

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
2. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น
3. การทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น
4. การปรับปรุงโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างโปรแกรม ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลด้านแนวคิด ทฤษฎี ของนักการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ของสลาบิน (Slavin, 1995) จากเอกสาร ตำรา วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม วิธีสร้างโปรแกรม รูปแบบการพัฒนาโปรแกรม และการประเมินผลโปรแกรมของไทเลอร์ (Tyler) จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

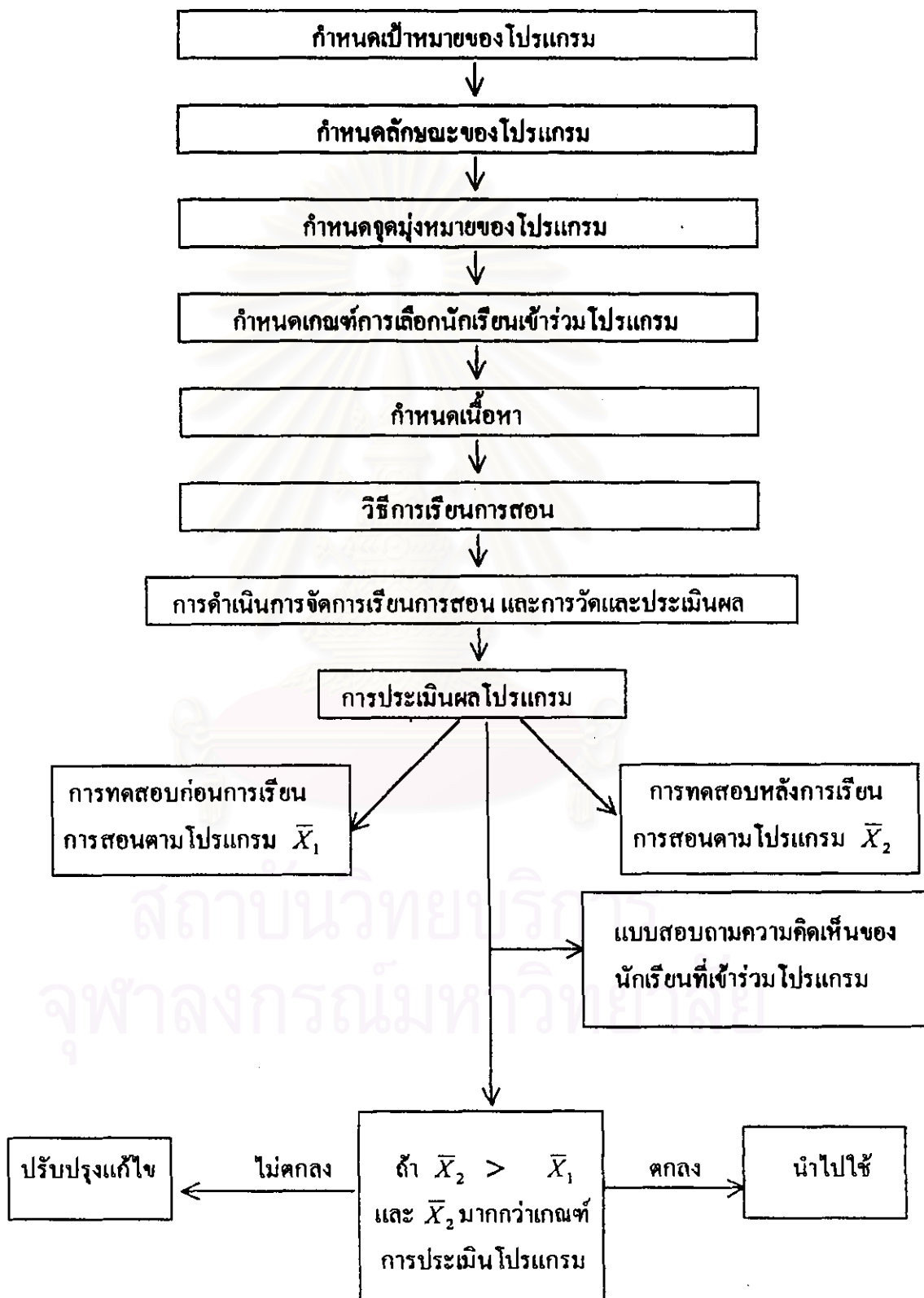
การพัฒนาการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น มีขั้นตอนในดังนี้

1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม และการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

2 ตั้งเคราะห์ทฤษฎี แนวคิด เอกสารและงานวิจัย เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น มาประยุกต์กับแบบจำลองที่ยึดความสำเร็จของจุดมุ่งหมายเป็นหลัก (Goal Attainment Model or Objective) ของ Tyler (1930 อ้างถึงใน สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2540) ดังแผนภูมิที่ 1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดของการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น



รายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้
การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ประกอบด้วย

กำหนดเป้าหมายของโปรแกรม

เพื่อให้ นักเรียนมี โอกาสพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

กำหนดจุดมุ่งหมายของโปรแกรม

เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งได้แก่ ทักษะการสังเกต
การวัด การจำแนกประเภท การจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย การคำนวณ การหาความ
สัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา การลงความเห็นจากข้อมูล และการทำนาย

กำหนดลักษณะของโปรแกรม

จัดเป็นโปรแกรมอิสระตอนนอกเวลาเรียน สัปดาห์ละ 3 วัน (จันทร์ พุธ ศุกร์)
วันละ 3 คาบ หรือ 1 ชั่วโมง (คาบละ 20 นาที) เวลาสอน 15.00 - 16.00 น.

กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเข้าร่วมโปรแกรม

เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย และ
สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรม

กำหนดเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในแผนการสอน ในการวิจัยนี้เป็นเนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตร
ประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โดยคัดเลือกเนื้อหาที่ใกล้ตัว เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และ
เอื้อต่อการสืบค้นหาคำตอบ ได้แก่

หน่วยที่ 1 สิ่งที่มีชีวิต หน่วยย่อยที่ 1 ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 พืช

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ หน่วยย่อยที่ 4
สารเคมีและเชื้อเพลิง

การจัดการเรียนการสอน

ใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค กลุ่มสืบค้น ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนในการสอน 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อเรื่อง เป็นขั้นที่ครูเสนอหัวข้อที่นักเรียนจะต้องศึกษา ครูสนทนาและซักถามนักเรียนเกี่ยวกับหัวข้อย่อย ๆ ที่ต้องการจะศึกษาจากหัวข้อใหญ่ที่ครูเสนอ รวมถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จะต้องค้นคว้า หลังจากนั้นนักเรียนจะเลือกหัวข้อย่อย ซึ่งหัวข้อย่อยจะได้มาจากการทำกิจกรรมดังนี้

1. การรวมกลุ่มกันคิดแล้วเสนอต่อชั้นเรียน แล้วครูเขียนหัวข้อย่อยที่แต่ละกลุ่มเสนอบนกระดาน

2. ให้นักเรียนจับกลุ่ม 4-5 คน แล้วเขียนสิ่งที่ต้องการศึกษาเสนอต่อชั้นเรียน

3. ให้นักเรียนจับกลุ่มคิด

ครั้งที่ 1 กลุ่มละ 2 คน (ถ้านักเรียน 32 คน จะได้ 16 กลุ่ม) ให้แต่ละกลุ่มเขียนหัวข้อย่อย ๆ ที่ต้องการศึกษา

ครั้งที่ 2 ให้จับกลุ่ม 4 คน จากกลุ่มเดิม (จาก 16 กลุ่ม จะได้ 8 กลุ่ม) ให้แต่ละกลุ่มเขียนหัวข้อย่อย ๆ ที่ต้องการศึกษา

ครั้งที่ 3 ให้จับกลุ่ม 8 คน จากกลุ่มเดิม (จาก 8 กลุ่ม จะได้ 4 กลุ่ม) ซึ่งจะเกิดการจับกลุ่ม จาก 2 เป็น 4 จาก 4 เป็น 8 แล้วนำสิ่งที่ต้องการจะศึกษาที่ตรงกันเสนอต่อชั้นเรียนโดยครูเขียนบนกระดานดำ หลังจากนั้นให้นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันจัดเรื่องที่เสนอไว้บนกระดานที่คล้ายกันให้อยู่ในพวกเดียวกัน ครูเขียนไว้บนกระดาน เมื่อได้หัวข้อย่อย ๆ ตามที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่แล้ว ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยลดความสามารถทางการเรียน ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ 1 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อย่อยที่กลุ่มมีความสนใจที่จะศึกษา

ขั้นที่ 2 การวางแผนการทำงาน เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันวางแผนการทำงาน กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน เช่น ใครทำอะไร ครูจะคอยให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนไม่รู้จะแบ่งงานอย่างไร ในขั้นนี้ครูจะแจกใบบันทึกการวางแผนในการทำงาน เพื่อให้นักเรียนทำงานได้เร็วขึ้น

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติงาน เป็นขั้นที่แต่ละกลุ่มจะเริ่มปฏิบัติงานตามที่วางแผนไว้ในขั้นที่ 2 นักเรียนอาจหาความรู้ หรือศึกษาจากการปฏิบัติทดลอง จากห้องสมุด จากการซักถาม หรือสัมภาษณ์บุคคล นักเรียนจะต้องจดบันทึกผลจากการศึกษา ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องช่วยกันทำงาน เมื่อเกิดปัญหาต้องคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน นำผลที่ได้จากการศึกษา มาสรุปผลงานร่วมกัน

ขั้นที่ 4 การเตรียมเสนอผลงาน ในขั้นนี้นักเรียนร่วมกันวางแผนในการที่จะนำเสนอ ผลงานที่ได้จากการศึกษา มีการอภิปรายครูจะให้ตัวแทนกลุ่มที่มีหน้าที่ประสานงานออกมาร่วม กันวางแผนและรับคำแนะนำจากครู และครูคิดป้ายนิเทศข้อเสนอแนะและข้อเสนอในการนำ เสนอผลงาน บนกระดานให้นักเรียนดู เพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอผลงานของนักเรียน

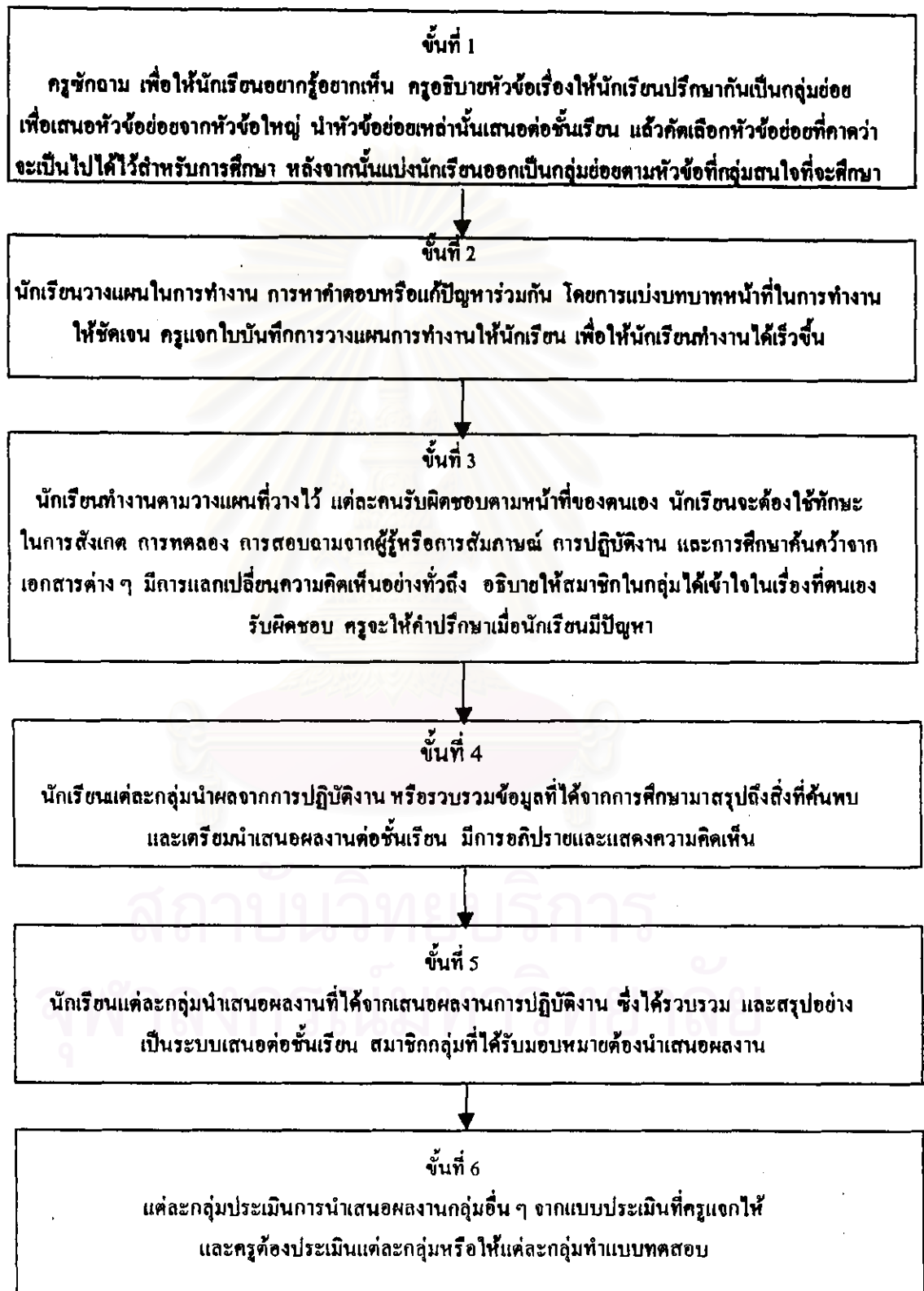
ขั้นที่ 5 การเสนอผลงาน เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานหน้าชั้น ครูกำหนดเวลาในการนำเสนอ แต่ละกลุ่มจะต้องรักษาเวลาในการนำเสนอ เมื่อนักเรียนเสนอ ผลงานเสร็จ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของผลการศึกษาและการนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้

ขั้นที่ 6 การประเมินผล ประเมินผลโดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน ให้แต่ละ กลุ่มประเมินการนำเสนอผลงานของกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งจะประเมินในขณะที่กลุ่มนั้น ๆ นำเสนอ ผลงาน จากแบบประเมินที่ครูแจกให้ ครูต้องประเมินผลงานของแต่ละกลุ่ม และให้แต่ละกลุ่ม ทำแบบทดสอบเมื่อจบบทเรียนหนึ่ง ๆ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมแสดง ในแผนภูมิที่ 2

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงานกิจกรรมในโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น



การประเมินผลโปรแกรม

การประเมินผลโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ประเมินผลดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการหลังเข้าร่วมโปรแกรมจะต้องมากกว่าคะแนนเกณฑ์ ซึ่งคะแนนเกณฑ์คำนวณได้จาก นำคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนทำการทดลองที่ได้เท่ากับ 15.66 มาคำนวณหาคะแนนเกณฑ์ 20 % ของ 15.66 เท่ากับ 3.13 คะแนน จะได้คะแนนเกณฑ์การประเมินโปรแกรม คือ $15.66 + 3.13$ เท่ากับ 18.79 และค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองจะต้องมากกว่า 18.79 คะแนน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรม กับคะแนนเกณฑ์ โดยการทดสอบค่าที (t - test)

2. ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

3. กำหนดส่วนประกอบของโปรแกรม

จากกรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมกำหนดส่วนประกอบของโปรแกรมได้ดังนี้

- 1) ชื่อ โปรแกรม
- 2) หลักการและเหตุผล
- 3) เป้าหมายของ โปรแกรม
- 4) จุดมุ่งหมายของ โปรแกรม
- 5) ลักษณะของโปรแกรม
- 6) เนื้อหา
- 7) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
- 8) การประเมินผล โปรแกรม

4. สร้างแผนการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้เอกสารที่ใช้ในการสอนคือแผนการสอน ซึ่งเป็นแผนการสอนสำหรับเตรียมความพร้อม 2 แผน และแผนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น จำนวน 20 แผน แต่ละแผนการสอนใช้เวลาในการสอน 3 คาบ หรือ 1 ชั่วโมง (คาบละ 20 นาที) ในแต่ละแผนประกอบด้วย ชื่อแผนการสอน เวลาเรียน ความคิดรวบยอด จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล สื่อการเรียนการสอน และภาคผนวก ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัย วารสาร และตำราต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียน แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) แบบเรียน และเอกสารการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4

4.2 กำหนดเนื้อหาที่ใช้สำหรับแผนการสอน เป็นเนื้อหาที่สอดคล้องกับ หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3-4 ได้แก่หน่วยที่ 1 สิ่งที่มีชีวิต หน่วยย่อยที่ 1 ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 พืช หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ หน่วยย่อยที่ 4 สารเคมีและเชื้อเพลิง

4.3 สร้างแผนการสอนที่ใช้ในโปรแกรมทั้งหมด 20 แผนการสอน

4.4 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านตรวจสอบและ พิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมา ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.5 นำแผนการสอนไปทดลอง โดยเลือกแผนการสอนที่สร้างขึ้น 3 แผน คือ แผนการสอนที่ 1 แผนการสอนที่ 5 และแผนการสอนที่ 17 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดำรงราชานุสรณ์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกันทรลักษ์ จำนวน 32 คน เพื่อดูความเหมาะสมของการใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และความ เหมาะสมทั้งหมด จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปทดลองใช้กับ ตัวอย่างประชากรต่อไป

5. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 คือแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. แบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบสอบภาค ปฏิบัติ จำนวนข้อสอบทั้งหมด 25 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน คะแนนเต็ม 50 คะแนน วัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 8 ทักษะ วัดโดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ จำนวน ข้อสอบ และคะแนนเต็มในแต่ละทักษะนำเสนอในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนข้อสอบและคะแนนเต็มในแต่ละทักษะ

ทักษะ	จำนวนข้อสอบ (25)	คะแนนเต็ม (50)
ทักษะการสังเกต	4	8
ทักษะการวัด	3	6
ทักษะการจำแนกประเภท	3	6
ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	3	6
ทักษะการคำนวณ	3	6
ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา	3	6
ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	3	6
ทักษะการทำนาย	3	6
รวม	25	50

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบมีดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ทักษะ

1.2 สร้างตารางกำหนดน้ำหนักของแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อกำหนดอัตราส่วนของแบบทดสอบที่เหมาะสม แล้วนำแบบทดสอบไปคัดเลือกให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการ ดังตารางที่นำเสนอในภาคผนวก (ตารางที่ 16)

1.3 ออกข้อสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 35 ข้อ

1.4 สร้างคู่มือการสอบสำหรับผู้ดำเนินการสอบ ซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดของกิจกรรม วิธีดำเนินการสอบ เกณฑ์การให้คะแนน เฉลยคำตอบ

1.5 นำข้อสอบและคู่มือการสอบ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณา ด้านความตรงตามเนื้อหา และความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

1.6 นำแบบสอบที่ได้แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดำรงราชานุสรณ์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกันทรลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 32 คน เพื่อหาระดับความยากและค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2

ขึ้นไป ความยาก 0.20 - 0.80 ให้เหลือ 25 ข้อ นำข้อสอบทั้ง 25 ข้อมาหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ปรากฏว่ามีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.8771

2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเข้าร่วม โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น แบบสอบถามมี 2 ตอน ตอนที่ 1 มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง และเหมาะสมน้อย สอบถามเกี่ยวกับด้านระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน ด้านเนื้อหาที่จัดให้เรียน ด้านประโยชน์ที่ได้รับ และด้านการจัดโปรแกรมการเรียนการสอน ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามชนิดปลายเปิด สอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียน ด้านการจัดกิจกรรม ด้านสื่อการเรียนการสอน และอื่น ๆ รวมถึงข้อเสนอแนะอื่น ๆ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถาม

2.2 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายปิดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง และเหมาะสมน้อย สอบถามเกี่ยวกับด้านระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน ด้านเนื้อหาที่จัดให้เรียน ด้านประโยชน์ที่ได้รับ และด้านการจัดโปรแกรมการเรียนการสอน ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามชนิดปลายเปิด

2.3 สร้างแบบสอบถาม ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เกี่ยวกับโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณา ให้คำแนะนำเกี่ยวกับความเหมาะสม การใช้ภาษาของแบบสอบถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ก่อนนำไปใช้จริงกับตัวอย่างประชากร

2.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำรณราชานุสรณ์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกันทรลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 32 คน เพื่อดูความเหมาะสมและการใช้ภาษาในการตอบแบบสอบถาม

2.6 นำแบบสอบถามที่ได้จากการทดลอง (Try out) มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนที่จะนำไปใช้จริงกับตัวอย่างประชากร

การทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

1. ประชากรและตัวอย่างประชากร

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนบ้านหนองงูเห่าล้อม (ศุภราชบุรีรัฐกิจโกศล) สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ
เบญจลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ

โรงเรียนบ้านหนองงูเห่าล้อม (ศุภราชบุรีรัฐกิจโกศล) มีลักษณะดังนี้

- 1) เป็นโรงเรียนประจำตำบล อยู่ในอำเภอเบญจลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ตั้งอยู่
บนถนนกันทรลักษ์-อุบลฯ ห่างจากถนน 200 เมตร ห่างจากอำเภอเบญจลักษ์ 5 กิโลเมตร
- 2) เป็นโรงเรียนขนาดกลาง มีห้องเรียนทั้งหมด 19 ห้องเรียนมีห้องปฏิบัติการ
ทางภาษา 1 ห้อง มีห้องวิทยาศาสตร์ 1 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 575 คน เปิดสอนตั้งแต่
ชั้นอนุบาล 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีครูทั้งหมด 26 คน เป็นชาย 7 คน และหญิง 19 คน
ครูอัตราจ้างเป็นหญิง 1 คน
- 3) ภูมิการศึกษาของครู ค่ำกว่าอนุปริญญา 2 คน อนุปริญญา 3 คน ปริญญา
ตรี 21 คน ครูอัตราจ้างมีวุฒิปริญญาตรี
- 4) นักเรียนมาจากหลายหมู่บ้านในเขตบริการทางการศึกษาของโรงเรียนบ้าน
หนองงูเห่าล้อม (ศุภราชบุรีรัฐกิจโกศล) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มี 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน
43 คน
- 5) การจัดชั้นเรียนแบบคละ คือมีนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ใน
ห้องเดียวกัน
- 6) ผู้ปกครองของนักเรียนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม ฐานะทาง
เศรษฐกิจค่อนข้างยากจน

1.2 ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนอง
งูเห่าล้อม (ศุภราชบุรีรัฐกิจโกศล) ปีการศึกษา 2541 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบญจลักษ์
สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 32 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบเจาะจง และ
นักเรียนสมัครใจเข้าร่วมโปรแกรม

1.3 การแบ่งกลุ่มเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื่องจากทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์อยู่ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จึงแบ่งเกณฑ์ในการคัดเลือกจากระดับ

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำนวน 32 คน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 นำมาเรียงจากมากไปหาน้อย แล้วแบ่งระดับความสามารถทางการเรียนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แบ่งเป็น กลุ่มที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กลาง ต่ำ ดังนี้

คะแนน 80 ขึ้นไป	กลุ่มสูง	จำนวน 8 คน
คะแนน 65 – 79	กลุ่มกลาง	จำนวน 16 คน
คะแนน ต่ำกว่า 65	กลุ่มต่ำ	จำนวน 8 คน

4) จัดกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 32 คน ออกเป็น 8 กลุ่ม เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้กลุ่มละ 4 คนในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ความสามารถทางการเรียนปานกลาง 2 คน และความสามารถทางการเรียนต่ำ 1 คน

2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเข้าร่วมโปรแกรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

3 วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปยังสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ และผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองงูเห่าล้อม(ศุภราชบุรีรัฐกิจโกศล) สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบญจลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ

3.2 ผู้วิจัยอธิบายชี้แจงและทำความเข้าใจกับผู้บริหาร ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนบ้านหนองงูเห่าล้อม(ศุภราชบุรีรัฐกิจโกศล) เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.3 ก่อนทำการจัดกิจกรรมตามแผนการสอนให้ตัวอย่างประชากรทำแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม ได้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}_1) เท่ากับ 15.66 และคำนวณคะแนนเกณฑ์ 20 % ของค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (20 % ของ 15.66) ได้เท่ากับ 3.13 คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่คำนวณได้ (3.13) ไปรวมกับคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนการ

เข้าร่วมโปรแกรม (15.66) ได้เท่ากับ 18.79 คะแนน ($15.66 + 3.13 = 18.79$) ซึ่งเป็นคะแนนเกณฑ์การประเมินโปรแกรม คือค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการเข้าร่วมโปรแกรม (\bar{X}_2) ต้องมากกว่า 18.79

3.4 ฝึกทักษะการทำงานกลุ่มให้นักเรียนกลุ่มทดลอง โดยใช้แผนเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับการทำงานกลุ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเวลา 2 วัน จำนวน 2 แผน แผนละ 3 คาบ หรือ 1 ชั่วโมง (คาบละ 20 นาที)

3.5 ดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 แผน ใช้เวลาในการทดลอง 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ นอกเวลาเรียนปกติ วันละ 3 คาบ หรือ 1 ชั่วโมง (คาบละ 20 นาที) หรือ 20 ชั่วโมง โดยเริ่มดำเนินการสอนตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2542

3.6 หลังการทดลอง ให้ตัวอย่างประชากร ทำแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

3.7 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตอย่างไม่เป็นทางการระหว่างดำเนินการทดลอง เพื่อหาข้อมูลมาประกอบการอภิปรายผล ได้แก่ การแสดงความร่วมมือในการเรียน ความสนใจการเรียน การทำงานกลุ่ม

4 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง

4.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม โดยการใช้ทดสอบค่าที (t - test)

4.2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน ทักษะการสังเกต หลังการทดลองกับเกณฑ์การประเมิน โปรแกรม

4.2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน ทักษะการวัด หลังการทดลองกับเกณฑ์การประเมิน โปรแกรม

4.2.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน ทักษะการจำแนกประเภท หลังการทดลองกับเกณฑ์การประเมิน โปรแกรม

4.2.4 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน ทักษะการจัดกระทำข้อมูล และสื่อความหมาย หลังการทดลองกับเกณฑ์การประเมิน โปรแกรม

4.2.5 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา หลังการทดลองกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.6 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะการคำนวณ หลังการทดลองกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.7 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หลังการทดลองกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.8 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะการทำนาย หลังการทดลองกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.3 วิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเวียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น โดยการทำคำร้อยละ แบบสอบถามปลายเปิดนำเสนอในรูปความเรียง

4.4 ข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมเพิ่มเติมอย่างไม่เป็นทางการ นำเสนอโดยใช้ความเรียง

4.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.5.1 การคำนวณค่าเฉลี่ยหรือมัชฌิมเลขคณิต (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม และการทดสอบค่าที (t - test) จำนวนโดยใช้โปรแกรม SPSS for MS WINDOWS

5.2) การหาคุณภาพของเครื่องมือ

การคำนวณค่าระดับความยาก

$$P = \frac{R_u + R_l}{M_{\max}(N_u + N_l)}$$

เมื่อ

P = ค่าระดับความยากง่าย

R_u = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มสูง

R_l = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มต่ำ

N_u = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

N_l = จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

M_{\max} = จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

การคำนวณค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร

$$D = \frac{R_u - R_l}{(M_{\max}) N_u}$$

เมื่อ

D = ค่าอำนาจจำแนก

 R_u = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มสูง R_l = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มต่ำ N_u = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง M_{\max} = จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

(นงนุช กัทราคร, 2538)

การคำนวณค่าความเที่ยง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา

(α - coefficient) ของ Cronbach

คำนวณโดยโปรแกรม SPSS for MS WINDOWS

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right)$$

เมื่อ

 k = จำนวนข้อสอบ S_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้เข้าสอบทั้งหมด หรือกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผู้เข้ารับการทดสอบทั้งหมด

(ประคอง วรรณสุต, 2538)

การปรับปรุงโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

พิจารณาปรับปรุงโปรแกรมจากข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากผลการประเมินการดำเนินการเรียนการสอนในโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นและแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเพิ่มเติมระหว่างดำเนินการทดลอง



**สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**