

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะปฏิบัติการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม โดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. รูปแบบการศึกษา
3. ขั้นตอนการศึกษา
4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
5. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรายวิชาทักษะอาชีพงานผ้าหม้อห้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ จำนวน 3 ห้อง รวมทั้งหมด 32 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรายวิชาทักษะอาชีพงานผ้าหม้อห้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 12 คน เป็นกลุ่มทดลอง และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 11 คน เป็นกลุ่มควบคุม รวม 2 กลุ่ม มีนักเรียนจำนวน 23 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เมื่อทำการทดสอบความรู้ (Pretest) แล้ว นักเรียนทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความรู้ไม่แตกต่างกันคือ กลุ่มควบคุมมีคะแนนทดสอบเฉลี่ย 72.00 คะแนน คะแนนประเมินทักษะปฏิบัติ 12.99 คะแนน และกลุ่มทดลองคะแนนทดสอบเฉลี่ย 73.67 คะแนน คะแนนประเมินทักษะปฏิบัติ 13.77 คะแนน

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) เป็นการดำเนินงานศึกษากลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มมีลักษณะเท่าเทียมกันใช้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2559 : 540)

แบบการทดลอง

C	O ₁	~X	O ₃
E	O ₂	X	O ₄

C	หมายถึง กลุ่มควบคุม
E	หมายถึง กลุ่มทดลอง
~X	หมายถึง สอนโดยใช้วิธีเดิม
X	หมายถึง สอนโดยใช้นวัตกรรม
O ₁	หมายถึง การวัดผลก่อนการทดลองโดยวิธีเดิม
O ₂	หมายถึง การวัดผลก่อนการสอนโดยใช้นวัตกรรม
O ₃	หมายถึง การวัดผลหลังการทดลองโดยวิธีเดิม
O ₄	หมายถึง การวัดผลหลังการสอนโดยใช้นวัตกรรม

แบบการทดลองนี้ทดลองโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียน 2 ห้องเรียนที่มีความเท่าเทียมกันก่อนทดลองใช้นวัตกรรม โดยให้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 เป็นกลุ่มควบคุมทำการสอนโดยวิธีเดิมและอีกกลุ่มคือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 เป็นกลุ่มทดลองสอนโดยใช้นวัตกรรมชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ก่อนการทดลองวัดตัวแปรตามด้วยเครื่องมือที่มีคุณภาพ โดยการทดสอบความรู้และประเมินทักษะปฏิบัติ เมื่อสอนครบตามกำหนดทั้งสองกลุ่มแล้ว จึงทดสอบวัดตัวแปรตามของการทดลองทั้งสองกลุ่มด้วยเครื่องมือชุดเดียวกัน

ขั้นตอนการศึกษา

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ (Preparing Phase)

ผู้ศึกษาทำการวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน พิจารณาเลือกและกำหนดปัญหาที่จะดำเนินการศึกษา เลือกหัวข้อที่จะศึกษา กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดกรอบเนื้อหา การเลือกวิธีสอน โดยศึกษาข้อมูลจากตำรา เอกสาร งานวิจัย และการสัมภาษณ์ประกอบ

ผู้ศึกษาเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ คือ แบบสัมภาษณ์

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนออกแบบการศึกษา (Design Phase)

ในขั้นนี้ผู้ศึกษาได้ประยุกต์องค์ความรู้และข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ในขั้นที่ 1 นำมาออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในประเด็นต่อไปนี้

- ออกแบบชุดกิจกรรม โดยออกแบบเนื้อหา วิธีการจัดกิจกรรม การสร้างสื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ซึ่งมุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติ
- ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส
- ออกแบบแบบประเมินผลการเรียนการสอน โดยออกแบบให้มีความเหมาะสมและครอบคลุมกับผลการเรียนรู้

การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

ผู้ศึกษาเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ คือ แบบฟอร์มการออกแบบชุดกิจกรรม แบบฟอร์มการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส และแบบฟอร์มการจัดทำแบบประเมิน

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือทำการศึกษา (Experimental Design)

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ดังนี้

กลุ่มทดลอง

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการนำชุดกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส แบบประเมินการเรียนการสอนที่ออกแบบนำไปลงมือปฏิบัติ (Implementation) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนการทดลอง

- ทดสอบความรู้และประเมินทักษะปฏิบัติก่อนเรียน

ระยะที่ 2 ระยะทดลอง

- จัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้ชุดกิจกรรม

ระยะที่ 3 ระยะหลังการทดลอง

- ทดสอบความรู้และประเมินทักษะปฏิบัติหลังเรียน
- วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ และการปฏิบัติงาน
- ดำเนินการแปลผลและสรุปผลการศึกษา

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ คือ แบบทดสอบ ชุดกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส และแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

กลุ่มควบคุม

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนการทดลอง

- ทดสอบความรู้และประเมินทักษะปฏิบัติก่อนเรียน

ระยะที่ 2 ระยะทดลอง

- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเดิม

ระยะที่ 3 ระยะหลังการทดลอง

- ทดสอบความรู้และประเมินทักษะปฏิบัติหลังเรียน
- วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ และการปฏิบัติงาน
- ดำเนินการแปลผลและสรุปผลการศึกษา

ผู้ศึกษาเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ คือ แบบทดสอบ แผนการจัดการเรียนรู้เดิม และแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการจัดทำรายงานผลการศึกษา (Reporting Phase)

ผู้ศึกษาได้จัดทำรายงานผลการศึกษาเป็นการเสนอผลการศึกษาที่เป็นลายลักษณ์อักษรตามขั้นตอน ดังนี้

- รวบรวมเนื้อหารายละเอียดของการศึกษาตามขั้นตอนกระบวนการศึกษา และผลการศึกษา

- เรียบเรียงเนื้อหาตามลำดับของรูปแบบรายงานผลการศึกษา

- จัดพิมพ์เอกสารรายงานตามลำดับ

- แสดงหลักฐานอ้างอิงและบรรณานุกรม

- ตรวจสอบความถูกต้องของรายงาน

ผู้ศึกษาเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ คือ แบบฟอร์มการจัดทำรายงานผลการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม

2. ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม จำนวน 16 ชุด มีดังนี้

เล่มที่ 1 เรื่อง ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของผ้าหม้อห้อมมัดย้อม

เล่มที่ 2 เรื่อง วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำผ้าหม้อห้อมมัดย้อม

เล่มที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการทำผ้าหม้อห้อมมัดย้อม

เล่มที่ 4 ตอนที่ 1 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมสีพื้น

เล่มที่ 5 ตอนที่ 2 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมลายวงกลม

เล่มที่ 6 ตอนที่ 3 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมลายวงกลมซ้อน

เล่มที่ 7 ตอนที่ 4 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและหนีบตัวหนีบ

เล่มที่ 8 ตอนที่ 5 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและทับด้วยบล็อกไม้สี่เหลี่ยม

เล่มที่ 9 ตอนที่ 6 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและทับด้วยบล็อกไม้

สามเหลี่ยม

เล่มที่ 10 ตอนที่ 7 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและมัดด้วยเชือกฟาง

เล่มที่ 11 ตอนที่ 8 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและพันด้วยเชือกฟาง

เล่มที่ 12 ตอนที่ 9 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการม้วนแล้วรัดด้วยเชือกฟาง

เล่มที่ 13 ตอนที่ 10 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพันและรัดกับท่อพีวีซี

เล่มที่ 14 ตอนที่ 11 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการม้วนผ้าและห่อด้วยผ้าตาข่าย

เล่มที่ 15 ตอนที่ 12 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับเย็บเข็มกลัดและพันเชือก

เล่มที่ 16 ตอนที่ 13 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับเย็บมุมและรัดด้วย

ยางรัดของ

3. แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 12 คนที่กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ปีการศึกษา 2560 ประกอบกับการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม จำนวน 16 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรม จำนวน 32 ชั่วโมง

4. แบบประเมินผลการเรียนการสอน

4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจก่อน และหลังเรียนทุกชุดกิจกรรม มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 3 ตัวเลือก แยกเป็นรายกิจกรรม ๆ ละ 10 ข้อ รวม 160 ข้อ และแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 20 ข้อ รวมทั้งสิ้น 180 ข้อ

4.2 แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใช้ประเมินการปฏิบัติงานโดยประเมินก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ในชุดกิจกรรมเล่มที่ 4 – เล่มที่ 16

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างแบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1.1 ขั้ววิเคราะห์

1) ศึกษาค้นคว้าความรู้ และเนื้อหาเกี่ยวกับการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมจากเอกสารความรู้ และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

2) ศึกษารายละเอียดประเด็นสำคัญที่ต้องการทราบข้อมูล

1.2 ขั้วออกแบบ

นำเนื้อหาและรายละเอียดที่ได้ศึกษาค้นคว้ามากำหนดรูปแบบเพื่อสร้างแบบสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น

1) กำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์ ดังนี้

- ประวัติผู้ถูกสัมภาษณ์
- ความเป็นมา/แรงบันดาลใจ/เหตุผลในการปฏิบัติงานการย้อมผ้าหม้อห้อมมัดย้อม
- เป้าหมายในการปฏิบัติงาน
- กระบวนการ/ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ลายมัดที่นิยมใช้ในการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม
- การนำผ้าหม้อห้อมมัดย้อมมาสร้างผลิตภัณฑ์
- การสร้างรายได้จากการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม
- การพัฒนาฝีมือในการปฏิบัติงาน
- การแสวงหาความรู้เพิ่มเติม
- การถ่ายทอดความรู้/ประสบการณ์
- ความภาคภูมิใจจากการปฏิบัติงาน
- แนวทางการอนุรักษ์ภูมิปัญญาในการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม
- ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม

2) กำหนดรูปแบบของแบบสัมภาษณ์ ดังนี้

- รูปแบบการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการแบบมีโครงสร้าง โดยกำหนดส่วนเค้าโครงการสัมภาษณ์เป็นคำถามปลายเปิดไว้ล่วงหน้าส่วนการตั้งคำถามเป็นหน้าที่ของผู้สัมภาษณ์
- รูปแบบของแบบสัมภาษณ์ที่มีทั้งส่วนเค้าโครงการสัมภาษณ์เป็นคำถามปลายเปิดและส่วนที่กรอกข้อมูลอยู่ด้วยกัน

1.3 ขั้นตอนจัดทำ

- 1) ผู้ศึกษาได้ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์และรวบรวมประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์
- 2) สร้างแบบสัมภาษณ์ตามจุดประสงค์รายละเอียดประเด็นสำคัญที่ต้องการทราบข้อมูล โดยรูปแบบของแบบสัมภาษณ์ที่มีทั้งส่วนเค้าโครงการสัมภาษณ์และส่วนกรอกข้อมูลอยู่ด้วยกันเมื่อเสร็จสมบูรณ์แล้วตรวจสอบความถูกต้องด้วยตัวเองก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพ

1.4 ขั้นพัฒนา

- 1) นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หรือ การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้ (ภาคผนวก ก)

- | | |
|-------------------------|--|
| (1) นายสุนนต์ มอนไช่ | ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ
โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่
จังหวัดเชียงใหม่ |
| (2) ผศ.พิเศษสาร แก่นมณี | อาจารย์ผู้สอนรายวิชาการวิจัย
และการวัดผลประเมินผล
มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย
วิทยาเขตแพร่ จังหวัดแพร่
อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล
จังหวัดแพร่ |
| (3) ดร.อรอนงค์ วุวงศ์ | อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตร
และการสอน คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย
วิทยาเขตแพร่ จังหวัดแพร่ |
| (4) นายสืบสกุล ชื่นชม | อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบสิ่งทอ
คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
วิทยาเขตภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ |
| (5) นางณัฐนา ลาวันยกุล | ครูเชี่ยวชาญ สาขาการศึกษาพิเศษ
ปฏิบัติการสอนคหกรรม
โรงเรียนโสตศึกษาอนุสารสุนทร
จังหวัดเชียงใหม่ |

โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ ลงความเห็นและให้คะแนนในแต่ละรายการ และใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ หรือมากกว่า 0.50 เป็นค่าแสดงความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของแบบสัมภาษณ์ โดยใช้สูตร (เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง, 2555: 11-12)

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

เมื่อ	IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	คือ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	คือ	ผลรวมของคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
	N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1	เมื่อแน่ใจว่ามีความถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
0	เมื่อไม่แน่ใจว่ามีความถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
-1	เมื่อแน่ใจว่าไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ผลจากการตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หรือ การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่าได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.84 (ภาคผนวก ง)

2) นำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุง แก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้รับคำแนะนำในการปรับปรุง ให้เพิ่มประเด็นคำถามในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- การพัฒนารูปแบบและเทคนิคการมัลลายผ้า
- ทักษะการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการมัลลายผ้า
- แนวทางการประกอบอาชีพและตลาดรองรับผลิตภัณฑ์จากผ้า

หม้อห้อมมัดย้อม

- การพัฒนาและส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นในการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม

เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและเตรียมความพร้อมสร้างเสริมความยั่งยืนของการประกอบอาชีพจากการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม

3) นำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุง แก้ไขเสร็จเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง

4) นำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุง แก้ไข และจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อเตรียมการนำไปใช้สัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นต่อไป

2. การสร้างชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม

ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ขั้นวิเคราะห์

1) ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหา อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้และวิเคราะห์การเรียนรู้ของนักเรียนที่ส่งผลต่อทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการปฏิบัติงานของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีทักษะในการปฏิบัติงานต่ำ ไม่เข้าใจรูปแบบลักษณะของการปฏิบัติงานในการมัดลายและการย้อมผ้า ไม่สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนได้ และครูขาดสื่อ เอกสารประกอบการสอนที่มีความชัดเจน

2) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ พุทธศักราช 2553 (แก้ไขเพิ่มเติม) พุทธศักราช 2555 กลุ่มทักษะอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา พุทธศักราช 2551 (แก้ไขเพิ่มเติม) พุทธศักราช 2555 ของสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ เพื่อกำหนดเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

3) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้เป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม และศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดกิจกรรมในการพัฒนาการเรียนรู้

2.2 ขั้นออกแบบ

นำเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมากำหนดรูปแบบเพื่อสร้างชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่

1) กำหนดรูปแบบ และองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม โดยออกแบบเนื้อหา วิธีการจัดกิจกรรม การสร้างสื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลที่มุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติ

2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนบอกประวัติความเป็นมาและความสำคัญของผ้าหม้อห้อมมัดย้อมได้

2. เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกใช้ บำรุงรักษา และการจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือในการทำผ้าหม้อห้อมมัดย้อมได้อย่างปลอดภัย

3. เพื่อให้นักเรียนบอกและปฏิบัติขั้นตอนการทำผ้าหม้อห้อมมัดย้อมได้

4. เพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานในการย้อมผ้าหม้อห้อมและสามารถปฏิบัติกรย้อมผ้าหม้อห้อมลายต่าง ๆ ได้

3) จัดเนื้อหาและกิจกรรมในชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนและเวลาในการเรียนการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 16 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ลำดับตามความสำคัญและความยากง่าย ดังนี้

- เล่มที่ 1 เรื่อง ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของผ้าหม้อห้อมมัดย้อม
- เล่มที่ 2 เรื่อง วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำผ้าหม้อห้อมมัดย้อม
- เล่มที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการทำผ้าหม้อห้อมมัดย้อม
- เล่มที่ 4 ตอนที่ 1 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมสีพื้น
- เล่มที่ 5 ตอนที่ 2 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมลายวงกลม
- เล่มที่ 6 ตอนที่ 3 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมลายวงกลมซ้อน
- เล่มที่ 7 ตอนที่ 4 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและหนีบตัวหนีบ
- เล่มที่ 8 ตอนที่ 5 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและทับด้วยบล็อกไม้สี่เหลี่ยม
- เล่มที่ 9 ตอนที่ 6 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและทับด้วยบล็อกไม้สามเหลี่ยม
- เล่มที่ 10 ตอนที่ 7 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและมัดด้วยเชือกฟาง
- เล่มที่ 11 ตอนที่ 8 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับและพันด้วยเชือกฟาง
- เล่มที่ 12 ตอนที่ 9 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการม้วนแล้วรัดด้วยเชือกฟาง
- เล่มที่ 13 ตอนที่ 10 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพันและรัดกับท่อพีวีซี
- เล่มที่ 14 ตอนที่ 11 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการม้วนผ้าและห่อด้วยผ้าตาข่าย
- เล่มที่ 15 ตอนที่ 12 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับเย็บเข็มกลัดและพันเชือก
- เล่มที่ 16 ตอนที่ 13 การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยการพับเย็บมุมและรัดด้วยยางรัดของ

2.3 ขั้นตอนจัดทำ

1) ผู้ศึกษาได้ศึกษาเรียนรู้การมัดย้อมผ้าหม้อห้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและเจ้าของสถานประกอบการย้อมผ้าหม้อห้อม จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ข) พร้อมกับศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการย้อมผ้า วิธีการย้อมผ้า รูปแบบการย้อมผ้า จากหนังสือมัดย้อมง่าย ๆ ด้วยมือคุณ (2552) หนังสือสบาย ๆ สไตล์มัดไม้มัดย้อม (2554) หนังสือมัดย้อม (2556) หนังสือมัดย้อม (2557) และเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนศึกษาจากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ นำมาศึกษาเพื่อดำเนินการจัดทำชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่

2) สร้างชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ ตามรูปแบบและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด โดยแบ่งขั้นตอนในการปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนย่อย ๆ และเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เมื่อเสร็จสมบูรณ์แล้วตรวจสอบความถูกต้องด้วยตัวเองก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพ

2.4 ขั้นพัฒนา

1) นำชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับหรือมากกว่า 0.50 เป็นค่าแสดงความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ซึ่งผลจากการตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หรือ การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่าได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.88 – 1.00 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 (ภาคผนวก ง)

2) นำชุดกิจกรรมการมดย้อมผ้าหม้อห้อม มาปรับปรุง แก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้รับคำแนะนำในการปรับปรุง ดังนี้

- ปรับขนาดตัวหนังสือให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อให้นักเรียนมองเห็นได้อย่างชัดเจน
- ภาพประกอบควรปรับให้มีรูปแบบที่เหมือนกัน และระบุแหล่งที่มาของภาพ
- ปรับข้อความอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานให้มีความกระชับชัดเจนเข้าใจง่าย

มากยิ่งขึ้น

3) นำชุดกิจกรรมการมดย้อมผ้าหม้อห้อมที่ปรับปรุง แก้ไขเสร็จเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง

4) นำชุดกิจกรรมการมดย้อมผ้าหม้อห้อม มาปรับปรุง แก้ไข และจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์

5) นำชุดกิจกรรมการมดย้อมผ้าหม้อห้อมไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ซึ่งผู้ศึกษาได้กำหนดค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ไว้ 75/75 โดยดำเนินการดังนี้

(1) ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ จำนวน 3 คน โดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองโดยใช้เวลาหลังเลิกเรียน 16.00 น. – 18.00 น. ของทุกวัน เนื่องจากนักเรียนเป็นนักเรียนประจำจึงดำเนินการได้ตามกำหนดเวลาของชุดกิจกรรม ผลการทดลองปรากฏว่าชุดกิจกรรมทั้ง 16 ชุด มีประสิทธิภาพ 69.41/68.75 (ภาคผนวก จ) ค่าประสิทธิภาพที่ได้ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ศึกษาจึงนำชุดกิจกรรมมาปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา ให้มีความกระชับ ชัดเจนและง่ายขึ้น ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายให้เหมาะกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เพิ่มลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติการมดย้อมผ้าหม้อห้อมให้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้นแล้วนำไปทดลองใช้ใหม่

(2) ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ จำนวน 6 คน โดยคณะนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับนักเรียนที่ทดลองครั้งที่ 1 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองโดยใช้เวลาหลังเลิกเรียน 16.00 น. – 18.00 น. ของทุกวัน เนื่องจากนักเรียนเป็นนักเรียนประจำจึงดำเนินการได้ตามกำหนดเวลาของชุดกิจกรรม ผลการทดลองปรากฏว่าชุดกิจกรรมทั้ง 16 ชุด มีประสิทธิภาพ 72.08/74.32 (ภาคผนวก จ) ค่าประสิทธิภาพที่ได้ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ศึกษาจึงนำชุดกิจกรรมมาปรับปรุงแก้ไขข้อความในชุดกิจกรรมที่สื่อความหมายกำกวมทำให้นักเรียนตอบไม่ตรงประเด็น ปรับคำถามให้นักเรียนเข้าใจง่าย และเหมาะสมกับระดับความสามารถ และศักยภาพของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เปลี่ยนรูปภาพที่สื่อความหมายไม่ชัดเจนให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

(3) ทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับนักเรียนที่ทดลองในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองโดยใช้เวลาหลังเลิกเรียน 16.00 น. – 18.00 น. ของทุกวัน เนื่องจากนักเรียนเป็นนักเรียนประจำจึงดำเนินการได้ตามกำหนดเวลาของชุดกิจกรรม ผลการทดลองปรากฏว่าชุดกิจกรรมทั้ง 16 ชุด มีประสิทธิภาพ 79.10/80.21 (ภาคผนวก จ) ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากการทดลองใช้ชุดกิจกรรมกับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างได้คำแนะนำต่าง ๆ จากการสอบถามและสังเกตนักเรียน ขณะที่นักเรียนใช้ชุดกิจกรรมนักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้นและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมครบทั้ง 16 ชุดเป็นอย่างดี และมีข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง คือ ต้องการสื่อที่เป็นภาพเคลื่อนไหวที่นักเรียนสามารถศึกษาทบทวน เรียนรู้ได้บ่อยครั้ง และสามารถทดแทนการสาธิตของครูได้ ซึ่งผู้ศึกษาได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของนักเรียน โดยจัดทำเป็นวิดีโอประกอบการเรียนรู้ตามชุดกิจกรรมแล้วใส่รหัสคิวอาร์โค้ดในแต่ละชุดกิจกรรม จำนวน 14 วิดีโอ ในชุดกิจกรรมเล่มที่ 1 และเล่มที่ 4 – เล่มที่ 16

6) ปรับปรุง แก้ไขหลังการทดลองใช้ และจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 12 คน ในช่วงเรียนรายวิชาทักษะอาชีพงานผ้าหม้อห้อมในการจัดการเรียนการสอนเวลาปกติ

3. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ที่กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ใช้ประกอบการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม จำนวน 16 แผน ใช้เวลาเรียน 32 ชั่วโมง ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ขั้ววิเคราะห์

1) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ พุทธศักราช 2553 (แก้ไขเพิ่มเติม) พุทธศักราช 2555 กลุ่มทักษะอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา พุทธศักราช 2551 (แก้ไขเพิ่มเติม) พุทธศักราช 2555 ของสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ เพื่อกำหนดตัวชี้วัด มาตรฐาน สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดผล และประเมินผล

2) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เพื่อศึกษาขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

3) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของแผน และเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ขั้นตอนแบบ

1) กำหนดเนื้อหาสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ เกณฑ์และวิธีการวัดและประเมินผลที่เน้นทักษะการปฏิบัติ

2) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งมีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 16 แผน

3.3 ขั้นตอนจัดทำ

จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 เพื่อใช้ประกอบกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ซึ่งแต่ละแผนจะประกอบไปด้วยเนื้อหา/ทักษะที่ใช้สอนให้กับนักเรียน ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน แรงเสริมที่ใช้ การวัดผลประเมินผล เกณฑ์การประเมิน ในแต่ละแผน มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย

ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน กระตุ้นความสนใจ เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ประสบการณ์เดิมของกลุ่มเป้าหมาย ประสบการณ์ของครูผู้สอนกับความรู้ใหม่ที่จะต้องเรียนรู้ต่อไป และแจ้งจุดประสงค์ที่จะเรียนในช่วงเวลานั้นให้นักเรียนทราบ

ขั้นสอน เป็นการนำเสนอเนื้อหาใหม่ โดยจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การเรียนรู้จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การแก้ปัญหา และการลงมือปฏิบัติ ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวม โดยการสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อย ๆ และสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามทีละส่วนอย่างช้า ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มี การสาธิต ผู้สอนให้คำชี้แนะและช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้จึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไป และให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนอาจแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานนั้นได้ดีขึ้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ และฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ

ขั้นสรุป เป็นขั้นของการวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยนักเรียนร่วมกับครูผู้สอน สนทนาอภิปรายหาข้อสรุป จากการปฏิบัติกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมและการเชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

การวัดผล ประเมินผล เป็นการตรวจสอบและวัดความสามารถของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

การเขียนบันทึกหลังสอน เป็นการบันทึกผลที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง รวมทั้งปัญหาและอุปสรรค เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไขการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

3.4 ขั้นพัฒนา

1) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับหรือมากกว่า 0.50 เป็นค่าแสดงความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจากการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.94 – 1.00 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 (ภาคผนวก ง)

2) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง แก้ไข ได้แก่ การเขียนจุดประสงค์ควรระบุพฤติกรรมให้ชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา/ทักษะที่จะสอน นักเรียน เพิ่มเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเอง เพิ่มแรงเสริมที่ใช้ในระหว่างสอน และควรระบุวิธีการวัดผลประเมินผลให้ชัดเจน

3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุง แก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้ง จึงสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพที่เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ จัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้ร่วมกับชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม กับกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มตามกลุ่มที่ทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

5) ปรับปรุง แก้ไขหลังการทดลองใช้ โดยเพิ่มขั้นตอนให้นักเรียนได้นำเสนอผลงานของตนเอง แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

4. การสร้างแบบประเมินการเรียนการสอน

การสร้างแบบประเมินการเรียนการสอน ทักษะอาชีพ การมัดย้อมผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนที่บกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ มีการดำเนินการ ดังนี้

4.1 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ทักษะอาชีพ งานผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนที่บกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ ผู้ศึกษาได้จัดทำแบบทดสอบ จำนวน 16 ชุด ตามชุดกิจกรรมทั้ง 16 กิจกรรม ๆ ละ 10 ข้อ และแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมในภาพรวมทั้งหมด จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบในแต่ละชุดเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ซึ่งผู้ศึกษาได้สร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

1. ชั้นวิเคราะห์

1) ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาความจำเป็นของกลุ่มตัวอย่าง จากแบบประเมินความสามารถปัจจุบัน และจากการสังเกตการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้

2) ศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้หลักสูตรสถานศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ พุทธศักราช 2553 (แก้ไขเพิ่มเติม) พุทธศักราช 2555 กลุ่มทักษะอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา พุทธศักราช 2551 (แก้ไขเพิ่มเติม) พุทธศักราช 2555 ของสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

3) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และการประเมินผล การสร้างเกณฑ์ประเมินผล เพื่อให้แบบทดสอบมีคุณภาพและเหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

2. ชั้นออกแบบ

1) กำหนดสาระการเรียนรู้เป็นรายชื่อ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้

2) กำหนดรูปแบบและจำนวนแบบทดสอบ โดยเลือกใช้แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ชุดละ 20 ข้อ จำนวน 16 กิจกรรมเป็นข้อสอบ 16 ชุด โดยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน แต่สลับข้อคำถามและคำตอบ

3) กำหนดรูปแบบและจำนวนแบบทดสอบ โดยเลือกใช้แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมในคู่มือชุดกิจกรรม จำนวน 35 ข้อ โดยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน แต่สลับข้อคำถามและคำตอบ

3. ชั้นจัดทำ

สร้างแบบทดสอบและเกณฑ์การประเมิน

สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ทักษะอาชีพ งานผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ จำนวน 16 กิจกรรม และแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมในคู่มือชุดกิจกรรม เป็นจำนวน 17 ชุด ได้มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน ดังนี้

- ตอบถูก ให้คะแนน 1 คะแนน

- ตอบผิด ให้คะแนน 0 คะแนน

โดยแบ่งเกณฑ์การประเมินเป็น 4 ระดับ ดังนี้

แบบทดสอบคู่มือชุดกิจกรรม

คะแนนระหว่าง 16 – 20	มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 4 ดีมาก
คะแนนระหว่าง 11 – 15	มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 3 ดี
คะแนนระหว่าง 5 – 10	มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 2 พอใช้
คะแนนระหว่าง 0 – 4	มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 1 ปรับปรุง

แบบทดสอบกิจกรรมที่ 1 – 16

คะแนนระหว่าง 9 – 10	มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 4 ดีมาก
คะแนนระหว่าง 7 – 8	มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 3 ดี
คะแนนระหว่าง 5 – 6	มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 2 พอใช้
คะแนนระหว่าง 0 – 4	มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ 1 ปรับปรุง

4. ขั้นพัฒนา

1) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับหรือมากกว่า 0.50 เป็นค่าแสดงความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจากการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.70 – 1.00 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.92 (ภาคผนวก ง) แสดงว่าข้อคำถามมีความตรงเชิงเนื้อหาและมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด สามารถนำไปใช้วัดได้จริงทุกข้อคำถาม ผู้ศึกษาได้ดำเนินการคัดเลือกข้อคำถามในคู่มือกิจกรรมให้เหลือ 30 ข้อ ในชุดกิจกรรมที่ 1 - 16 ให้เหลือชุดละ 15 ข้อ

2) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้คัดเลือกไว้แล้วนำไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรายวิชาทักษะอาชีพ งานผ้าหม้อห้อม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 10 คน หาค่าความยาก (P) โดยใช้เทคนิค 50% แบ่งกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อน ซึ่งข้อสอบที่ใช้ได้ต้องมีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ให้มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ผลการทดสอบพบว่าข้อสอบในแต่ละชุดมีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกดังนี้ (ภาคผนวก ฉ)

ชุดคู่มือกิจกรรม	มีค่าความยากตั้งแต่ 0.30 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ -0.60 – 0.60
ชุดกิจกรรมที่ 1	มีค่าความยากตั้งแต่ 0.50 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ -0.20 – 0.60
ชุดกิจกรรมที่ 2	มีค่าความยากตั้งแต่ 0.50 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ -0.20 – 0.40
ชุดกิจกรรมที่ 3	มีค่าความยากตั้งแต่ 0.40 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.00 – 0.60
ชุดกิจกรรมที่ 4	มีค่าความยากตั้งแต่ 0.30 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.00 – 0.60
ชุดกิจกรรมที่ 5	มีค่าความยากตั้งแต่ 0.40 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.00 – 0.60
ชุดกิจกรรมที่ 6	มีค่าความยากตั้งแต่ 0.40 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.60

0.00 – 0.60	ชุดกิจกรรมที่ 7 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.30 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
0.00 – 0.80	ชุดกิจกรรมที่ 8 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.30 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
-0.40 – 0.80	ชุดกิจกรรมที่ 9 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.50 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
-0.20 – 0.60	ชุดกิจกรรมที่ 10 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.40 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
-0.20 – 0.80	ชุดกิจกรรมที่ 11 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.30 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
0.00 – 0.80	ชุดกิจกรรมที่ 12 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.50 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
-0.40 – 0.80	ชุดกิจกรรมที่ 13 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.40 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
0.00 – 0.40	ชุดกิจกรรมที่ 14 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.40 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
-0.20 – 0.60	ชุดกิจกรรมที่ 15 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.30 – 0.90 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่
-0.20 – 0.60	ชุดกิจกรรมที่ 16 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.40 – 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่

ซึ่งข้อคำถามบางข้อไม่สามารถใช้ได้ ผู้วิจัยได้ตัดออกและดำเนินการคัดเลือกข้อคำถามในคู่มือกิจกรรม ให้เหลือ 20 ข้อ ในชุดกิจกรรมที่ 1 – ชุดที่ 16 ให้เหลือชุดละ 10 ข้อ

3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้คัดเลือกไว้แล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเดิม จำนวน 10 คน ตามระยะเวลาที่ทำการทดลองแล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของข้อสอบทั้งฉบับทุกชุดด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder & Richardson) โดยใช้สูตร KR-20 (พิสนุ พองศรี, 2557: 166 – 167) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบพบว่าข้อสอบในแต่ละชุดมีค่าความเที่ยงดังนี้ (ภาคผนวก ฉ)

ชุดคู่มือกิจกรรม มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.67
ชุดกิจกรรมที่ 1 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.67
ชุดกิจกรรมที่ 2 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.66
ชุดกิจกรรมที่ 3 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.55
ชุดกิจกรรมที่ 4 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.54
ชุดกิจกรรมที่ 5 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.64
ชุดกิจกรรมที่ 6 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.51
ชุดกิจกรรมที่ 7 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.55
ชุดกิจกรรมที่ 8 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.53

- ชุดกิจกรรมที่ 9 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.56
- ชุดกิจกรรมที่ 10 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.74
- ชุดกิจกรรมที่ 11 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.67
- ชุดกิจกรรมที่ 12 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.68
- ชุดกิจกรรมที่ 13 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.73
- ชุดกิจกรรมที่ 14 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.53
- ชุดกิจกรรมที่ 15 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.59
- ชุดกิจกรรมที่ 16 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.60

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้หาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยงแล้ว มาปรับปรุง แก้ไขในบางส่วน ดังนี้ ปรับข้อคำถามให้มีความชัดเจน มีข้อความที่กระชับอ่านเข้าใจได้ง่ายเหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาให้มากขึ้น

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้คัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้ง จึงสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพที่เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ และเตรียมพร้อมนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ต่อไป

4.2 การสร้างแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

การสร้างแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใช้สำหรับประเมินก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ แบบประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นการประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงรวมถึงผลงาน/ชิ้นงาน โดยสร้างเครื่องมือแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดแบบลิเคิทสเกล (Likert Scale) และมีเกณฑ์การประเมินแบบรูบริคส์ (Rubrics) ผู้ศึกษาได้สร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. ชั้นวิเคราะห์

1) ศึกษาและวิเคราะห์สภาพของการปฏิบัติงานการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมและคุณลักษณะที่ทำให้การปฏิบัติงานมีคุณภาพ

2) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการปฏิบัติ การประเมินตามสภาพจริง โดยสร้างเครื่องมือแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดแบบลิเคิทสเกล (Likert Scale) และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริคส์ (Rubrics) เพื่อให้แบบประเมินมีคุณภาพและเหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

2. ขั้นตอนการออกแบบ

1) ระบุคุณลักษณะที่ทำให้การปฏิบัติงานมีคุณภาพ
 2) ระบุรายการที่เป็นเกณฑ์ในการประเมิน จำนวน 7 รายการ ออกแบบเป็นมาตรประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดแบบลิเคิทสเกล (Likert Scale) โดยมีระดับคุณภาพ 4 ระดับ

3) ระบุระดับคุณภาพ เป็นเกณฑ์การประเมิน โดยการบรรยายลักษณะของการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพในระดับต่าง ๆ เป็น 4 ระดับ แบบรูบริกส์ (Rubrics)

3. ขั้นตอนการจัดทำ

สร้างแบบประเมินผลการปฏิบัติงานในการปฏิบัติกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการมดัย้อมผ้าหม้อห้อม สำหรับนักเรียนที่บกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ จำนวน 13 กิจกรรม ตั้งแต่กิจกรรมชุดที่ 4 – ชุดที่ 16 และได้กำหนดเกณฑ์การประเมินผลจากการประเมินการปฏิบัติงาน ดังนี้

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน มีจำนวน 7 ข้อ เป็นเครื่องมือแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดแบบลิเคิทสเกล (Likert Scale) และกำหนดเกณฑ์การประเมินแบบรูบริกส์ (Rubrics) มีระดับคุณภาพ 4 ระดับ โดยคะแนนรวมมีตั้งแต่ 7 – 28 คะแนน นักเรียนที่ได้ระดับคะแนนสูงแสดงว่ามีทักษะในการปฏิบัติงานสูงกว่านักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่า ในการนำเสนอจะแบ่งเป็น 4 ระดับ โดยแบ่งช่วงคะแนนตามช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้น ตามสูตรการคำนวณอันตรภาคชั้น (Interval Scale) (กลยา วานิชย์บัญชา, 2548: 489) ดังนี้

$$\text{สูตรการคำนวณ} \quad \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$\frac{(28 - 7)}{4} = \frac{21}{4} = 5.25$$

จึงแบ่งเกณฑ์ได้ ดังนี้

คะแนนระหว่าง 23 - 28	มีผลการประเมินอยู่ในระดับ 4 ดีมาก
คะแนนระหว่าง 18 - 22	มีผลการประเมินอยู่ในระดับ 3 ดี
คะแนนระหว่าง 13 - 17	มีผลการประเมินอยู่ในระดับ 2 พอใช้
คะแนนระหว่าง 7 - 12	มีผลการประเมินอยู่ในระดับ 1 ปรับปรุง

4. ขั้นตอนพัฒนา

1) นำแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของแบบประเมิน และใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับหรือมากกว่า 0.50 เป็นค่าแสดงความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจากการนำแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน อยู่ระหว่าง 0.83 – 1.00 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.86 (ภาคผนวก ง)

2) นำแบบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญปรับปรุง แก้ไขปรับรายการประเมินให้ครอบคลุมและมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3) นำแบบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ได้ปรับปรุง แก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้ง จึงสรุปได้ว่า แบบประเมินผลการปฏิบัติงานที่สร้างขึ้นมีคุณภาพที่เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) นำแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน จัดพิมพ์เป็นแบบประเมินผลการปฏิบัติงานฉบับสมบูรณ์และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

5) ปรับปรุง แก้ไขแบบประเมินผลการปฏิบัติงานหลังจากทดลองใช้ โดยระบุรายละเอียดในการประเมินแต่ละระดับคุณภาพให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และจัดพิมพ์เป็นแบบประเมินผลการปฏิบัติงานฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในการดำเนินการสอนทั้งสิ้น 16 สัปดาห์สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมงรวม 32 ชั่วโมง การรวบรวมข้อมูลผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการตามรูปแบบการทดลอง ดังนี้

C	O ₁	~X	O ₃
E	O ₂	X	O ₄

ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ศึกษาได้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือ ใช้ในการประเมินคุณภาพของเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญก่อนการนำเครื่องมือมาใช้ในการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความรู้ ความเข้าใจจากการใช้ชุดกิจกรรมมัดย้อมผ้าหม้อห้อม จำนวน 17 ชุด

3. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลด้านการปฏิบัติงานทักษะการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมจากการใช้ชุดกิจกรรมในกิจกรรมชุดที่ 4 – ชุดที่ 16

โดยดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลตามขั้นตอน แบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนการทดลอง

1. ผู้ศึกษาให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม

2. ผู้ศึกษาให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมประเมินทักษะปฏิบัติก่อนเรียน

ระยะที่ 2 ระยะทดลอง ดำเนินการดังนี้

กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ผู้ศึกษาสอนเนื้อหาที่กำหนดและจัดการเรียนการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น เป็นเวลา 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง รวม 32 ชั่วโมง ทุกวันอังคารในช่วงเวลา 10.00 น. -12.00 น. ยกเว้นวันหยุดราชการตามขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงขั้นตอนการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส

ขั้นตอนการสอน	วิธีการ/กิจกรรม
ขั้นนำ	- เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน กระตุ้นความสนใจ เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ประสบการณ์เดิมของกลุ่มเป้าหมาย ประสบการณ์ของครูผู้สอนกับความรู้ใหม่ที่จะต้องเรียนรู้ต่อไป และแจ้งจุดประสงค์ที่จะเรียนในชั่วโมงนั้นให้นักเรียนทราบ
ขั้นสอน ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย	- ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวม โดยการสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ ดังนี้ ครูสาธิตวิธีการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมตามลวดลายที่กำหนดในชุดกิจกรรม - ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อย ๆ และสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามทีละส่วนอย่างช้า ๆ ดังนี้ ครูแบ่งการปฏิบัติงานออกเป็นทักษะ 2 ส่วนคือการมัดลวดลายบนผ้าและการย้อมผ้าครูสาธิตทักษะย่อย ๆ ของทั้งสอนส่วนทีละส่วนให้นักเรียนทำตามอย่างช้า ๆ
ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย	- ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีการสาธิต ผู้สอนให้คำชี้แนะและช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้จึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไป และให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน ดังนี้ ครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยในการมัดลวดลายบนผ้าและการย้อมผ้าตามลำดับ
ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ	- เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนอาจแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานนั้นได้ดีขึ้น ดังนี้ ครูสังเกตการปฏิบัติงาน แนะนำในส่วนที่ยังบกพร่องและแนะนำวิธีการอื่นที่แตกต่างจากเดิม

ขั้นตอนการสอน	วิธีการ/กิจกรรม
ขั้นสอน (ต่อ) ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์	- เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ และฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ ดังนี้ ครูให้นักเรียนปฏิบัติในภาพรวมตั้งแต่การมัดลวดลายบนผ้าจนถึงการย้อมผ้าจนเสร็จสมบูรณ์และฝึกปฏิบัติซ้ำให้คล่องแคล่ว
ขั้นสรุป	- เป็นขั้นของการวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยนักเรียนร่วมกับครูผู้สอน สนทนา อภิปรายหาข้อสรุป จากการปฏิบัติกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและการเชื่อมโยงความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ผู้ศึกษาสอนเนื้อหาที่กำหนดและจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเดิมเป็นเวลา 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง รวม 32 ชั่วโมง ทุกวันพฤหัสบดี ในช่วงเวลา 10.00 น. - 12.00 น. ยกเว้นวันหยุดราชการตามขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 9 แสดงขั้นตอนการสอนที่ใช้วิธีการเดิม

ขั้นตอนการสอน	วิธีการ/กิจกรรม
ขั้นนำ	- เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน กระตุ้นความสนใจ เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์เดิมของกลุ่มเป้าหมาย ประสบการณ์ของครูผู้สอนกับความรู้ใหม่ที่จะต้องเรียนรู้ต่อไป และแจ้งจุดประสงค์ที่จะเรียนในชั่วโมงนั้นให้นักเรียนทราบ
ขั้นสอน	- เป็นการนำเสนอเนื้อหาใหม่ โดยจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดกระบวนการคิด การมีส่วนร่วม การเรียนรู้จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การแก้ปัญหา และการลงมือปฏิบัติ
ขั้นสรุป	- เป็นขั้นของการสรุปเนื้อหาการเรียนรู้ โดยนักเรียนร่วมกับครูผู้สอน สนทนา อภิปรายหาข้อสรุป จากการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้ศึกษาได้กำหนดแผนการจัดการเรียนการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงแผนการจัดการเรียนการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สัปดาห์ ที่	ครั้งที่	วัน เดือน ปี		เวลา
		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
ทดสอบก่อนเรียน		วันที่ 7 พฤศจิกายน 2560	วันที่ 9 พฤศจิกายน 2560	10.00 - 12.00 น.
1	1	วันที่ 14 พฤศจิกายน 2560	วันที่ 16 พฤศจิกายน 2560	
2	2	วันที่ 21 พฤศจิกายน 2560	วันที่ 23 พฤศจิกายน 2560	
3	3	วันที่ 28 พฤศจิกายน 2560	วันที่ 30 พฤศจิกายน 2560	
4	4	วันที่ 12 ธันวาคม 2560	วันที่ 7 ธันวาคม 2560	
5	5	วันที่ 19 ธันวาคม 2560	วันที่ 14 ธันวาคม 2560	
6	6	วันที่ 26 ธันวาคม 2560	วันที่ 21 ธันวาคม 2560	
7	7	วันที่ 9 มกราคม 2561	วันที่ 4 มกราคม 2561	
8	8	วันที่ 23 มกราคม 2561	วันที่ 11 มกราคม 2561	
9	9	วันที่ 30 มกราคม 2561	วันที่ 18 มกราคม 2561	
10	10	วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2561	วันที่ 25 มกราคม 2561	
11	11	วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2561	วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2561	
12	12	วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561	วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561	
13	13	วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2561	วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2561	
14	14	วันที่ 6 มีนาคม 2561	วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2561	
15	15	วันที่ 13 มีนาคม 2561	วันที่ 8 มีนาคม 2561	
16	16	วันที่ 20 มีนาคม 2561	วันที่ 15 มีนาคม 2561	
ทดสอบหลังเรียน		วันที่ 27 มีนาคม 2561	วันที่ 22 มีนาคม 2561	

ระยะที่ 3 ระยะหลังการทดลอง

1. ผู้ศึกษาให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หลังเรียนการมัตย้อมผ้าหม้อห้อม
2. ผู้ศึกษาให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมประเมินทักษะปฏิบัติหลังเรียน
3. ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมจากผลการทดสอบ
และผลการประเมินการปฏิบัติงานไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ
4. ผู้ศึกษาดำเนินการแปลผลสรุปผลการศึกษาและจัดทำรายงานผลการศึกษา
ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้จากการใช้เครื่องมือในการศึกษา รวบรวมข้อมูลจากการจัดกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมและนำมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพนวัตกรรม ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำค่าน้ำหนักคะแนนมาทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าดัชนีที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

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

2. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ตามเกณฑ์ 75/75 ใช้ค่า E_1/E_2

3. ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการหาค่าร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเกณฑ์ที่น่าพึงพอใจคือตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป การหาร้อยละความก้าวหน้า (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2547 : 78)

$$\text{ร้อยละความก้าวหน้า} = \frac{\overline{X}_2 - \overline{X}_1}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

เมื่อ	$\overline{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
	$\overline{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

4. ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินการปฏิบัติงาน ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการประเมินก่อนเรียน และหลังเรียนโดยการหาค่าร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเกณฑ์ที่น่าพึงพอใจคือตั้งแต่ร้อยละ 25 ขึ้นไป การหาร้อยละความก้าวหน้า (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2547 : 78)

$$\text{ร้อยละความก้าวหน้า} = \frac{\overline{X}_2 - \overline{X}_1}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

เมื่อ	$\overline{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
	$\overline{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

5. ผู้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส กับนักเรียนที่เรียนตามปกติ โดยใช้สถิติทดสอบ t – test (บุญชม ศรีสะอาด. 2560: 137)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือในการศึกษาการพัฒนาทักษะการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแพร่ปัญญานุกูล จังหวัดแพร่ โดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.สถิติบรรยาย

1.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage) ใช้หาค่าร้อยละของคะแนนความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมของนักเรียนเป็นรายบุคคล มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2560: 122)

$$p = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	p	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 การหาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ ใช้หาค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมของนักเรียนทั้งกลุ่ม มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2560: 123–124)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 การหาค่าร้อยละความก้าวหน้า ใช้หาค่าร้อยละความก้าวหน้าของคะแนนความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมของนักเรียน มีสูตรดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2547 : 78)

$$\text{ร้อยละความก้าวหน้า} = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

2. สถิติหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ใช้หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา มีสูตรดังนี้ (พิสนุ พงศ์รี, 2557: 155)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 การหาค่าความยาก ใช้ p หาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การมัตย้อมผ้าหม้อห้อม ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พิสนุ พงศ์รี, 2557: 169)

$$\text{ค่าความยาก} \quad p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	R	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้น ๆ
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบ

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก ใช้ r หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การมัตย้อมผ้าหม้อห้อม ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พิสนุ พงศ์รี, 2557: 171)

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก} \quad r = \frac{H - L}{N_H \text{ หรือ } N_L}$$

เมื่อ	H	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N_H	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูง
	N_L	แทน	จำนวนคนกลุ่มต่ำ

2.4 การหาค่าความเที่ยง ใช้ KR- 20 ของ Kuder & Richardson หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดความรู้การมัตย้อมผ้าหม้อห้อม ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พิสนุ พงศรี, 2557: 165 - 166)

$$\text{ค่าความเที่ยง} \quad r = \frac{k}{k-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	1 - p
	s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้

3. สถิติหาคุณภาพนวัตกรรม

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการมัตย้อมผ้าหม้อห้อม ใช้ E_1/E_2 หาประสิทธิภาพ มีสูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 : 10)

$$\text{สูตร 1} \quad E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

เมื่อ

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมหรืองานที่ทำระหว่างเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติทุกชิ้นรวมกัน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตร 2} \quad E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

เมื่อ

E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

4. สถิติทดสอบ

การเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการมัดย้อมผ้าหม้อห้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการมัดย้อมผ้าหม้อห้อม ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส กับนักเรียนที่เรียนตามปกติ โดยใช้สถิติทดสอบ t – test (บุญชม ศรีสะอาด. 2560: 137)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{(n_1 + n_2)}{n_1 n_2} \right]}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	$\bar{X}_1, \bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
	S_1^2, S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
	n_1, n_2	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
ค่า Degrees of Freedom (df) ในกรณีนี้เท่ากับ $n_1 + n_2 - 2$			

สูตรการหาความแปรปรวน (Variance) (บุญชม ศรีสะอาด. 2560: 128)

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}$$

เมื่อ	S^2	แทน	ความแปรปรวน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum$	แทน	ผลรวม