

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งการดำเนินการออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การร่างหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้และปรับปรุงหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและติดตามผลหลักสูตร

การดำเนินงานของการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ทั้ง 4 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการในการเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วิธีดำเนินการ การดำเนินการในขั้นตอนนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ

ในส่วนนี้ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นกรอบสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ

ส่วนที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

ในส่วนนี้ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน โดยใช้ข้อมูลในส่วนที่ 1 มาเป็นแนวทางในการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ โดยทำการสัมภาษณ์เกี่ยวกับสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ ซึ่งประเด็นคำถามเป็นแบบปลายเปิด มีแนวทางการสัมภาษณ์ ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและการออกแบบเครื่องประดับ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาองค์ความรู้ในหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้านการออกแบบเครื่องประดับให้กับนักศึกษามีอะไรบ้าง
 - 2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ นักศึกษาควรมีความรู้เรื่องใดบ้าง และจะเรียนรู้สิ่งนี้ได้อย่างไร
 - 2.2 ด้านเจตคติ นักศึกษาควรมีเจตคติหรือความรู้สึกรู้สึกต่อการออกแบบเครื่องประดับอย่างไร มีสิ่งใดที่จะช่วยเสริมสร้างให้นักศึกษามีเจตคติหรือความรู้สึกรู้สึกที่ดีต่อการออกแบบเครื่องประดับ
 - 2.3 ด้านทักษะ นักศึกษาควรมีทักษะที่จำเป็นด้านการออกแบบเครื่องประดับอะไรบ้าง
3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้ให้ข้อมูลหลัก และดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสร้างข้อสรุปจากการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) จากข้อมูลที่ได้รวบรวมได้นำมาหาข้อสรุป และจัดอันดับความสำคัญเป็นเนื้อหาของกิจกรรมในการฝึกอบรมให้กับนักศึกษา องค์ประกอบและรูปแบบของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อใช้เป็นฐานในการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การร่างหลักสูตร

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างหลักสูตรฝึกอบรมให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐาน

วิธีดำเนินการ การดำเนินการในขั้นตอนนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การสร้างโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม

ในส่วนนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลพื้นฐานที่ได้มากำหนดแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรและกำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร คือ สภาพปัญหาและความจำเป็น หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กิจกรรมการฝึกอบรม ระยะเวลา สื่อประกอบการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม ผู้วิจัยยึดหลักการพัฒนาหลักสูตรของทาบ (Taba, 1962, p. 12 อ้างถึงใน บรรพต สุวรรณประเสริฐ, 2544, หน้า 16) เป็นการกำหนดรายละเอียดองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรฝึกอบรมดังนี้

1. การวินิจฉัยความต้องการ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจน สำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำหนดหลักการของหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความจำเป็น ลักษณะและจุดเน้นของหลักสูตร กลุ่มเป้าหมาย โดยจัดลำดับความสำคัญของจุดมุ่งหมาย สภาพปัญหาและความจำเป็นนั้น ๆ

2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความจำเป็น หลักการของหลักสูตรด้วยการคาดหวังว่า เมื่อได้ดำเนินการตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแล้ว สามารถแก้ปัญหาและสนองความต้องการความจำเป็นได้

3. เลือกเนื้อหาสาระของหลักสูตร เป็นการนำข้อมูลพื้นฐานที่รวบรวมได้มาพิจารณา กำหนดเป็นเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม โดยคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

4. จัดลำดับเนื้อหาของหลักสูตร เป็นการนำเนื้อหาสาระที่ได้คัดเลือกในขั้นที่ 3 มาจัดลำดับเนื้อหาทำเป็นโครงสร้างเนื้อหา โดยจัดทำเป็นหน่วยการฝึกอบรม แล้วกำหนดระยะเวลาแต่ละเนื้อหาให้เหมาะสม คำนึงถึงความต่อเนื่อง ความยากง่ายของเนื้อหา วัสดุภาวะ ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน

5. เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นการพิจารณาคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาสาระ เนื่องจากหลักสูตรมีจุดมุ่งหมายหลักอยู่ที่ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น กิจกรรมการฝึกอบรมจึงส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจ เจตคติ และทักษะ ควบคู่กันไป

6. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นการพิจารณาประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะจัด โดยคำนึงถึงเนื้อหาสาระ ความต่อเนื่อง และความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

7. กำหนดสิ่งที่จะประเมินและวิธีการประเมินผล กำหนดให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการฝึกอบรม เนื้อหาวิชา โดยแบ่งการวัดและประเมินผลเป็น 3 ลักษณะ คือ

7.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการฝึกอบรม

7.2 การวัดและประเมินผลสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พิจารณาจากผลการประเมินตามหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ประเมินได้แก่ แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ และแบบวัดเจตคติเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ ใช้วัดก่อนและหลังการฝึกอบรม ส่วนแบบประเมินทักษะปฏิบัติการออกแบบเครื่องประดับ และผลงานเครื่องประดับ ใช้วัดและประเมินผลขณะดำเนินการฝึกอบรม

7.3 การวัดและประเมินผลการใช้หลักสูตร เครื่องมือที่ใช้ประเมินได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของการใช้หลักสูตร และแบบประเมินผลการติดตามความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ

ส่วนที่ 2 การประเมินโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม

เป็นการนำโครงร่างหลักสูตรที่ได้พัฒนาขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. จุดประสงค์ของการประเมิน เป็นการนำโครงร่างหลักสูตรไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ซึ่งเป็นการประเมิน 3 ลักษณะ ดังนี้

1.1 การประเมินความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร เป็นการพิจารณาว่าในแต่ละองค์ประกอบของหลักสูตร ได้แก่ สภาพปัญหาและความจำเป็น หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กิจกรรมการฝึกอบรม ระยะเวลา สื่อประกอบการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลการฝึกอบรมว่าเหมาะสมกับสภาพปัญหาและสภาพผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพียงใด

1.2 การประเมินความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการพิจารณาว่าประเด็นต่าง ๆ ในองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมมีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

1.3 การประเมินคุณภาพของหลักสูตร เป็นการพิจารณาว่าองค์ประกอบของหลักสูตรทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล มีคุณภาพมากน้อยเพียงใด

2. ผู้ประเมินโครงร่างหลักสูตร

ผู้ทำหน้าที่ประเมินโครงร่างหลักสูตรครั้งนี้ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ด้านการออกแบบเครื่องประดับ และด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดทำการประเมินทั้งความเหมาะสมและความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร รวมทั้งคุณภาพของหลักสูตร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประกอบด้วย แบบประเมินความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร แบบประเมินความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร และแบบประเมินหลักสูตร มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การตรวจสอบโครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ใช้เครื่องมือที่เป็นลักษณะของแบบสอบถาม ดังนี้

3.1.1 การตรวจสอบความเหมาะสมในแต่ละองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามความเหมาะสม คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด

3.1.2 การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ ไม่สอดคล้อง

3.1.3 การตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ลักษณะเครื่องมือเป็นตารางวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การประเมินด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ส่วนที่ 2 การประเมินด้านการจัดการเรียนรู้ และส่วนที่ 3 การประเมินด้านการวัดและประเมินผล

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบของหลักสูตร โดยมีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพ ดังนี้

3.2.1 กำหนดประเด็นสำคัญที่จะประเมินจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษารายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สร้างแบบสอบถามและแบบประเมิน แล้วเขียนคำถามให้ครอบคลุมประเด็นเหล่านั้น

3.2.2 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร และการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสม และความชัดเจนของข้อคำถาม ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ แล้วจัดทำเป็นแบบประเมินโครงสร้างหลักสูตรฉบับสมบูรณ์

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลในการตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตร ผู้วิจัยดำเนินการประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง พร้อมนำโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบบประเมินโครงสร้างหลักสูตร และแบบประเมินหลักสูตรไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตอบโดยอิสระและขอข้อเสนอแนะเพิ่มเติมหลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีเสร็จสิ้นแล้ว

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบประเมินความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของดัชนีความสอดคล้อง โดยข้อเสนอแนะนำเสนอเป็นรายชื่อ และข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพของหลักสูตร ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปค่าเฉลี่ย P.M. ของคุณภาพของหลักสูตรมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5.1 การประเมินความเหมาะสม ใช้เปรียบเทียบกับมาตราในแบบสอบถาม โดยนำคำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านให้ค่าน้ำหนักเป็นคะแนน ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

จากนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยคะแนนความเหมาะสมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาเทียบเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

การกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของความเหมาะสม คือ ถ้าค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 117) จะถือว่าโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

5.2 การประเมินความสอดคล้อง โดยการนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านนำมาแปลงเป็นคะแนน ได้ดังนี้

สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น 1

ไม่แน่ใจ กำหนดคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น -1

จากนั้นนำมาแทนค่าในสูตรดัชนีหาความสอดคล้องเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency) โดยใช้สูตรของ สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2539, หน้า 95)

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 117) จะถือว่าโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

5.3 การประเมินค่าคุณภาพของหลักสูตร นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาคิด น้ำหนักของแต่ละช่องในตารางวิเคราะห์ข้อของค์ โดยใช้สูตรขงค์หาคุณภาพของหลักสูตร (P.M.)

$$P.M. = \frac{\text{น้ำหนักของทุกช่องในตารางวิเคราะห์ข้อของค์รวมกัน}}{\text{จำนวนข้อที่นำมาวิเคราะห์}}$$

จากนั้นนำมาแปลผล เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลที่คำนวณ ได้มีดังนี้

ค่า P.M. ตั้งแต่ 1-4 หมายถึง หลักสูตรมีคุณภาพต่ำ

ค่า P.M. ตั้งแต่ 4-10 หมายถึง หลักสูตรมีคุณภาพปานกลาง

ค่า P.M. ตั้งแต่ 10-18 หมายถึง หลักสูตรมีคุณภาพสูง

ถ้าค่าเฉลี่ย P.M. ทั้งฉบับตั้งแต่ 10.0 ขึ้นไป (สงัด อุทรานันท์, 2532, หน้า 254-258)

จะถือว่าโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

ส่วนที่ 3 ปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมก่อนนำไปทดลองใช้

การปรับปรุงหลักสูตรก่อนนำไปทดลองใช้จะพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการประเมิน โครงร่างหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญนำมาเป็นหลักเกณฑ์ในการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ดังนี้

การปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ก่อนนำไปทดลองใช้มีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมและค่าดัชนีความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า โครงสร้างหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมระหว่าง 3.80 - 4.80 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ มีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป แสดงว่าทุกองค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตรมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้ และผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง พบว่า โครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องระหว่าง 0.80 - 1.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องกันทุกประเด็น สามารถนำไปใช้ได้

2. ผลการวิเคราะห์ค่าคุณภาพของหลักสูตร (The puissance measure) พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ย P.M. เท่ากับ 11.93 แสดงว่าหลักสูตรมีคุณภาพสูง สามารถนำไปใช้ได้

3. ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญนอกเหนือจากข้อคำถาม เมื่อผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 3 ท่านขึ้นไป มีความเห็นสอดคล้องกัน ผู้วิจัยพิจารณาเพิ่มเติมไว้ในหลักสูตรโดยคำนึงถึงพื้นฐานของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้และปรับปรุงหลักสูตร

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการนำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรด้วยการนำไปปฏิบัติจริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบแผนการวิจัย Pre-experimental design แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest-posttest design) มีรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษานำร่อง มีรายละเอียดการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองศึกษานำร่อง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการใช้หลักสูตรในสถานการณ์จริงก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคระหว่างการใช้หลักสูตร รวมถึงเพื่อประโยชน์ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และเพื่อปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดต่าง ๆ ของหลักสูตรก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานำร่อง เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณี วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 9 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการเลือกตามเกณฑ์ ดังนี้ 1) เป็นผู้ที่กำลังศึกษาในสาขาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณี ชั้นปีที่ 4 ระดับปริญญาตรี 2) สนใจที่จะเข้าร่วมฝึกอบรมและสามารถร่วมฝึกอบรมได้ตลอดหลักสูตร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ แบบวัดเจตคติเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ แบบประเมินทักษะปฏิบัติการออกแบบเครื่องประดับ และแบบประเมินความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

4. การปรับปรุงหลักสูตร หลังจากนำหลักสูตรไปทดลองศึกษานำร่องแล้ว ผู้วิจัยนำผลที่ได้ดังกล่าวตลอดทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดต่าง ๆ ของหลักสูตร ให้ได้หลักสูตรฝึกอบรมที่สมบูรณ์ก่อนนำหลักสูตรไปทดลองใช้ในส่วนที่ 2 การทดลองใช้หลักสูตรต่อไป

ส่วนที่ 2 การทดลองใช้หลักสูตร เป็นการนำหลักสูตรไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง มีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการทดลอง เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับในด้านของความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ เจตคติเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ และทักษะปฏิบัติการออกแบบเครื่องประดับที่ได้รับการเสริมสร้างจากการเข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรนี้

1.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

1.3 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคในการทดลองใช้หลักสูตร ทั้งหลักสูตร และการใช้หลักสูตร รวมทั้งสภาพปัญหาอื่น ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการนำหลักสูตรไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณีของวิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2553 จำนวน 24 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณีของวิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2553 จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการเลือกตามเกณฑ์ดังนี้ 1) เป็นผู้ที่กำลังศึกษาในสาขาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณี ชั้นปีที่ 4 ระดับปริญญาตรี 2) สมัครใจที่จะเข้าร่วมฝึกอบรมและสามารถร่วมฝึกอบรมได้ตลอดหลักสูตร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีดังนี้

3.1 หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร

3.1.1 คู่มือวิทยากร ประกอบด้วย สภาพปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรม เนื้อหาสาระ กิจกรรม คู่มือดังกล่าวจัดเป็นเล่มตามหัวข้อวิชาการฝึกอบรม

3.1.2 คู่มือเข้ารับการฝึกอบรม มีลักษณะเป็นโครงสร้างที่สร้างขึ้นครอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตร คู่มือดังกล่าวจัดเป็นเล่มตามหัวข้อวิชาการฝึกอบรม

3.1.3 อุปกรณ์การฝึกอบรม สื่อ กิจกรรมต่าง ๆ

3.2 แบบประเมินสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ ประกอบด้วย

3.2.1 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ ใช้วัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งก่อนการทดลอง และหลังการทดลองใช้หลักสูตร ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.2.1.1 ศึกษาเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ จากหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และเอกสารงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.1.2 สร้างแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ตามตารางการวิเคราะห์หลักสูตร เกณฑ์การตรวจคะแนนให้ 1 คะแนนเมื่อตอบถูก นอกนั้นให้คะแนน 0

3.2.1.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร ด้านการออกแบบเครื่องประดับ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) ด้วยการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของรายการ การประเมินกับจุดมุ่งหมายตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) พบว่า ทุกรายการการประเมิน มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย (ค่า IOC) ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง

3.2.1.4 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ โดยนำไปใช้กับนักศึกษาของกาญจนาภิเษกวิทยาลัย ช่างทองหลวง จำนวน 30 คน ใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายรายข้อ ค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจ (r) มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้แบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.40 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.24 – 0.60

3.2.1.5 หากคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับประกอบด้วยข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเรียบร้อยแล้ว มาคำนวณค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรการคำนวณของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531, หน้า 168) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.87

3.2.2 แบบวัดเจตคติต่อการออกแบบเครื่องประดับ ใช้ศึกษาความรู้สึกรู้สึกหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองใช้หลักสูตร มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ จากหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และเอกสารงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.2.2 สร้างแบบวัดเจตคติตามแบบของ ลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งกำหนดให้มีข้อความทั้งทางบวกและทางลบ จำนวน 40 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนนสำหรับ ข้อความทางบวก	การตอบ	คะแนนสำหรับ ข้อความทางลบ
5	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1
4	เห็นด้วย	2
3	ไม่แน่ใจ	3
2	ไม่เห็นด้วย	4
1	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5

การแปลความหมายค่าเฉลี่ย แบ่งเป็น 5 ระดับ

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เห็นด้วย

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.2.2.3 นำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรด้านการออกแบบเครื่องประดับ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) ด้วยการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของรายการการประเมินกับจุดมุ่งหมายตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) พบว่า ทุกรายการการประเมิน

มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย (ค่า *IOC*) ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง

3.2.2.4 นำแบบวัดเจตคติที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาของกาญจนาภิเษกวิทยาลัย ช่างทองหลวง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดเจตคติ โดยการวิเคราะห์ด้วยสถิติ *t-test* และทำการคัดเลือกข้อที่อำนาจจำแนก (ค่า *r*) ตั้งแต่ 1.75 (นัยสำคัญทางสถิติ 0.05) ขึ้นไปจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบวัดเจตคติที่มีข้อความทางบวก 24 ข้อ และข้อความทางลบ 6 ข้อ

3.2.2.5 หาคุณภาพของแบบวัดเจตคติทั้งฉบับโดยคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α -coefficient) ตามวิธีของครอนบัค ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.60

3.2.3 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ ใช้ประเมินผลการปฏิบัติงานการออกแบบเครื่องประดับของกลุ่มตัวอย่างตลอดการฝึกอบรม ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.2.3.1 ศึกษาเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ จากหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และเอกสารงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.3.2 สร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ

3.2.3.3 นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร ด้านการออกแบบเครื่องประดับ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) ด้วยการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของรายการการประเมินกับจุดมุ่งหมายตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (*IOC*) พบว่า ทุกรายการการประเมินมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย (ค่า *IOC*) ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง

3.2.4 แบบประเมินความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเป็นแบบประเมินสำหรับผู้เข้าร่วมกิจกรรมตามหลักสูตรประเมินความเหมาะสมของการฝึกอบรม ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.2.4.1 ศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ของหน่วยการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยคำอธิบายหน่วยการเรียนรู้ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาการฝึกอบรม กิจกรรมและวิธีดำเนินการ กิจกรรม สื่อประกอบกิจกรรม และการประเมินผล

3.2.4.2 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก

เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด เนื้อหาที่ประเมินครอบคลุมองค์ประกอบของการฝึกอบรมที่จะประเมิน ข้อเสนอแนะ ตลอดจนปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น มีจำนวน 10 ข้อ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

จากนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยคะแนนความเหมาะสมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาเทียบเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

การกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของความเหมาะสม คือ ถ้าค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่าผู้ประเมินมีความเห็นว่าหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ต่อไป

3.2.4.3 นำแบบประเมินความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร ด้านการออกแบบเครื่องประดับ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) ด้วยการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของรายการการประเมินกับจุดมุ่งหมายตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) พบว่า ทุกรายการการประเมินมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย (ค่า IOC) ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง

4. แบบแผนการทดลอง

การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้แบบแผนการวิจัย Pre-experimental design แบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง One group pretest-posttest design ดังรูปแบบต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 248-249)

Pretest	Treatment	Posttest
T_1	X	T_2

โดยที่ T_1 คือ การสอบก่อนที่จะจัดกระทำทดลอง (Pretest)

X คือ การจัดกระทำ (Treatment)

T_2 คือ การสอบหลังจากที่จัดกระทำทดลอง (Posttest)

5. ระยะเวลาการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ระหว่างวันที่ 8 – 17 มกราคม พ.ศ. 2554 เป็นเวลา 10 วัน

6. วิธีการดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี การดำเนินการทดลองมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

6.1 การเตรียมการก่อนการทดลอง เป็นการจัดเตรียมเอกสารหลักสูตร และสื่อการฝึกอบรมต่าง ๆ การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม การจัดเตรียมทีมวิทยากร การจัดเตรียมเอกสารและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม ตลอดจนการติดต่อประสานงานเพื่อทดลองใช้หลักสูตร

6.2 การดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

6.2.1 การทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ และเจตคติเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลองใช้หลักสูตรด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

6.2.2 ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร โดยผู้วิจัยจัดการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ด้วยตนเองและทีมวิทยากรจนครบกระบวนการของหลักสูตร มีการประเมินผล การปฏิบัติงานการออกแบบเครื่องประดับและผลงานเครื่องประดับขณะดำเนินการทดลองด้วยแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ โดยวิทยากรประจำหน่วยการฝึกอบรม

6.2.3 การทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ และเจตคติเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับของกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังสิ้นสุดการทดลองใช้หลักสูตร

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมดำเนินการทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรมมาวิเคราะห์ดังนี้

7.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับก่อนเรียนและหลังเรียนด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ และด้านเจตคติต่อการออกแบบเครื่องประดับ โดยการทดสอบค่า t แบบ Dependent

7.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.3 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและติดตามผลหลักสูตร

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาว่าหลักสูตรเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ และติดตามความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับหลังสิ้นสุดการใช้หลักสูตร

วิธีดำเนินการ การดำเนินการในขั้นตอนนี้ เป็นการติดตามผลความคงอยู่ของสมรรถนะของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้นไปแล้ว 1 เดือน และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการดังนี้

ส่วนที่ 1 การติดตามผลความคงอยู่ของสมรรถนะของกลุ่มตัวอย่าง

เป็นการติดตามเพื่อศึกษาผลความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับของกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้นไปแล้ว 1 เดือน แบ่งเป็น ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับของกลุ่มตัวอย่าง ว่าหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้นไปแล้ว 1 เดือน กลุ่มตัวอย่างมีสมรรถนะในการออกแบบเครื่องประดับคงอยู่ในระดับใด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการติดตามผลความคงอยู่ของสมรรถนะของกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดตามผลความคงอยู่ของสมรรถนะ

2.2 เขียนนิยามปฏิบัติการให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่ต้องการวัด

2.3 สร้างแบบประเมินผลการติดตามผลความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มีจำนวน 10 ข้อ

2.4 นำแบบประเมินผลการติดตามผลความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร ด้านการออกแบบเครื่องประดับ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) ด้วยการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของรายการการประเมินกับจุดมุ่งหมายตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (IOC) พบว่า ทุกรายการการประเมินมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย (ค่า IOC) ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง

2.5 หากคุณภาพของแบบประเมินผลการติดตามความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับทั้งฉบับ โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α -coefficient) ตามวิธีของครอนบัค ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.92

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ประสานงานกับผู้อำนวยการวิทยาลัยเพาะช่าง และผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้นไปแล้ว 1 เดือน เป็นการตรวจสอบผลการติดตามความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ ว่ากลุ่มตัวอย่างมีสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับคงอยู่ในระดับใด โดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทดลองใช้หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณีเป็นผู้ประเมินผลความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินผลการติดตามความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 2 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

เป็นการประเมินประสิทธิภาพและปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. วิธีการดำเนินการประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตร เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากผลการทดลองใช้และปรับปรุงหลักสูตรกับผลการประเมินและติดตามผลหลักสูตรของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มาพิจารณาและตัดสินคุณค่าของหลักสูตร ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาประสิทธิภาพของหลักสูตร ดังนี้

2.1 การเปรียบเทียบสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 ค่าเฉลี่ยสมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องประดับ กำหนดเกณฑ์ที่ถือว่าเหมาะสมคือ สูงกว่าร้อยละ 70

2.3 ค่าเฉลี่ยสมรรถนะด้านเจตคติต่อการออกแบบเครื่องประดับ กำหนดเกณฑ์ที่ถือว่าเหมาะสมคือ ไม่ต่ำกว่า 3.50

2.4 ค่าเฉลี่ยสมรรถนะด้านทักษะการปฏิบัติงานออกแบบเครื่องประดับ กำหนดเกณฑ์ที่ถือว่าเหมาะสมคือ ไม่ต่ำกว่า 3.50

2.5 ค่าเฉลี่ยผลการติดตามความคงอยู่ของสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับ กำหนดเกณฑ์ที่ถือว่าเหมาะสมคือ ไม่ต่ำกว่า 3.50

2.6 ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรฝึกอบรม กำหนดเกณฑ์ที่ถือว่าเหมาะสมคือ ไม่ต่ำกว่า 3.50

3. การปรับปรุงหลักสูตร หลังจากประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรแล้ว ผู้วิจัยนำผลที่ได้ดังกล่าวตลอดทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดต่าง ๆ ของหลักสูตรให้ได้หลักสูตรฝึกอบรมที่สมบูรณ์ สามารถนำไปใช้จัดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการออกแบบเครื่องประดับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อไป