

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามลักษณะของกระบวนการศึกษา
ค้นคว้าและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์
เครื่องศรารณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 2 การใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์ สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรหลักสูตรสาระเพิ่มเติม

เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง
การประดิษฐ์เครื่องศรารณ์ แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นที่ 2 การสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตร

ขั้นที่ 3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามหลักสูตร
สาระเพิ่มเติมเรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร ตำรา เกี่ยวกับเครื่องศรารณ์ เพื่อนำมา
ประกอบการจัดทำหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์ ในด้าน ความหมาย
ความสำคัญ และรูปแบบเครื่องศรารณ์ ขั้นตอนการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์

2. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากสัมภาษณ์วิทยากรในท้องถิ่น นำมาประกอบการจัดทำหลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรียกรรณ ในด้านการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ การใช้เครื่องมือ การเก็บ บำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการประดิษฐ์ และขั้นตอนการประดิษฐ์

แหล่งข้อมูล

1. เอกสาร ตำรา แหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับเครื่องศรียกรรณ
2. วิทยากรในท้องถิ่นซึ่งมีความรู้ ความสามารถ และความชำนาญในการประดิษฐ์เครื่องศรียกรรณ จนเป็นที่ยอมรับในชุมชน จำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.1. มีความเชี่ยวชาญในการประดิษฐ์เครื่องศรียกรรณ
 - 2.2. มีประสบการณ์ในการประดิษฐ์เครื่องศรียกรรณ ไม่น้อยกว่า 3 ปี
 - 2.3. มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ในด้านการประดิษฐ์เครื่องศรียกรรณ
 - 2.4. มีผลงานการผลิตเครื่องศรียกรรณจนเป็นที่ยอมรับในท้องถิ่น

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. กำหนดเนื้อหาที่จะสัมภาษณ์วิทยากรในท้องถิ่น เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำเอกสารหลักสูตร เอกสารประกอบหลักสูตร ในด้านการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การใช้เครื่องมือ ขั้นตอนการประดิษฐ์ และการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์
2. คณะผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการสัมภาษณ์วิทยากรในท้องถิ่น โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง ผู้ศึกษาค้นคว้าสัมภาษณ์วิทยากรท้องถิ่น จำนวน 3 ท่าน พร้อมกัน โดยใช้หัวข้อการสัมภาษณ์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าเตรียมไว้ พร้อมทั้งประกอบการสาธิตการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ การเก็บ บำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์อย่างถูกวิธี และสาธิตขั้นตอนการประดิษฐ์อย่างละเอียด
3. นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เนื้อหา โดยจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น การเตรียมและเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ การใช้และเก็บบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในการประดิษฐ์ และขั้นตอนการประดิษฐ์

ขั้นที่ 2 การสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรสาระเพิ่มเติม

เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรียกรรณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อสร้างหลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรียกรรณ และเอกสารประกอบหลักสูตร

2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์ และเอกสาร

ประกอบหลักสูตร

แหล่งข้อมูล

1. เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตร
2. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นอาจารย์สอนในระดับสถาบันอุดมศึกษา ที่มีประสบการณ์ด้านการจัดทำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
2. เป็นอาจารย์สอนในระดับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีความรู้ ความชำนาญด้านการจัดทำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
3. เป็นอาจารย์สอนในระดับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีความรู้ ความชำนาญในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
4. วิทยากรท้องถิ่นที่มีความรู้ ความชำนาญในการประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์ จนเป็นที่ยอมรับในชุมชน จำนวน 1 ท่าน
5. เป็นศึกษานิเทศก์ ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการวัดผลประเมินผล ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

แบบประเมินคุณภาพของหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตร

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. ศึกษาเอกสารและตำรา ที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์
4. สร้างหลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งประกอบด้วย

4.1 เอกสารหลักสูตร มีองค์ประกอบดังนี้

- 4.1.1 หลักการและเหตุผล
- 4.1.2 วัตถุประสงค์
- 4.1.3 ผังมโนทัศน์
- 4.1.4 โครงสร้างเนื้อหา

4.1.5 สารการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้

4.1.6 คำอธิบายรายวิชา

4.1.7 แนวทางการจัดการเรียนรู้

4.1.8 สื่อการเรียนรู้

4.1.9 การวัดผลประเมินผล

4.2 เอกสารประกอบหลักสูตร ได้แก่

4.2.1 คู่มือการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม ประกอบด้วย คำชี้แจงการใช้คู่มือ
ขั้นตอนการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม

4.2.2 คู่มือการใช้หลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย คำชี้แจงการใช้หลักสูตร
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้

5. นำหลักสูตรและเอกสารประกอบการหลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม ที่
คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

6. นำหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร รวมทั้งแบบประเมินที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้า
ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาคุณภาพของหลักสูตรและเอกสาร
ประกอบหลักสูตร โดยการพิจารณาและตรวจสอบคุณภาพขององค์ประกอบ โดยมีการให้คะแนน
ตามเกณฑ์ดังนี้

| | | | |
|-----------------------|----------|---|-------|
| ระดับคุณภาพมากที่สุด | ให้คะแนน | 5 | คะแนน |
| ระดับคุณภาพมาก | ให้คะแนน | 4 | คะแนน |
| ระดับคุณภาพปานกลาง | ให้คะแนน | 3 | คะแนน |
| ระดับคุณภาพน้อย | ให้คะแนน | 2 | คะแนน |
| ระดับคุณภาพน้อยที่สุด | ให้คะแนน | 1 | คะแนน |

การวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนด ค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ
ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้

| | | | |
|-----------|-------------|---------|-----------------------------|
| ค่าเฉลี่ย | 4.50 – 5.00 | แสดงว่า | หลักสูตร มีคุณภาพมากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย | 3.50 – 4.49 | แสดงว่า | หลักสูตร มีคุณภาพมาก |
| ค่าเฉลี่ย | 2.50 – 3.49 | แสดงว่า | หลักสูตร มีคุณภาพปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ย | 1.50 – 2.49 | แสดงว่า | หลักสูตร มีคุณภาพน้อย |
| ค่าเฉลี่ย | 1.00 – 1.49 | แสดงว่า | หลักสูตร มีคุณภาพน้อยที่สุด |

เกณฑ์ขั้นต่ำในการพิจารณาว่าหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสม คือ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

ขั้นที่ 3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามหลักสูตร สาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อสร้างและหาความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์
2. เพื่อสร้างและหาความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน
3. เพื่อสร้างและหาความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เพื่อสร้างและหาความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แหล่งข้อมูล

1. เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดทำเครื่องมือในการประเมิน
2. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.1 เป็นอาจารย์สอนในระดับสถาบันอุดมศึกษา ที่มีประสบการณ์ด้านการจัดทำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
 - 2.2 เป็นอาจารย์สอนในระดับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีความรู้ ความชำนาญด้านการจัดทำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
 - 2.3 เป็นอาจารย์สอนในระดับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีความรู้ ความชำนาญในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
 - 2.4 เป็นวิทยากรท้องถิ่นที่มีความรู้ ความชำนาญในการประดิษฐ์เครื่องศรารณ์ จนเป็นที่ยอมรับในชุมชน จำนวน 1 ท่าน
 - 2.5 เป็นศึกษานิเทศก์ ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการวัดผลประเมินผล ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการประดิษฐ์
2. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน
3. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้

หลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรภาพ

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

1. ขั้นตอนการสร้างและหาความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องศรภาพ
 - 1.1 ศึกษาเอกสารและข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับเรื่องความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องศรภาพ
 - 1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน โดยใช้มาตรฐานวัดประมาณค่า (Rating)
 - 1.3 สร้างแบบประเมินความสามารถในการประดิษฐ์ เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภาพ โดยสร้างเป็น Rating scale จำนวน 10 ประเด็น ดังนี้
 1. การเตรียมและการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์
 2. การเก็บเครื่องมือและวัสดุ
 3. การฉาย
 4. การเสริมลวด ชิ้นโครงรูป
 5. การผสมดิน
 6. การตีลาย
 7. การลงสี
 8. การลงทอง
 9. การประดับแวว
 10. การนำเสนอผลงาน
 - 1.4 นำแบบประเมินความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องศรภาพ ที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำแบบประเมินความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม ที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นการประเมินกับความสามารถในการประดิษฐ์ตามหลักสูตร

1.6 นำผลการพิจารณาความสอดคล้องมาพิจารณาเลือกข้อที่มีประเด็นการประเมินสอดคล้องกับความสามารถในการประดิษฐ์ตามหลักสูตร โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนจากการพิจารณาดังต่อไปนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่าประเด็นการประเมินสอดคล้องกับความสามารถในการประดิษฐ์ตามหลักสูตร
- 0 ถ้าไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้ว่าประเด็นการประเมินสอดคล้องกับความสามารถในการประดิษฐ์ตามหลักสูตร
- 1 ถ้าแน่ใจว่าประเด็นการประเมินไม่มีสอดคล้องกับความสามารถในการประดิษฐ์ตามหลักสูตร

นำผลการให้คะแนนมาทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและนำค่าความสอดคล้องที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ความหมาย |
|-------------------------|---|
| มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 | ประเด็นการประเมินมีความสอดคล้องกับความสามารถในการประดิษฐ์ตามหลักสูตร |
| น้อยกว่า 0.50 | ประเด็นการประเมินไม่มีความสอดคล้องกับความสามารถในการประดิษฐ์ตามหลักสูตร |

โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นข้อสอบที่นำไปใช้ได้

2. ขั้นตอนการสร้างและหาความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน
 - 2.1 ศึกษาเอกสาร และข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชิ้นงานเครื่องศรกรรม
 - 2.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน โดยใช้มาตราวัดประมาณค่า

(Rating scale)

- 2.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม โดยสร้างเป็น Rating scale จำนวน 5 ประเด็น ดังนี้

1. ความประณีต ความสวยงาม

2. ความคิดสร้างสรรค์
3. ความแข็งแรงทนทาน
4. ความเรียบร้อยในการเก็บงาน
5. ความมีคุณค่าของผลงาน

2.4 นำแบบประเมินคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์เครื่องศรภาพที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างชิ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบประเมินคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์เครื่องศรภาพที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นการประเมินกับคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์ตามหลักสูตร

2.6 นำผลการพิจารณาความสอดคล้องมาพิจารณาเลือกข้อที่มีประเด็นการประเมินสอดคล้องกับคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์ตามหลักสูตร โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนจาก การพิจารณา ดังต่อไปนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่าประเด็นการประเมินสอดคล้องกับคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์ตามหลักสูตร
- 0 ถ้าไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้ว่าประเด็นการประเมินสอดคล้องกับคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์ตามหลักสูตร
- 1 ถ้าแน่ใจว่าประเด็นการประเมินไม่มีความสอดคล้องกับคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์ตามหลักสูตร

นำผลการให้คะแนนมาทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและนำค่าความสอดคล้องที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ความหมาย |
|-------------------------|--|
| มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 | ประเด็นการประเมินมีความสอดคล้องกับคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์ตามหลักสูตร |
| น้อยกว่า 0.50 | ประเด็นการประเมินไม่มีความสอดคล้องกับคุณภาพชิ้นงานการประดิษฐ์ตามหลักสูตร |

โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นข้อสอบที่นำไปใช้ได้

3. ขั้นตอนการสร้างและหาความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.1 ศึกษาเอกสาร และข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 3.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ
 - 3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ
 - 3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเสนอ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข
 - 3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว เสนอ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 3.6 นำผลการพิจารณาความสอดคล้องมาพิจารณาเลือกข้อที่มีความสอดคล้องของ ข้อคำถามกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวน 30 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์ การให้คะแนนจากการ พิจารณา ดังต่อไปนี้
 - +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 0 ถ้าไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้ว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง
 - 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 นำผลการให้คะแนนมาทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและนำค่า ความสอดคล้องที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ความหมาย |
|-------------------------|--|
| มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 | ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง |
| น้อยกว่า 0.50 | ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง |

3.7 นำหลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรามาทดลองใช้ กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก ค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.2 - 0.8 และ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

4. ขั้นตอนการสร้างและหาความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักของผู้เรียนที่มีต่อหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภาพรณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.1 ศึกษาเอกสาร และข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต ของหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภาพรณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน โดยใช้มาตรวัดประมาณค่า (Rating scale)

4.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักของผู้เรียนที่มีต่อหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภาพรณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้มาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) โดยมีประเด็น ด้าน การนำเข้า กระบวนการ และด้านผลลัพธ์

4.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจของ นักของผู้เรียนที่มีต่อหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภาพรณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้า สร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

4.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจของ นักของผู้เรียนที่มีต่อหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภาพรณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นการประเมินกับ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต ตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภาพรณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.6 นำผลการพิจารณาความสอดคล้องมาพิจารณาเลือกข้อที่มีประเด็นการประเมินสอดคล้องกับ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภาพรณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนจากการพิจารณา ดังต่อไปนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่าประเด็นการประเมินมีความสอดคล้องกับปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภาพรณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- 0 ถ้าไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้ว่าประเด็นการประเมินมีความสอดคล้องกับ
ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง
การประดิษฐ์ เครื่องศรกรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 1 ถ้าแน่ใจว่าประเด็นการประเมินไม่มีความสอดคล้องกับปัจจัยนำเข้า
กระบวนการ และผลผลิตตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์
เครื่องศรกรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นำผลการให้คะแนนมาทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและนำค่าความ
สอดคล้องที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ความหมาย |
|-------------------------|---|
| มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 | ประเด็นการประเมินมีความสอดคล้องกับปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 |
| น้อยกว่า 0.50 | ประเด็นการประเมินไม่มีความสอดคล้องกับปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และ ผลผลิตตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 |

โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00
ข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นข้อสอบที่นำไปใช้ได้

สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพหลักสูตร

1.1 ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535. หน้า 120)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535. หน้า 103)

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

เมื่อ S.D. คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ คือ กำลังสองของคะแนนผลรวม

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

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

เมื่อ IOC คือ ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

3.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมใช้สูตร
ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538. หน้า 117)

สูตร
$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็น

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป, หน้า 210)

| | | | |
|-------|-------|-----|---|
| | สูตร | | $B = (U/N_1) - (L/N_2)$ |
| เมื่อ | B | แทน | ดัชนีบี |
| | U | แทน | จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์คะแนน จุดตัด cut-off score |
| | L | แทน | จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| | N_1 | แทน | จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์ |
| | N_2 | แทน | จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ |

3.3 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(มนสิข สิทธิสมบูรณ์, ม.ป.ป, หน้า 124)

| | | | |
|-------|------|-----|----------------------------|
| | สูตร | | $P = \frac{R}{N}$ |
| เมื่อ | P | แทน | ค่าความยากง่ายของข้อสอบ |
| | R | แทน | จำนวนผู้ตอบถูกในข้อสอบนั้น |
| | N | แทน | จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด |

3.4 ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้
วิธีการของโลเวต (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป, หน้า 199)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x - \sum x^2}{(k-1) \sum (x-c)^2}$$

| | | | |
|-------|----------|-----|---------------------------------|
| เมื่อ | r_{cc} | แทน | ค่าความเที่ยง |
| | K | แทน | จำนวนข้อสอบ |
| | X | แทน | คะแนนของแต่ละคน |
| | C | แทน | คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ |

ขั้นตอนที่ 2 การใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรกรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนการใช้หลักสูตร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการประดิษฐ์ และตรวจคุณภาพชิ้นงานเครื่องศรกรรมของนักเรียน

แหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กำแพงเพชร เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังตะเคียน ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) จาก 2 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
2. แบบประเมินความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม
3. แบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม

แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการศึกษาค้นคว้าที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้แบบแผนการศึกษาค้นคว้า One-Group Posttest Only Design) (ปรีชา เยาว์เย็นผล, 2536. หน้า 154 อ้างอิงจากธีรพันธ์ เขียวรัมย์, 2549. หน้า 81)

| TREATMENT | POST-TEST |
|-----------------------------|------------------|
| ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน | ประเมินหลังเรียน |
| X | O |

เมื่อ X แทน การเรียนโดยใช้หลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม
O แทน การประเมินผลงานหลังใช้หลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศร

การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการใช้หลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทดลองใช้หลักสูตรที่สร้างขึ้นกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังตะเคียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการให้หลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม โดยการสอนตามหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร ทำการทดลองสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2551 ถึงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2552 จำนวน 20 ชั่วโมง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ทั้งแบบบรรยาย แบบกิจกรรมกลุ่ม แบบสาธิต และการฝึกปฏิบัติจริง ตามคู่มือการใช้หลักสูตรเรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม และคู่มือการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม
2. วัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม
3. ประเมินความสามารถในการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม ของนักเรียนในระหว่างเรียน ขณะปฏิบัติงาน
4. ประเมินคุณภาพชิ้นงาน เครื่องศรกรรม ที่นักเรียนประดิษฐ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนการใช้หลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม ของนักเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยนำคะแนนจากการทดสอบของนักเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ ด้วย t-test One Sample
2. ประเมินความสามารถในการประดิษฐ์ของนักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรการประดิษฐ์เครื่องศรกรรม โดยนำคะแนนจากการประเมินความสามารถในการประดิษฐ์มาคำนวณร้อยละของคะแนน จากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ร้อยละคะแนน 80 - 100 หมายถึง มีความสามารถในการประดิษฐ์อยู่ในระดับ ดีมาก

ร้อยละคะแนน 70 - 79 หมายถึง มีความสามารถในการประดิษฐ์อยู่ในระดับ ดี

ร้อยละคะแนน 60 - 69 หมายถึง มีความสามารถในการประดิษฐ์อยู่ในระดับ พอใช้

ร้อยละคะแนน 0 - 59 หมายถึง มีความสามารถในการประดิษฐ์อยู่ในระดับ ปรับปรุง

3. ประเมินคุณภาพของชิ้นงานที่นักเรียนประดิษฐ์ ในด้านความสวยงาม ประณีต สดสวย โครงสร้าง ความคงทน โดยนำคะแนนจากการประเมินคุณภาพชิ้นงานในการประดิษฐ์ มาคำนวณร้อยละของคะแนน จากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ร้อยละคะแนน 80 - 100 หมายถึง คุณภาพชิ้นงานอยู่ในระดับ ดีมาก

ร้อยละคะแนน 70 - 79 หมายถึง คุณภาพชิ้นงานอยู่ในระดับ ดี

ร้อยละคะแนน 60 - 69 หมายถึง คุณภาพชิ้นงานอยู่ในระดับ พอใช้

ร้อยละคะแนน 0 - 59 หมายถึง คุณภาพชิ้นงานอยู่ในระดับ ปรับปรุง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติบรรยาย

1.1 ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535. หน้า 120)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535. หน้า 103)

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

เมื่อ S.D. คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ คือ กำลังสองของคะแนนผลรวม

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.3 t-test แบบ One Sample test (บุญชม ศรีสะอาด, 2546, หน้า 101)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ \bar{x} คือ ค่ามัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

| | | |
|-------|-----|-------------------------------------|
| μ | คือ | เกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 |
| n | คือ | ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง |
| s | คือ | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง |

1.4 ค่าร้อยละ (มนสิข สิริพิสมบุญ, ม.ป.ป, หน้า 140)

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

| | | | |
|-------|---|-----|------------------------------------|
| เมื่อ | P | แทน | ค่าร้อยละ |
| | f | แทน | ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นค่าร้อยละ |
| | N | แทน | จำนวนความถี่ทั้งหมด |

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้ แบบสอบถามความพึงพอใจ

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือความพึงพอใจของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการเรียนโดยใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง การประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรภรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนครบตามหลักสูตรแล้วคณะผู้ศึกษาค้นคว้าแจกแบบสอบถามให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรียาภรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.1 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องการประดิษฐ์เครื่องศรียาภรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มา ตรวจสอบคะแนนเพื่อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยมีการให้คะแนน ดังนี้

| | |
|----------------------------|------------------|
| ระดับความพึงพอใจมากที่สุด | ให้คะแนน 5 คะแนน |
| ระดับความพึงพอใจมาก | ให้คะแนน 4 คะแนน |
| ระดับความพึงพอใจปานกลาง | ให้คะแนน 3 คะแนน |
| ระดับความพึงพอใจน้อย | ให้คะแนน 2 คะแนน |
| ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด | ให้คะแนน 1 คะแนน |

1.2 วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ที่ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

| | |
|----------------------------|--|
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 | หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 | หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 | หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 | หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย |
| ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 | หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด |

(ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2534. หน้า 138)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535. หน้า 102)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535. หน้า 103)

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

เมื่อ S.D. คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ คือ กำลังสองของคะแนนผลรวม

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด