บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น มีสาระโดยสรุปดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นปศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

สมมุติฐานของการวิจัย

ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์การประเมินผลหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองงูเหลือม(ดุรุราษฎร์รัฐกิจโกศล) สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบญจลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ

2. ตัวอย่างประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนบ้านหนองงูเหลือม(ดุรุราษฎร์รัฐกิจโกศล) สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบญจลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 32 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบสอบภาคปฏิบัติ จำนวนข้อสอบทั้งหมด 25 ข้อ วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 8 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการคำนวณ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการทำนาย มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.42 – 0.88 และมีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.39 - 0.78 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.8771

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น 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

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนของการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2. การสร้างโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

3. การทดลองโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

4. การปรับปรุงโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลพื้นฐาน จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัย ด้านแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น โปรแกรมการสอน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เอกสารและแบบเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

การสร้างโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

1. สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน นำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดของโปรแกรม ยึดตามรูปแบบของ ไทเลอร์ (Tyler) ซึ่งประกอบด้วย เป้าหมายของโปรแกรม ลักษณะของโปรแกรม จุดมุ่งหมายของโปรแกรม เกณฑ์การคัดเลือกนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลโปรแกรม

2. สร้างเอกสารการสอน โดยนำขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นของ Slavin มาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมของแผนการสอน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ การเลือกหัวข้อเรื่อง การวางแผนในการทำงาน การลงมือปฏิบัติงาน การเตรียมเสนอผลงาน การเสนอผลงาน และการประเมินผล สร้างแผนการสอน จำนวน 20 แผนการสอน ในแต่ละแผนการสอนประกอบด้วย ความคิดรวบยอด จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และภาคผนวก นำแผนการสอนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจพิจารณาแล้วนำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม นำแผนการสอนจำนวน 3 แผนการสอนไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรม และระยะเวลา ก่อนนำแผนการสอนไปทดลองกับตัวอย่างประชากร

3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.1 แบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบที่วัดการปฏิบัติ จำนวนข้อสอบทั้งหมด 25 ข้อ วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 8 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการคำนวณ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับ

เวลา ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการทำนาย นำแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณา หลังจากนั้นนำแบบสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจำนวน พบว่า แบบสอบมีระดับความยาก 0.39 – 0.78 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.42 – 0.88 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.8771

3.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น 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 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับความเหมาะสมและการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงต่อไป

การทดลองโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

วิธีการทดลองโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น มีดังนี้

1. ประชากรและตัวอย่างประชากร

1.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองงูเหลือม (คุรุราษฎร์รัฐกิจโกศล) สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบญจลักษ์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ

1.2 ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนบ้านหนองงูเหลือม (คุรุราษฎร์รัฐกิจโกศล) จำนวน 32 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

3. วิธีการดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

3.1 ให้ตัวอย่างประชากรทำแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (pre - test) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ก่อนทำการสอนตามโปรแกรม

3.2 ดำเนินการสอนตัวอย่างประชากรตามแผนการสอนที่สร้างขึ้น 20 แผนการสอน แผนละ 3 คาบ หรือ 1 ชั่วโมง (คาบละ 20 นาที) ใช้เวลาในการดำเนินการสอน 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และศุกร์ สอนนอกเวลาเรียน ระหว่างเวลา 15.00 – 16.00 น. รวมทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง โดยเริ่มดำเนินการการสอน ตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ 24 มีนาคม 2542

3.3 หลังเสร็จสิ้นการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามกำหนดในโปรแกรมให้ตัวอย่างประชากรทำแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (post – test) และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.)ของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง

4.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยการทดสอบค่าที (*t – test*) ดังนี้

4.2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสังเกตของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.3 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการวัดของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.4 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการจำแนกประเภทของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.5 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.6 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลาของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.7 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคำนวณของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.8 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.2.9 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการทำนายของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม

4.3 วิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนโดยการหาค่าร้อยละ

4.4 ข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมเพิ่มเติม นำเสนอโดยใช้ความเรียง

การปรับปรุงโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นที่ได้จากแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น และข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและบันทึกเพิ่มเติม มาปรับปรุงแผนการสอนที่ใช้ในโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์เหมาะสมยิ่งขึ้นแล้วนำเสนอ โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเข้าร่วมโปรแกรม สูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสังเกต หลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการวัด หลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการจำแนกประเภทหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลาหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.6 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคำนวณหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.7 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.8 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการทำนายหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับมาก 5 รายการ จากทั้งหมด 5 รายการ ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ในโปรแกรม เนื้อหาที่จัดให้เรียน สื่อการเรียนการสอน การจัดโปรแกรมนอกเวลาเรียน ประโยชน์ที่ได้รับ นักเรียนบางส่วนมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

ตอนที่ 3 โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น มีส่วนประกอบดังนี้

ชื่อโปรแกรม

โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

หลักการและเหตุผล

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนโดยเฉพาะเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษาจะทำให้นักเรียนนำความรู้และนำทักษะต่าง ๆ ไปใช้ในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นสิ่งหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เพราะนักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นเป็นวิธีการเรียนอีกแบบหนึ่งที่มีลักษณะดังกล่าวที่ควรนำมาจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน

เป้าหมายของโปรแกรม

เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

จุดมุ่งหมายของโปรแกรม

เพื่อให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ลักษณะของโปรแกรม

เป็นโปรแกรมอิสระจัดนอกเวลาเรียน สัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) เวลา 15.00 – 16.00 น.

เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในแผนการสอน ประกอบด้วยเนื้อหาในหน่วยที่ 1 สิ่งที่มีชีวิต

หน่วยย่อยที่ 1 ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 พืช หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ หน่อยย่อยที่ 4 สารเคมีและเชื้อเพลิง เป็นเนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และเอื้อต่อการสืบค้นหาคำตอบ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล

ใช้ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อเรื่อง ขั้นที่ 2 การวางแผนการทำงาน ขั้นที่ 3 การปฏิบัติงาน ขั้นที่ 4 การเตรียมเสนอผลงาน ขั้นที่ 5 การเสนอผลงาน ขั้นที่ 6 การประเมินผล

การประเมินผลกิจกรรมการเรียนการสอนในโปรแกรม

ประเมินผลกิจกรรมการเรียนการสอนจากคะแนนสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดเห็นของนักเรียนจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอังคณา ชัยมณี (2540) ที่พบว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ทำให้คะแนนความสามารถในการอ่านภาษาไทยเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยเสนอการอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นที่จัดทำขึ้นในครั้งนี้ มีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรม ได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมได้รับการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการทำกิจกรรมในแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1

ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่า คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังจากที่นักเรียนเข้าร่วมโปรแกรมแล้วสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

2. ขั้นตอนการดำเนินการเรียนการสอนในโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยใช้ขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ของสลาวิน (Slavin, 1995) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เน้นการทำงานกลุ่ม ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนจะต้องช่วยเหลือกัน นักเรียนที่เก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนกว่า นักเรียนได้พูดคุย ปรึกษากัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สรุปเรื่องร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนบทบาทในการทำงานในแต่ละครั้ง เช่น เป็นผู้บันทึก เป็นผู้รายงาน เป็นผู้ประสานงาน เป็นผู้ควบคุมเวลา เป็นต้น ซึ่งบราวน์ และแคนเปียน (Brown and Canpion, 1986 อ้างถึงใน พิสมัย สังข์ทอง, 2539) ได้กล่าวถึงบทบาทในการเรียนแบบร่วมมือว่า ผู้เรียนได้มีการสนทนาแลกเปลี่ยนบทบาทกันเพื่อความเข้าใจในเรื่องที่อ่าน ซึ่งผู้เรียนจะต้องบูรณาการความคิดของตนเองเพื่อที่จะนำมาอธิบายให้คนอื่นฟัง และจะได้พบเห็นเพื่อนที่มีความแตกต่าง และเห็นเพื่อน ๆ ในกลุ่มให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และสนับสนุนแก่เพื่อนนักเรียนคนอื่น ๆ การสังเกตผู้อื่นและการฝึกร่วมกับผู้อื่นจะช่วยให้นักเรียนคนนั้นได้รับความคิดต่าง ๆ และพยายามพัฒนาตนเองขึ้นมาเพื่อให้กลุ่มไปสู่จุดหมายที่ตั้งไว้

จากการใช้ขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ในการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนพัฒนาขึ้นทุกทักษะ ดังจะเห็นได้จากผลการเปรียบเทียบคะแนนของแบบสอบก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อังคณา ชัยมณี (2540) ที่นำขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จึงสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นนั้น บรรยากาศในการเรียนนอกจากนักเรียนจะมีบรรยากาศที่มีการร่วมมือและการเรียนเป็นกลุ่มแล้วยังมีการศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณี ขอบรูป (2540) ที่นำวิธีการศึกษานอกห้องเรียนมาจัดการเรียนการสอนในรูปของการพัฒนาโปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน สำหรับบรรยากาศในการเรียนเป็นกลุ่มนั้นฮิลการ์ด (Hilgaard, 1967) กล่าวว่า การที่นักเรียนได้เรียนเป็นกลุ่ม นักเรียนจะใช้พลังกลุ่มผลักดันให้เกิดการเรียนรู้จากกันและกัน โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถทางการสูงจะเป็นผู้ช่วยเหลือนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ นอกจากนี้ความรับผิดชอบ

ของกลุ่มและบรรยากาศของกลุ่มจะเป็นเครื่องมือทางอ้อมของครูที่จะช่วยแก้ไขนิสัยนักเรียนที่เกเร และไม่เอาใจใส่การเรียน และจากการวิจัยของกิ่งดาว กลิ่นจันทร์ (2536) จิตติมา จรรยาธรรม (2539) และพิศมัย สังข์ทอง (2539) พบว่า สภาพบรรยากาศในการเรียนที่มีบรรยากาศแห่งมิตรภาพ มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นและมีผลทำให้ความสามารถในการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจเพิ่มขึ้นขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมการอ่านแต่ละครั้ง

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่านักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น อยู่ในระดับเหมาะสมมาก และบางส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรม อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง สรุปได้ว่านักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดโปรแกรม อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อังคณา ชัยมณี (2540) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนในรูปของการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะ

จากการสังเกตอย่างไม่เป็นทางการขณะที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนทุกกลุ่มจะช่วยกันทำงานดีมาก คนที่เข้าใจจะอธิบายให้เพื่อนที่ยังไม่เข้าใจได้เข้าใจ นักเรียนมีการพูดคุยซักถามภายในกลุ่ม สนุกสนานที่ได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง นักเรียนยิ้มแย้มแจ่มใส ชอบที่จะเรียนซึ่งสังเกตได้จากการที่นักเรียนมานั่งรอหน้าห้องเรียนก่อนที่จะถึงชั่วโมงเรียน

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เรียนเป็นกลุ่มที่นักเรียนได้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมมือในการทำงานกันภายในกลุ่ม ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนจะต้องยึดความสามารถสูง กลาง (1 : 2 : 1) และส่วนใหญ่นักเรียนจะเรียนรู้และศึกษาหาคำตอบด้วยตนเอง ครูมีบทบาท

เป็นผู้ชี้แนะ แนะนำให้คำปรึกษา ดังนั้น ผู้ที่จะนำโปรแกรมนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องศึกษาวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น และเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนก่อน จะช่วยให้การเรียนเป็นไปด้วยดี นักเรียนจะเกิดความสนุกสนาน และกระตือรือร้นที่จะเรียน

1.2 ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่าการเตรียมอุปกรณ์ในการศึกษาหาความรู้บางครั้งนักเรียนไม่สามารถหามาได้ ก่อนที่จะให้นักเรียนนำมาครูควรย้ำเพื่อความแน่ใจ หรือบางครั้งครูจำเป็นจะต้องเตรียมไว้ให้ทั้งหมด

1.3 สำหรับโรงเรียนที่ไม่มีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จะมีความลำบากในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพราะจะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ไม่ครบตามที่ได้กำหนดไว้ในโปรแกรม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในบริบทที่แตกต่างจากงานวิจัยในครั้งนี้ เช่น สถานที่ ความพร้อมของโรงเรียน และความพร้อมของนักเรียน เพื่อศึกษาว่าจะสามารถส่งเสริมหรือทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นได้หรือไม่เพียงใด

2.2 ควรมีการศึกษาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น ไปใช้กับระดับชั้นอื่น ๆ และปรับเนื้อหาการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับชั้นนั้น ๆ ต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย