลวดลาย</p> <p>ง. ปะแบบลวดลายบนกรอบรูป</p>
---	---

## กระดาษคำตอบแบบฝึกหัด

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4

การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

เวลา 10 นาที

คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

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



### เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีว

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์หลักที่ 4.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

ประสบการณ์รองที่ 4.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

#### ในภารกิจที่ 1 มีงาน 3 งาน

- (1) ชมมัลติมีเดียประกอบการสอนเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ (2) บันทึกสาระสำคัญ (3) ดูและศึกษาขั้นตอนการทำงานตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูปที่มีมขั้นตอนการทำงานตัวอย่างชิ้นงาน

#### ในภารกิจที่ 2 มีงาน 11 งาน

จากการปฏิบัติจริง ขั้นการขึ้นรูปกรอบรูป (1)วางทาบกระดาษแบบลงบนกระดาษลึง (2)ใช้ดินสอด่ขีดเส้นตามแบบทั้งด้านในและด้านนอก (3) ขีดเส้นเป็นรอยด้านนอกทุกเส้นสีดำบนกระดาษลึง (4) นำกระดาษแบบออกจากกระดาษลึง (5) ขีดเส้นที่รอบด้านนอก ให้ขีดเส้นด้วยดินสอด่ไว้ด้านในกรอบเพื่อไว้เป็นแนวกริด (6) วางไม้บรรทัดเหล็กทาบกรอบด้านนอกแล้วตัดออกตามแบบ (7) วาง ไม้บรรทัดทาบเส้นตามรอยที่ขีดด้วยดินสอด่ไว้ด้านในกรอบทุกด้านตามแนวแต่ละเส้น (8) กริดกระดาษลึงด้วยคัตเตอร์ทุกเส้นเพียงเบาๆ (9) วางคว่ำกระดาษลูกฟูกลง (10) พับตามรอยกริดขึ้นเป็นรูปสี่เหลี่ยม และ(11) เปะกระดาษกาวพันไว้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม

#### ในภารกิจที่ 3 มีงาน 6 งาน

จากการปฏิบัติจริง ขั้นการประดิษฐ์กรอบรูปด้วยกระดาษ (1)ผสมกาวลาเท็กซ์กับน้ำสะอาด 1 ต่อ 1 คนให้เข้ากัน (2)จุ่มกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ตัดไว้ลงในน้ำกาว (3)เปะหนังสือพิมพ์ลงบนกรอบที่ละแผ่นติดสลับกันฝั่งแดงให้แห้ง (4)เปะกระดาษ น.ส.พ.อีกชั้นหนึ่งเพื่อให้เรียบ (5)ทาสีรองพื้นสีขาวด้วยสีพลาสติก และ(6)ทาสีโปสเตอร์สีอ่อนลงบนกรอบ

#### ในภารกิจที่ 4 มีงาน 15 งาน

จากการปฏิบัติจริง ขั้นการตกแต่งกรอบรูป (1)ออกแบบรูปสำหรับตกแต่งขอบรูป (2)ใช้ดินเหนียว ปั้นเป็นเส้นรูปใบไม้ ดอกไม้ ผีเสื้อ หรือ รูปหัวใจ ปั้นเป็นลักษณะแบน (3)ทาสีรองพื้นด้วยสีขาวพลาสติก (4)ทาสีตกแต่งด้วยสีโปสเตอร์ (5)ทำรูปแบบด้านหลังด้วยกาวลาเท็กซ์ (6)ติดรูปแบบที่ปั้นลงบนกรอบรูปตามตำแหน่งที่กำหนด (7)ทาสีส่วนที่ไม่เรียบร้อยให้สวยงาม (8)เขย่าสเปรย์เคลือบเงาให้ผสมเข้ากัน(9)พ่นสเปรย์เคลือบเงาให้ทั่วกรอบ (10)ติดรูปภาพลงบนกระดาษแข็งด้วยกาวลาเท็กซ์ (11)เปะกระดาษกาว 2 หน้า บนกระดาษแข็ง นอกขอบด้านหน้า (12)ดึงกระดาษปิดกาวออก (13)เปะรูปภาพด้านหลังกรอบรูปตรงช่องกลาง (14)ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง และ (15)ติดกระดาษกาว 2 หน้าที่ยึดติดขาตั้งกับกรอบรูป

ประสบการณ์ร่องที่ 4.2.2 การประเมินการทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน

จากการปฏิบัติจริง (1) จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน (2) ศึกษาเกณฑ์การประเมินชิ้นงาน และ(3) รายงานผลงานของนักเรียน

ในภารกิจที่ 2 มีงาน 4 งาน

จากการปฏิบัติจริง (1) ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ (2) ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์ (3)สรุปผลการประเมิน และ(4) ทำแบบฝึกหัด

เฉลยแบบฝึกหัด

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

## แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4

การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

เวลา 10 นาที

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย× ที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ ข้อคำถาม 1 คำตอบ

<p>1. สีชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับการทารองพื้นก่อนทาสีจริง</p> <p>ก. สีน้ำมัน</p> <p>ข. สีพลาสติก</p> <p>ค. สีฝุ่น</p> <p>ง. สีเทียน</p> <p>2. กาวชนิดใดใช้ได้ดีสำหรับการติดกระดาษกับกระดาษ</p> <p>ก. กาวพีวีซี</p> <p>ข. กาวยาง</p> <p>ค. กาวช่าง</p> <p>ง. กาวลาเท็กซ์</p> <p>3. กระดาษกาว 2 หน้าใช้ติดวัสดุในข้อใดดีที่สุด</p> <p>ก. ใช้ติดเหล็กกับกระดาษ</p> <p>ข. ใช้ติดกระดาษกับไม้</p> <p>ค. ใช้ติดกระดาษกับกระดาษ</p> <p>ง. ใช้ติดติดแผ่นไม้กับไม้</p> <p>4. ถ้าต้องการทำกรอบรูปเปเปอร์มาเช่ ให้สะดวกควรเลือกใบมีดตัดเตอร์อย่างไร</p> <p>ก. ใบมุม 45 องศา</p> <p>ข. ใบมุม 30 องศา</p> <p>ค. ใบมุม 25 องศา</p> <p>ง. ใบมุม 20 องศา</p> <p>5. เพราะเหตุใดจึงใช้ไม้บรรทัดเหล็กในการวางทาบเพื่อตัดกระดาษด้วยมีดตัดเตอร์</p> <p>ก. จะตัดได้ตรง</p> <p>ข. ไม่ทำให้มีดหัก</p> <p>ค. ตัดได้ตรงไม่ทำให้ไม้บรรทัดเสีย</p> <p>ง. ไม่เป็นรอยและใช้ได้นาน</p>	<p>6. พู่กันเบอร์ 0-2 ใช้ทำอะไรบนกรอบรูป</p> <p>ก. ทาสีรองพื้น</p> <p>ข. ใช้ทาเวลาเท็กซ์</p> <p>ค. ตกแต่งลวดลายบนกรอบรูป</p> <p>ง. ใช้ออกแบบลวดลาย</p> <p>7. การกรีดกระดาษลงให้ขาดเฉพาะด้านหน้าเพื่ออะไร</p> <p>ก. เพื่อให้กระดาษเป็นรอย</p> <p>ข. เพื่อสะดวกในการพับขึ้นรูปได้สวยงาม</p> <p>ค. เพื่อให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม</p> <p>ง. เพื่อสะดวกในการติดกระดาษกาว</p> <p>8. ข้อใดเป็นขั้นตอนการขึ้นรูปกรอบรูป</p> <p>ก. ใช้กระดาษกาวปิดเชื่อมรอยต่อเป็นสี่เหลี่ยม</p> <p>ข. ทาสีรองพื้นสีขาว</p> <p>ค. แปะกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ละชั้น</p> <p>ง. เคลือบเงาด้วยน้ำมันวานิช</p> <p>9. การทาสีกรอบรูป ข้อใดที่จะทำให้กรอบรูปดูสดและสวยงาม</p> <p>ก. ทาสีที่ต้องการได้เลย</p> <p>ข. ทาสีขาวรองพื้นก่อน</p> <p>ค. ควรทาด้วยสีน้ำมันก่อน</p> <p>ง. ทาด้วยน้ำมันวานิชก่อน</p> <p>10. การปะติดกรอบรูปด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ ข้อใดไม่ควรทำ</p> <p>ก. ปะติดที่ละชั้นจนสวยงาม</p> <p>ข. เมื่อติดกรอบรูปแล้วผึ่งแดดให้แห้ง</p> <p>ค. เมื่อกรอบรูปแห้งดีแล้วจึงปะติด</p> <p>ง. ปะติดกระดาษหนังสือพิมพ์หลายๆชั้น</p>
--	---

ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ให้นักเรียนประดิษฐ์กรอบกระดาษที่ทำเป็นกรอบที่แจกให้ด้วยวัสดุที่จัดไว้ให้และตกแต่งด้วยสี ดังนี้

1. กระดาษหนังสือพิมพ์
2. กาวลาเท็กซ์
3. สีพลาสติก
4. สีโปสเตอร์
5. แปรงทาสี
6. พู่กันกลม

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4

การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

เวลา 10 นาที

คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

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

เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4

การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

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

**หน่วยประสบการณ์ที่ 5**  
**การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง**

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

สาระการอาชีพ                      ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3                      เวลา 20 นาที                      คะแนน 20 คะแนน

ข้อสอบมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัย 10 ข้อ 10 คะแนน ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ ข้อแต่ละ 1 คำตอบ

<p>1. วัสดุในข้อใดที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p> <p>ก. แผ่นสังกะสี</p> <p>ข. ปากกาลูกรื่น</p> <p>ค. ดินเหนียว</p> <p>ง. กาวลาเท็กซ์</p> <p>2. กาวที่เหมาะสมการติดแผ่นทองเหลืองกับกรอบไม้ คือ กาวในข้อใด</p> <p>ก. กาวลาเท็กซ์</p> <p>ข. กาว 2 หน้า</p> <p>ค. กาวยางน้ำ</p> <p>ง. กาวยูสุ</p> <p>3. การติดแผ่นทองเหลืองให้ได้แนวตรงควรใช้เครื่องมือชนิดใด</p> <p>ก. ไม้บรรทัดขีดเป็นแนว</p> <p>ข. พับแผ่นทองเหลืองให้เป็นแนวตรง</p> <p>ค. ใช้คินสอขีดเส้นแล้วตัดด้วยกรรไกร</p> <p>ง. ใช้มีดคัตเตอร์กรีด โดยใช้ไม้บรรทัดเหล็กวางตามแนว</p> <p>4. กรรไกรชนิดใด ที่ใช้ตัดแผ่นทองเหลือง</p> <p>ก. กรรไกรตัดผ้า</p> <p>ข. กรรไกรตัดโลหะ</p> <p>ค. กรรไกรตัดสังกะสี</p> <p>ง. กรรไกรตัดเหล็ก</p> <p>5. ขั้นตอนสุดท้ายของการทำกรอบรูปแผ่นทองเหลือง คือ ข้อใด</p> <p>ก. ขั้นตอนตกแต่งกรอบรูปแผ่นทองเหลือง</p> <p>ข. ขั้นตอนตกแต่งลวดลาย</p> <p>ค. ขั้นตอนขึ้นรูปกรอบทองเหลือง</p> <p>ง. ขั้นตอนทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง</p>	<p>6. วัสดุชนิดใดที่สามารถนำมาใช้ทำกรอบรูปได้ในลักษณะเดียวกับแผ่นทองเหลือง</p> <p>ก. แผ่นสังกะสี</p> <p>ข. แผ่นอลูมิเนียม</p> <p>ค. แผ่นเหล็ก</p> <p>ง. แผ่นพลาสติก</p> <p>7. ขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนการทำกรอบรูปจากแผ่นทองเหลือง</p> <p>ก. ขั้นตอนทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง</p> <p>ข. ขั้นตอนพับแผ่นทองเหลืองทีละชั้น</p> <p>ค. ขั้นตอนทาบแผ่นทองเหลืองให้แบน</p> <p>ง. ขั้นตอนดึงแผ่นทองเหลืองให้ยึด</p> <p>8. วิธีการพับแผ่นทองเหลืองสามารถนำไปใช้ในการทำสิ่งใด</p> <p>ก. ทำปกหนังสือ</p> <p>ข. ทำกล่องหนังสือ</p> <p>ค. ทำที่ใส่กระดาษ</p> <p>ง. ห่อของขวัญ</p> <p>9. หลังจากเขียนลวดลายและติดแผ่นทองเหลืองแล้วทำอย่างไรกรอบรูปจึงจะสวยงาม</p> <p>ก. ขัดด้วยน้ำมันสน</p> <p>ข. ขัดด้วยผ้าหยาบแล้วตามด้วยผ้านุ่ม</p> <p>ค. ขัดด้วยน้ำยาขัดโลหะแล้วเช็ดให้เป็นเงา</p> <p>ง. ขัดด้วยผ้านุ่มแผ่นทองเหลืองจะเป็นเงา</p> <p>10. ขั้นตอนการตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลืองคือข้อใด</p> <p>ก. ใช้กระดาษลอกลายลงบนแผ่นทองเหลือง</p> <p>ข. วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลืองแล้วพับ</p> <p>ค. ทากาวยางน้ำแผ่น ไม้กับแผ่นทองเหลือง</p> <p>ง. กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับแผ่นไม้</p>
---	---

ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ให้นักเรียนใช้วัสดุและอุปกรณ์ ที่จัดให้ ทำเป็นกรอบรูป และแต่งลวดลาย

1. แผ่นอลูมิเนียมบาง
2. กรอบแผ่นไม้
3. ฝ้ายนุ่ม 1 ฟืน
4. ปากกาลูกรีน
5. มีดคัตเตอร์
6. กรรไกรตัดแผ่นโลหะบาง

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5

การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

เวลา 10 นาที

คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

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



## แบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์รองที่ 5.1.1 การเตรียมวัสดุทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

คำชี้แจง ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน คือ (1) อ่านประมวลสาระเรื่อง "วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง" และ (2) บันทึกสาระสำคัญ

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

คำชี้แจง ในภารกิจที่ 2 มีงาน 9 งานคือ (1) จัดหาแผ่นทองเหลืองบางเบอร์ 18 (2) จัดหากรอบไม้ (3) จัดหาสเปรย์เคลือบเงา (4) จัดหาถ้วยน้ำ (5) จัดหากระดาษแข็งติดรูป (6) จัดหารูปภาพ ขนาด 5×6 นิ้ว (7) จัดหากระดาษกาว 2 หน้า (8) จัดหากระดาษก๊อปปี และ (9) จัดหาน้ำยาขัดโลหะ

## แบบตรวจสอบรายการวัสดุสำหรับการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ที่	รายการ	การตรวจสอบวัสดุ		ปัญหา/อุปสรรค
		มี	ไม่มี	
1	จัดหาแผ่นทองเหลืองชนิดบาง เบอร์ 18			
2	จัดหากรอบไม้			
3	จัดหาสเปรย์เคลือบเงา			
4	จัดหาถ้วยน้ำ			
5	จัดหากระดาษแข็งติดรูป			
6	จัดหารูปภาพ ขนาด 5×6 นิ้ว			
7	จัดหากระดาษกาว 2 หน้า			
8	จัดหากระดาษก๊อปปี หรือกระดาษลอกลาย			
9	จัดหาน้ำยาขัดโลหะ			

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

สาระการเรียนรู้ อาชีวศึกษา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

สาระการเรียนรู้หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสงค์การเรียนรู้ที่ 6.1.1 การเตรียมวัสดุทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (1)อ่านประมวลสาระเรื่อง “วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง”และ (2) บันทึกสาระสำคัญ

ในภารกิจที่ 2 มีงาน 9 งาน

จากการปฏิบัติการตรวจสอบวัสดุทุกรายการงาน 9 งานคือ (1) จัดหาแผ่นทองเหลืองชนิดบาง เบอร์ 18 (2) จัดหากรอบไม้ (3) จัดหาสเปรย์เคลือบเงา (5) จัดหากระดาษน้ำ (5) จัดหากระดาษแข็งติดรูป (6) จัดหารูปภาพ ขนาด 5×6 นิ้ว (7) จัดหากระดาษขาว 2 หน้า (8) จัดหากระดาษก๊อปปี้ หรือกระดาษลอกลาย และ (9) จัดหาน้ำยาขัดโลหะ

## แบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

## ประสบการณ์รองที่ 5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งานคือ (1) อ่านประมวลสารเรื่อง “อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” และ (2) บันทึกสาระสำคัญ

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 2 มีงาน 7 งานคือ (1) จัดหา ฝ้านุ่มสีนใหญ่ (2) จัดหาปากกาลูกกลิ้ง เป็นปากกาที่ใช้หมึกหมด (3) จัดหา มีดคัทเตอร์ (4) จัดหาไม้บรรทัดเหล็ก (5) จัดหาแผ่นยางรองตัด (6) กรรไกรตัดแผ่นโลหะ และ(7) ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกรายการ

## แบบตรวจสอบรายการอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ที่	รายการ	การตรวจสอบอุปกรณ์		ปัญหา/อุปสรรค
		มี	ไม่มี	
1	จัดหา ฝ้านุ่มสีนใหญ่			
2	จัดหาปากกาลูกกลิ้ง เป็นปากกาที่ใช้หมึกหมด			
3	จัดหา มีดคัทเตอร์			
4	จัดหา ไม้บรรทัดเหล็ก			
5	จัดหาแผ่นยางรองตัด			
6	จัดหา กรรไกรตัดแผ่นโลหะ			
7	ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกรายการ			

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.2 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์รองที่ 5.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (1)อ่านประมวลสาระเรื่อง “วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” และ (2) บันทึกสาระสำคัญ

ในภารกิจที่ 2 มีงาน 7 งาน

จากการปฏิบัติการตรวจสอบวัสดุทุกรายการงาน 7 งานคือ (1) จัดหาผ้านุ่มสีนใหญ่ (2) จัดหาปากกาลูกลื่น เป็นปากกาที่ใช้หมึกหมด (3) จัดหาไม้คัตเตอร์ (4) จัดหาไม้บรรทัดเหล็ก (5) จัดหาแผ่นยางรองตัด (6) กรรไกรตัดแผ่นโลหะ และ(7) ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกรายการ

## แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสงค์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสงค์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

## ประสงค์รองที่ 5.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

คำชี้แจง ในภารกิจที่ 1 มีงาน 3 งานคือ (1) ชมวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” (2) บันทึกสาระสำคัญ และ(3) ตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูป

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

1.....  
 .....  
 .....

2 ในภารกิจที่ 2 มีงาน 10 งาน

## แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ที่	ขั้นการทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง (งาน)	การปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1	วางกรอบไม้ที่เตรียมไว้ ลงตรงกลางแผ่นทองเหลือง				
2	ขีดเส้นด้วยปากกาถูกรึ้นตามขอบกรอบไม้ทั้งด้านในและด้านนอก				
3	วางไม้บรรทัดเหล็กตามรอยขีด				
4	กรีดเส้นด้วยมีดคัตเตอร์กรีดให้เป็นรอยลึกลงไป				
5	วัดจากเส้นด้านในรูปสี่เหลี่ยม วัดเข้าด้านใน .5 ซม.				
6	วัดเส้นด้านนอกออกไป .5 ซม.				
7	ใช้มีดคัตเตอร์กรีดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม				
8	วัดกรอบด้านในห่างจากเส้นกรอบสี่เหลี่ยม 1 ซม.ทั้ง 4 ด้าน				
9	ตัดด้วยกรรไกรเป็นเป็นเส้นทแยงถึงเส้นด้านในสุด				
10	ตัดเส้นกรอบด้านนอก ออกทุกมุม เป็นสี่เหลี่ยม				

ให้นักเรียนบันทึกแนวทางแก้ไข

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

## 3. ในภารกิจที่ 3 มีงาน 10 งาน

## แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ที่	ขั้นการตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง	การปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทางการ แก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1	ลอกลายที่จะตกแต่งขอบลงบนขอบแผ่นทองเหลือง				
2	วางแผ่นทองเหลืองบนผ้านุ่ม				
3	ใช้ปากกาถูกลิ้นกดตามรอยเส้นที่ลอกลายไว้				
5	กดด้วยปลายปากกาที่มีส่วนโค้งมนกดตามรอยรูปลายให้ยุบลงไปตามรูปร่างลักษณะของลายที่ลอกไว้				
5	วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง				
6	พับแผ่นทองเหลืองตามรอยให้เป็นสันเข้ากับกรอบไม้				
7	จุ่มกาวยางน้ำด้วยกระดาษแข็งทาแผ่นทองเหลืองด้านในและที่ขอบไม้ด้านนอกทาทุกด้าน ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที				
8	กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ที่ละด้านจนรอบ				
9	กดทับขอบแผ่นทองเหลืองเพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป				

ให้นักเรียนบันทึกแนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

## 5. ในภารกิจที่ 4 มีงาน 6 งาน

## แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ที่	ขั้นการขึ้นรูปกรอบทองเหลือง	การปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทาง แก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1	วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง				
2	พับแผ่นทองเหลืองตามรอยให้เป็นสันเข้ากับกรอบไม้				
3	จุ่มกาวยางน้ำด้วยกระดาษแข็งทาแผ่นทองเหลืองด้านในและที่ขอบไม้ด้านนอกทาทุกด้าน				
4	ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที				
5	กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ที่ละด้านจนรอบ				
6	กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบเพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป				

## ให้นักเรียนบันทึกแนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

## 5.ในภารกิจที่ 5 มีงาน 13 งาน

## แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ที่	ขั้นการตกแต่งกรอบรูปทองเหลือง	การปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทาง แก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1	ตัดกระดาษแข็งเท่ากับกรอบรูป				
2	ทากาวลาเท็กซ์ตรงกลางกระดาษแข็ง เท่ากับรูปภาพ				
3	แปะรูปภาพบนกระดาษแข็ง				
4	แปะกระดาษกาว 2 หน้าที่ขอบทุกด้าน บนกระดาษแข็ง				
5	ป้ายน้ายาขัดโลหะลงบนผ้านุ่ม				
6	ขัดน้ายาบนกรอบทองเหลืองวนๆให้ทั่วกรอบ ทองเหลือง				
7	ขัดถูรอยน้ายาขัดโลหะเบาๆด้วยผ้าสะอาด จนทั่วทั้ง แผ่นจนเกิดเงาสวยงาม				
8	พ่นด้วยสเปรย์เคลือบเงาฉีดพ่นให้ทั่วกรอบทองเหลือง				
9	ดึงกระดาษปิดกาวออก				
10	แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบ				
11	ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง				
12	ติดกระดาษกาว 2 หน้าที่ขาตั้ง				
13	ติดขาตั้งกับกรอบรูป				

## ให้นักเรียนบันทึกแนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

### เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสพการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสพการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสพการณ์รองที่ 5.2.1 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

**ในภารกิจที่ 1 มีงาน 3 งาน**

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง (1)อ่านประมวลสาระเรื่อง “วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง” (2) บันทึกสาระสำคัญ และ(3) ดูตัวอย่างชิ้นงานและขั้นตอนการทำ

**ในภารกิจที่ 2 มีงาน 11 งาน**

ขั้นการทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง (1)วางกรอบไม้ที่เตรียมไว้ ลงตรงกลางแผ่นทองเหลือง (2)ขีดเส้นด้วยปากกาถูกรีนตามขอบกรอบไม้ทั้งด้านในและด้านนอก (3)วางไม้บรรทัดเหล็กตามรอยขีด (4)กรีดเส้นด้วยมีดคัตเตอร์กรีดให้เป็นรอยลึกลงไป (5)วัดจากเส้นด้านในรูปสี่เหลี่ยม วัดเข้าด้านใน.5 ซม.(6)วัดเส้นด้านนอกออกไป .5 ซม.(7)ใช้มีดคัตเตอร์กรีดให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม (8)วัดกรอบด้านในห่างจากเส้นกรอบสี่เหลี่ยม 1 ซม ทั้ง 4 ด้าน (9)ใช้คัตเตอร์กรีดแรง ๆ ตัดส่วนในออก เป็นช่องว่างสี่เหลี่ยม (10)ตัดด้วยกรรไกรเป็นเป็นเส้นทแยงถึงเส้นด้านในสุด และ(11)ตัดเส้นกรอบด้านนอก ออกทุกมุม เป็นสี่เหลี่ยม

**ในภารกิจที่ 3 มีงาน 10 งาน**

ขั้นการตกแต่งลวดลายบนแผ่นทองเหลือง (1)ลอกลายที่จะตกแต่งขอบลงบนขอบแผ่นทองเหลือง (2) วางแผ่นทองเหลืองบนผ้านุ่ม(3)ใช้ปากกาถูกลิ้นกดตามรอยเส้นที่ลอกลายไว้(4)กดด้วยปลายปากกาที่มีส่วนโค้งมนกดตามรอยรูปลายให้ยุบลงไปตามรูปร่างลักษณะของลายที่ลอกไว้ (5)วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง หับแผ่นทองเหลืองตามรอยกรีดให้เป็นสันเข้ากับกรอบไม้ (6)จุ่มกาวยางน้ำด้วยกระดาษแข็งทาแผ่นทองเหลืองด้านใน และที่ขอบไม้ด้านนอกทาทุกด้าน (8)ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที (9) กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ที่ละด้านจนรอบ และ(10)กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบเพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป

**ในภารกิจที่ 4 มีงาน 6 งาน**

ขั้นการขึ้นรูปกรอบทองเหลือง (1)วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง (2)หับแผ่นทองเหลืองตามรอยกรีดให้เป็นสันเข้ากับกรอบไม้ (3)จุ่มกาวยางน้ำด้วยกระดาษแข็งทาแผ่นทองเหลืองด้านใน และที่ขอบ ไม้ด้านนอกทาทุกด้าน (4)ทิ้งกาวให้แห้งประมาณ 5 นาที (5)กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับกรอบไม้ที่ละด้านจนรอบ และ(6)กดทับขอบแผ่นทองเหลืองให้รอบกรอบเพื่อให้ติดสนิทกับกรอบรูป



**ในภารกิจที่ 5 มีงาน 13 งาน**

ขั้นการตกแต่งกรอบรูปทองเหลือง (1)ตัดกระดาษแข็งเท่ากับกรอบรูป (2)ทากาวลาเท็กซ์ตรงกลางกระดาษแข็ง เท่ากับรูปภาพ (3)แปะรูปภาพบนกระดาษแข็ง(4)แปะกระดาษกาว 2 หน้าที่ชอบทุกด้าน บนกระดาษแข็ง(5)ป้ายน้ำยาขัด โลหะลงบนผ้านุ่ม(6)ขัดน้ำยาบนกรอบทองเหลืองวนๆ ให้ทั่วกรอบทองเหลือง (7)ขัดถูรอยน้ำยาขัด โลหะเบาๆด้วยผ้าสะอาด จนทั่วทั้งแผ่นจนเกิดเงาสวยงาม (8)พ่นด้วยสเปรย์เคลือบเงาฉีกพ่นให้ทั่วกรอบทองเหลือง (9)ดึงกระดาษปิดกาวออก (10)แปะรูปภาพลงด้านหลังกรอบ (11)ทำขาตั้งด้วยกระดาษแข็ง (12)ติดกระดาษกาว 2 หน้าที่ยึด และ(13)ติดขาตั้งกับกรอบรูป

**แบบฝึกปฏิบัติ**

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ประสบการณ์หลักที่ 5.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

**ประสบการณ์รองที่ 5.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง**

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน คือ (1) จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน และ (2) รายงานผลงานของนักเรียน

**บันทึกรายงานผลงานของนักเรียน**

.....

.....

.....

.....

.....

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 2 มีงาน 5 งาน คือ (1) ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ (2) ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์ (3)สรุปผลการประเมิน และ(5) ทำแบบฝึกหัด

**บันทึกผลการประเมิน**

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบประเมินชิ้นงานกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง**

รายการประเมิน (25คะแนน)	ระดับคะแนน						หมายเหตุ
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	กลุ่ม 5	กลุ่ม 6	
1. รูปทรงกรอบรูปแผ่นทองเหลือง (5คะแนน)							
2. การตกแต่งลวดลายบนกรอบรูป(5 คะแนน)							
3.การขัดแต่งผิวกรอบรูปความเงางาม (5คะแนน)							
4.ความมั่นคงแข็งแรงของกรอบรูป (5คะแนน)							
5. การรายงานผลการดำเนินการทำกรอบรูป ด้วยแผ่นทองเหลือง (5 คะแนน)							

**เกณฑ์การประเมิน**

**1. รูปทรงกรอบรูปแผ่นทองเหลือง (6 คะแนน)**

1.1 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ได้ขนาดตามแบบเท่ากันทุกด้านสันกรอบที่ขึ้นเป็นเหลี่ยม ทั้งด้านบนกว้างและด้านยาว ผิวด้านหน้าเป็นเป็นไม่มีรอยหักพับ ได้ 5 คะแนน

1.2 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ได้ขนาดตามแบบ แต่สันกรอบไม่ขึ้นเป็นเหลี่ยมบางด้าน ผิวด้านหน้าไม่มีรอยบุบยับด้านหน้า ได้ 4 คะแนน

1.3 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมไม่ได้ขนาดตามแบบ สันกรอบไม่ขึ้นเป็นเหลี่ยมบางด้าน มีรอยบุบยับด้านหน้าเล็กน้อย ได้ 3 คะแนน

1.4 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมไม่ได้ขนาดตามแบบ สันกรอบไม่ขึ้นเป็นเหลี่ยมทุกด้าน มีรอยบุบยับด้านหน้า ได้ 2 คะแนน

1.5 กรอบรูปเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมไม่ได้ขนาดตามแบบ สันกรอบไม่ขึ้นเป็นเหลี่ยมทุกด้าน มีรอยบุบยับด้านหน้าหลายแห่ง ได้ 1 คะแนน

**2. การตกแต่งลวดลายบนกรอบรูป(5 คะแนน)**

2.1 ตกแต่งลวดลายได้ขึ้นรูปชัดเจน ได้รายละเอียด สวยงาม ได้ 5 คะแนน

2.2 ตกแต่งลวดลายได้ขึ้นรูปชัดเจน ขาดการตกแต่งรายละเอียด ได้ 4 คะแนน

2.3 ตกแต่งลวดลายได้ขึ้นรูปชัดเจน เป็นรอยบางๆ ขาดรายละเอียด ได้ 3 คะแนน

2.4 ตกแต่งลวดลายไม่ขึ้นรูปชัดเจน เป็นรอยบางๆ ขาดรายละเอียด ได้ 2 คะแนน

2.5 ตกแต่งลวดลายไม่ขึ้นรูป เป็นรอยบางๆ ขาดรายละเอียด ได้ 1 คะแนน

**3.การขัดแต่งผิวกรอบรูปมีความเงางาม (5 คะแนน)**

3.1 มีการขัดแต่งผิวกรอบรูปมีความเงางาม ทุกด้าน พ่นเคลือบเงาได้เรียบเสมอกทุกด้าน ได้ 5 คะแนน

3.2 มีการขัดแต่งผิวกรอบรูปมีความเงางาม มี 2 ด้าน ไม่เงา พ่นเคลือบไม่ทั่วทุกด้าน ได้ 4 คะแนน

3.3 มีการจัดแต่งผิวกรอบรูปมีความเงาแต่ไม่สม่ำเสมอ การพันเคลือบไม้ทั่วทุกด้าน ได้ 3 คะแนน

3.4 มีการจัดแต่งผิวกรอบรูปไม่มีความเงา การพันเคลือบไม้ทั่วทุกด้าน ได้ 2 คะแนน

3.5 ไม่มีการจัดแต่งผิวกรอบรูป และไม่มี การพันเคลือบไม้ทั่วทุกด้าน ได้ 1 คะแนน

#### 4.ความมั่นคงแข็งแรงของกรอบรูป(5 คะแนน)

4.1 กรอบรูปมีความแข็งแรง ได้รูปทรงแข็งแรง ได้ 5 คะแนน

4.2 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง มีการบิดงอ 1 ด้าน ได้ 4 คะแนน

4.3 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง มีการบิดงอ 2 ด้าน ได้ 3 คะแนน

4.4 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง มีการบิดงอ 3 ด้าน ได้ 2 คะแนน

4.3 กรอบรูปมีบางส่วนที่ไม่แข็งแรง บิดงอเสียรูปทรง ได้ 1 คะแนน

#### 5. การรายงานผลการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

2.1 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้เข้าใจ เป็นอย่างดี 5 คะแนน

2.2 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้แต่ไม่ชัดเจน 4 คะแนน

2.3 การนำเสนอผลการดำเนินการข้ามบางขั้นตอน ถ่ายทอดได้เข้าใจ เป็นอย่างดี 3 คะแนน

2.4 การนำเสนอผลการดำเนินการ ข้ามบางขั้นตอน ไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน 2 คะแนน

2.5 การนำเสนอผลการดำเนินการ ไม่ถูกต้อง การถ่ายทอดไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน 1 คะแนน

## งานที่ 5 ทำแบบฝึกหัด

## แบบฝึกหัด

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย× ที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ ข้อคำถาม 1 คำตอบ

<p>1. กระดาษก๊อปปี้ใช้สำหรับทำในข้อใด</p> <p>ก. ใช้เขียนลวดลายตามต้องการ</p> <p>ข. ใช้รองกระดาษลวดลาย</p> <p>ค. ใช้ลอกลวดลาย</p> <p>ง. ใช้ตกแต่งลวดลาย</p> <p>2. ถ้าต้องการติดแผ่นทองเหลืองกับไม้ให้ติดแน่นและใช้ระยะเวลาในการติดเพียงเล็กน้อยใช้กาวชนิดใด</p> <p>ก. กาวลาเท็กซ์</p> <p>ข. กาว 2 หน้า</p> <p>ค. กาวยางน้ำ</p> <p>ง. กาวยูสุ</p> <p>3. ในการติดแผ่นทองเหลือง ด้วยมีดคัทเตอร์ควรใช้กับไม้บรรทัดชนิดใด</p> <p>ก. ไม้บรรทัดพลาสติก</p> <p>ข. ไม้บรรทัดไม้</p> <p>ค. ไม้ทึ</p> <p>ง. ไม้บรรทัดเหล็ก</p> <p>4. เครื่องมือในข้อใดใช้ในการทำกรอบด้วยแผ่นทองเหลือง</p> <p>ก. กรรไกรตัดผ้า</p> <p>ข. กรรไกรตัดโลหะ</p> <p>ค. กรรไกรตัดสังกะสี</p> <p>ง. กรรไกรตัดเหล็ก</p> <p>5. เพื่อให้สามารถพับแผ่นทองเหลืองให้หุ้มกรอบไม้ได้พอดีควรวางกรอบไม้ลงกลางแผ่นทองเหลืองแล้วดำเนินการอย่างไร</p> <p>ก. พับตามกรอบไม้</p> <p>ข. ใช้ปากกาขีดโดยรอบบนแผ่นทองเหลือง</p> <p>ค. ใช้มีดคัทเตอร์กรีดตามกรอบไม้</p> <p>ง. ใช้มีดคัทเตอร์ตัดออก</p>	<p>6. วัสดุในข้อใดนำมาใช้แทนแผ่นทองเหลืองในการทำกรอบรูป</p> <p>ก. แผ่นเหล็ก-แผ่นทองแดง</p> <p>ข. แผ่นทองแดง- แผ่นอลูมิเนียม</p> <p>ค. แผ่นสังกะสี – แผ่นเหล็ก</p> <p>ง. แผ่นทองแดง – แผ่นพลาสติก</p> <p>7. ขั้นตอนใดไม่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p> <p>ก. ขั้นตอนขึ้นรูปกรอบทองเหลือง</p> <p>ข. ขั้นตอนทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง</p> <p>ค. ขั้นตอนตกแต่งกรอบรูปแผ่นทองเหลือง</p> <p>ง. ขั้นตอนดึงแผ่นทองเหลืองให้ยึด</p> <p>8. วิธีการพับแผ่นทองเหลืองแตกต่างจากการทำในข้อใด</p> <p>ก. การห่อของขวัญ</p> <p>ข. การทำแจกันขวด</p> <p>ค. การห่อปกหนังสือ</p> <p>ง. การทำซองจดหมาย</p> <p>9. กรอบรูปที่ตกแต่งลวดลายเรียบร้อยแล้วขัดด้วยน้ำยาขัดโลหะจะมีผลเป็นอย่างไร</p> <p>ก. ไม้ดีจะทำให้แผ่นทองเหลืองบาง</p> <p>ข. ดีจะทำให้แผ่นทองเหลืองเป็นเงาสวยงาม</p> <p>ค. ไม้ดีเพราะจะทำให้ลวดลายลบเลือนไป</p> <p>ง. ดีเพราะกรอบรูปจะคงทน</p> <p>10. ขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนตกแต่งกรอบรูป</p> <p>ก. ใช้สเปย์เคลือบเงาพ่นให้ทั่วกรอบทองเหลือง</p> <p>ข. วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลืองแล้วพับ</p> <p>ค. ทากาวยางน้ำแผ่น ไม้กับแผ่นทองเหลือง</p> <p>ง. กดแผ่นทองเหลืองให้ติดกับแผ่น ไม้</p>
---	---

## กระดาษคำตอบแบบฝึกหัด

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง เวลา 10 นาที

ชื่อโรงเรียน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 25.....

ชื่อ-นามสกุล  นาย  นางสาว.....เลขที่.....

คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

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

## เฉลยแบบฝึกหัด

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

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

ข้อสอบมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัย 10 ข้อ 10 คะแนน ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ ข้อคำถาม 1 คำตอบ

<p>1. วัสดุในข้อใดใช้ทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p> <p>ก. แผ่นสังกะสี</p> <p>ข. ดินน้ำมัน</p> <p>ค. กระดาษขาว 2 หน้า</p> <p>ง. กรอบไม้</p> <p>2. นำยาขัด โลหะใช้ขัดวัสดุข้อใดได้เงาที่สุด</p> <p>ก. แผ่นสังกะสี</p> <p>ข. แผ่นเหล็ก</p> <p>ค. แผ่นอลูมิเนียม</p> <p>ง. แผ่นทองเหลือง</p> <p>3. เครื่องมือใด <u>ไม่</u>ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง</p> <p>ก. มีดคัทเตอร์</p> <p>ข. กรรไกรตัดผ้า</p> <p>ค. ไม้บรรทัดเหล็ก</p> <p>ง. ปากกาลูกรีน</p> <p>4. ควรใช้สิ่งใด รองวัสดุที่ตัดด้วยมีดคัทเตอร์</p> <p>ก. ใช้ผ้ารอง</p> <p>ข. ใช้กระดาษรอง</p> <p>ค. ตัดบนโต๊ะ</p> <p>ง. ใช้แผ่นยางรองตัด</p> <p>5. ขั้นตอนแรกของการทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลืองคือข้อใด</p> <p>ก. ขั้นการทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง</p> <p>ข. ขั้นการขึ้นรูปกรอบทองเหลือง</p> <p>ค. ขั้นการตกแต่งลวดลาย</p> <p>ง. ขั้นการตกแต่งกรอบรูปแผ่นทองเหลือง</p> <p>6. เพราะเหตุใดจึงต้องเขียนลวดลายลงบนแผ่นทองเหลืองทางด้านหลัง</p>	<p>ก. เพื่อให้เห็นรอย ได้ชัดเจน</p> <p>ข. เพื่อให้เกิดรอยบนด้านหน้าชัดเจน ไม่มีรอยเป็น</p> <p>ค. เพื่อให้มีความคมชัดทั้งสองด้าน</p> <p>ง. เขียนลวดลายได้ง่ายกว่าด้านหน้า</p> <p>7. เมื่อเขียนลวดลายลงบนแผ่นทองเหลืองแล้วขั้นตอนต่อไปนี้ข้อใดถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. วางแผ่นทองเหลืองบนผ้านุ่ม</p> <p>ข. กลับแผ่นทองเหลืองลงแล้วเขียนลวดลายใหม่</p> <p>ค. ใช้ปากกาลูกรีนเขียนตามลายแล้วดันให้เป็นรอยบนลงตามลวดลายแล้วตกแต่ง</p> <p>ง. ใช้ปลายปากกาขีดให้เป็นรอยเป็นเส้นๆ</p> <p>8. นำยาขัด โลหะ <u>ใช้ไม่ได้</u>กับวัสดุในข้อใด</p> <p>ก. แผ่นฟรอยด์</p> <p>ข. แผ่นอลูมิเนียม</p> <p>ค. แผ่นทองแดง</p> <p>ง. แผ่นสังกะสี</p> <p>9. สมศรีจะใช้น้ำยาขัด โลหะขัดแผ่นทองเหลืองลักษณะใดจึงจะถูกต้อง</p> <p>ก. ขัดน้ำยาไปตามแนวแผ่นทองเหลือง</p> <p>ข. ขัดน้ำยาขัดโลหะเฉพาะด้านบนและด้านล่าง</p> <p>ค. ขัดเฉพาะส่วนที่เรียบไม่เป็นลวดลาย</p> <p>ง. ขัดน้ำยาวนๆ ให้ทั่วแผ่นทองเหลือง และเช็ดด้วยผ้าสะอาดจนเป็นเงา</p> <p>10. ข้อใด <u>ไม่</u>ใช่ขั้นการทำแบบลงบนแผ่นทองเหลือง</p> <p>ก. วางกรอบไม้ลงบนแผ่นทองเหลือง</p> <p>ข. ใช้กระดาษก๊อปปี้ลอกลายลงบนแผ่นทองเหลือง</p> <p>ค. ใช้ปากกาลูกรีนขีดตามกรอบไม้</p> <p>ง. ใช้กรรไกรตัดมุมจากช่องสี่เหลี่ยมด้านใน</p>
--	--

ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ให้นักเรียนใช้วัสดุและอุปกรณ์ ที่จัดให้ ทำเป็นกรอบรูป และแต่งลวดลาย

1. แผ่นอลูมิเนียมบาง
2. กรอบแผ่นไม้
3. ฝ้านุ่ม 1 ฟืน
4. ปากกาลูกรุ่น
5. มีดคัตเตอร์
6. กรรไกรตัดแผ่นโลหะบาง

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง เวลา 10 นาที

ชื่อโรงเรียน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 25.....

ชื่อ-นามสกุล  นาย  นางสาว.....เลขที่.....

คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

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



เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

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

**หน่วยประสบการณ์ที่ 6**  
**การทำกรอบรูปด้วยเรซิน**

## แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

## หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 20 นาที

คะแนน 20 คะแนน

ข้อสอบมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัย 10 ข้อ 10 คะแนน ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ตอนที่ 1 คำชี้แจงให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ ข้อคำถาม 1 คำตอบ

<p>1. กาวที่ใช้ในการฉีกกระดาษลายไม้กับแผ่นMDF คือ</p> <p>ก. กาวยางน้ำ</p> <p>ข. กาวลาเท็กซ์</p> <p>ค. กาวยูธู</p> <p>ง. กาว PVC</p> <p>2. ข้อใดเป็นวัสดุที่ไม่ได้ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน</p> <p>ก. ดินสอด กาวลาเท็กซ์ กระดาษลายไม้</p> <p>ข. สติกเกอร์PVCลายไม้ ดินทอง กระดาษทราย</p> <p>ค. ยางซิลิโคน น้ำมันสน กระดาษโปสเตอร์</p> <p>ง. ตะปูควง น้ำยาเรซิน น้ำยาทำแข็ง</p> <p>3. วัสดุในข้อใดที่ไม่สามารถนำมาใช้ทำกรอบรูปด้วยเรซิน</p> <p>ก. ไม้อัด</p> <p>ข. ไม้ฝาเซอร่า</p> <p>ค. ไม้ MDF</p> <p>ง. ไม้ที่เป็นแผ่นหนา</p> <p>4. อุปกรณ์ชนิดใดใช้ในการฉีกกระดาษให้เรียบและติดแน่น</p> <p>ก. แปรงทาสี</p> <p>ข. ลูกกลิ้งยาง</p> <p>ค. ไขควง</p> <p>ง. สว่านมือ</p> <p>5. ไขควงเป็นเครื่องมือที่ใช้งานในข้อใด</p> <p>ก. เจาะไม้MDF</p> <p>ข. ไขตะปูควงให้เข้าไปในเนื้อไม้</p> <p>ค. ไขลูกกุกญแจ</p> <p>ง. ตอกให้ไม้เป็นรู</p>	<p>6. เพราะเหตุใดต้องผสมกาวลาเท็กซ์กับน้ำในอัตราส่วน 1/1</p> <p>ก. จะทำให้กระดาษลายไม้ติดแน่น</p> <p>ข. กาวจะไม่เหนียวเกินไปสามารถแก้ไขได้</p> <p>ค. น้ำจะช่วยให้อากาศหนีขึ้น</p> <p>ง. จะทำให้กลิ่นกาวได้สะดวก</p> <p>7. กระดาษลายไม้ที่ฉีกกับแผ่นMDFส่วนที่เกินแผ่นไม้จะทำอย่างไรให้เสมอกับขอบไม้พอดี</p> <p>ก. ใช้มีดคัตเตอร์ตัดออก</p> <p>ข. ใช้กระดาษทรายหยาบขัดออก</p> <p>ค. ใช้ไม้บรรทัดกรีดกระดาษออก</p> <p>ง. ใช้กรรไกรตัดออก</p> <p>8. ข้อใดเป็นขั้นตอนการทำพื้นและฉีกรูปภาพก่อนการเคลือบที่ถูกต้อง</p> <p>ก. ผสมกาวลาเท็กซ์กับน้ำ ใช้ลูกกลิ้งกลิ้งกาวให้ทั่วแผ่นไม้ที่ฉีกกระดาษไว้</p> <p>ข. ฉีกกระดาษลายไม้ ฉีกรูปภาพ</p> <p>ค. ดินคันทอง ตัดคันทองเป็นมุม 45 องศาแปะกระดาษกาว</p> <p>ง. ทากาวลาเท็กซ์ ฉีกรูปภาพ แปะกระดาษกาว</p> <p>9. การเทน้ำยาเรซินควรเทลงตรงส่วนใดของรูป</p> <p>ก. ตรงส่วนกลางรูป</p> <p>ข. รอบขอบรูป</p> <p>ค. เทลงตรงมุมทุกมุม</p> <p>ง. เทให้ทั่วทั้งภาพ</p> <p>10. จะทราบได้อย่างไรว่าเรซินแห้งดีแล้ว</p> <p>ก. ดึงแผ่นฟิล์ม ไมลาร์ออกดูก่อน</p> <p>ข. ใช้มือแตะหน้าเรซินที่หยดด้านขอบรูป</p> <p>ค. ใช้มือแตะหน้ารูปภาพจะรู้สึกร้อน</p> <p>ง. ดูหน้ารูปจะใสเป็นเงา</p>
--	---

ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ให้นักเรียนพ่นกระดาษลายไม้ลงบนแผ่น MDF ที่แจกให้ ตีรูปภาพและตกแต่งรูปให้สวยงามด้วยวัสดุที่จัดให้

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6

การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

เวลา 10 นาที

ชื่อโรงเรียน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 25.....

ชื่อ-นามสกุล  นาย  นางสาว.....เลขที่.....

คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

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

## แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสงค์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสงค์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

## ประสงค์รองที่ 6.1.1 การเตรียมวัสดุทำกรอบรูปด้วยเรซิน

คำชี้แจง ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน คือ (1) อ่านประมวลสาระเรื่อง "วัสดุในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน"

และ(2) บันทึกสาระสำคัญ

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

คำชี้แจง ในภารกิจที่ 2 มีงาน 14 งานคือ (1) จัดหาแผ่นไม้ MDF 9 มม. (2) จัดหาเวลาเท็กซ์ (3) จัดหากระดาษลายไม้ (4) จัดหารูปภาพ (5) จัดหากระดาษทรายหยาบ (6) จัดหาน้ำยาเรซิน(7) จัดหาน้ำยาทำแข็ง (8) จัดหาแผ่นฟิล์มไมลา (9) จัดหากระดาษขาว(10)จัดหาสติ๊กเกอร์คันทอง(11)จัดหาสติ๊กเกอร์PVCลายไม้(12)จัดหาขาตั้ง (13)จัดหาตะปูควง และ(14)จัดหาไม้เล็ก(ไม้เสียบลูกชิ้น)

## แบบตรวจสอบรายการวัสดุสำหรับการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ที่	รายการ	การตรวจสอบวัสดุ		ปัญหา/อุปสรรค
		มี	ไม่มี	
1	จัดหาแผ่นไม้ MDF 9 มม.			
2	จัดหาเวลาเท็กซ์			
3	จัดหากระดาษลายไม้			
4	จัดหารูปภาพ			
5	จัดหากระดาษทรายหยาบ			
6	จัดหาน้ำยาเรซิน			
7	จัดหาน้ำยาทำแข็ง			
8	จัดหาแผ่นฟิล์มไมลา			
9	จัดหากระดาษขาว			
10	จัดหาสติ๊กเกอร์คันทอง			
11	จัดหาสติ๊กเกอร์PVCลายไม้			
12	จัดหาขาตั้ง			
13	จัดหาตะปูควง และ			
14	จัดหาไม้เล็ก(ไม้เสียบลูกชิ้น)			

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์รองที่ 6.1.1 การเตรียมวัสดุทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน

วัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน คือแผ่นไม้ MDF 9 มม. กาวลาเท็กซ์ กระจกฉายไม้ รูปภาพ กระจกทรายหยาบ น้ำยาเรซิน น้ำยาทำแข็ง แผ่นฟิล์มไมลา กระจกขาว สติกเกอร์ดินทอง สติกเกอร์PVCลาย ไม้ขาตั้ง ตะปูควง และไม้เล็ก(ไม้เสียบลูกชิ้น)

ในภารกิจที่ 2 มีงาน 14 งาน

คือ (1) จัดหาแผ่นไม้ MDF 9 มม. (2) จัดหา กาวลาเท็กซ์ (3) จัดหา กระจกฉายไม้ (4) จัดหา รูปภาพ (5) จัดหา กระจกทรายหยาบ (6) จัดหา น้ำยาเรซิน (7) จัดหา น้ำยาทำแข็ง (8) จัดหา แผ่นฟิล์มไมลา (9) จัดหา กระจกขาว (10) จัดหา สติกเกอร์ดินทอง (11) จัดหา สติกเกอร์ PVC ลายไม้ (12) จัดหา ไม้ขาตั้ง (13) จัดหา ตะปูควง และ (14) จัดหา ไม้เล็ก(ไม้เสียบลูกชิ้น)

## แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสงค์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสงค์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสงค์รองที่ 6.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน
---

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน คือ (1) อ่านประมวลสารเรื่อง “อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน” และ (2) บันทึกสาระสำคัญ

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

.....

.....

.....

.....

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 2 มีงาน 5 งานคือ (1) จัดหาไขควง(2) จัดหาแปลงทาสี 1 นิ้ว(3) จัดหาไม้ค้ำเตอร์ (5) จัดหาลูกกลิ้งยาง และ (5) จัดหาถ้วยตวง

## แบบตรวจสอบรายการอุปกรณ์ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ที่	รายการ	การตรวจสอบอุปกรณ์		ปัญหา/อุปสรรค
		มี	ไม่มี	
1	จัดหา ไขควง			
2	จัดหาจัดหาแปลงทาสี 1 นิ้ว			
3	จัดหา ไม้ค้ำเตอร์			
4	จัดหาลูกกลิ้งยาง			
5	จัดหาถ้วยตวง			

เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสงค์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสงค์หลักที่ 6.1 การเตรียมการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

---

ประสงค์รองที่ 6.1. การเตรียมอุปกรณ์ทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งาน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกรอบรูปด้วยเรซิน คือ ไขควง แปรงทาสี 1 นิ้ว มีดคัทเตอร์ ลูกกลิ้งยาง และ  
ถ้วยตวง

ในภารกิจที่ 2 มีงาน 5 งาน

คือ (1) จัดหาไขควง(2) จัดหาแปรงทาสี 1 นิ้ว(3) จัดหามีดคัทเตอร์ (4) จัดหาลูกกลิ้งยาง และ (5) จัดหา  
ถ้วยตวง



## แบบฝึกปฏิบัติ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสงค์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสงค์หลักที่ 6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

## ประสงค์รองที่ 6.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 1 มีงาน 3 งาน คือ (1) ชมวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง “ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน”  
(2) บันทึกสาระสำคัญ และ(3) คู่มืออย่างชิ้นงานกรอบรูป

ให้นักเรียนบันทึกสาระสำคัญ

2 ในภารกิจที่ 2 มีงาน 11 งาน

## แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ที่	ขั้นการฝึกฝนหลังและรูปภาพ(งาน)	การปฏิบัติ		ปัญหา/อุปสรรค	แนวทางการแก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1	เทกาวลาเท็กซ์ลงบนแผ่นไม้				
2	กลิ้งลูกกลิ้งแบ่งกาวให้เสมอกันบนแผ่นไม้				
3	แปะกระดาษลายไม้ด้านหนึ่งและขอบไม้				
4	ใช้ลูกกลิ้งยางค้อยกลิ้งให้กระดาษเรียบสนิท				
5	ฝั่งแคคให้กระดาษลายไม้แห้ง				
6	ใช้กระดาษทรายหยาบขัดขอบกรอบรูปให้กระดาษลายไม้ส่วนที่เกินแผ่นไม้ออก				
7	วัดแบ่งขอบลายไม้ส่วนที่เกินจากรูปภาพให้เท่าๆกัน 3 ด้าน				
8	ฉีครอยไว้ด้วยคินสอ				
9	ใช้แปรงทาสีจุ่มกาวที่ผสมไว้ทาลงบนกรอบทึบฉีด้วยคินสอไว้ให้ทั่ว				
10	แปะรูปภาพที่เตรียมไว้ลงบนกาวตามรอยขีด				

ให้นักเรียนบันทึกแนวทางแก้ไข

## 3. ในภารกิจที่ 3 มีงาน 3 งาน

## แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ที่	ขั้นการตกแต่งรูปภาพ	การปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทางการ แก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1	แปะดินทอง และกระดาษหลังออกแล้วแปะลงท ขอบรูปด้านใดด้านหนึ่งให้ยาวเกินออกไป 5 มม. ทุกด้าน				
2	ตัดคั่นทองที่ประสานกันเป็นมุมแยงโดยกดคัต เตอร์ให้ขาดทั้งสองเส้น				
3	ดึงส่วนที่ตัดออกทั้ง 2 เส้น ทุกมุม				

ให้นักเรียนบันทึกแนวทางแก้ปัญหา

## 4. ในภารกิจที่ 4 มีงาน 12 งาน

## แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ที่	ขั้นการเคลือบรูปด้วยเรซิน	การปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทาง แก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1	แปะกระดาษกาวด้านขอบให้ขอบบนเสมอน้ำ รูปภาพไม่ให้เกินส่วนหน้า ส่วนที่เกินให้พับไว้ ด้านหลังรูป				
2	ปูกระดาษหนังสือพิมพ์ลงบนพื้นที่จะทำการเคลือบ รูป				
3	ตัดโฟมเป็นชิ้นยาวประมาณ 3-4 นิ้วรองรูปไว้ให้สูง กว่าพื้น				
5	เทน้ำยาเรซินใส่ถ้วยตวง				
5	หยคน้ำยาทำแข็งลงบนเรซิน 5 หยด(หรือ 0.5%)				
6	ใช้ไม้ลูกชิ้นคนให้ทั่วๆ ไปทางเดียวกัน				
7	เทน้ำยาเรซินลงตรงกลางรูปภาพและใช้ไม้ขูดน้ำยา ให้หมด				
8	วางแผ่นฟิล์มไมลาร์ด้านที่จอ คว่ำลงบนรูปภาพ				

ที่	ขั้นการเคลือบรูปด้วยเรซิน	การปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทาง แก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
9	กลิ้งนำยาเรซินลงบนแม่แบบออกไปในแนวทแยงให้ทั่ว แล้วกลิ้งด้านขอบให้เรียบเสมอกัน				
10	ทิ้งไว้เพื่อรอให้แห้งประมาณ 45 นาที				
11	ใช้มือทดสอบแกะเรซินที่หยดได้ขอบของรูป ถ้าสามารถ หักได้แสดงว่าแห้งดีแล้ว				
12	แกะฟิล์มไม่ล้าร้อออก โดยค่อยๆ แกะมุมใดมุมหนึ่งก่อน				

ให้นักเรียนบันทึกแนวทางแก้ไข

5. ในภารกิจที่ 5 มีงาน 7 งาน

แบบตรวจสอบการทำงานการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ที่	ขั้นการตกแต่งกรอบรูป	การปฏิบัติ		ปัญหา/ อุปสรรค	แนวทาง แก้ปัญหา
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ		
1	ขัดนำยาเรซินที่เกินขอบรูปออกด้วยกระดาษทรายหยาบ ทุกด้าน แล้วแกะกระดาษกาวออกให้หมด				
2	ขัดขอบไม้ให้เรียบด้วยกระดาษทรายอีกครั้งทุกด้าน				
3	แปะสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้โดยแกะกระดาษหลังออก แล้วแปะลงด้านขอบไม้ให้รอบจนบรรจบกันทับกัน 1 ซม.				
4	กรีดสติ๊กเกอร์ส่วนที่เกินขอบไม้ออกให้หมดทุกด้าน				
5	วางผ้ารองหน้ารูป เพื่อไม้ให้เป็นรอยขีดข่วน คร่ำหน้า รูปลงบนผ้า				
6	วัดจุดกึ่งกลางรูปด้านบนตอกตะปูเจาะลงที่รูขาตั้ง				
7	ขันตะปูควงติศาตั้งตรงกลางให้ปลายขาเสมอด้านขอบล่าง				

ให้นักเรียนบันทึกแนวทางแก้ปัญหา

### เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์รองที่ 6.2.1 การปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

**ในภารกิจที่ 1 มีงาน 3 งาน** คือ (1) ชมวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง ขั้นตอนการทำกรอบรูปด้วยเรซิน มี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนฝึกพื้นหลังและรูปภาพ ขั้นตอนตกแต่งรูปภาพ ขั้นตอนเลือกรูปด้วยเรซิน ขั้นตอนตกแต่งกรอบรูป (2) บันทึกสาระสำคัญ และ (3) ดูตัวอย่างชิ้นงานกรอบรูป

**ในภารกิจที่ 2 มีงาน 11 งาน**

ขั้นตอนฝึกพื้นหลังและรูปภาพ คือ งาน 5 งานคือ (1) เทกาวลาที่กซ์ลงบนแผ่นไม้ (2) กลิ้งลูกกลิ้งแบ่งกาวให้เสมอกันบนแผ่นไม้ (3) แปะกระดาษลายไม้ด้านใดด้านหนึ่งตะขอบไม้ (4) ใช้ลูกกลิ้งยางค้อยกลิ้งให้กระดาษเรียบสนิท (5) ค้างแดดให้กระดาษลายไม้แห้ง (6) ใช้กระดาษทรายหยาบขัดขอบกรอบรูปให้กระดาษลายไม้ส่วนที่เกินแผ่นไม้ออก (7) วัดแบ่งขอบลายไม้ส่วนที่เกินจากรูปภาพให้เท่าๆกัน 3 ด้าน (8) จีจรอยไว้ด้วยดินสอ (9) ใช้แปรงทาสีจุ่มกาวที่ผสมไว้ทาขอบกรอบที่ขีดด้วยดินสอไว้ให้ทั่ว และ (10) แปะรูปภาพที่เตรียมไว้ลงบนกาวตามรอยขีด

**ในภารกิจที่ 3 มีงาน 3 งาน**

ขั้นตอนตกแต่งรูปภาพ (1) แปะคันทอง แกะกระดาษหลังออกแล้วแปะลงที่ขอบรูปด้านใดด้านหนึ่งให้ยาวเกินออกไป 5 มม. ทุกด้าน (2) ตัดคันทองที่ประสานกันเป็นมุมทแยงโดยกดคัตเตอร์ให้ขาดทั้งสองเส้น และ (3) ตัดส่วนที่ตัดออกทั้ง 2 เส้น ทุกมุม

**ในภารกิจที่ 4 มีงาน 12 งาน**

ขั้นตอนเลือกรูปด้วยเรซิน (1) แปะกระดาษกาวด้านขอบให้ขอบบนเสมอน้ำรูปภาพไม่ให้เกินส่วนหน้า ส่วนที่เกินให้พับไว้ด้านหลังรูป (2) ปูกระดาษหนังสือพิมพ์ลงบนพื้นที่จะทำการเลือกรูป (3) ตัดโฟมเป็นชิ้นยาวประมาณ 3-4 นิ้วรองรูปไว้ให้สูงกว่าพื้น (4) เทน้ำยาเรซินใส่ถ้วยตวง (5) หยคน้ำยาทำแข็งลงบนเรซิน 5 หยด (หรือ 0.5%) (6) ใช้ไม้ลูกชิ้นคนให้ทั่วๆๆ ไปทางเดียวกัน (7) เทน้ำยาเรซินลงตรงกลางรูปภาพและใช้ไม้ขูดน้ำยาให้หมด (8) วางแผ่นฟิล์มไมลาร์ด้านที่จอกว่าลงบนรูปภาพ (9) กลิ้งน้ำยาเรซินลงบนแบ่งออกไปในแนวทแยงให้ทั่วแล้วกลิ้งด้านขอบให้เรียบเสมอกันทั้งไว้เพื่อรอให้แห้งประมาณ 45 นาที (10) ใช้มือทดลองแกะเรซินที่หยดได้ขอบของรูป ถ้าสามารถหักได้แสดงว่าแห้งดีแล้ว และ (11) แกะฟิล์มไมลาร์ออกโดยค่อยๆ แกะมุมใดมุมหนึ่งก่อน

**ในภารกิจที่ 5 มีงาน 7 งาน**

ขั้นการตกแต่งกรอบรูป (1) ขัดน้ำยาเรซินที่เกินขอบรูปออกด้วยกระดาษทรายหยาบทุกด้าน (2) แล้วแกะกระดาษ  
กาวออกให้หมด (3) ขัดขอบไม้ให้เรียบด้วยกระดาษทรายอีกครั้งทุกด้าน (4) แปะสติ๊กเกอร์ PVC ลายไม้โดยแกะ  
กระดาษหลังออกแล้วแปะลงด้านขอบไม้ให้รอบจนบรรจบกันทับกัน 1 ซม (5) กรีดสติ๊กเกอร์ส่วนที่เกินขอบไม้  
ออกให้หมดทุกด้าน (6) วางผ้ารองหน้ารูป เพื่อไม่ให้เป็นรอยขีดข่วน คว่ำหน้ารูปลงบนผ้า และ (7) วัดจุดกึ่งกลาง  
รูปด้านบนตอตะปูเจาะลงที่รูขาตั้งชั้นตะปูควงติดขาตั้งตรงกลางให้ปลายขาเสมอด้านขอบล่าง

**แบบฝึกปฏิบัติ**

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ประสบการณ์หลักที่ 6.2 การดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน

**ประสบการณ์รองที่ 6.2.2 การประเมินการปฏิบัติการทำกรอบรูปด้วยเรซิน**

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 1 มีงาน 2 งานคือ (1) จัดวางผลงานที่มุมแสดงผลงาน และ (2) รายงานผลงานของนักเรียน

**บันทึก** รายงานผลงานของนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

**คำชี้แจง** ในภารกิจที่ 2 มีงาน 5 งาน คือ (1) ศึกษาเกณฑ์การประเมินการทำ (2) ดำเนินการประเมินตามเกณฑ์  
(3) สรุปผลการประเมิน และ (5) ทำแบบฝึกหัด

**บันทึก** ผลการประเมิน

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบประเมินชิ้นงาน

รายการประเมิน (25คะแนน)	ระดับคะแนน							หมายเหตุ
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	กลุ่ม 5	กลุ่ม 6	กลุ่ม 7	
1. การติดขอบรูปด้วยดินทอง(5 คะแนน)								
2. การติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้(5 คะแนน)								
3.การฉีกกระดาษลายไม้ (5 คะแนน)								
4.การเคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน(5 คะแนน)								
5. การรายงานผลการนำเสนอการทำกรอบรูป(5 คะแนน)								

## เกณฑ์การประเมิน

## 1. การติดขอบรูปด้วยดินทอง(5 คะแนน)

- 1.1 ติดดินทองได้เป็นแนวตรง ติดขอบรูป มุมตัด 45 องศา ซิดกันทุกมุม 5 คะแนน
- 1.2 ติดดินทองได้เป็นแนวตรง ไม่ติดขอบรูป 1 เส้น มุมตัด 45 องศา ห่างกัน 1 มุม 4 คะแนน
- 1.3 ติดดินทองได้เป็นแนวตรง ไม่ติดขอบรูป 2 เส้น มุมตัด 45 องศา ห่างกัน 2 มุม 3 คะแนน
- 1.2 ติดดินทองได้เป็นแนวตรง ไม่ติดขอบรูป 3 เส้น มุมตัด 45 องศา ห่างกัน 3 มุม 2 คะแนน
- 1.3 ติดดินทองเป็นแนวไม่ตรง ตัดมุม 45 องศา ห่างกันทุก มุม 1 คะแนน

## 2.การติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ (5 คะแนน)

- 2.1 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ ได้มีติดขอบทุกด้าน ตัดแต่งส่วนที่เกินเสมอขอบไม้ทุกด้าน 5 คะแนน
- 2.2 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ไม่มีติดขอบไม้ 1 ด้าน ตัดแต่งส่วนที่เกินเสมอขอบทุกด้าน 4 คะแนน
- 2.3 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ไม่มีติดขอบไม้ 2 ด้าน ตัดแต่งส่วนที่เกินไม่สม่ำเสมอ 3 คะแนน
- 2.4 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ไม่มีติดขอบไม้ 3 ด้าน ตัดแต่งส่วนที่เกินไม่สม่ำเสมอ 2 คะแนน
- 2.5 ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้ไม่มีติดขอบไม้ ไม่เรียบสนิท ตัดแต่งส่วนที่เกินไม่สม่ำเสมอ 1 คะแนน

## 3.การฉีกกระดาษลายไม้ (5 คะแนน)

- 3.1 ผนังกระดาษลายไม้ได้เรียบเสมอ ไม่มีรอยยับ 5 คะแนน
- 3.2 ผนังกระดาษลายไม้ มีรอยยับ เล็กน้อย 4 คะแนน
- 3.3 ผนังกระดาษลายไม้ มีรอยยับ ติครูปภาพได้สนิท 3 คะแนน
- 3.4 ผนังกระดาษลายไม้ มีรอยยับ ติครูปภาพไม่สนิทได้ 2 คะแนน
- 3.5 ผนังกระดาษลายไม้ มีรอยยับ มีรอยขาด ติครูปภาพไม่สนิทได้ 1 คะแนน

## 4.การเคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน(6 คะแนน)

- 4.1 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน เป็นมัน ได้เรียบเสมอกัน 5 คะแนน
- 4.2 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน เป็นมัน แต่เป็นคลื่น 4 คะแนน
- 4.3 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน เป็นคลื่น มีฟองอากาศ 3 คะแนน
- 4.4 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน ไม่ทั่วทั้งแผ่น มีฟองอากาศ 2 คะแนน
- 4.5 เคลือบผิวหน้าด้วยเรซิน ไม่ทั่วทั้งแผ่น มีฟองอากาศ บางจุดไม่แห้ง 1 คะแนน

**6. การรายงานผลการดำเนินการทำกรอบรูปด้วยเรซิน**

- 2.1 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้เข้าใจ เป็นอย่างดี 5 คะแนน
- 2.2 การนำเสนอผลการดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอน ถ่ายทอดได้แต่ไม่ชัดเจน 4 คะแนน
- 2.3 การนำเสนอผลการดำเนินการข้ามบางขั้นตอน ถ่ายทอดได้เข้าใจ เป็นอย่างดี 3 คะแนน
- 2.4 การนำเสนอผลการดำเนินการ ข้ามบางขั้นตอน ไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน 2 คะแนน
- 2.5 การนำเสนอผลการดำเนินการ ไม่ถูกต้อง การถ่ายทอดไม่เข้าใจ ไม่ชัดเจน 1 คะแนน

## กระดาษคำตอบแบบฝึกหัด

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

เวลา 10 นาที

ชื่อ โรงเรียน.....วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. 25.....

ชื่อ-นามสกุล  นาย  นางสาว.....เลขที่.....

คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

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



## เฉลยแบบฝึกหัด

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

## แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อสอบมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัย 10 ข้อ 10 คะแนน ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ ข้อค่าละ 1 คำตอบ

<p>1. รหัส KC-288W เป็นรหัสน้ำยาอะไร</p> <p>ก. น้ำยาทำแข็ง</p> <p>ข. น้ำยาเรซินเคลือบรูป</p> <p>ค. น้ำผสมขาว</p> <p>ง. น้ำยาเซ็ดฟิล์มไมลาร์</p> <p>2. ฟิล์มไมลาร์ใช้ทำอะไรในการเคลือบรูปด้วยเรซิน</p> <p>ก. ปิดทับหน้าน้ำยาเรซินให้เรียบ</p> <p>ข. ใช้ฉีกหน้ารูปภาพกับน้ำยาเรซิน</p> <p>ค. ใช้รองไม่ให้น้ำยาเรซินหยดเป็นด้านหลัง</p> <p>ง. ใช้ติดขอบรูปให้สวยงาม</p> <p>3. น้ำยาเรซินน่าจะใช้เคลือบอะไร ได้ดีนอกจากรูปภาพ</p> <p>ก. ประกาศนียบัตร</p> <p>ข. แผ่นโลหะ</p> <p>ค. แผ่นยางให้คงทน</p> <p>ง. ปกหนังสือเพื่อกันน้ำ</p> <p>4. การพ่นกกระดาดลายไม้ให้ติดกับแผ่นไม้MDFให้เรียบไม่เป็นรอยย่นใช้เครื่องมือใดดีที่สุด</p> <p>ก. ขวดกลม</p> <p>ข. ท่อ PVC</p> <p>ค. กระป๋อง</p> <p>ง. ลูกกลิ้งยาง</p> <p>5. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือในการทำกรอบรูปด้วย เรซิน</p> <p>ก. มีดคัทเตอร์</p> <p>ข. ลูกกลิ้งยาง</p> <p>ค. น้ำยาเรซินเบอร์ KC-228W</p> <p>ง. ไขควง</p>	<p>6. การติดคันทองรอบขอบรูปให้สวยงามและมีรอยต่อที่สนิททุกมุมควรทำอย่างไร</p> <p>ก. ตัดให้พอดีกับขอบรูปทั้ง 4 ด้าน</p> <p>ข. ตัดให้ยาวกว่ารูปเล็กน้อย</p> <p>ค. ตัดให้ยาวกว่ารูปเล็กน้อยแล้วตัดผสมกัน</p> <p>ง. ตัดยาวกว่ารูปเล็กน้อยแล้วตัดทแยงมุม 45 องศา</p> <p>7. การแปะขอบไม้ด้วยกระดาษขาว แปะเพื่ออะไร</p> <p>ก. เพื่อให้ขอบไม้สวยงามไม่เปื้อน</p> <p>ข. เพื่อกันเรซินเกาะติดขอบจะเกาะออกได้ยาก</p> <p>ค. เพื่อกันการแข็งตัวเร็วเกินไปของเรซิน</p> <p>ง. เพื่อให้ น้ำยาเรซินสม่ำเสมอ</p> <p>8. การผสมน้ำยาเรซินกับน้ำยาทำแข็ง ใช้อัตราส่วนเท่าไร</p> <p>ก. ใช้อัตราส่วน 0.25%</p> <p>ข. ใช้อัตราส่วน 0.05%</p> <p>ค. ใช้ น้ำยาทำแข็งอัตราส่วน 0.5%</p> <p>ง. ใช้อัตราส่วน 5%</p> <p>9. ควรทำอย่างไรเพื่อให้ น้ำยาเรซินกระจายไปได้ทั่วกรอบรูป</p> <p>ก. กลิ้งรอบๆ กรอบรูปก่อน</p> <p>ข. กลิ้งจากมุมใดมุมหนึ่งก่อน</p> <p>ค. กลิ้งจากด้านบนลงด้านล่าง</p> <p>ง. กลิ้งแบ่งเรซินจากตรงกลางออกไปทางมุมทุกด้าน</p> <p>10. เมื่อแกะกระดาษขาวขอบรูปออกและขัดเรียบเรียบร้อย ขั้นตอนต่อไปคือข้อใด</p> <p>ก. ติดขอบด้วยสติ๊กเกอร์ลายไม้</p> <p>ข. ติดขาตั้งรูป</p> <p>ค. ติดราคา</p> <p>ง. ติดหูแขวน</p>
--	--

ตอนที่ 2 เป็นภาคปฏิบัติ 1 ข้อ 10 คะแนน

ให้นักเรียนฉีกกระดาษลายไม้ลงบนแผ่น MDF ที่แจกให้ และตัดรูปภาพและตกแต่งรูปให้สวยงาม  
ด้วยวัสดุที่จัดให้

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

สาระการอาชีพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน เวลา 10 นาที

ชื่อโรงเรียน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 25.....

ชื่อ-นามสกุล  นาย  นางสาว.....เลขที่.....

คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

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

**เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์**

สาระการอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

---

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

## บทที่ 6

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สามารถสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

1.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็น ของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชำนาญ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีความคิดเห็นในระดับ “เห็นด้วยมาก”

### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท จำนวน 56 โรงเรียน มีนักเรียน 1,172 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท จำนวน 33 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับสลาก

#### 1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง และ หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน (2) แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน จำนวน 6 ชุด ๆ ละ 10 ข้อ โดยแยกเป็นแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ จำนวน 3 ชุด และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ จำนวน 3 ชุด แบบทดสอบมีความยากง่ายระหว่าง 0.25 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.23- 0.85 และค่าความเที่ยงระหว่าง 0.88 - 0.94 และแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ เป็นแบบทดสอบต่างชุดกัน จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 1 ข้อ และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบมาตรฐาน ประมาณค่า จำนวน 6 ข้อคำถามหลัก และ 23 ข้อคำถามย่อย และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภท ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

1.3.3 การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ไปทดสอบหาประสิทธิภาพเบื้องต้น 3 ขั้นตอนด้วยตนเอง คือ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม และการทดลองแบบภาคสนาม ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ (1) เตรียมการก่อนการทดลอง ได้แก่ เตรียมสถานที่โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนวัดประชุมธรรม(สังจะญาณ) จัดนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 6 คน พร้อมทั้งจัดมุมวิชาการ มุมแสดงผลงาน และมุมวัสดุอุปกรณ์ และเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ (2) วันและเวลา ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพหน่วยประสบการณ์ละ 3 ชั่วโมง โดยทดสอบวันละ 1 หน่วยประสบการณ์ ตั้งแต่เวลา

12.30-15.30 น. (3) ชั้นการทดลองใช้ชุดการเรียน ผู้วิจัยได้ปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ ของการวิจัย จากนั้นจึงดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียน โดยให้นักเรียนศึกษาถึงวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนและศึกษารายละเอียดของชุดการเรียน ก่อนเริ่มเรียน แล้วจึงปฏิบัติตามขั้นตอน 7 ขั้นตอน ดังนี้ ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ ปฐมนิเทศ ประสบการณ์ เผชิญประสบการณ์ รายงานความก้าวหน้า รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ และ (4) เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ การบันทึกสาระสำคัญ แบบฝึกหัด แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม และแบบประเมินชิ้นงาน ของนักเรียนมาตรวจและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าประสิทธิภาพ และสัมพันธภาพนักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนในการทดลองแบบภาคสนาม

#### 1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ได้แก่ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (2) การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน โดยการทดสอบค่าที และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 1.4 ผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูปสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

##### 1.4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

พบว่า ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด  $E_1/E_2 = 80/80$  ดังนี้

- (1) หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ มีประสิทธิภาพ 78.83 / 78.96
- (2) หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง มีประสิทธิภาพ 79.92 / 80.83
- และ (3) หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซินมีประสิทธิภาพ 79.83 / 80.83

##### 1.4.2 ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

พบว่า ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

1.4.3 ผลความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ พบว่า ในภาพรวมนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ มีความเห็นในระดับ เห็นด้วยมาก ( $\bar{X} = 3.88$ )

## 2. อภิปรายผล

### 2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้แก่ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ประมวลสาระ ตัวอย่างผลงาน คู่มือเผชิญประสบการณ์ และมุมวิศดูอุปกรณ์

1) มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ให้ความรู้เพื่อเป็นแนวทางในการเผชิญประสบการณ์ มัลติมีเดียใช้แทนการสาธิตของครูผู้สอน ที่แสดงขั้นตอนการทำงานทำเป็นขั้นตอนย่อยๆ จนสามารถสร้างชิ้นงานได้สำเร็จ โดยในหน่วยประสบการณ์ที่ 4 มีความยาว 10 นาที หน่วยประสบการณ์ที่ 5 มีความยาว 8 นาที และหน่วยประสบการณ์ที่ 6 มีความยาว 9 นาที จากการสังเกต นักเรียนในขณะที่ชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์นักเรียนให้ความสนใจ และตั้งใจชมทุกขั้นตอน นักเรียนบางกลุ่มดูประมวลสาระคู่กันไปกับมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ มีการจดบันทึกระหว่างชมมัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนจะศึกษาประมวลสาระได้ง่าย ในขณะที่เผชิญประสบการณ์ มัลติมีเดียจึงเป็นประสบการณ์ทางอ้อมที่นำไปสู่การเผชิญประสบการณ์ตรง นักเรียนทุกคนจึงสามารถปฏิบัติการสร้างกรอบรูปได้ทุกหน่วยประสบการณ์

อีกประเด็นหนึ่งที่เป็นปัจจัยสนับสนุนว่านักเรียนมีความคิดเห็นว่ามีมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงานได้อย่างดี จากการสังเกตนักเรียนทุกกลุ่มชมมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ เพียงครั้งเดียวแล้วเผชิญประสบการณ์ และสามารถสร้างชิ้นงานได้

2) ประมวลสาระ เป็นสื่อหลักที่ผู้วิจัยเสนอสาระความรู้และประสบการณ์ที่เป็นขั้นตอนการทำกรอบรูป โดยมีภาพประกอบในประมวลสาระ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่มีขั้นตอนการทำที่ชัดเจน จากการสังเกตนักเรียนในระหว่างการเผชิญประสบการณ์ การทำกรอบรูปนักเรียน



จะใช้ประมวลสาระเปิดทบทวนขั้นตอนการทำควบคู่ไปกับการปฏิบัติการทำประมวลสาระจึงช่วยให้นักเรียนมีความรู้โดยนักเรียนใช้ประมวลสาระศึกษาด้วยตนเองก่อนปฏิบัติการทำกรอบรูป

3) ตัวอย่างผลงาน เป็นสื่อเสริมอีกชนิดหนึ่งที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น โดยการนำเสนอในลักษณะแผนภูมิให้เห็นแต่ละส่วนของขั้นตอนการทำกรอบรูป โดยเสนอแต่ละขั้นตอนประกอบเพื่อนำสู่การทำเป็นกรอบรูป โดยจัดแสดงไว้ที่มุมผลงานและเขียนข้อความกำกับไว้ในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการทำการทำกรอบรูปได้ดียิ่งขึ้น และสามารถตรวจสอบได้ว่าชิ้นงานที่ทำเป็นไปตามขั้นตอนนั้นหรือไม่ ตัวอย่างผลงานจึงเป็นแหล่งความรู้ที่นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง และเรียนกับเพื่อนได้ จากการสังเกตในระหว่างการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนในแต่ละกลุ่มจะดูตัวอย่างผลงาน แล้วนำเสนอขั้นตอนกับเพื่อนในกลุ่ม เพื่อให้ทราบขั้นตอนตามแบบที่เห็นซึ่งเป็นตัวอย่างผลงานของจริง นักเรียนเห็นได้ชัดเจนทำให้ทำกรอบรูปได้ตามขั้นตอน

4) คู่มือเผชิญประสบการณ์ จัดทำเป็นเอกสารประกอบการเผชิญประสบการณ์ทั้งหน่วยประสบการณ์ที่ 4,5 และ 6 ประกอบด้วยคำแนะนำสำหรับนักเรียน แผนเผชิญประสบการณ์แบบฝึกปฏิบัติ และเฉลยแบบฝึกปฏิบัติ คู่มือเผชิญประสบการณ์ จัดลำดับการปฏิบัติงานเป็นภารกิจและงาน มีการกำหนดขั้นตอนให้นักเรียนเผชิญประสบการณ์แต่ละขั้นตอน จึงเป็นแหล่งความรู้ให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ ทำให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ตรง คือ การสร้างชิ้นงานได้ นอกจากนั้น คู่มือเผชิญประสบการณ์ยังเป็นแหล่งความรู้ทั้งก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ ในระหว่างการเผชิญประสบการณ์ นักเรียนศึกษาประมวลสาระแล้วบันทึกสาระสำคัญในการปฏิบัติ พร้อมกับการตรวจสอบภารกิจและงานในระหว่างการปฏิบัติ จนกระทั่งเมื่อปฏิบัติการทำเสร็จแล้ว นักเรียนยังมีโอกาสทบทวนสาระสำคัญและขั้นตอนการทำได้ทุกขั้นตอนในคู่มือเผชิญประสบการณ์

5) มุมวัสดุอุปกรณ์ ประกอบด้วยวัสดุที่ใช้ในการทำกรอบรูป เช่นกระดาษลัง กระดาษหนังสือพิมพ์ กาวลาเท็กซ์ กาวยางน้ำ แผ่นทองเหลือง กระดาษลายไม้ สติกเกอร์ ลายไม้ และอุปกรณ์การทำกรอบรูป เช่น แผ่นยางรองตัด มีดคัตเตอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก จัดตั้งไว้ด้านข้างฝาท้องปฏิบัติการการทำ วัสดุอุปกรณ์ที่จัดไว้ช่วยให้นักเรียนนำวัสดุและอุปกรณ์ไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมได้สะดวก จากการสังเกตนักเรียนบางกลุ่มไม่มีอุปกรณ์มาครบก็สามารถนำวัสดุและอุปกรณ์ไปใช้ได้สะดวก และทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็วขึ้น ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำกรอบรูปทั้ง 3 แบบ และจากการสอบถามความคิดเห็นนักเรียนเกี่ยวกับมุมวัสดุอุปกรณ์ นักเรียนเห็นว่าช่วยอำนวยความสะดวกให้นักเรียนเมื่อนักเรียน ไม่มีอุปกรณ์

นอกจากนี้ คณะแผนของการทดสอบประสิทธิภาพระหว่างเผชิญประสบการณ์ และ หลังเผชิญประสบการณ์ในการทดสอบประสิทธิภาพทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีคะแนนการ

ทดสอบ ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังนี้

กลุ่มทดลอง	หน่วยประสบการณ์ที่ 4	หน่วยประสบการณ์ที่ 5	หน่วยประสบการณ์ที่ 6
แบบภาคสนาม (N=24)	78.80 (78.96)	79.92/80.83	79.83/80.83

มีข้อที่น่าสังเกต ที่คะแนนการเผชิญประสบการณ์ด้านกระบวนการ( $E_1$ ) และคะแนนผลลัพธ์การเผชิญประสบการณ์ ( $E_2$ ) ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์  $E_1/E_2$  คือ 78.80 / 78.96 79.92/80.83 และ 79.83/80.83 จะเห็นได้ว่าคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์ สูงกว่าคะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์ ทั้งนี้เป็นเพราะสื่อที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น คือ (1) มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนได้เห็นภาพของการสาธิตจากการปฏิบัติจริง ทำให้เห็นภาพและวิธีการปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน (2) ประมวลสาระ เป็นสื่อหลักที่ทำให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ก่อน ระหว่าง และหลังการเผชิญประสบการณ์ (3) ตัวอย่างผลงาน เป็นสื่อเสริมที่ทำให้นักเรียนปฏิบัติการทำกรอบรูปได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการทำกรอบรูป ทั้ง 3 แบบ (4) คู่มือเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามภารกิจและงานที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน และ(5) มุมวัสดุอุปกรณ์ ช่วยให้นักเรียนปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก และปฏิบัติงานได้ลุล่วง มีผลงานกรอบรูปทุกกลุ่มและทุกคน นักเรียนปฏิบัติการกิจและงานได้ในระหว่างเผชิญประสบการณ์ส่งผลให้คะแนนหลังเผชิญประสบการณ์( $E_2$ ) จึงสูงขึ้นกว่าคะแนนระหว่างการเผชิญประสบการณ์( $E_1$ ) ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์

## 2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

ผลการทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ที่ผู้วิจัยผลิตขึ้น มีส่วนประกอบที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น ดังนี้

2.2.1 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ เป็นสื่อเสริมที่ถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประสบการณ์ทางอ้อมแก่นักเรียน นำไปสู่ประสบการณ์ตรง ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำเพราะมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีรูปแบบสารคดี ที่ให้ทั้งความรู้และแนวทางในการทำงาน โดยแสดงขั้นตอนอย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอน ทำให้เห็นภาพของการทำกรอบรูปอย่างชัดเจน ทำให้นักเรียนทำกรอบรูป ได้ทั้ง 3 แบบ ทั้งนี้มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ (1) ช่วยให้นักเรียนทำกรอบรูปได้ เพราะมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์แสดงภาพเคลื่อนไหว ที่

เป็นการสาธิตทำหน้าที่แทนวิทยากร ทำให้เห็นการปฏิบัติในแต่ละชั้นอย่างชัดเจน (2) ช่วยให้นักเรียนสามารถทบทวนการทำงานในแต่ละชั้นที่มีข้อสงสัยในระหว่างปฏิบัติการกิจและงาน และ (3) ช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจในการเผชิญประสบการณ์ เหมือนมีวิทยากรอยู่ด้วยตลอดเวลาในการเรียน

**2.2.2 ประมวลสาระ** เป็นสื่อหลักที่ผู้วิจัยเสนอสาระความรู้และประสบการณ์ที่เป็นขั้นตอนการทำการอบรูป โดยมีภาพประกอบในประมวลสาระ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาประมวลสาระจึงให้ประสบการณ์ทางอ้อม ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ นำสู่การเผชิญประสบการณ์ นอกจากนี้ให้นักเรียนใช้ประมวลสาระศึกษาด้วยตนเอง ก่อนและระหว่างปฏิบัติการทำการอบรูป

**2.2.3 ตัวอย่างผลงาน** ได้นำเสนอให้เห็นแต่ละส่วนของขั้นตอนการทำการอบรูปด้วยของจริงและมีข้อความในแต่ละขั้นตอน เพื่อนำสู่การทำการอบรูปเต็มรูปแบบ โดยจัดแสดงไว้ที่มุมผลงานในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจขั้นตอนการทำการอบรูปได้ดีขึ้น และสามารถตรวจสอบได้ว่าชิ้นงานที่ทำเป็นไปตามขั้นตอนนั้นหรือไม่ ตัวอย่างผลงานจึงเป็นแหล่งความรู้ที่นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง และเรียนกับเพื่อนได้

**2.2.4 คู่มือเผชิญประสบการณ์** เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ ที่จัดทำเป็นเอกสารประกอบการเผชิญประสบการณ์สำหรับนักเรียน ประกอบด้วยคำแนะนำสำหรับนักเรียน แผนเผชิญประสบการณ์แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลย

คู่มือเผชิญประสบการณ์ช่วยให้ทราบในการเผชิญประสบการณ์ เป็นแหล่งความรู้ให้นักเรียนได้ศึกษาจากการบันทึกสาระสำคัญ (1) มีที่ว่างบันทึกสาระสำคัญที่ได้จากการศึกษาจากประมวลสาระและมัลติมีเดีย (2) ให้แนวทางการกิจและงาน นักเรียนสามารถตรวจสอบภารกิจและงานได้ นักเรียนสามารถระบุปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาให้ครูได้ทราบ และ(3) แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์ทำให้สามารถตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนได้

**2.2.5 มุมวัสดุอุปกรณ์** ครูจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ เช่น กระดาษลัง กาวลาเท็กซ์ กระดาษลายไม้ กรอบไม้ แผ่นทองเหลือง มิคคัตเตอร์ แผ่นยางรองตัด ที่นักเรียนต้องใช้ไว้ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มุมวัสดุอุปกรณ์ช่วยในการเผชิญประสบการณ์ กล่าวคือ (1) ช่วยอำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้ปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ต้องยืมวัสดุอุปกรณ์จากเพื่อน และ(2) ทำให้การปฏิบัติงานทำการอบรูปทำได้ในทุกขั้นตอน

จะเห็นได้ว่าประมวลสาระ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ และตัวอย่างผลงาน มีส่วนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ก่อนเผชิญประสบการณ์จริง และใช้ในระหว่าง

การเผชิญประสบการณ์จริง นอกจากนี้ คู่มือเผชิญประสบการณ์ และมูมวัสดุอุปกรณ์ เป็นองค์ประกอบสำคัญในชุดการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยความสะดวกในการทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

มีข้อที่น่าสังเกต เกี่ยวกับคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์ในหน่วยประสบการณ์ที่ 5 สูงกว่าหน่วยประสบการณ์ที่ 4 ทั้งนี้เป็นเพราะ (1) หน่วยประสบการณ์ที่ 5 และ 6 มีเนื้อหาน้อยกว่า หน่วยประสบการณ์ที่ 4 และ(2) ภารกิจและงานในหน่วยประสบการณ์ที่ 5 ใช้เวลาน้อยในแต่ละขั้นตอน และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ต้องรอให้ชิ้นงานแห้ง จึงทำให้นักเรียนได้มีโอกาสเตรียมการรายงาน ประเมินขั้นตอนการทำงานและทบทวนเนื้อหาสาระที่เรียน ดังนั้น คะแนนหลังการเผชิญประสบการณ์จึงสูงกว่าประสบการณ์อื่นๆ

### 2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก ( $\bar{X} = 3.88$ ) มีข้อที่น่าสังเกต นักเรียนที่มีระดับความคิดเห็น มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.83$ ) ในเรื่อง มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงานและสามารถ สร้างชิ้นงานได้ มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงานและสามารถสร้างชิ้นงานได้ เพราะมัลติมีเดียที่จัดทำขึ้นเป็นลักษณะสาริต ที่ให้ทั้งความรู้และแนวทางการทำงาน โดยแสดงขั้นตอนอย่างละเอียดสั้นๆ ทำให้เห็นภาพของการปฏิบัติแต่ละขั้นอย่างชัดเจน ทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติตามการทำกรอบรูปได้ทั้ง 3 แบบ

และนักเรียนมีเห็นในระดับความคิดเห็น ปานกลาง ( $\bar{X} = 3.17$ ) มีเพียง 1 ข้อ มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา นักเรียนมีความคิดเห็นนี้ เป็นเพราะนักเรียนไม่ได้เข้าไปใช้มุมวิชาการที่เป็นเอกสาร ตำรา และแบบเรียน จากการสังเกต และสัมภาษณ์ นักเรียนกลุ่มนี้ชอบเรียนผ่านจอภาพทางคอมพิวเตอร์มากกว่าที่จะศึกษาจากสื่อสิ่งพิมพ์

## 3. ข้อเสนอแนะ

### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป ไปใช้ในโรงเรียนเขตพื้นที่การศึกษาชัชวาท ที่เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสามารถนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ไปใช้ได้ เพราะมีประสิทธิภาพตาม

เกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิง  
ประสบการณ์มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

**3.1.2 ระยะเวลาในเผชิญประสบการณ์** การเรียนด้วยชุดการเรียนใช้เวลาหน่วย  
ประสบการณ์ละ 3 ชั่วโมง

**3.1.3 ครูผู้ช่วย** ในการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ไป  
ใช้กับนักเรียนที่ยังไม่เคยใช้ชุดการเรียนนี้ ครูผู้สอนต้องมีครูผู้ช่วยในการดำเนินการ 1-2 คน เพื่อให้  
คำแนะนำและควบคุมให้นักเรียนได้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของการเรียนแบบอิงประสบการณ์

**3.1.4 การจัดกลุ่มนักเรียนในการเผชิญประสบการณ์** จัดนักเรียนเข้ากลุ่มตาม  
ความสมัครใจโดยจัดเป็นกลุ่มละ 6 คน เพื่อให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติงาน วางแผน ช่วยเหลือกันใน  
กลุ่มทำให้การปฏิบัติงานของนักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานและทำให้เกิดความก้าวหน้าในการเรียน  
เพิ่มขึ้น ดังนั้น กรณีที่นำชุดการเรียนนี้ไปใช้ควรจัดกลุ่มโดยคำนึงถึงความสมัครใจของนักเรียน

**3.1.5 โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น** ผู้วิจัยได้เตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการ  
คอมพิวเตอร์ที่มีระบบเครือข่ายภายใน(Lan) มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของวิทยากรเป็นแม่ข่าย เพื่อ  
ส่งผ่านข้อมูลของชุดการเรียนแบบอิงประสบการณ์ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียน โดยตรง

**3.1.6 การจัดกลุ่มนักเรียนเข้าศึกษาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ  
อิงประสบการณ์** จากเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย ไม่ควรให้นักเรียนดูจากคอมพิวเตอร์เพียง  
เครื่องเดียว ทั้ง 6 คน ควรจัดเป็น 3 คน ต่อ 1 เครื่อง และต้องเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ใกล้กัน  
เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาไปพร้อมกันและวางแผนการปฏิบัติร่วมกัน

**3.1.7 สถานที่ที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์** ควรเป็นห้องที่มีพื้นที่โล่งเป็นห้อง  
ปฏิบัติงานที่ใกล้กับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพราะเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยในการปฏิบัติในบาง  
ขั้นตอนนักเรียนจะสามารถเข้าไปศึกษาจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์จากคอมพิวเตอร์ใน  
ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้

**3.1.8 การใช้แบบฝึกปฏิบัติ** ผู้วิจัยได้ แจกแบบฝึกปฏิบัติ ให้นักเรียน คนละ 1 เล่ม  
ในการทำภารกิจและงาน นักเรียนในแต่ละคนจะบันทึกสาระสำคัญและการปฏิบัติการกิจและงานลง  
ในแบบฝึกปฏิบัติที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์

**3.1.9 วัสดุและอุปกรณ์ ที่ใช้ในระหว่างการปฏิบัติงาน** ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนใช้วัสดุ  
สิ้นเปลืองมาก และอาจมีวัสดุบางอย่างตกลงพื้น อาจทำให้เสียหาย สกปรก และเป็นอันตรายในการ  
วิจัยครั้งนี้ได้กำชับให้ผู้ช่วยครูและหัวหน้ากลุ่มดูแลเรื่องการใช้วัสดุและอุปกรณ์ด้วยความ  
ระมัดระวัง

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 จากการศึกษาวิจัยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยจัด มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา จากการสังเกตพบว่านักเรียนไม่ค่อยสนใจ เอกสารเกี่ยวกับการทำ ที่จัดไว้ที่มุมวิชาการ ดังนั้นน่าจะมีการวิจัยครั้งต่อไป เปลี่ยนจากมุมวิชาการ เป็นการจัดแหล่งเรียนรู้ โดยรวบรวมเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับงานอาชีพในหน่วยประสบการณ์อื่นๆ โดย นำเสนอในรูปแบบซีดีรอม จะทำให้จะนักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา และที่สำคัญนักเรียนมี ความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ทำการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนขยายโอกาสทาง การศึกษา เพราะเป็น โครงการที่กระทรวงศึกษาธิการมุ่งให้โอกาสนักเรียนที่ขาดโอกาสใน การศึกษาระดับมัธยมศึกษาในชนบท เป็นการพัฒนาคนให้มีความรู้ไปสู่การประกอบอาชีพเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่านักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์นี้ มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น นักเรียนในกลุ่มที่ใช้ ทดลองมีความสามารถทำงานด้านทักษะอาชีพมากกว่าการเรียนรู้ในด้านวิชาการ ดังนั้น น่าจะนำ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ชุดนี้ไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ได้อยู่ในโรงเรียน ขยายโอกาสทางการศึกษา ที่เน้นด้านวิชาการมากกว่าทักษะอาชีพ จะทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้า ทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

## บรรณานุกรม

### บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ (2544) *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา* ศูนย์พัฒนาหนังสือ  
กรุงเทพมหานคร กุรุสภาลาดพร้าว
- \_\_\_\_\_ (2545) *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี*  
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- กิดานันท์ มลิทอง (2543) *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม พิมพ์ครั้งที่ 2* กรุงเทพมหานคร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กรรชิต มานะเปรม (2546) “การพัฒนาชุดการสอนผ่านจอภาพแบบโทรทัศน์ปฏิสัมพันธ์ กลุ่ม  
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องงานช่าง สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ปรินญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและ  
สื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช(บทคัดย่อ)
- จานา อีวี (2547) *สร้างสรรค์งานสวยด้วยโลหะ แปลจาก Metalcrafts โดย ศุภวัลย์ ตันวรรณรักษ์*  
กรุงเทพมหานคร บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด(มหาชน)
- เจษฎา ประดิษสาร (2548) “การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาช่างเดินสายไฟฟ้าใน  
อาคาร เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” ปรินญาศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช(บทคัดย่อ)
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2533) “แนวคิดด้านปรัชญาการศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรม  
การสอนประถมศึกษา หน่วยที่ 4* หน้า 118-183 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ (2540) “ชุดการสอนทางไกล” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนสรร*  
หน่วยที่ 5 หน้า 148 – 175 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชา  
ศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ (2540) “ชุดการสอนรายบุคคล” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนสรร*  
หน่วยที่ 4 หน้า 128 – 129, 195 – 197 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ (2540) *การประชุมเชิงปฏิบัติการ “การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์” คู่มือ  
ปฏิบัติการ* โรงเรียนเกษมพิทยา (อัคราณา)



- \_\_\_\_\_ (2540) “ชุดการสอนระดับประถมศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอน  
ระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 14 หน้า 459 – 500 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ (2545) มิตินี้ 3 ทางการศึกษา: สานฝันสู่ความเป็นจริง กรุงเทพมหานคร เอส.  
อาร์.พรีนติ้ง แมสโปรดักส์
- \_\_\_\_\_ (2546) การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กรุงเทพมหานคร เอ็มพันธ์  
ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2539) “การจัดการเรียนการสอน” ใน เอกสาร  
การสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน หน่วยที่ 10 หน้า 53 – 60 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520) ระบบสื่อการสอน  
กรุงเทพมหานคร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- โซ่ สาลีฉิน (2534) เทคโนโลยีพื้นฐานการประดิษฐ์ การสร้างอุปกรณ์การสอนและเครื่องมือ  
ทดลองทางวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร (ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป)  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร สุวีริยาสาส์น
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) Design e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการ  
เรียนการสอน เชียงใหม่ อรุณการพิมพ์
- ทิสนา แคมมณี (2547) ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี  
ประสิทธิภาพ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน้า 362,370  
กรุงเทพมหานคร
- นพรัตน์ แจกจัน (2548) “ชุดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ วิชาการ  
โปรแกรม คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่องการพัฒนาระบบงานทางคอมพิวเตอร์ สำหรับ  
นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี” คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- นวลจิตต์ เขาวีรดิพงษ์ (2544) “ การเรียนการสอนอาชีวศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการ  
จัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา หน่วยที่ 4 หน้า 208 – 211 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- นิคม ทาแดง (2537) “การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเพื่อการสอน” ใน  
ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการสอน หน่วยที่ 11 เล่ม 2 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- บุญชม ศรีสะอาด (2545) การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น

- พนม เขียวนาถ (2546) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาทักษะสัตว์ปีกเรื่อง การเลี้ยงไก่  
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 3 ปริญญาศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
- ประยงค์ จินดาวงศ์ (2527) “การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ” ใน  
เอกสารการสอนชุดวิชา การสอนกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ หน่วยที่ 5  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ประยูร ศรีประสาธน์ (2532) “การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนการทำงานและพื้นฐานอาชีพ”  
ใน เอกสารการสอนชุดวิชา การสอนกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ หน่วยที่ 3  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- พนม เขียวนาถ (2546) “ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชา ทักษะสัตว์ปีก เรื่อง การเลี้ยงไก่  
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3” ปริญญาศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช(บทคัดย่อ)
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์ (2541) *เคลือบรูปพลาสติก พิมพ์ครั้งที่ 5* กรุงเทพมหานคร โรมพิมพ์  
หจก.ป.สัมพันธ์พาณิชย์
- เย็น ภู่วรรณ (2542) *การพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีมีเดีย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์  
และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์เลขานุการ คณะกรรมการ  
เทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ*
- รัชนิวรรณ สุภิตาภรณ์ (2544) “การพัฒนาชุดการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาช่างออกแบบ  
เสื้อผ้า เรื่อง สีของเสื้อผ้า ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2” ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช(บทคัดย่อ)
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540) “ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา  
สื่อการศึกษาพัฒนสร* หน่วยที่ 3 หน้า 25 – 60 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_ (2541) “ปฏิบัติการชุดสื่อประสมเพื่อการศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา  
ประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา* หน่วยที่ 7 หน้า 244 – 231  
นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

- วิจิตร ศิริธีรไชย (2546) *IDEA@HOME* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์บ้านและสวน
- สมจินต์ มนุษยศิลป์ (2535) *วัสดุเหลือใช้ได้ประโยชน์* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์รวมสาส์น
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(2545) *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕* กรุงเทพมหานคร
- บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง และพวก (2544) *ความรู้เกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว
- สุชาติ เลิศลพ (2542) “การพัฒนาชุดการสอนวิชาไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” *ปริญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช(บทคัดย่อ)*
- สุภพงษ์ วงศ์สมิตกุล (2544) “ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การเพาะเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย” *ปริญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช(บทคัดย่อ)*
- สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546) *การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ* กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- อากรณ์ ใจเที่ยง (2540) *หลักการสอน พิมพ์ครั้งที่ 2* กรุงเทพมหานคร โอ. เอส. พรินติ้งเฮาส์
- เอกอุคม ทองเกษม (2548) “ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างซ่อมเครื่องไฟฟ้าภายในบ้าน เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบให้ความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” *ปริญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (บทคัดย่อ)*
- Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D. (1984) *Statistical Methods in Education and Psychology*. 2<sup>th</sup> ed. Prentice-Hall. New Jersey.
- Lafferty, Peter and Rowe, Julain. (1995) *The Hutchison Dictionary of Science* 2<sup>th</sup> ed. Oxford. Great Britain. Helicon.
- Nitko, Anthony J. (1996) *Educational Assessment of Students* 2<sup>th</sup> ed. Prentice-Hall. New Jersey.
- Stanley, C. Julian “Test Reliability”. *The Encyclopedia of Education*. Vol.9 (1971):143-153. The MacMillan Company & The Free Press. .
- Wright, Joyce Ellen. (1985) “Art Education in secondary School Classrooms : Factors Related to What Students Learn” *Dissertation Abstracts International*. 46(3): 2168-A .

<http://www.archeep.com/> ) Retrieved November 20, 2007

<http://www.jobchiangmai.com/Learning/nanaidea/nanaidea.html>)

Retrieved November 20, 2007

<http://www.thaitambon.com/tambon/tsmepdesc.asp?Prod=031225151511&ID=500703&S>

[ME=031224161049](#) Retrieved December 20,2005

**ภาคผนวก**

## ภาคผนวก ก

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกษร บุญอำไพ      ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา  
รองศาสตราจารย์ประจำสำนัก  
เทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. รศ.สาตี คงแสงดาว      ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา  
ข้าราชการบำนาญ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
3. อาจารย์วาณี นุณยะไวโรจน์      ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล  
ทางการศึกษา นักวิจัยชำนาญ ระดับ 8  
ฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา  
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

**ภาคผนวก ข**

**แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์**

แบบประเมินชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

เรื่อง การทำกรอบรูปสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- หน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
- หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
- หน่วยประสบการณ์ที่ 6 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับ  
ที่เห็นสมควร

ตอนที่ 1 คุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

(ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. แผนในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์					
1.1 แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์	✓				
1.2 แผนเผชิญประสบการณ์	✓				
1.3 แผนกำกับประสบการณ์	✓				
1.4 แผนผลัดสื่อ	✓				
2. สื่อในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์					
2.1 ประมวลสาระ	✓				
2.2 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ	✓				
2.3 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์	✓				
2.4 ตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอบรูป	✓				
2.5 แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์	✓				
2.6 แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์	✓				
2.7 แบบฝึกปฏิบัติ	✓				
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน					

โดยภาพรวมชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับใด

- ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

(ลงชื่อ)

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่ 10 เดือน เมษายน พ.ศ. 2550



แบบประเมินชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- หน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
- หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
- หน่วยประสบการณ์ที่ 6 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ตอนที่ 2 คุณภาพของเนื้อหา (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. เนื้อหาสาระครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	✓				
2. เนื้อหาสาระเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	✓				
3. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง	✓				
4. เนื้อหาสาระอ่านแล้วเข้าใจง่าย	✓				
5. เนื้อหาสาระเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	✓				
6. ภาพประกอบเนื้อหาสาระ					
6.1 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	✓				
6.2 ภาพประกอบช่วยให้เข้าใจเนื้อหาสาระ	✓				
7. เนื้อหาสาระให้ความรู้ได้ครบถ้วนตามชื่อหน่วยประสบการณ์	✓				
8. เนื้อหาสาระสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการทำกรอบรูปได้ด้วยตนเอง	✓				

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระ อยู่ในระดับใด

- ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

(ลงชื่อ)

(รองศาสตราจารย์สาตี คงแสงดาว)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ 15 เดือน เมษายน พ.ศ. 2550

## แบบประเมินชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

เรื่อง การทำกรอบรูป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- หน่วยประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่
- หน่วยประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง
- หน่วยประสบการณ์ที่ 6 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

ตอนที่ 3 คุณภาพของแบบทดสอบ (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลและประเมินผล)

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. แบบทดสอบก่อนเผชิญ					
1.1 แบบทดสอบก่อนเผชิญมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม		✓			
1.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเผชิญมีความชัดเจน		✓			
1.3 ตัวลงในแบบทดสอบก่อนเผชิญสามารถลงผู้ทำแบบทดสอบได้		✓			
1.4 ภาษาในแบบทดสอบก่อนเผชิญอ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓			
2. แบบทดสอบหลังเผชิญ					
2.1 แบบทดสอบหลังเผชิญมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม		✓			
2.2 คำถามในแบบทดสอบหลังเผชิญมีความชัดเจน		✓			
2.3 ตัวลงในแบบทดสอบหลังเผชิญสามารถลงผู้ทำแบบทดสอบได้		✓			
2.4 ภาษาในแบบทดสอบหลังเผชิญอ่านแล้วเข้าใจง่าย		✓			
3. แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญเป็นแบบคู่ขนาน		✓			
4. แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญมีความยากง่ายใกล้เคียงกัน		✓			

โดยภาพรวมแบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับใด

- ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

(ลงชื่อ)

วศ. ยุคนิเวศน์

(อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลและประเมินผล

วันที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2550

**ภาคผนวก ก**  
**ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูป  
ด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

วัตถุประสงค์	พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
	ความ รู้	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมิน ค่า	
1. บอกวัสดุ ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์ มาเซ่ได้	✓	✓	✓				
2. บอกอุปกรณ์ ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์ มาเซ่ได้	✓	✓	✓				
3. บอกและอธิบายขั้นตอนใน การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเป เปอร์มาเซ่ได้	✓	✓	✓✓				
4. สามารถทำกรอบรูปด้วย กระดาษเปเปอร์มาเซ่ได้							✓
รวม	3	3	4				1

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูป  
ด้วยแผ่นทองเหลือง

วัตถุประสงค์	พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
	ความ รู้	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมิน ค่า	
1. บอกวัสดุ ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	✓		✓				
2. บอกอุปกรณ์ ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง	✓		✓				
3. บอกและอธิบายขั้นตอนใน การทำกรอบรูปแผ่นทองเหลือง	✓	✓	✓✓	✓✓			
4. สามารถทำกรอบรูปด้วย แผ่นทองเหลือง							✓
รวม	3	1	4	2			1

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำ  
กรอบรูปด้วยเรซิน

วัตถุประสงค์	พฤติกรรมระดับพุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
	ความ รู้	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมิน ค่า	
1. บอกวัสดุ ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	✓		✓	✓			
2. บอกอุปกรณ์ ที่ใช้ในการทำ กรอบรูปด้วยเรซิน	✓		✓				
3. บอกและอธิบายขั้นตอนใน การทำกรอบรูปเรซิน		✓ ✓	✓ ✓	✓			
4. สามารถทำกรอบรูปด้วย เรซิน							✓
รวม	2	2	4	2			1

**ภาคผนวก ง**

**ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ  
ก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์**

## การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

## 1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (Item Difficulty Index)

ค่าความยากง่าย เป็นค่าแสดงร้อยละ หรือสัดส่วนของผู้ตอบข้อนั้นถูก ดังนี้ (Nitko , Anthony J., 1996 : 310 – 313)

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

2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Power of Discrimination / Discrimination Index) ค่าอำนาจจำแนก เป็นค่าแสดงถึงประสิทธิภาพ โดยการจำแนกผู้สอบเป็นกลุ่มสูง หรือกลุ่มต่ำ ดังนี้ (Nitko , Anthony J., 1996 : 310 – 313)

$$\text{สูตร } r = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบรายข้อ

r คือ ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบรายข้อ

$P_H$  คือ จำนวนผู้สอบในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบข้อสอบถูกต้อง

$P_L$  คือ จำนวนผู้สอบในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบข้อสอบถูกต้อง

$N_H$  คือ จำนวนผู้สอบในกลุ่มคะแนนสูง

$N_L$  คือ จำนวนผู้สอบในกลุ่มคะแนนต่ำ

3) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบของชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ด้วยแบบของ กูเดอร์และริชาร์ดสัน หรือ แบบ KR20 (Kuder – Richardson Formula 20/ KR20) ดังนี้ (Frederic Kuder และ M.W. Richardson (1937) อ้างถึงใน Sax, Gilvert และ Newton, James W., 1997 : 278 – 280 และ Stanley, Julian C., 1971 : 148)

$$\text{สูตร } r_u = \frac{K}{K - 1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ  $r_u$  คือ ค่าความเที่ยง

K คือ จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

p คือ สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

q คือ สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ

$S^2$  คือ ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

คำนวณค่า  $S^2$  ได้จากสูตร 
$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$



ตารางที่ 4 ตารางแสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)  
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์			วัดพฤติกรรมที่ระดับ
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.77	0.70	ความเข้าใจ
2	0.80	0.61	ความรู้
3	0.45	0.23	ความเข้าใจ
4	0.61	0.52	ความรู้
5	0.77	0.59	นำไปใช้
6	0.74	0.61	นำไปใช้
7	0.77	0.40	ความเข้าใจ
8	0.54	0.85	ความรู้
9	0.65	0.76	นำไปใช้
10	0.71	0.59	นำไปใช้
แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.77 r อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.85			

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์			วัดพฤติกรรมที่ระดับ
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.72	0.39	ความเข้าใจ
2	0.72	0.66	ความรู้
3	0.65	0.63	ความเข้าใจ
4	0.25	0.71	ความรู้
5	0.71	0.61	นำไปใช้
6	0.77	0.50	นำไปใช้
7	0.80	0.40	ความเข้าใจ
8	0.65	0.55	ความรู้
9	0.77	0.59	นำไปใช้
10	0.71	0.70	นำไปใช้
แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.80 r อยู่ระหว่าง 0.39 - 0.71			

ตารางที่ 5 ตารางแสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์			วัดพุทธิพิสัยระดับ
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.63	0.45	ความรู้
2	0.80	0.60	ความเข้าใจ
3	0.66	0.80	วิเคราะห์
4	0.56	0.39	ความรู้
5	0.63	0.34	นำไปใช้
6	0.46	0.81	ความรู้
7	0.56	0.54	นำไปใช้
8	0.26	0.27	นำไปใช้
9	0.36	0.79	นำไปใช้
10	0.33	0.42	วิเคราะห์
แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.33 - 0.80 r อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.81			

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์			วัดพุทธิพิสัยระดับ
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.76	0.65	ความรู้
2	0.73	0.68	ความเข้าใจ
3	0.66	0.56	วิเคราะห์
4	0.40	0.31	ความรู้
5	0.63	0.32	นำไปใช้
6	0.53	0.81	ความรู้
7	0.53	0.59	นำไปใช้
8	0.76	0.65	นำไปใช้
9	0.53	0.80	นำไปใช้
10	0.43	0.34	วิเคราะห์
แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.40 - 0.76 r อยู่ระหว่าง 0.31 - 0.81			

ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)  
หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์			วัตถุประสงค์ที่ระดับ
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.73	0.79	ความเข้าใจ
2	0.56	0.56	นำไปใช้
3	0.63	0.56	ความรู้
4	0.36	0.24	นำไปใช้
5	0.53	0.37	นำไปใช้
6	0.56	0.39	วิเคราะห์
7	0.56	0.38	ความรู้
8	0.40	0.41	นำไปใช้
9	0.60	0.61	ความเข้าใจ
10	0.56	0.54	วิเคราะห์
แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.43 - 0.73 r อยู่ระหว่าง 0.30 - 0.80			

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์			วัตถุประสงค์ที่ระดับ
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	
1	0.66	0.74	ความเข้าใจ
2	0.43	0.41	นำไปใช้
3	0.76	0.54	ความรู้
4	0.76	0.62	นำไปใช้
5	0.53	0.67	นำไปใช้
6	0.60	0.81	วิเคราะห์
7	0.46	0.58	ความรู้
8	0.50	0.68	นำไปใช้
9	0.50	0.81	ความเข้าใจ
10	0.63	0.60	วิเคราะห์
แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ข้อที่นำมาใช้มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.43 - 0.76 r อยู่ระหว่าง 0.41 - 0.81			

ตารางที่ 7 ตารางแสดงค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่

เลขที่	ข้อที่										X	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
4	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	7	49
3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8	64
8	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7	49
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
6	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	64
7	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
21	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	6	36
9	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7	49
10	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	7	49
12	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	49
13	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	4	16
14	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7	49
15	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	5	25
16	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	5	25
11	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	64
17	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	5	25
18	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7	49
19	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
20	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6	36
22	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	6	36
23	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	4	16
24	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	4	16
E	15	12	13	17	15	14	15	15	15	19	150	1028
p	0.68	0.55	0.59	0.77	0.68	0.64	0.68	0.68	0.68	0.86	6.25	
q	0.32	0.45	0.41	0.23	0.32	0.36	0.32	0.32	0.32	0.14		
pq	0.22	0.25	0.24	0.18	0.22	0.23	0.22	0.22	0.22	0.12	2.10	

$$\sum pq = 2.10$$

$$S^2 = 3.77$$

$$r_u = 0.63$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

แทนค่า $S^2$	=	$\frac{1028}{24} - \left[\frac{150}{24}\right]^2$	แทนค่า $r_u$	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{1 - \frac{2.10}{3.7}\right\}$
	=	42.80 - 39.10		=	1.11 × {1 - 0.43}
$S^2$	=	3.7		=	1.11 × 0.57
				=	0.63

ตารางที่ 8 ตารางแสดงค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

เลขที่	ข้อที่										x	x <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
4	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	49
5	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	49
6	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7	49
7	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
11	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4	16
12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
14	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7	49
15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	64
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
17	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
18	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	49
19	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
22	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
24	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	49
E	23	22	22	20	19	13	14	12	10	19	174	1374
p	1.05	1.00	1.00	0.91	0.86	0.59	0.64	0.55	0.45	0.86	7.25	
q	-0.05	0.00	0.00	0.09	0.14	0.41	0.36	0.45	0.55	0.14		
pq	-0.05	0.00	0.00	0.08	0.12	0.24	0.23	0.25	0.25	0.12	1.24	

$$\sum pq = 1.24$$

$$S^2 = 4.68$$

$$r_u = 0.81$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

แทนค่า $S^2$	=	$\frac{1374}{24} - \left[\frac{174}{24}\right]^2$	แทนค่า $r_u$	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{1 - \frac{1.24}{4.68}\right\}$
	=	$57.25 - 52.56$		=	$1.11 \times \{1 - 0.264\}$
$S^2$	=	4.68		=	$1.11 \times 0.73$
				=	0.81

ตารางที่ 9 ตารางแสดงค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

เลขที่	ข้อที่										x	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	6	36
2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7	49
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
4	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	64
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
6	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
9	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	5	25
10	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
11	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	6	36
12	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	5	25
13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
14	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	5	25
15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
16	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	25
17	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	64
18	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	7	49
19	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	6	36
20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
21	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	7	49
22	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	49
23	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7	49
24	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	7	49
E	11	10	16	17	16	14	21	19	15	21	160	1206
p	0.50	0.45	0.73	0.77	0.73	0.64	0.95	0.86	0.68	0.95	6.67	
q	0.50	0.55	0.27	0.23	0.27	0.36	0.05	0.14	0.32	0.05		
pq	0.25	0.25	0.20	0.18	0.20	0.23	0.04	0.12	0.22	0.04	1.72	

$$\sum pq = 1.72$$

$$S^2 = 5.81$$

$$r_u = 0.78$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

แทนค่า $S^2$	=	$\frac{1206}{24} - \left[\frac{160}{24}\right]^2$	แทนค่า $r_u$	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{1 - \frac{1.72}{5.81}\right\}$
	=	50.25 - 44.44		=	1.11 × {1 - 0.29}
$S^2$	=	5.81		=	1.11 × 0.70
				=	0.78

ตารางที่ 10 ตารางแสดงค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

เลขที่	ข้อที่										X	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	64
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
6	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
7	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
9	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
11	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36
13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
14	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	64
15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
16	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7	49
17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
18	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
19	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	49
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
21	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
22	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	49
23	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	49
24	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
E	24	24	24	24	23	17	10	14	10	20	190	1540
p	1.09	1.09	1.09	1.09	1.05	0.77	0.45	0.64	0.45	0.91	7.9166667	
q	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.05	0.23	0.55	0.36	0.55	0.09		
pq	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.05	0.18	0.25	0.23	0.25	0.08	0.54	

$$\sum pq = 0.54$$

$$S^2 = 1.49$$

$$r_u = 0.70$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

แทนค่า $S^2$	=	$\frac{1540}{24} - \left[\frac{190}{24}\right]^2$	แทนค่า $r_u$	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{1 - \frac{0.54}{1.49}\right\}$
	=	64.17 - 62.67		=	1.11 × {1 - 0.36}
$S^2$	=	1.49		=	1.11 × 0.64
				=	0.70

ตารางที่ 11 ตารางแสดงค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

เลขที่	ข้อที่										x	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4	16
2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	4	16
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
4	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	5	25
5	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4	16
6	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
7	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	7	49
8	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
9	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	9
10	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	6	36
11	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	64
12	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	5	25
13	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	64
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
15	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	5	25
16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
17	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	7	49
18	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	25
19	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5	25
20	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	5	25
21	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
22	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	4	16
23	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	4	16
24	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	5	25
E	15	17	14	12	11	6	13	15	11	21	135	901
p	0.68	0.77	0.64	0.55	0.50	0.27	0.59	0.68	0.50	0.95	5.625	
q	0.32	0.23	0.36	0.45	0.50	0.73	0.41	0.32	0.50	0.05		
pq	0.22	0.18	0.23	0.25	0.25	0.20	0.24	0.22	0.25	0.04	2.07	

$$\sum pq = 2.07$$

$$S^2 = 5.90$$

$$r_u = 0.71$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

แทนค่า $S^2$	=	$\frac{901}{24} - \left[\frac{135}{24}\right]^2$	แทนค่า $r_u$	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{1 - \frac{2.07}{5.90}\right\}$
	=	37.54 - 31.64		=	1.11 × {1 - 0.35}
$S^2$	=	5.90		=	1.11 × 0.64
				=	0.71



ตารางที่ 12 ตารางแสดงค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอรูปด้วยเรซิน

เลขที่	ข้อที่ 1										X	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	64
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
4	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7	49
5	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
6	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
7	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	49
8	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
10	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	49
13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	64
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
15	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
17	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
18	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36
19	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
20	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	6	36
21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
22	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	49
23	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
24	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
E	23	23	23	23	22	14	10	11	8	20	177	1401
p	1.05	1.05	1.05	1.05	1.00	0.64	0.45	0.50	0.36	0.91	7.375	
q	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.36	0.55	0.50	0.64	0.09		
pq	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.00	0.23	0.25	0.25	0.23	0.08	0.85	

$$\sum pq = 0.85$$

$$S^2 = 3.98$$

$$r_u = 0.87$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

แทนค่า $S^2$	=	$\frac{1401}{24} - \left[\frac{177}{24}\right]^2$	แทนค่า $r_u$	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{1 - \frac{0.85}{3.98}\right\}$
	=	58.38 - 54.39		=	1.11 × {1 - 0.21}
$S^2$	=	3.98		=	1.11 × 0.79
				=	0.87

**ภาคผนวก จ**

**ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์  
ในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม**

### การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การหาค่าประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) มีดังนี้ (ชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520 :136 -137)

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

- เมื่อ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมจากการทำกิจกรรมระหว่างเผชิญประสบการณ์  
 $A$  คือ คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเผชิญประสบการณ์  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน

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

- เมื่อ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  คือ คะแนนรวมของการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์  
 $B$  คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง การทำกรอบรูปที่สร้างขึ้นมีความคลาดเคลื่อนได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้  $\pm 2.5\%$

ตารางที่ 13 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

กลุ่มที่	เลขที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์				ระหว่างเผชิญประสบการณ์						หลังเผชิญประสบการณ์			
		ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	รวม(100%)	บันทึกสาระสำคัญ(5)	แบบฝึกหัด(10)	ชิ้นงาน(25)	พฤติกรรม(10)	รวม(50)	รวม(100%)	ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	รวม(20)
I	1	4	6	10	50	3	7	18	8	36	72	6	8	14	70
	2	6	7	13	65	4	7	20	8	39	78	8	9	17	85
	3	7	8	15	75	4	8	22	9	43	86	9	9	18	90
					190					118	236			49	245
					63.33					39.33	78.67			16.33	81.67

แทนค่าสูตร ประสิทธิภาพกระบวนการ  $E_1$  / ประสิทธิภาพผลลัพธ์  $E_2$

แทนค่า	แทนค่า
$E_1 = \frac{118}{50} \times 100$	$E_2 = \frac{49}{20} \times 100$
$E_1 = \frac{39.33}{50} \times 100$	$E_2 = \frac{16.33}{50} \times 100$
$\therefore E_1 = 78.67$	$\therefore E_2 = 81.67$
$E_1/E_2 = 78.67/81.67$	

ตารางที่ 14 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์  
และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่น  
ทองเหลืองในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

กลุ่มที่	เลขที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์				ระหว่างเผชิญประสบการณ์						หลังเผชิญประสบการณ์			
		ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	รวม(100%)	บันทึกสาระสำคัญ(5)	แบบฝึกหัด(10)	ชิ้นงาน(25)	พฤติกรรม(10)	รวม(50)	รวม(100%)	ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	รวม(20)
	1	5	7	12	60	3	6	20	9	38	76	6	8	14	70
1	2	6	7	13	65	4	7	18	9	38	76	8	9	17	85
	3	7	8	15	75	5	8	22	9	44	88	9	9	18	90
					200					120	240			49	245
					67					40	80			16	81.667

แทนค่าสูตร ประสิทธิภาพกระบวนการ  $E_1$  / ประสิทธิภาพผลลัพธ์  $E_2$

แทนค่า		แทนค่า	
$E_1$	$= \frac{120}{50} \times 100$	$E_2$	$= \frac{49}{20} \times 100$
$E_1$	$= \frac{40}{50} \times 100$	$E_2$	$= \frac{16.33}{50} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 80.00$	$\therefore E_2$	$= 81.67$
$E_1/E_2 = 80.00/81.67$			

ตารางที่ 15 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญ  
ประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน  
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

กลุ่มที่	เลขที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์				ระหว่างเผชิญประสบการณ์						หลังเผชิญประสบการณ์			
		ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	รวม(100%)	บันทึกสาระสำคัญ(5)	แบบฝึกหัด(10)	ชิ้นงาน(25)	พฤติกรรม(10)	รวม(50)	รวม(100%)	ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	รวม(20)
	1	5	7	12	60	3	6	20	9	38	76	8	8	16	80
	2	6	8	14	70	4	7	20	9	40	80	9	9	18	90
	3	7	8	15	75	5	8	20	9	42	84	8	9	17	85
				41	205					120	240			51	255
				14	68					40	80			17	85

แทนค่าสูตร ประสิทธิภาพกระบวนการ  $E_1$  / ประสิทธิภาพผลลัพธ์  $E_2$

แทนค่า		แทนค่า	
$E_1$	$= \frac{120}{50} \times 100$	$E_2$	$= \frac{51}{50} \times 100$
$E_1$	$= \frac{40}{50} \times 100$	$E_2$	$= \frac{17}{50} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 80.00$	$\therefore E_2$	$= 85.00$
$E_1/E_2 = 80.00/85.00$			

ตารางที่ 16 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญ  
ประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์  
มาเซ่ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

กลุ่มที่	เลขที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ก่อนเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	พฤติกรรม(10)	รวม(50)	ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)
1	1	7	5	12	7	5	12	8	32	8	7	15
	2	5	6	11	5	6	11	9	31	9	9	18
	3	8	8	16	8	8	16	9	41	8	9	17
	4	6	6	12	6	6	12	9	33	6	8	14
2	5	6	7	13	6	7	13	9	35	7	9	16
	6	7	7	14	7	7	14	10	38	8	9	17
	7	6	6	12	6	6	12	9	33	9	9	18
	8	6	9	15	6	9	15	9	39	8	9	17
คะแนนรวม		51	54	105	51	54	105	72	282	63	69	132
$\bar{x}$		6.38	6.75	13.13	6.38	6.75	13.1	9	35.3	7.88	8.63	16.5

แทนค่าสูตร ประสิทธิภาพกระบวนการ  $E_1$  / ประสิทธิภาพผลลัพธ์  $E_2$

แทนค่า		แทนค่า	
$E_1$	$= \frac{282}{8} \times 100$	$E_2$	$= \frac{132}{20} \times 100$
$E_1$	$= \frac{35.3}{50} \times 100$	$E_2$	$= \frac{16.50}{20} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 70.60$	$\therefore E_2$	$= 82.50$
$E_1/E_2 = 70.60/82.50$			

ตารางที่ 17 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญ  
ประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง  
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

กลุ่มที่	เลขที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	บันทึกสาระสำคัญ(5)	แบบฝึกหัด(10)	ชิ้นงาน(25)	พฤติกรรม(10)	รวม(50)	ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)
1	1	5	7	12	3	7	20	9	39	8	8	16
	2	7	6	13	4	7	20	8	39	9	9	18
	3	7	6	13	5	8	20	9	42	8	9	17
	4	5	7	12	3	6	20	9	38	6	9	15
2	5	8	8	16	5	7	22	9	43	8	9	17
	6	7	8	15	5	8	22	9	44	9	10	19
	7	5	7	12	3	6	20	9	38	6	9	15
	8	6	7	13	4	7	20	9	40	8	9	17
คะแนนรวม		50	56	106	32	56	164	71	323	62	72	134
$\bar{x}$		6.25	7	13.25	4	7	20.5	8.88	40.4	7.75	9	16.75

แทนค่าสูตร ประสิทธิภาพกระบวนการ  $E_1$  / ประสิทธิภาพผลลัพธ์  $E_2$

แทนค่า		แทนค่า	
$E_1$	$= \frac{323}{50} \times 100$	$E_2$	$= \frac{134}{20} \times 100$
$E_1$	$= \frac{40.40}{50} \times 100$	$E_2$	$= \frac{16.75}{20} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 80.80$	$\therefore E_2$	$= 83.75$
$E_1/E_2 = 80.80/83.75$			



ตารางที่ 18 ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญ  
ประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน  
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

กลุ่มที่	เลขที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	บันทึกสาระสำคัญ(5)	แบบฝึกหัด(10)	ชิ้นงาน(25)	พฤติกรรม(10)	รวม(50)	ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)
1	1	5	7	12	4	7	22	7	40	8	7	15
	2	6	7	13	3	8	20	9	40	8	9	17
	3	7	8	15	5	8	22	9	44	8	8	16
	4	5	7	12	3	6	20	9	38	8	8	16
2	5	6	8	14	4	8	20	8	40	9	8	17
	6	7	8	15	5	8	18	7	38	7	9	16
	7	6	8	14	3	7	20	9	39	8	8	16
	8	7	8	15	4	8	20	9	41	9	8	17
คะแนนรวม		49	61	110	31	60	162	67	320	65	65	130
$\bar{x}$		6.13	7.63	13.75	3.88	7.5	20.3	8.38	40	8.13	8.13	16.25

แทนค่า สูตร ประสิทธิภาพกระบวนการ  $E_1$  / ประสิทธิภาพผลลัพธ์  $E_2$

แทนค่า		แทนค่า	
$E_1$	$= \frac{320}{50} \times 100$	$E_2$	$= \frac{130}{20} \times 100$
$E_1$	$= \frac{40}{50} \times 100$	$E_2$	$= \frac{16.25}{20} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 80.00$	$\therefore E_2$	$= 81.25$
$E_1/E_2 = 80.00/81.25$			

ตารางที่ 19 ตารางคะแนนก่อนเผชิญ ระหว่างเผชิญ และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 4  
 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเซ่ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

กลุ่มที่	เลขที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	บันทึกสาระสำคัญ(5)	แบบฝึกหัด(10)	ชิ้นงาน(25)	พฤติกรรม(10)	รวม(50)	ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)
1	1	10	7	17	3	7	20	9	39	10	8	18
	2	9	8	17	4	8	20	9	41	9	8	17
	3	8	8	16	5	8	20	9	42	9	9	18
	4	9	6	15	4	8	18	9	39	7	8	15
	5	7	8	15	4	8	18	9	39	7	8	15
	6	8	7	15	4	7	20	9	40	7	8	15
2	7	8	6	14	3	9	18	9	39	8	9	17
	8	8	8	16	4	8	20	9	41	8	8	16
	9	4	8	12	3	9	18	9	39	8	8	16
	10	7	6	13	4	8	18	9	39	3	8	11
	11	6	8	14	3	8	20	9	40	4	8	12
	12	6	7	13	3	9	18	9	39	8	8	16
3	13	3	7	10	4	8	20	8	40	8	8	16
	14	3	7	10	4	8	20	8	40	7	8	15
	15	4	8	12	4	8	20	8	40	8	8	16
	16	3	7	10	4	8	18	8	38	10	8	18
	17	6	8	14	4	8	20	8	40	9	9	18
	18	4	6	10	4	8	18	8	38	7	8	15
4	19	4	7	11	3	7	18	10	38	6	7	13
	20	4	7	11	4	8	16	10	38	9	8	17
	21	4	6	10	5	7	18	10	40	9	9	18
	22	3	8	11	3	8	18	10	39	7	8	15
	23	3	7	10	4	6	20	10	40	9	8	17
	24	3	8	11	5	7	16	10	38	7	8	15
คะแนนรวม		134	173	307	92	188	450	216	946	184	195	379
$\bar{x}$		5.58	7.21	12.79	3.83	7.83	18.8	9	39.4	7.67	8.13	15.79

แทนค่าสูตร ประสิทธิภาพกระบวนการ  $E_1$  / ประสิทธิภาพผลลัพธ์  $E_2$

$E_1$	=	$\frac{946}{24} \times 100$	$E_2$	=	$\frac{379}{24} \times 100$
$E_1$	=	$\frac{39.40}{50} \times 100$	$E_2$	=	$\frac{15.79}{20} \times 100$
$\therefore E_1$	=	78.83	$\therefore E_2$	=	78.95
$E_1/E_2 = 78.83/78.95$					

ตารางที่ 20 ตารางคะแนนก่อนเผชิญ ระหว่างเผชิญ และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 5  
การทำการกรอรูปด้วยแผ่นทองเหลืองในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

กลุ่มที่	เลขที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	บันทึกสาระสำคัญ(5)	แบบฝึกหัด(10)	ชิ้นงาน(25)	พฤติกรรม(10)	รวม(50)	ทฤษฎี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)
1	1	6	7	13	4	7	20	10	41	8	8	16
	2	7	7	14	5	7	18	10	40	8	8	16
	3	9	7	16	5	7	18	10	40	10	8	18
	4	8	8	16	4	7	20	10	41	9	8	17
	5	9	7	16	4	8	18	10	40	9	8	17
	6	8	6	14	4	7	20	10	41	8	8	16
2	7	8	7	15	3	9	18	9	39	8	8	16
	8	8	7	15	4	8	20	9	41	9	8	17
	9	5	6	11	3	8	20	9	40	6	8	14
	10	8	7	15	5	8	18	9	40	9	8	17
	11	6	7	13	3	8	18	9	38	6	8	14
	12	5	7	12	3	8	18	9	38	6	9	15
3	13	9	8	17	4	9	18	8	39	9	8	17
	14	5	7	12	4	9	20	8	41	8	9	17
	15	9	8	17	3	10	20	8	41	9	8	17
	16	5	7	12	4	8	18	8	38	7	8	15
	17	8	8	16	4	7	20	8	39	9	9	18
	18	7	8	15	4	8	18	8	38	8	8	16
4	19	6	7	13	4	8	18	10	40	7	9	16
	20	9	8	17	4	8	20	10	42	10	8	18
	21	7	6	13	5	7	18	10	40	6	9	15
	22	7	8	15	3	7	20	10	40	7	8	15
	23	7	8	15	4	7	20	10	41	7	9	16
	24	7	9	16	5	8	18	10	41	7	8	15
คะแนนรวม		173	175	348	95	188	454	222	959	190	198	388
$\bar{x}$		7.21	7.29	14.5	3.96	7.83	18.9	9.25	40	7.92	8.25	16.17

แทนค่าสูตร ประสิทธิภาพกระบวนการ  $E_1$  / ประสิทธิภาพผลลัพธ์  $E_2$

$E_1 = \frac{24}{50} \times 100$	$E_2 = \frac{388}{20} \times 100$
$E_1 = \frac{39.95}{50} \times 100$	$E_2 = \frac{16.17}{20} \times 100$
$\therefore E_1 = 79.91$	$\therefore E_2 = 80.85$
$E_1/E_2 = 99.180.85$	

ตารางที่ 21 ตารางคะแนนก่อนเผชิญ ระหว่างเผชิญและหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 6  
การทำการรอบรูปด้วยเรซินในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

กลุ่มที่	เลขที่	ก่อนเผชิญประสบการณ์			ระหว่างเผชิญประสบการณ์					หลังเผชิญประสบการณ์		
		พญมฐี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)	บันทึกสาระสำคัญ(5)	แบบฝึกหัด(10)	ชิ้นงาน(25)	พฤติกรรม(10)	รวม(50)	พญมฐี(10)	ปฏิบัติ(10)	รวม(20)
1	1	4	8	12	4	7	20	8	39	8	8	16
	2	4	7	11	4	8	20	8	40	8	8	16
	3	9	7	16	5	8	18	8	39	10	8	18
	4	5	8	13	4	8	18	8	38	7	8	15
	5	4	8	12	4	8	18	8	38	8	9	17
	6	8	7	15	4	8	20	8	40	8	9	17
2	7	7	8	15	3	7	18	9	37	7	10	17
	8	6	7	13	4	8	20	9	41	6	8	14
	9	3	7	10	3	9	20	9	41	9	8	17
	10	6	6	12	4	8	20	9	41	6	8	14
	11	8	8	16	4	8	18	9	39	9	8	17
	12	5	7	12	4	8	18	9	39	7	8	15
3	13	8	6	14	4	8	22	9	43	8	8	16
	14	9	7	16	4	7	22	9	42	10	8	18
	15	5	8	13	4	6	20	9	39	6	8	14
	16	9	7	16	4	8	20	9	41	9	9	18
	17	7	8	15	4	6	18	9	37	8	10	18
	18	5	6	11	5	8	18	9	40	6	8	14
4	19	5	7	12	3	7	20	10	40	6	8	14
	20	5	8	13	4	8	20	10	42	6	8	14
	21	8	6	14	4	8	20	10	42	9	10	14
	22	4	7	11	4	8	18	10	40	7	9	16
	23	4	6	10	4	8	18	10	40	9	10	16
	24	5	7	12	5	7	18	10	40	7	8	15
คะแนนรวม		143	171	314	96	184	462	216	958	184	204	380
x		5.96	7.13	13.08	4	7.67	19.3	9	39.9	7.67	8.5	15.83

แทนค่าสูตร ประสิทธิภาพกระบวนการ  $E_1$  / ประสิทธิภาพผลลัพธ์  $E_2$

$E_1$	=	$\frac{958}{24} \times 100$	$E_2$	=	$\frac{380}{24} \times 100$
$E_1$	=	$\frac{39.91}{50} \times 100$	$E_2$	=	$\frac{15.83}{20} \times 100$
$\therefore E_1$	=	79.83	$\therefore E_2$	=	79.15
$E_1/E_2 = 79.83/79.15$					

**ภาคผนวก ฉ**  
**ตารางคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียน**

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

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

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

$$df = n-1$$

เมื่อ	D	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน
	N	คือ	จำนวนนักเรียน
	$\sum D^2$	คือ	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum D)^2$	คือ	ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง

ตารางที่ 22 ตารางคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่

เลขที่	คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์		คะแนนหลังเผชิญประสบการณ์		คะแนนความแตกต่าง (Y-X)	D2 (Y-X)2
	(X)	(X2)	(Y)	(Y2)		
1	17	289	18	324	1	1
2	17	289	17	289	0	0
3	16	256	18	324	2	4
4	15	225	15	225	0	0
5	15	225	15	225	0	0
6	15	225	15	225	0	0
7	14	196	17	289	3	9
8	16	256	16	256	0	0
9	12	144	16	256	4	16
10	13	169	11	121	-2	4
11	14	196	12	144	-2	4
12	13	169	16	256	3	9
13	10	100	16	256	6	36
14	10	100	15	225	5	25
15	12	144	16	256	4	16
16	10	100	18	324	8	64
17	14	196	18	324	4	16
18	10	100	15	225	5	25
19	11	121	13	169	2	4
20	11	121	17	289	6	36
21	10	100	18	324	8	64
22	11	121	15	225	4	16
23	10	100	17	289	7	49
24	11	121	15	225	4	16
$\Sigma$	307	4063	379	6065	72	414
$\bar{X}$	12.7916667	12.7916667	12.7916667	12.7916667	12.7916667	12.7916667

$$\text{แทนค่า } t = \frac{72}{\sqrt{\frac{24(414) - (72)^2}{(24-1)}}}$$

$$t = \frac{72}{\sqrt{\frac{9936 - 5184}{23}}}$$

$$t = \frac{72}{\sqrt{\frac{4752}{23}}}$$

$$t = \frac{72}{14.37} \quad t = 5.01$$

ตารางที่ 23 ตารางคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การทำกรอบรูปด้วยแผ่นทองเหลือง

เลขที่	คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์		คะแนนหลังเผชิญประสบการณ์		คะแนนความแตกต่าง (Y-X)	D2 (Y-X) <sup>2</sup>
	(X)	(X2)	(Y)	(Y2)		
1	13	169	16	256	3	9
2	14	196	16	256	2	4
3	16	256	18	324	2	4
4	16	256	17	289	1	1
5	16	256	17	289	1	1
6	14	196	16	256	2	4
7	15	225	16	256	1	1
8	15	225	17	289	2	4
9	11	121	14	196	3	9
10	15	225	17	289	2	4
11	13	169	14	196	1	1
12	12	144	15	225	3	9
13	17	289	17	289	0	0
14	12	144	17	289	5	25
15	17	289	17	289	0	0
16	12	144	15	225	3	9
17	16	256	18	324	2	4
18	15	225	16	256	1	1
19	13	169	16	256	3	9
20	17	289	18	324	1	1
21	13	169	15	225	2	4
22	15	225	15	225	0	0
23	15	225	16	256	1	1
24	16	256	15	225	-1	1
$\Sigma$	348	5118	388	6304	40	106
$\bar{x}$	14.5	213.25	16.16	262.66	1.66	4.41

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } t &= \frac{40}{\sqrt{\frac{24(106) - (40)^2}{(24-1)}}} \\ t &= \frac{40}{\sqrt{\frac{2544 - 1600}{23}}} \\ t &= \frac{40}{\sqrt{\frac{944}{23}}} \\ t &= \frac{40}{6.40} \qquad t = 6.25 \end{aligned}$$



ตารางที่ 24 ตารางคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์  
หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การทำกรอบรูปด้วยเรซิน

เลขที่	คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์		คะแนนหลังเผชิญประสบการณ์		คะแนนความแตกต่าง (Y-X)	D <sup>2</sup> (Y-X) <sup>2</sup>
	(X)	(X')	(Y)	(Y')		
1	12	144	16	256	4	16
2	11	121	16	256	5	25
3	16	256	18	324	2	4
4	13	169	15	225	2	4
5	12	144	17	289	5	25
6	15	225	17	289	2	4
7	15	225	17	289	2	4
8	13	169	14	196	1	1
9	10	100	17	289	7	49
10	12	144	14	196	2	4
11	16	256	17	289	1	1
12	12	144	15	225	3	9
13	14	196	16	256	2	4
14	16	256	18	324	2	4
15	13	169	14	196	1	1
16	16	256	18	324	2	4
17	15	225	18	324	3	9
18	11	121	14	196	3	9
19	12	144	14	196	2	4
20	13	169	14	196	1	1
21	14	196	14	196	0	0
22	11	121	16	256	5	25
23	10	100	16	256	6	36
24	12	144	15	225	3	9
$\Sigma$	314	4194	380	6068	66	252
$\bar{x}$	13.08	174.75	15.83	252.83	2.75	10.5

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \quad t &= \frac{66}{\sqrt{\frac{24(252) - (66)^2}{(24-1)}}} \\
 t &= \frac{66}{\sqrt{\frac{6048 - 4356}{23}}} \\
 t &= \frac{66}{\sqrt{1692}} \\
 t &= \frac{66}{8.57} \quad t = 7.47
 \end{aligned}$$

**ภาคผนวก ข**  
**ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน**

ตารางที่ 25 ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำกรอบรูป

รายการความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D
	5	4	3	2	1		
<b>1. แผนเผชิญประสบการณ์</b>							
1.1 ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง ช่วยกำหนดให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานได้ตามขั้นตอน	3	16	5	-	-	3.92	0.58
1.2. ภารกิจและงานช่วยให้นักเรียนทำงานได้	4	10	10	-	-	3.75	0.73
1.3. ภารกิจและงานเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด	6	9	7	2	-	3.79	0.93
<b>2. บริบทในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์</b>							
2.1 มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา	7	13	4	-	-	3.17	0.7
2.2 มุมแสดงผลงานช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างมาแสดงให้เพื่อนๆ ได้ดูทำให้เกิดความภาคภูมิใจ มากขึ้น	5	6	3	-	-	4.08	0.58
2.3 มุมวัสดุอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน เมื่อนักเรียน ไม่มีอุปกรณ์	14	8	2	-	-	4.50	0.66
<b>3. สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์</b>							
3.1 ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระขั้นตอน ได้ดียิ่งขึ้น	15	8	-	-	-	4.63	0.5
3.2 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการเผชิญประสบการณ์ได้ดียิ่งขึ้น	13	7	4	-	-	4.38	0.77
3.3 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงาน สามารถสร้างชิ้นงานได้	20	4	-	-	-	4.83	0.38
3.4 คู่มือเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามภารกิจและงานที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน	14	9	1	-	-	4.54	0.59
3.5 ตัวอย่างผลงานช่วยให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบของงานตลอดจนขั้นตอนของชิ้นงานเป็นแนวทางให้ประดิษฐ์ได้	13	11	-	-	-	4.54	0.51
3.6 แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ช่วยให้ทราบถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียนได้	5	12	7	-	-	3.92	0.71
3.7 แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียนมากขึ้น	3	12	9	-	-	3.75	0.67
<b>4. รูปแบบการเรียนรู้ของชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์</b>							
4.1 การเรียนกับครู(TDL)ช่วยให้นักเรียนได้รับคำแนะนำและสาธิตเป็นแนวทางในการเรียนได้	4	16	4	-	-	4.00	0.59

ตารางที่ 25 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D
	5	4	3	2	1		
4.2 การเรียนกับเพื่อน(PDL)ช่วยให้นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มโดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	3	17	4	-	-	3.96	0.55
4.3 การเรียนด้วยตนเอง(SDL)ช่วยให้นักเรียนได้หาความรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่ประสบการณ์ตรงจากการทำงาน	2	17	5	-	-	3.88	0.53
<b>5. วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์</b>							
5.1 การสอนแบบกิจกรรมกลุ่มช่วยทำให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	5	17	2	-	-	4.13	0.53
5.2 การสอนแบบฝึกปฏิบัติช่วยทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	5	16	3	-	-	4.08	0.58
<b>6. ผลที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์</b>							
6.1 การเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานได้	7	13	4	-	-	4.13	0.53
6.2 การเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ทำให้นักเรียนกล้าตัดสินใจและสามารถแก้ปัญหาได้	3	13	8	-	-	3.75	0.6
6.3 การเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความน่าสนใจ	-	16	8	-	-	3.67	0.48
6.4 การเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์เป็นแนวทางให้นักเรียนหาความรู้ได้ด้วยตนเอง	-	17	7	-	-	3.71	0.46
6.5 การเรียนด้วยชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	4	14	6	-	-	3.92	0.65

**ภาคผนวก ข**  
**แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็น**

## แบบสัมภาษณ์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์  
 สาระการอาชีพ เรื่อง การทำกรอบรูป ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## 1. ประมวลสาระ

- 1.1 ปริมาณของเนื้อหาสาระมีมากน้อยเพียงใด.....
- 1.2 ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาสาระได้ดีหรือไม่.....
- 1.3 ภาพประกอบในประมวลสาระมีความชัดเจนหรือไม่.....

## 2. มัลติมีเดียปฐมนิเทศ

- 2.1 มัลติมีเดียปฐมนิเทศช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์ได้ดีหรือไม่.....
- 2.2 ภาพประกอบมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 2.3 ขนาดของตัวอักษรนักเรียนสามารถอ่านได้ดีหรือไม่.....
- 2.4 สีของตัวอักษรช่วยให้นักเรียนอ่านได้ดีหรือไม่.....
- 2.5 เสียงดนตรีมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 2.6 เสียงบรรยายมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 2.7 เทคนิคการนำเสนอมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร.....

## 2. มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์

- 3.1 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำกรอบรูป และสามารถสร้างชิ้นงานได้หรือไม่.....
- 3.2 ภาพประกอบมีความชัดเจนดีหรือไม่.....
- 3.3 ขนาดของตัวอักษรนักเรียนสามารถอ่านได้ชัดเจนดีหรือไม่.....
- 3.4 สีของตัวอักษรช่วยให้นักเรียนอ่านได้ดีหรือไม่.....
- 3.5 เสียงดนตรีมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 3.6 เสียงบรรยายมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 3.7 เทคนิคการนำเสนอมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร.....

## 3. ตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอบรูป

- 4.1 ตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอบรูปมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 4.2 ตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอบรูปมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร.....
- 4.3 ตัวอย่างผลงานและขั้นตอนการทำกรอบรูปช่วยให้นักเรียนสร้างชิ้นงานได้หรือไม่.....
- .....

## 4. แบบฝึกปฏิบัติ

- 5.1 คำสั่งในแบบฝึกปฏิบัติมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 5.2 การเว้นที่ว่างให้บันทึกสาระสำคัญเหมาะสมหรือไม่.....
- 5.3 การจัดลำดับของกิจกรรมตรงกับภารกิจและงานที่กำหนดหรือไม่.....

- 5.4 แบบฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนดให้หรือไม่.....
5. **เฉลยแบบฝึกปฏิบัติ**
- 6.1 เฉลยแบบฝึกปฏิบัติมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 6.2 เฉลยแบบฝึกปฏิบัติมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร.....
6. **วัสดุและอุปกรณ์**
- 7.1 วัสดุและอุปกรณ์เหมาะสมในการใช้งานได้ดีหรือไม่.....
- 7.2 วัสดุและอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่.....
7. **แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์**
- 8.1 คำถามมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 8.2 แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์เหมาะสมกับเวลาในการทำหรือไม่.....
- 8.3 จำนวนแบบทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเหมาะสมหรือไม่.....
8. **แบบสอบถามความคิดเห็น**
- 9.1 คำถามในแบบสอบถามมีความชัดเจนหรือไม่.....
- 9.2 จำนวนของข้อคำถามในแบบสอบถามมีปริมาณเหมาะสมหรือไม่.....

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพ  
 ของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์  
 เรื่อง การทำกรอบรูปด้วยกระดาษเปเปอร์มาเช่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหลังจากเรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

โดยให้กาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของนักเรียน ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

รายการความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. แผนเผชิญประสบการณ์</b>					
1.1 ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รอง ช่วยกำหนดให้ นักเรียนได้ เผชิญประสบการณ์ตามภารกิจและงานได้ตามขั้นตอน					
1.2. ภารกิจและงานช่วยให้นักเรียนทำงานได้					
1.3. ภารกิจและงานเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนด					
<b>2. บริบทในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์</b>					
2.1 มุมวิชาการช่วยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา					
2.2 มุมแสดงผลงานช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสนำผลงานที่สร้างมาแสดง ให้เพื่อนๆ ได้ดูทำให้เกิดความภาคภูมิใจ มากขึ้น					
2.3 มุมวัสดุอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน เมื่อนักเรียน ไม่มีอุปกรณ์					
<b>3. สื่อที่ใช้ในชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์</b>					
3.1 ประมวลสาระช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระขั้นตอนได้ดียิ่งขึ้น					
3.2 มัลติมีเดียปฐมนิเทศ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนวิธีการเผชิญ ประสบการณ์ได้ดียิ่งขึ้น					
3.3 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจ ขั้นตอนวิธีการสร้างชิ้นงาน สามารถสร้างชิ้นงานได้					
3.4 คู่มือเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตามภารกิจและ งานที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน					



(ต่อ)

รายการความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3.5 ตัวอย่างผลงานช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบของงานตลอดจนขั้นตอนของชิ้นงานเป็นแนวทางให้ประคิษฐ์ได้					
3.6 แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์ช่วยให้ทราบถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียนได้					
3.7 แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนทราบถึงความก้าวหน้าทางการเรียนมากขึ้น					
4. รูปแบบการเรียนของชุดการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์					
4.1 การเรียนกับครู(TDL)ช่วยให้นักเรียนได้รับคำแนะนำและสาธิตเป็นแนวทางในการเรียนได้					
4.2 การเรียนกับเพื่อน(PDL)ช่วยให้นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มโดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
4.3 การเรียนด้วยตนเอง(SDL)ช่วยให้นักเรียนได้หาความรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่ประสบการณ์ตรงจากการทำงาน					
5. วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์					
5.1 การสอนแบบกิจกรรมกลุ่มช่วยทำให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน					
5.2 การสอนแบบฝึกปฏิบัติช่วยทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง					
6. ผลที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์					
6.1 การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานได้					
6.2 การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ทำให้นักเรียนกล้าตัดสินใจและสามารถแก้ปัญหาได้					
6.3 การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์มีความน่าสนใจ					
6.4 การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์เป็นแนวทางให้นักเรียนหาความรู้ได้ด้วยตนเอง					
6.5 การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

โปรดส่งแบบสอบถามที่กรอกแล้วคืนครูผู้สอน

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายคะนอง อ่าบุญ
วัน เดือน ปีเกิด	17 พฤศจิกายน 2496
สถานที่เกิด	อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท
ประวัติการศึกษา	ศษ.บ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พ.ศ. 2526
สถานที่ทำงาน	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท อำเภอเมืองชัยนาท จังหวัดชัยนาท
ตำแหน่ง	ศึกษานิเทศก์