

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นการพัฒนาหลักสูตรโดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานและแนวคิดจากหน่วยงานทางการศึกษาและนักวิชาการนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งการวิจัยนี้เป็นลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (research and development : R&D) โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (research) : ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
- ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (development) : การพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง
- ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (research) : ทดลองใช้หลักสูตร
- ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (development) : ประเมินผลปรับปรุงหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (research) : ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

การดำเนินงานในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเป็นการศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิธีในการดำเนินการ

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ความรู้เรื่องสมุนไพร การทำสบู่สมุนไพร ของชำร่วย ความรู้ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติ ความคิดเห็น
2. วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. สอบถามเพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรม เรื่องการทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วย ในด้านเนื้อหา วิธีการ รูปแบบ และระยะเวลาในการอบรมจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลพัฒนานิคม จำนวน 102 คน
4. สัมภาษณ์ความเหมาะสมของหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่อง การทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ในด้านเนื้อหา กิจกรรม และระยะเวลาในการอบรมจาก ผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน กรรมการสถานศึกษา 1 คน ศึกษาพิเศษกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 1 คน ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนพัฒนานิคมจำนวน 5 คน ครูภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการทำสบู่ จำนวน 1 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามความต้องการในการฝึกอบรม
2. แบบสัมภาษณ์ความเหมาะสมของหลักสูตรการฝึกอบรม

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

1. การสอบถามความต้องการในการฝึกอบรมนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลพัฒนานิคมจำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 102 คน เกี่ยวกับความต้องการในการฝึกอบรมแบบสอบถามเป็นแบบสำรวจรายการ(check lists)แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศ อายุ

ตอนที่ 2 สอบถามความต้องการในการฝึกอบรมในด้าน เนื้อหา วิธีการ รูปแบบ และระยะเวลาในการอบรม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

2. การสร้างแบบสอบถาม มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี จากหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและความคิดเห็น ความต้องการในการฝึกอบรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบและคำถามปลายเปิด

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้อาจารย์ที่ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

ให้ + 1	ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้อง
ให้ 0	ถ้าไม่แน่ใจ
ให้ - 1	ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้อง

3. จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไปคำนวณค่า IOC ตามสูตร ดังนี้

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

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence) ของผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีค่า 1.00 แสดงว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์ (ภาคผนวก ก)

4. ขั้นตอนการสอบถาม

4.1 ขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีถึงผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลพัฒนานิคม

4.2 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลพัฒนานิคม

4.3 แจกแบบสอบถามให้นักเรียนคนละ 1 ฉบับ อธิบายขั้นตอนวิธีการตอบแบบสอบถามและเก็บรวบรวมแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศ อายุ วิเคราะห์ด้วยค่าสถิติร้อยละ (%)

2. คำถามปลายเปิดวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์

1. สร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในด้านเนื้อหา กิจกรรม และระยะเวลาในการอบรม โดยสัมภาษณ์ผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน กรรมการสถานศึกษา 1 คน ศึกษาในเทศก์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 1 คน ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนพัฒนานิคมจำนวน 5 คน ครูภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการทำสบู่ จำนวน 1 คนโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์ ได้แก่ เพศ อายุ อายุราชการ ประสบการณ์ วุฒิการศึกษา วิชาเอก และประสบการณ์การฝึกอบรม

ตอนที่ 2 สัมภาษณ์เกี่ยวกับความเหมาะสมเกี่ยวกับการจัดหลักสูตรในการฝึกอบรมทั้งด้าน เนื้อหา วิธีการ รูปแบบ และระยะเวลาในการอบรม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

การสร้างแบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับการสร้างแบบสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence : IOC) แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีค่า 1.00 แสดงว่าข้อคำถามของแบบสัมภาษณ์มีความสอดคล้องกัน (ภาคผนวก ก)

2. ขั้นตอนการสัมภาษณ์

- 2.1 ขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีถึงผู้ให้สัมภาษณ์
- 2.2 ผู้วิจัยนัดหมายกำหนดวัน เวลาในการสัมภาษณ์
- 2.3 ดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเองและเก็บข้อมูล

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์วิเคราะห์โดย วิวิธีวิเคราะห์เนื้อหา จากที่กล่าวมาสรุป วิธิดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 ไว้ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตาราง 1 สรุปขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องในการ พัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรม	ศึกษา เอกสาร	- เอกสาร ตำรา - งานวิจัย - หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 - หลักสูตรกลุ่มสาระ การเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี	วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)
2. ศึกษาความ ต้องการเกี่ยวกับ การฝึกอบรม เรื่องการทำสบู่ จากสมุนไพรเพื่อ ใช้เป็นของชำร่วย ในด้านเนื้อหา วิธีการ รูปแบบ และระยะเวลา	สอบถาม	นักเรียน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียน อนุบาลพัฒนานิคม จำนวน 102 คน	แบบสอบถามวิเคราะห์ด้วย ค่าสถิติร้อยละ และวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ตาราง 1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ศึกษาความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมในด้าน - เนื้อหา - กิจกรรม - ระยะเวลา	สัมภาษณ์	- ผู้อำนวยการโรงเรียน - กรรมการสถานศึกษา 1 คน - ศึกษาในเทศก์จำนวน 1 คน - ครูผู้สอน จำนวน 5 คน - ครูภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 1 คน	แบบสัมภาษณ์วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)



ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (development) : การพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วยกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกำหนดให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐาน

วิธีดำเนินการ

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วย (ฉบับร่าง) โดยนำแนวคิดทฤษฎีต่างๆ และจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ดำเนินการสร้างหลักสูตรฉบับร่าง โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือการพัฒนาหลักสูตรฉบับร่างและการประเมินหลักสูตรฉบับร่าง

1. การพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษารายละเอียดองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตรโดยให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องของหลักสูตรฉบับร่าง พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฉบับร่างตามคำแนะนำกำหนดให้หลักสูตรฉบับร่างมีส่วนประกอบโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1.1 หลักการ หลักการ พิจารณา ความสำคัญ ความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับความต้องการและความคิดเห็นซึ่งเมื่อดำเนินการแล้วสามารถตอบสนองให้บรรลุ จุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้

1.2 จุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายเพื่อให้ทราบว่าการให้เกิดขึ้นหลังจากการ ฝึกอบรมโดยกำหนดให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ

1.3 โครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหา โครงสร้างและเนื้อหาพิจารณาตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และ จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานความ ต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หลักสูตรการ ฝึกอบรมการทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วยกำหนดหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

หน่วยที่ 1 สมุนไพรไทยน่ารู้ เนื้อหาประกอบด้วยสมุนไพรไทยใน ชีวิตประจำวันและสมุนไพรที่ใช้เป็นส่วนผสมของสบู่

หน่วยที่ 2 สบู่สมุนไพรของใช้ในชีวิตประจำวัน เนื้อหาประกอบด้วยประวัติ ภูมิปัญญาและสาธิตการทำสบู่ในท้องถิ่นจากภูมิปัญญา

หน่วยที่ 3 สบู่สมุนไพรจากสองมือเรา เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการทำสบู่ สมุนไพร เบื้องต้นและการทำสบู่จากสมุนไพร

หน่วยที่ 4 ของชำร่วยแทนใจ เนื้อหาประกอบด้วยการประดิษฐ์กล่องของ ชำร่วยและการประดิษฐ์ตกแต่งสบู่สมุนไพรเป็นของชำร่วย

1.4 เวลาในการฝึกอบรม พิจารณา ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระหลักสูตร และความ ต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม สถานที่ รูปแบบการฝึกอบรม และจุดมุ่งหมายของการ ฝึกอบรม

1.5 กิจกรรมในการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้กำหนดกิจกรรมในการฝึกอบรมเพื่อให้การจัด กิจกรรมการฝึกอบรม ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ข้างต้น โดยจากการศึกษา ข้อมูลแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ จึงกำหนดแนวการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมได้แก่ การบรรยายโดย วิทยากร การศึกษาดูงานการทำสบู่สมุนไพรศึกษาแหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาในท้องถิ่น การ สาธิตและแบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ

1.6 สื่อประกอบการฝึกอบรม กำหนดให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรม และวิธีการฝึกอบรม ได้แก่ เอกสารประกอบการฝึกอบรม วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน โปรเจคเตอร์และอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์

1.7 การวัดและประเมินผล กำหนดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์ กิจกรรม และวิธีการฝึกอบรม มีกระบวนการวัดและประเมินผลดังนี้

1.7.1 การวัดผลประเมินผลก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยใช้แบบทดสอบวัด ความรู้ความเข้าใจ

1.7.2 การประเมินระหว่างกรอบการอบรมด้านทักษะการปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการอบรม

1.7.3 ประเมินผลการอบรมโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2. การประเมินหลักสูตรฉบับร่าง

เมื่อพัฒนาหลักสูตรฉบับร่างเรียบร้อยแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ พร้อมทั้งแก้ไขตามคำแนะนำ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของส่วนประกอบหลักสูตรโดยพิจารณากำหนดรายละเอียดดังนี้

2.1 สิ่งที่ต้องตรวจสอบ

2.1.1 ความเหมาะสมของส่วนประกอบตั้งแต่ หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหา เวลา กิจกรรม สื่อ การวัดผล เอกสารประกอบหลักสูตรมีความเหมาะสมหรือไม่

2.1.2 ความสอดคล้องของส่วนประกอบหลักสูตร พิจารณาว่าหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหา เวลา กิจกรรม สื่อ การวัดผลประเมินผลและเอกสารประกอบหลักสูตร มีความสอดคล้องกันหรือไม่เพียงใด

2.2 ผู้ตรวจสอบหลักสูตร ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ผู้เชี่ยวชาญด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีผู้เชี่ยวชาญด้านการทำสบู่มุนไพรร

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ ได้แก่แบบประเมินความเหมาะสมสอดคล้องขององค์ประกอบโครงสร้างหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความเหมาะสมสอดคล้องโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง(IOC) และการวิเคราะห์เนื้อหา นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence) พบว่ามีค่าระหว่าง 0.80 ถึง 1.00

จากที่กล่าวมาจึงสรุปวิธีเินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 ไว้ดังตาราง 2

ตาราง 2 สรุปขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนาหลักสูตร	พัฒนาหลักสูตรฉบับร่างโดยมีส่วนประกอบของโครงร่างดังนี้	-	โครงร่างหลักสูตรการฝึกอบรม

ตาราง 2 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
ฝึกอบรม (ฉบับร่าง)	- หลักการ - จุดมุ่งหมาย - โครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหา เวลาในการฝึกอบรม - กิจกรรม ในการฝึกอบรม - สื่อประกอบการฝึกอบรม - การวัดและประเมินผล		
2. เพื่อ ตรวจสอบ หลักสูตร (ฉบับร่าง)	ตรวจสอบหลักสูตร (ฉบับร่าง) โดยผู้เชี่ยวชาญ	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน	แบบประเมินโครงสร้างหลักสูตร วิเคราะห์ความเหมาะสม สอดคล้องโดยใช้ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)และการ วิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (research) : ทดลองใช้หลักสูตร

วัตถุประสงค์

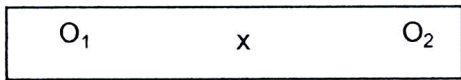
เพื่อทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนอนุบาลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 102 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนอนุบาลพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี จำนวน 30 คน

แบบแผนการทดลอง

ในการทดลองใช้หลักสูตรการฝึกอบรมในครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง one group pre-test post-test design (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2551, หน้า 138)



เมื่อ O₁ แทน การทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องการทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วย ก่อนการใช้หลักสูตร

x แทน การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม

O₂ แทน การทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องการทำสบู่จากสมุนไพรเพื่อใช้เป็นของชำร่วย หลังการใช้หลักสูตร

วิธีดำเนินการ

ในการดำเนินการนำหลักสูตรการฝึกอบรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้วางแผนการดำเนินการไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการทดลองใช้หลักสูตร ผู้วิจัยได้จัดเตรียมดังนี้

1. เตรียมเอกสารประกอบการอบรม ได้แก่ เอกสารประกอบการอบรม แบบทดสอบแบบประเมินทักษะปฏิบัติ แบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตร
2. จัดเตรียมสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่ ห้องประชุม จอโปรเจคเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และวัสดุอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติ
3. เชิญวิทยากร โดยกำหนดเวลาและสถานที่และนัดหมาย
4. ประสานงานเข้ารับการฝึกอบรมและแหล่งเรียนรู้ แจ้งสถานที่ เวลาในการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรการฝึกอบรม

1. ทดลองใช้หลักสูตร

การทดลองใช้หลักสูตรเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยโดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ณ โรงเรียนอนุบาลพัฒนานิคม เป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ ระหว่างวันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2554 การทดลองมีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ทดสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการอบรมก่อนการอบรม (pre - test)

ด้วยแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ

- 1.2 ดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรการฝึกอบรม โดยการบรรยายให้ความรู้

การศึกษาแหล่งเรียนรู้ และฝึกการปฏิบัติ โดยมีการประเมินระหว่างการฝึกอบรมโดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน

1.3 ประเมินผลหลังการอบรม (post - test) ด้วยแบบทดสอบวัดความรู้

1.4 สอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม

ผลการทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ณ โรงเรียนอนุบาลพัฒนานิคม ระหว่างวันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2554 มีดังนี้

1. ก่อนฝึกอบรมได้ทดสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการอบรมก่อนการอบรม (pre - test) ด้วยแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ

2. ดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรการฝึกอบรม โดยการบรรยายให้ความรู้การศึกษาแหล่งเรียนรู้ และฝึกการปฏิบัติ โดยมีการประเมินระหว่างการฝึกอบรมโดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน มีผลการทดลองใช้หลักสูตรดังนี้

หน่วยที่ 1 สมุนไพรไทยน่ารู้ ผลจากการฝึกอบรมพบว่านักเรียนบอกความหมายของสมุนไพร บอกชื่อสมุนไพร บอกความสำคัญและประโยชน์ตลอดจนสามารถอธิบายลักษณะทั่วไปของสมุนไพรได้สังเกตได้จากการสนทนาและตอบคำถามของนักเรียน บรรยายภาคในการชมวีดิทัศน์เรื่อง สมุนไพรไทย นักเรียนให้ความสนใจ มีความสนุกสนาน อยากชมอีกเนื่องจากวีดิทัศน์เนื้อหาสั้นใช้เวลาไม่นานเกินไป การบรรยายของวิทยากรโดยใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยต์นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจดีแต่มีนักเรียนบางส่วนไม่ค่อยให้ความสนใจอาจเป็นเพราะเนื้อหามากเกินไป และหลังจากการชมโปรแกรมนำเสนอแล้วมีการซักถามข้อสงสัยต่างๆ การทำกิจกรรมนักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ทำให้งานเสร็จทันกำหนดเวลาผลงานในใบกิจกรรมผ่านเกณฑ์การประเมินทุกกลุ่ม

หน่วยที่ 2 สมุนไพรของใช้ในชีวิตประจำวัน ผลจากการไปศึกษาจากแหล่งเรียนรู้โดยการบรรยายและสาธิตการทำสบู่จากครุฑมียปญญา พบว่านักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการทำสบู่โดยดูจากการบันทึกในใบกิจกรรม นักเรียนตื่นเต้นที่จะได้ไปแหล่งเรียนรู้ มีความกระตือรือร้น มีความสนใจ มีส่วนร่วมสนทนา ซักถาม การตอบคำถามครุฑมียปญญาและสนใจการสาธิตการทำสบู่ ไม่พูดคุยหรือหยอกล้อเล่นกันขณะที่วิทยากรบรรยายและสาธิต

หน่วยที่ 3 สมุนไพรจากสองมือเรา ผลจากการฝึกอบรมพบว่านักเรียนทุกกลุ่มบอกส่วนประกอบ ขั้นตอนการทำสบู่ได้ถูกต้องจากการตรวจการบันทึกกิจกรรมในใบกิจกรรมนักเรียนทุกกลุ่ม ทำงานเสร็จเร็ว เรียบร้อยถูกต้อง ทันท่วงที ในขั้นตอนการทำสบู่จากสมุนไพรของนักเรียน สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง ใช้เครื่องมือในการปฏิบัติได้ถูกต้อง ผลงานที่จัดทำมีความประณีต สมบูรณ์ สวยงาม ผลงานเสร็จตรงเวลาที่กำหนด ผลงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วนตามโครงสร้างและรูปแบบผลงานที่กำหนด ผลงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สนใจกิจกรรมและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม

หน่วยที่ 4 ของข้าวสวยแทนใจ จากการบรรยายประกอบการสาธิตนักเรียนให้ความสนใจตั้งใจฟัง การปฏิบัติงานนักเรียนทำงานอย่างตั้งใจ มีการช่วยเหลือ เอื้อเฟื้อวัสดุ

อุปกรณ์ซึ่งกันและกัน ผลทำให้บางกลุ่มเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด นักเรียนมีความภูมิใจในผลงานของตนเอง

2.3 ผลประเมินผลหลังการอบรม (post - test) ด้วยแบบทดสอบวัดความรู้
นักเรียนพบว่านักเรียนมีคะแนนหลังจากการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม

2.4 ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับดี

2.5 ผลสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรมมากที่สุด

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ฉบับ คือ

3.1 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการฝึกอบรม ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบถูกผิด ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกให้คะแนน 1 และตอบผิด ได้ 0 จำนวน 30 ข้อ ใช้ฉบับเดียวกันทั้งการประเมินก่อนการฝึกอบรมและหลังจากการฝึกอบรม

3.2 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เป็นแบบประเมินคุณภาพผลงานโดยอิงเกณฑ์การประเมิน (rubric) ให้คะแนนโดยแยกองค์ประกอบโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับคือ ดี พอใช้ ต้องปรับปรุง

3.3 สอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นแบบแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert) มี 5 ระดับคือเห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด

4. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

4.1 การสร้างแบบทดสอบ

4.1.1 นำข้อมูลมาสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ เป็นแบบถูกผิด ตอบถูกให้คะแนน 1 และตอบผิด ได้ 0 จำนวน 30 ข้อ

4.1.2 นำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร จำนวน 2 คนด้านเนื้อหา จำนวน 2 คน และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (index of item objective congruence) นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยค่า IOC มีค่าระหว่าง 0.80 - 1.00 แสดงว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์

4.1.3 นำแบบทดสอบ ที่ได้รับการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลพัฒนานิคม ห้อง 4/1 ซึ่งได้รับการฝึกอบรมตามหลักสูตรนี้แล้ว จำนวน 30 คน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาค่าข้อสอบรายข้อโดยหาค่าอำนาจจำแนก (r) หาค่าระดับความยาก (P) และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR 20

1) การหาค่าความยาก (difficulty) ได้นำแบบทดสอบมาหาค่าความยากโดยใช้สูตรการหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 250)

$$P = \frac{H + L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ	H	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกที่อยู่ในกลุ่มสูง
	L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกที่อยู่ในกลุ่มต่ำ
	N _H	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N _L	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

พบว่า แบบทดสอบมีค่าความยาก (P) อยู่ในระหว่าง 0.57 ถึง 0.80 (ภาคผนวก ค)

2) การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบโดยนำแบบทดสอบไปหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 130)

$$r = \frac{R_u - R_e}{\frac{n}{2}}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	R _u	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R _e	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

พบว่าค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.53 (ภาคผนวก ค)

3) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ตามสูตร KR 20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) โดยใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR 20 (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2551, หน้า 247)

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

เมื่อ	r _{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ (q = 1 – p)
	S ²	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

พบว่าแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจมีค่าความเชื่อมั่น 0.906 (ภาคผนวก ค)

4.2 แบบประเมินทักษะปฏิบัติงาน

การสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

4.2.2 นำข้อมูลจากการศึกษามาประมวลผลเพื่อกำหนดโครงสร้างและขอบข่ายของแบบประเมินทักษะปฏิบัติงานและดำเนินการสร้างแบบประเมินใช้แบบประเมินคุณภาพผลงานโดยอิงเกณฑ์การประเมิน(rubric) ให้คะแนนโดยแยกองค์ประกอบโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105) ดังนี้

ระดับ	3	หมายถึง	ดี
ระดับ	2	หมายถึง	พอใช้
ระดับ	1	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยดังนี้			
2.50 – 3.00	หมายถึง	ระดับคุณภาพดี	
1.50 – 2.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพพอใช้	
1.00 – 1.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพปรับปรุง	

โดยกำหนดประเด็นการประเมินเป็น 7 ข้อได้แก่ 1) ปฏิบัติตามขั้นตอนถูกต้อง 2) ใช้เครื่องมือในการปฏิบัติถูกต้อง 3) ผลงานที่จัดทำประณีต สมบูรณ์ สวยงาม 4) เสร็จงานตรงเวลา 5) ชิ้นงานโดยรวมที่ปฏิบัติถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน 6) โครงสร้างและรูปแบบชิ้นงานถูกต้อง สมบูรณ์ 7) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4.2.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องเชิงเนื้อหาโดยใช้แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (index of item objective congruence) ของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าแบบประเมินนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์

4.3 ศึกษาความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมโดยแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรการฝึกอบรมขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นมีดังนี้

4.3.1 ศึกษาเอกสาร เนื้อหาของหลักสูตร

4.3.2 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น เป็นแบบแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert) (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2551, หน้า 307) มี 5 ระดับ โดยกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
คะแนน 3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง

คะแนน 2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

การให้ความหมายค่าที่วัดได้โดยใช้แนวคิดของ เบสท์ (Best, 1978, p. 246)

โดยให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านรายข้อ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบสอบถามความคิดเห็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 10 ข้อประกอบด้วย 1) ด้านหลักสูตร เกี่ยวกับสาระของหลักสูตรเหมาะสมเข้าใจง่าย นำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน ส่งเสริมการพึ่งพาตนเองอนุรักษ์และสืบสานภูมิปัญญา 2) วิทยาการ มีความรู้ในเรื่องที่บรรยายเป็นอย่างดี ใช้เทคนิคการอบรมที่เหมาะสม มีสื่อประกอบการอบรมชัดเจนเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม 3) กิจกรรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วม ฝึกปฏิบัติจริง เป็นไปตามลำดับขั้นตอน 4) ระยะเวลาเหมาะสม 5) เอกสาร/สื่อประกอบการอบรมสร้างความสนใจชัดเจน เหมาะสม 6) ความสะดวกในการเข้ารับการอบรม 7) สถานที่ในการจัดอบรม 8) โสตทัศนอุปกรณ์ 9) บรรยากาศในการอบรม 10) การจัดการอบรมสนองความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม

4.3.3. นำแบบสอบถามที่สร้างเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของคำถาม ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความชัดเจนของภาษารวมทั้งครอบคลุมเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่ามีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.80 - 1.00

4.3.4 นำแบบสอบถามมาปรับปรุงและนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งเพื่อความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

5. นำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจไปใช้ทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจทางการเรียนก่อนและหลังการฝึกอบรมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 30 คน

6. นำแบบทดสอบที่ได้จากการประเมินก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรม มาหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

7. นำมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการใช้หลักสูตร โดยการหาค่า t – test แบบ dependent samples (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2551, หน้า 307)

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

เมื่อ

D

แทน

ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่

n

แทน

จำนวนคู่ของตัวอย่าง

8. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยมีรายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 สรุปขั้นตอนที่ 3 วิจัย (research) : ทดลองใช้หลักสูตร

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ	1. ทดลองใช้หลักสูตร โดย การฝึกอบรม	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง	หลักสูตร การฝึกอบรม
2. เพื่อทดลองใช้หลักสูตร	1. การเตรียมการทดลองใช้หลักสูตร 2. ทดสอบก่อนการอบรม 3. ทดลองใช้หลักสูตร 4. ทดสอบหลังการอบรม	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2	หลักสูตร การฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (development) ประเมินผลปรับปรุงหลักสูตร

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นและปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้หลักสูตรที่สมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนทดสอบความต่างโดยใช้ค่าทีแบบไม่อิสระ (t – test dependent) แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย
2. วิเคราะห์แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการทำให้สมมุติฐานเพื่อใช้เป็นของช่วยโดยใช้ค่าความถี่ร้อยละและค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
3. วิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องการทำให้สมมุติฐานเพื่อใช้เป็นของช่วยโดยใช้ ค่าความถี่ร้อยละและค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร ดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2551 หน้า 261)

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

2. ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) โดยใช้สูตร (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2551 หน้า 267)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
$\sum x$	แทน	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
N	แทน	จำนวนข้อมูลหรือขนาดตัวอย่าง

3. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)โดยใช้สูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกรณีข้อมูลไม่มีการแจกแจงความถี่ ข้อมูลได้มาจากกลุ่มตัวอย่าง (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2551 หน้า 277)

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

- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
- X แทน คะแนนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง
- $\sum x$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนทุกคน
- $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองทุกคน
- n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

การปรับปรุงหลักสูตร

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตรการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นและปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้หลักสูตรที่สมบูรณ์โดยนำผลที่ได้จากการใช้หลักสูตรฝึกอบรม การทดสอบ การประเมินผล ทักษะปฏิบัติและการสอบถามความคิดเห็นนำมาใช้ปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ ดังตาราง 4

ตาราง 4 สรุปขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและการปรับปรุงหลักสูตร

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจ	ทดสอบความรู้ความเข้าใจ	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	1. แบบทดสอบ 2. ค่าสถิติ ($\bar{X}$), S.D., t – test Dependent
2. เพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติงาน	ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	1. แบบประเมินทักษะปฏิบัติ/ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	แบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	1. แบบสอบถาม/เกณฑ์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตาราง 4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
4. เพื่อปรับปรุง แก้ไขหลักสูตร	ผู้วิจัยดำเนินการ ปรับปรุงแก้ไข หลักสูตร	หลักสูตรการ ฝึกอบรม	