

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบวรวิหารแจ่มใสวิทยา 6 อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 มี 3 ห้องเรียน ห้องที่ 1 จำนวน 29 คน ห้องที่ 2 จำนวนจำนวน 22 คน ห้องที่ 3 จำนวน 31 คน รวม 82 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบวรวิหารแจ่มใสวิทยา 6 อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มครใจ (volunteer sampling) โดยการคัดเลือกนักเรียนที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 2.1 ไม่มีความรู้ เรื่องศิลปะบนกระจกเงา
- 2.2 ไม่เคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา
- 2.3 ไม่มีความบกพร่องทางสายตา
- 2.4 ผลการเรียนในวิชาศิลปะ 3.5 ขึ้นไป

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์
2. แบบสอบถาม

3. หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
4. แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา
5. แบบสังเกตทักษะการปฏิบัติ
6. แบบวัดเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

### 1. แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ ใช้สัมภาษณ์ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ จำนวน 1 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 คน ภูมิปัญญาจำนวน 2 คน ผู้ประกอบการร้านค้าที่จำหน่าย จำนวน 2 คน รวม 7 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการสัมภาษณ์ ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ ประมาณ 1 สัปดาห์

แบบสัมภาษณ์ จำนวน 1 ฉบับ เกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง (structured interviews) โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความต้องการเกี่ยวกับ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 3 อุปสรรค แนวทางแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะอื่นๆ

### การสร้างแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎีจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปประมวล เพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างของเครื่องมือและขอบเขตของเนื้อหาในพฤติกรรมบ่งชี้ โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3. สร้างแบบสัมภาษณ์ตามขอบเขตเนื้อหา ในพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนด จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ เพื่อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสัมภาษณ์เสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตร ด้านเนื้อหาและด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์โดยใช้ค่าดัชนีความ

สอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบคุณภาพดังนี้

นำแบบประเมินความสอดคล้องของส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านเนื้อหา และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนนในแต่ละท่านโดยมีรายละเอียดดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์มีความสอดคล้องกับข้อคำถามตามจุดประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์มีความสอดคล้องกับข้อคำถามตามจุดประสงค์

-1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์ไม่มีความสอดคล้องกับข้อคำถามตามจุดประสงค์

การหาค่าความเที่ยงตรง IOC : Index of Item Objective Congruence ของเนื้อหา นั้น ผู้วิจัยได้ใช้หลักสูตรของ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 241-242) จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์กับข้อคำถามตามจุดประสงค์
$\sum R$	หมายถึง	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5. นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนผู้เชี่ยวชาญ ถ้าข้อใดมีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าข้อนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์ ถ้าข้อใดมีค่าความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถามตามจุดประสงค์ เท่ากับ 1.00

6. นำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ

**ขั้นตอนการสัมภาษณ์**

1. ขั้นตอนเตรียมการสัมภาษณ์ มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ภูมิปัญญาและผู้ประกอบการร้านค้าที่จำหน่าย เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2 ผู้วิจัยกำหนดวัน เวลาที่จะสัมภาษณ์และแจ้งให้ผู้สัมภาษณ์ทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งส่งประเด็นการสัมภาษณ์ให้ผู้สัมภาษณ์ล่วงหน้า

## 2. ขั้นตอนการสัมภาษณ์มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ โดยการเดินทางไปยังสถานที่ที่นัดหมายแล้ว แนะนำตัวเอง ถ้ามีการบันทึกภาพหรือทำการบันทึกเสียงจะต้องขออนุญาตผู้ให้สัมภาษณ์ก่อน พร้อมแจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการสัมภาษณ์จนสิ้นสุด

2.2 จัดแจงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์วิเคราะห์ข้อมูลโดย ตอนที่ 1 ใช้ค่าร้อยละ (%) ตอนที่ 2 และตอนที่ 3 วิเคราะห์เนื้อหา(content analysis) และนำเสนอแบบพรรณนาบทความ

## 2. แบบสอบถาม

แบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ ใช้สอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 6 อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 9 จำนวน 82 คน เกี่ยวกับการต้องการในการเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร ฝึกอบรมศิลปะบนกระเจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความต้องการของนักเรียนในการเข้ารับการอบรมศิลปะบนกระเจกเงา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

### การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระเจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 6

2. นำข้อมูลที่ได้มาประมวล เพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างของเครื่องมือและขอบเขตของเนื้อหาในพฤติกรรมที่บ่งชี้ โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์สร้างแบบสอบถามตามขอบเขตของเนื้อหาในพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนด

3. จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตร ด้านเนื้อหาและด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence)ตามสูตรของ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 241-242) เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยให้คะแนนความสอดคล้องดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบสอบถาม มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบสอบถาม มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์

-1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบสอบถาม ไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์

การหาค่าความเที่ยงตรง IOC : Index of Item Objective Congruence ของเนื้อหา นั้น ผู้วิจัยได้ใช้หลักสูตรของ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 241-242) จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างส่วนประกอบของแบบสอบถามกับเนื้อหาตามจุดประสงค์
$\sum R$	หมายถึง	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากนั้นนำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนผู้เชี่ยวชาญ ถ้าข้อใดมีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าข้อนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์ ถ้าข้อใดมีค่าความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ เท่ากับ 1.00

5. นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ แล้วนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งเพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### ขั้นตอนการสอบถาม

1. ผู้วิจัยขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 6 โดยการแจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

2. ผู้วิจัยเริ่มเก็บข้อมูล โดยการแนะนำตัวเองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 6 จำนวน 82 คน เริ่มต้นด้วยการสร้างบรรยากาศแบบเป็นกันเอง จากนั้นชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

3. ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้นักเรียนคนละ 1 ฉบับ อธิบายถึงขั้นตอนวิธีการเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในการตอบแบบสอบถาม โดยให้เวลาในการทำแบบสอบถาม 30 นาที เมื่อนักเรียนทำแบบสอบถามเสร็จแล้ว เก็บรวบรวมแบบสอบถามพร้อมทั้งกล่าวขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือ

#### 4. จัดเตรียมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาต่อไป การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดย ในตอนที่ 1 ใช้ค่าสถิติร้อยละ (%) ส่วนในตอนที่ 2 และตอนที่ 3 นั้น การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) แล้วนำเสนอผลแบบพรรณนาความ

### 3. หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ ฮิลดา ทาบา (Hilda Taba) ซึ่งมีขั้นตอน 7 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. การศึกษาวินิจฉัยความต้องการของผู้เรียนและสังคม

1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับหลักสูตร ฝึกอบรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

1.2 วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

1.3 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา โดยศึกษาจากเอกสาร หนังสือและภูมิปัญญาในท้องถิ่น

1.4 ศึกษาความต้องการ ในการพัฒนาหลักสูตร จากผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 คน ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ จำนวน 1 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 คน ภูมิปัญญา จำนวน 2 คน ผู้ประกอบการร้านค้าที่จำหน่าย จำนวน 2 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.5 ศึกษาความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรและเนื้อหาในการจัดกิจกรรมที่นักเรียนต้องการในการฝึกอบรม เรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 6 อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 82 คน โดยใช้แบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

#### 2. การกำหนดจุดมุ่งหมาย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะพบว่าหลักสูตรมุ่งเน้นให้นักเรียนได้มีโอกาสได้มีความรู้ ความเข้าใจ ผูกทักษะในการทำงานเพิ่มความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้มีการพัฒนาตนเองและสามารถนำหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา ไปสร้างสรรค์ชิ้นงานจนประสบความสำเร็จ สามารถเป็นพื้นฐานในการสร้างรายได้ สร้างอาชีพให้กับตนเองและครอบครัวได้ ผู้วิจัยได้นำ

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มากำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตร

### 3. การเลือกเนื้อหาวิชา

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร เรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มาเป็นข้อมูลในการคัดเลือกเนื้อหาสาระ

### 4. การจัดลำดับเนื้อหาสาระ

ขอข่ายเนื้อหาสาระพิจารณาจากข้อมูลที่รวบรวมได้จากหนังสือ เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ได้แก่ เทคนิคการกัดกระจก(ณิชกานต์ บุญสาลี, 2552) เทคนิคการสลักลอยลายบนกระจกเงา (พรนภา สนรักษา, 2537, หน้า 3) การกัดกระจก (วัชรพงศ์ หงส์สุวรรณ, 2553) เทคนิคการกัดกระจกและหินอ่อน (เศรษฐมนันต์ กาญจนกุล, 2548) และลายวิจิตรบนกระจก (เสรี เรื่องเนตร์ , 2548) และสำรวจความต้องการจากแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม กำหนดเนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ภาคทฤษฎีประกอบด้วย 1) ประวัติความเป็นมาของศิลปะบนกระจก 2) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกระจก 3) วิธีการกัดลายบนกระจก 4) วัสดุที่ใช้ 5) ขั้นตอนการกัดกระจก 6) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน 7) การลงรักปิดทองและการนำเสนอผลงาน โดยภาคปฏิบัติให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง ได้แก่ 1) วิธีการกัดลายบนกระจกด้วยน้ำกรด (การกัดลึก) 2) ขั้นตอนการกัดกระจก 3) การลงรักปิดทอง

### 5. การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้

ศึกษาจากโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม โดยกำหนดเวลา 3 วัน โดยภาคทฤษฎี 7 ชั่วโมงและภาคปฏิบัติ 11 ชั่วโมง รวมจำนวน 18 ชั่วโมง สืบจากการจัดการเรียนรู้ หลักสูตร มุ่งให้นักเรียนเรียนรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เรียนรู้โดยสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์และได้ลงมือปฏิบัติจริงเน้นผู้เรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะได้รับความรู้ความเข้าใจเกิดการพัฒนาทักษะการปฏิบัติในการทำงานของตนเองและมีเจตคติที่ดีต่อ สามารถเป็นพื้นฐานในการสร้างรายได้ สร้างอาชีพให้กับตนเองและครอบครัวได้และพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองให้ยั่งยืน

เพื่อให้การจัดการศึกษาตามหลักสูตรฝึกอบรมนี้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายข้างต้น จึงกำหนดแนวดำเนินการไว้ดังนี้

1. จัดให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนอย่างหลากหลาย เพื่อสำรวจความถนัดและความสนใจ
2. จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้รู้จักและเข้าใจตนเองและแสวงหาแนวทางในการพัฒนาตนเอง

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้การปฏิบัติอย่างเต็มความสามารถ ได้มีโอกาสสืบค้นหาความรู้และทักษะจากผู้รู้

4. ในการเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ให้ใช้วิธีผสมผสานให้ความรู้กับการปฏิบัติจริงโดยเน้นกระบวนการการเรียนรู้ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและกระบวนการกลุ่ม

5. ปรับเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นและส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน

6. ในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมให้สอดคล้องเสริมสร้างค่านิยม เช่น ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน มีวินัย มีความรับผิดชอบ ควบคู่ไปด้วย

7. ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมให้คำนึงถึงความต่อเนื่องของหลักสูตร และนำความรู้ที่ได้รับในการฝึกอบรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

#### 6. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

1. การจัดกิจกรรมฝึกอบรมโดยยึดจุดมุ่งหมายและเนื้อหา

2. การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมสามารถยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสม

3. การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ ศึกษาจากเอกสาร ใบความรู้ รูปภาพและของจริง

4. กิจกรรมการฝึกอบรม ให้นักเรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนวิธีการและลงมือปฏิบัติจริง

5. การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่นมากที่สุด

6. การฝึกอบรมเน้นทักษะการปฏิบัติงาน ตรวจสอบชิ้นงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น

7. จัดกิจกรรมฝึกอบรมให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง เพื่อฝึกทักษะในการปฏิบัติเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม จนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

8. การจัดกิจกรรมให้นักเรียนสรุปการเรียนรู้และผลการปฏิบัติที่มีปัญหาอุปสรรคอย่างไร เพื่อนำมาปรับปรุงในครั้งต่อไป

#### 7. การประเมินผลและวิธีการประเมินผล

จากการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามขั้นตอน 7 ขั้นตอน ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้สร้างหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ศิลปะบนกระเจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ฉบับร่าง) ขึ้น มีขั้นตอนการสร้าง 3 ขั้นตอนดังนี้

##### 1. การพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง

โดยการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง การสอบถามความต้องการของนักเรียน เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมศิลปะบนกระเจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางในการร่างโครงสร้างหลักสูตรซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

- 1.1 หลักการ
- 1.2 จุดมุ่งหมาย
- 1.3 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- 1.4 ขอบข่ายเนื้อหาสาระ
- 1.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม
- 1.6 การจัดกิจกรรมฝึกอบรม
- 1.7 สื่อและวัสดุอุปกรณ์
- 1.8 การวัดและประเมินผล
- 1.9 แผนการฝึกอบรม

## 2. การประเมินหลักสูตรฉบับร่าง

เมื่อร่างโครงสร้างหลักสูตรและแผนการฝึกอบรมเสร็จแล้ว ดำเนินการประเมินหลักสูตรฉบับร่าง โดยการตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตรตั้งแต่ หลักการ จุดมุ่งหมาย ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ขอบข่ายเนื้อหาสาระ ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม การจัดกิจกรรมฝึกอบรม สื่อและวัสดุอุปกรณ์ การวัดและประเมินผลและแผนการฝึกอบรม ว่ามีความเหมาะสมกับสภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรหรือไม่ โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสมและให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.2 เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของหลักสูตรฉบับร่างโดยการประเมินค่า IOC เมื่อคำนวณได้ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงจะมีความสอดคล้องและเหมาะสมในการนำหลักสูตรฉบับร่างไปใช้ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตรฉบับร่าง เท่ากับ 1.00

## 3. การปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่าง

นำผลการประเมินหลักสูตรฉบับร่างของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ผู้เชี่ยวชาญ เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่าง เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมที่จะนำไปทดลองใช้

## 4. แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา

การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ของนักเรียนตามหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งก่อนใช้หลักสูตรและหลังการใช้หลักสูตร ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือของแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา มีลักษณะเป็นข้อสอบสถานการณ์ให้อ่านแล้วตอบคำถามเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เพื่อศึกษาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ วัดความรู้ ดังนี้คือ

4.1 ศึกษาเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสาร เพื่อนำมาวิเคราะห์ในการกำหนดประเด็นการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ให้ครอบคลุมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำมาใช้ในการประเมินความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ก่อนและหลังใช้หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4.2 สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ตามเนื้อหาของหลักสูตรที่ฝึกอบรม เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4.3 เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา กำหนดแนวทางในการตอบคำถามของแต่ละข้อให้โดยให้ 1 คะแนน เมื่อตอบข้อนั้นถูก ให้ 0 คะแนน เมื่อตอบข้อนั้นผิด

4.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ แล้วนำข้อเสนอมาปรับปรุงแก้ไข

4.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC : Index of Item Objective Congruence) ตามสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 242) เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยให้คะแนนความสอดคล้องดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์

-1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์

$$\text{จากสูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างส่วนประกอบของแบบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงากับเนื้อหาตามจุดประสงค์

$\sum R$  หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อดัชนี IOC ที่คำนวณได้มากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อคำถามของแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ได้วัดตรงกับจุดประสงค์และมีความสอดคล้องกับเนื้อหาจึงคัดเลือกไว้ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดความรู้กับจุดประสงค์ เท่ากับ 1.00

4.6 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ่อกรูวิทยา ตำบลบ่อกรู อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 60 คน ที่ได้ผ่านการเรียนรู้ เรื่องศิลปะบนกระจกเงา ด้วยวิธีการกีดกระจกด้วยกรดและการลงรักปิดทอง

4.7 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าระดับความยาก (p) คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะ คือ ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ไว้ใช้จำนวน 30 ข้อ พบว่าแบบทดสอบมีค่าระดับความยาก (p) ระหว่าง 0.34 – 0.70

4.8 นำคะแนนที่ได้หาค่าอำนาจจำแนก (r) กำหนดเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกคือ ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า130) พบว่าแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจ (r) ตั้งแต่ 0.34 ขึ้นไป และหาความเชื่อมั่น (reliability) ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.866

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** นำแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา มาใช้ทดสอบจริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ก่อนและหลังการฝึกอบรม (pre-test post-test)

**การวิเคราะห์ข้อมูล** นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงาก่อนและหลังฝึกอบรม มาหาค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการฝึกอบรมโดยใช้การทดสอบหาค่า ที่ t-test dependent

## 5. แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ โดยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้คือ

1. ศึกษาเอกสารการสร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ
2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวลและกำหนดข้อมูล ตัวชี้วัด โครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหาของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติของนักเรียนที่เข้ารับการอบรมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนตรงตามความต้องการ
3. วิเคราะห์และสร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติสำหรับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างครอบคลุมเหมาะสมและสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ได้แก่ ทักษะศิลปะบนกระจกเงาและทักษะศิลปะบนกระจก(การลงรักปิดทอง) โดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบรูบริค (Scoring Rubric) โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบแยกองค์ประกอบ

(รุ่งศิริรินทร์ จันท์หอม, 2545, หน้า 26) โดยมีเกณฑ์การให้ระดับคุณภาพ คะแนน 3 หมายถึง ดี 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ปรับปรุง สำหรับเกณฑ์การประเมินมีรายละเอียด ดังตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 เกณฑ์การประเมินแบบแยกองค์ประกอบรูปรีด สำหรับทักษะการปฏิบัติศิลปะบนกระจกเงา

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
1. การเตรียมกระจกเงา	กระจกใสไม่มีรอยขีดข่วน ขนาดของกระจกเหมาะสมกับภาพ	กระจกใสมีรอยเปื้อนเล็กน้อย ขนาดของกระจกเหมาะสมกับภาพ	กระจกใสมีรอยเปื้อน ขนาดของกระจกไม่เหมาะสมกับภาพ
2. การติดสติ๊กเกอร์	ไม่มีฟองอากาศ เรียบร้อยสวยงาม	มีฟองอากาศเล็กน้อย	มีฟองอากาศมาก ขาดความเรียบร้อย
3. การตัดสติ๊กเกอร์	มีความประณีต สวยงาม ไม่มีรอยย่นตามขอบภาพ	ขาดความประณีต สวยงาม ไม่มีรอยย่นตามขอบภาพ	ขาดความประณีต สวยงาม มีรอยย่นตามขอบภาพ
4. การท่น้ำยา	ใช้น้ำยาเหมาะสมกับชิ้นงาน มีความกระจายสม่ำเสมอ	ใช้น้ำยาเหมาะสมกับชิ้นงาน น้ำยาไม่สม่ำเสมอ	ใช้น้ำยาไม่เหมาะสมกับชิ้นงาน น้ำยาไม่สม่ำเสมอ
5. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	มีการวางแผนและมีการใช้วัสดุอุปกรณ์ในการป้องกันอันตรายทุกขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง และมีสมาธิในการทำงาน	มีการวางแผนและมีการใช้วัสดุอุปกรณ์ในการป้องกันอันตราย ในบางขั้นตอนและมีสมาธิในการทำงาน	ไม่มีการวางแผนและไม่ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการป้องกันอันตราย และไม่มีสมาธิในการทำงาน

ที่มา: รุ่งศิริรินทร์ จันท์หอม (2545, หน้า 26)

โดยใช้เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ ดังนี้

3	หมายถึง	ดี
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ปรับปรุง

เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ย ดังนี้

2.50 – 3.00	หมายถึง	ดี
1.50 – 2.49	หมายถึง	พอใช้
1.00 – 1.49	หมายถึง	ปรับปรุง

ตาราง 2 เกณฑ์การประเมินแบบแยกองค์ประกอบรูปรีด(Scoring Rubric) สำหรับทักษะการปฏิบัติศิลปะบนกระจกเงา(การลงรักปิดทอง)

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
1. การทาเฟล็กซ์	ทาเฟล็กซ์ ได้บ้าง และเรียบที่สุด	ทาเฟล็กซ์ได้บ้าง แต่ไม่ค่อยเรียบ	ทาเฟล็กซ์ หนา และไม่เรียบ
2. การใช้ทองคำเปลว	ทองเป็นเนื้อ เดียวกันไม่มี รอยต่อ	ทองเป็นเนื้อ เดียวกัน แต่มี รอยต่อบ้าง	ทองไม่เป็นเนื้อ เดียวกัน
3. การชุดทอง	ชุดทองที่ไม่ได้ลง ในส่วนของรูปได้ สะอาด	มีทองในส่วนของที่ ไม่ได้ลงรูปหลง เหลืออยู่บ้าง	ชุดทองเกินเข้าไป ในส่วนของรูป

ที่มา: รุ่งศิริรินทร์ จันท์หอม (2545, หน้า 26)

โดยใช้เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ ดังนี้

- |   |         |          |
|---|---------|----------|
| 3 | หมายถึง | ดี       |
| 2 | หมายถึง | พอใช้    |
| 1 | หมายถึง | ปรับปรุง |

เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ย ดังนี้

- |             |         |          |
|-------------|---------|----------|
| 2.50 – 3.00 | หมายถึง | ดี       |
| 1.50 – 2.49 | หมายถึง | พอใช้    |
| 1.00 – 1.49 | หมายถึง | ปรับปรุง |

4. นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ สำหรับนักเรียนผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะและนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจแก้ไข ตรวจสอบคุณภาพค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด (IOC : Index of Item Objective Congruence) ตามสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 242) เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยให้คะแนนความสอดคล้องดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

-1 เมื่อแน่ใจว่าส่วนประกอบของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติไม่มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

$$\text{จากสูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

$\sum R$  หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อดัชนี IOC ที่คำนวณได้มากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อนั้นมี ความสอดคล้องถ้าข้อใดมีค่าความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เท่ากับ 1.00

6. นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัตินักเรียนผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพิ่มเติมก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

7. ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้ารับการอบรม จำนวน 30 คนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ณ โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 6 อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ซึ่งทำการประเมินโดยวิทยากร คณะครู (ผู้ช่วยวิทยากร) เป็นผู้ประเมินทักษะการปฏิบัติของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อตรวจสอบทักษะการปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการใช้หลักสูตร

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินแบบรูบริก (Scoring Rubric) มาวิเคราะห์แล้ว นำเสนอแบบตารางภาพรวมและนำข้อมูลที่ได้จากมาวิเคราะห์ใช้ เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 63-65) ดังนี้

3	หมายถึง	ดี
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ปรับปรุง
เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ย ดังนี้		
2.50 – 3.00	หมายถึง	ดี
1.50 – 2.49	หมายถึง	พอใช้
1.00 – 1.49	หมายถึง	ปรับปรุง

#### 6. แบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถามเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง ศิลปะบนกระเจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม ดังนี้

1. ศึกษาเกณฑ์การสร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรม ที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบประมาณค่าของลิเคอร์ท 5 ระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบการพรรณนาความ จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วยความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรม ความคิดเห็นต่อเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมและความคิดเห็นอื่นๆ โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องข้อความที่ต้องการเลือกและให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในลักษณะที่นักเรียนต้องการนำเสนอในรูปแบบข้อเสนอแนะ

3. นำแบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความสอดคล้องของคำถาม ความถูกต้อง ความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษารวมทั้งความครอบคลุมของเนื้อหาเพื่อให้ข้อเสนอแนะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านเนื้อหา และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมิน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC และให้ข้อเสนอแนะ ถ้าข้อใดมีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าข้อนั้นมีความสอดคล้อง ถ้าข้อใดมีค่าความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรเท่ากับ 1.00 โดยพิจารณาข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในประเด็นนั้น

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรม ด้านความคิดเห็น เนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และข้อคิดเห็นอื่นๆ จากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการอบรมหลังการจัดกิจกรรมสิ้นสุดหลักสูตรแล้ว

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ไต่จากการประเมินค่าแบบให้คะแนน 5 ระดับมาวิเคราะห์แล้วนำเสนอแบบตารางภาพรวมและนำข้อมูลที่ไต่จากการประเมินค่าแบบให้คะแนน 5 ระดับมาวิเคราะห์ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำค่าที่ได้จากแบบวัดเจตคติมาเทียบกับค่าเฉลี่ยแล้วแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2552, หน้า 66 - 67)

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วย
3	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

#### การแปลความหมายของข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ยรายข้อ

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	4.51 – 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	3.51 – 4.50	หมายถึง	เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	2.51 – 3.50	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.51 – 2.50	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.00 – 1.50	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

## การแปลค่าเฉลี่ยเจตคติภาพรวม

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีเจตคติในระดับ	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีเจตคติในระดับ	มาก
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีเจตคติในระดับ	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีเจตคติในระดับ	น้อย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีเจตคติในระดับ	น้อยที่สุด

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

## 1. แบบแผนของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว ประเมินผลก่อนและหลังการทดลอง one group pretest – posttest design (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 138) ดังตาราง 3

ตาราง 3 รูปแบบการวิจัย

	ทดสอบก่อนใช้หลักสูตร		ทดลอง		ทดสอบหลังใช้หลักสูตร
	O <sub>1</sub>		X		O <sub>2</sub>
เมื่อ	O <sub>1</sub>	แทน	การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระเจกเงาก่อนการใช้หลักสูตร		
	X	แทน	การทดลองใช้		
	O <sub>2</sub>	แทน	การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระเจกเงาหลังการใช้หลักสูตร		

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องศิลปะบนกระเจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 6 เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
2. ขอใช้สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกด้านต่างๆ ในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระเจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. ติดต่อประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้ช่วยวิทยากร คณะครู นักเรียนโรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา 6 อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ที่เข้ารับการฝึกอบรม โดยประชุมชี้แจงบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้ทราบถึงการดำเนินการทดลองหลักสูตรฝึกอบรมครั้งนี้ แก่ วิทยากร คณะครู(ผู้ช่วยวิจัย)ที่จะปฏิบัติหน้าที่ดำเนินการฝึกอบรมตามแผนการฝึกอบรมและผู้รับผิดชอบด้านต่างๆ ให้เข้าใจสภาพปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรมรวมทั้งประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนเพื่อจะได้เตรียมตัวล่วงหน้า

4. จัดเตรียมอาคารสถานที่ งบประมาณ อาหารเครื่องดื่มและสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินการฝึกอบรมให้พร้อมอย่างรอบคอบ

5. จัดเตรียมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ได้แก่ หลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยร่างขึ้นมอบแก่คณะวิทยากร คณะครู(ผู้ช่วยวิจัย) เอกสารประกอบการฝึกอบรม สื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรมและอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือวัดและประเมินผล เช่น แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม แบบสังเกตทักษะการปฏิบัติและแบบวัดเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรม ให้ครบกับการทดลองใช้หลักสูตร

6. ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมโดยกำหนดระยะเวลาในการทดลองหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ครั้งนี้ไว้ 3 วัน โดยเป็นการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมเวลา 18 ชั่วโมง ภายในเดือน สิงหาคม 2557 ณ โรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา 6 อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ผู้เข้ารับการอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา ประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา 6 อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 จำนวน 30 คน

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3.2 แผนการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3.3 เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่องศิลปะบนกระจกเงา ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ก่อนและหลังการฝึกอบรม แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ แบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรม

### 4. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลก่อนโดยให้ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงาก่อนฝึกอบรม (pretest) แล้วบันทึกคะแนนไว้

4.2 ผู้วิจัยนำหลักสูตรฝึกอบรมที่กำหนดแนวทางและแผนการฝึกอบรมไปทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา 6 จำนวน 30 คน โดย

กำหนดเวลา 3 วัน โดยภาคทฤษฎี 7 ชั่วโมงและภาคปฏิบัติ 11 ชั่วโมง รวมจำนวน 18 ชั่วโมง และประเมินทักษะการปฏิบัติของนักเรียนระหว่างการฝึกอบรม

4.3 เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้วผู้วิจัยเก็บข้อมูลหลังการฝึกอบรมโดยให้ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกหลังการฝึกอบรมและแบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรม

4.4 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ก่อนการฝึกอบรมและคะแนนที่ได้หลังการฝึกอบรม มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศิลปะบนกระจกเงา ก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม โดยใช้สถิติ t-test dependent

1.2 การวิเคราะห์แบบประเมินทักษะการปฏิบัติศิลปะบนกระจกเงาและประเมินทักษะการปฏิบัติศิลปะบนกระจกเงา (การลงรักปิดทอง) โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.3 การวิเคราะห์คะแนนแบบวัดเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องศิลปะบนกระจกเงา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence)  
(พิชิต ฤทธิจรูญ, 2551, หน้า 241-242)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	หมายถึง	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. ค่าร้อยละ (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2551, หน้า 261)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{ความถี่ที่ต้องการเปรียบเทียบ}}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \times 100$$

3. ค่าเฉลี่ย (Mean) (วิไล ทองแผ้ว, 2550, หน้า 181)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

4. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2551, หน้า 276)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละข้อยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด

5. การหาค่าระดับความยาก (difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 129)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบข้อสอบถูก
	N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด

โดยกำหนดเกณฑ์ความยากของข้อสอบไว้ระหว่าง .20 - .80 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 129)

6. การหาค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 130)

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{R_u - R_e}{N/2}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	$R_u$	แทน	จำนวนที่ตอบถูกข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	$R_e$	แทน	จำนวนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ซึ่งเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกที่กำหนดคือมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

7. การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 247) ดังต่อไปนี้

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$S^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ
	$k$	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	$p$	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกแต่ละข้อ
	$q$	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดแต่ละข้อ ( $q = 1 - p$ )

8. การหาค่า t-test แบบ dependent คำนวณจากสูตร(พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 307)

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

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน t – distribution
	$D$	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	$n$	แทน	จำนวนคู่ของตัวอย่าง