

**การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โดยการเรียนรู้ แบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5 Es)
THE DEVELOPMENT OF PROBLEM SOLVING ABILITY AND ACHIEVEMENT
IN SOUND GROUP 5 BASED ON INQUIRY CYCLE 5 Es**

สุนิตย์ ขอนสั๊ก (Sunit Khonsak)*

วิมล สำราญวานิช (Wimol Sumranwanich)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5 Es) ให้มีจำนวนนักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

รูปแบบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Designs) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเป็นแบบกลุ่มที่มีการทดสอบเฉพาะหลังการทดลอง (One group Posttest design) กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 คน โรงเรียนบ้านหนองผักตบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 10 แผน ใช้เวลา 20 ชั่วโมง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยกำหนดเกณฑ์ผ่านไว้ดังนี้ จำนวนนักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ร้อยละเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่าจำนวนนักเรียนร้อยละ 93.34 มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าจำนวนนักเรียนร้อยละ 93.34 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

คำสำคัญ : ความสามารถในการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสียง

Key Words : Problem Solving Ability, Learning Achievement

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ABSTRACT

The purpose of the present study was to The development of Problem Solving Ability and Science Learning Achievement in Sounds for Prathomsuksa Using based on Inquiry Cycle 5Es. It was expected that 70 % of the students passed the criteria of more than 70%

The method of the study in an experimental research, Pre-experimental. applying group design research with one group post-test design. The target group is 15 prathom 5 students of Nong Phok Top School,

The instruments include 10 learning plans, applying Inquiry Cycle 5 Es, Which takes 20 hours. Another instrument for Collecting data is a proficiency test of problem Solving and learning achievement. The passing Criteria are 70 % percentage data analysis is applied, Compared to the Specific Criteria.

The research results include;

- 1) 93.34 per cent of the Students passed the 70% Criteria in Solving problems
- 2) 93.34 per cent of the Students passed the 70% Criteria in learning achievement

1. บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของคนทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมกมาย

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 24(2) การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องดำเนินการคือฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น รักการอ่าน เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (พระราชบัญญัติการศึกษา 2542, 2545)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของหลักสูตรว่าหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

โดยกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ 9 ข้อ ในข้อ 4 มีทักษะกระบวนการโดยเฉพาะคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ทักษะการคิด การสร้างการแก้ปัญหาและทักษะในการดำรงชีวิต ในด้านโครงสร้างของหลักสูตร ได้กำหนดมาตรฐานทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เน้นพัฒนาการคิดอย่างหลากหลาย (กรมวิชาการ, 2544)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นสถาบันที่ทำหน้าที่ในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 โดยเน้นการสอนแบบสืบเสาะที่เน้นกระบวนการ เพื่อให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นโดยเน้นธรรมชาติวิทยาศาสตร์เป็นองค์ความรู้ที่ถูกรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2549)

การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5 Es) เป็นการบูรณาการที่เชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา การสำรวจตรวจสอบ เพื่อการค้นพบและการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการปลูกฝังคุณลักษณะของ

วิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวเด็ก ที่สำคัญที่สุดก็คือ การพัฒนาปลูกฝังให้ “เด็กคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น” หรือคิดแบบวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2549) การจัดกระบวนการ เรียนรู้แบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ (5 Es) ยังเป็น การช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะ ในการศึกษาค้นคว้า ทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย การอธิบาย การรวบรวม ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล เป็นต้น

การสอนให้นักเรียนใช้ความสามารถในการ แก้ปัญหา คือกระบวนการที่ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนคิด แก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอน มีเหตุผลด้วย ตนเอง โดยเริ่มตั้งแต่มีการกำหนดปัญหา วางแผนแก้ ปัญหา ตั้งสมมุติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรแบบ สืบเสาะหาความรู้ ยังเป็นการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมี ทักษะ ในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย การอธิบาย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ เป็นต้น (สุวิทย์-อรทัย มูลคำ 2547)

สาเหตุเนื่องมาจากนักเรียนขาดความสามารถ ในการแก้ปัญหา ขาดกระบวนการแสวงหาความรู้ ขาดความเชื่อมั่นไม่กล้าคิดกล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งทำให้ทางโรงเรียนต้องทบทวนบทบาทต่างๆ ทั้งทาง ด้านการบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ ยังไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ อย่างหลากหลายเท่าที่ควร การที่จะให้ผู้เรียนมีทักษะ ความสามารถในการแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ มีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ไตร่ตรองที่ดีนั้น ต้องพัฒนาทักษะ การบวนการแก้ปัญหาพื้นฐานเป็นสำคัญ

ผู้วิจัยจึงใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหา ความรู้ 5 ขั้น (5 Es) คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจ และค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ ขั้นประเมินผล และควบคุมความสามารถในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 6 ขั้น คือ ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นวางแผน แก้ปัญหา ขั้นตั้งสมมุติฐาน ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นสรุปผล มาใช้ในการจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนน่าจะทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ มีความสามารถในทักษะการแก้ ปัญหาพื้นฐานที่ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และ เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาสังคม ประเทศ ชาติต่อไป

2. คำถามการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาโดยการเรียนรู้แบบ วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5 Es) มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป จำนวนเท่าใด

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.1 เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีจำนวนนักเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนน เต็ม

3.2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในโรงเรียนบ้านหนองผักตบ ศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาที่ 22 อำเภอบ้านแฮด สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 2 จังหวัดขอนแก่น ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 15 คน

4.2 เนื้อหาที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยจัดทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ การเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 10 แผน เวลา 20 ชั่วโมง

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

4.3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา

4.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เวลาในการทดลอง 20 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 เป็นแนวทางสำหรับนักเรียนในการพัฒนาความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการเรียนรู้ขั้นสูงต่อไป

5.2 เป็นแนวทางสำหรับการจัดการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และผู้สนใจทั่วไปที่จะนำเอาความรู้จากการวิจัยครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้ในกลุ่มสาระอื่นและปรับใช้ในงานของตนต่อไป

6. วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ Pre - Experimental Design โดยใช้รูปแบบการวิจัยเป็นแบบกลุ่มที่มีการทดสอบเฉพาะหลังการทดลอง (One group posttest design) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

X → O

แสดงรูปแบบการวิจัยโดยใช้การทดสอบหนึ่งครั้ง

X หมายถึง วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5 Es)

O หมายถึง คะแนนหลังเรียนของกลุ่มเป้าหมาย (Posttest)

7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5Es) จำนวน 10 แผน 20 ชั่วโมง

7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการวิจัย

7.2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เสียง ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 28 ข้อ มีค่าความยากง่าย 0.35-0.76 ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

7.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.22 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77

8. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองผักตบ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 2 ดังนี้

8.1 ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

8.2 ดำเนินการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเนื้อหา สาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง ตามแผนการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้น จำนวน 10 แผนการเรียนรู้ (20 ชั่วโมง) และเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

8.3 ดำเนินการทดสอบหลังจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบทั้ง 10 แผนสิ้นสุดลง (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 5 เรื่อง เสียง ซึ่งเป็นแบบทดสอบจำนวน 2 ชุด ข้อทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 28 ข้อ และ ข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 40 ข้อ

9. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยการหาค่าร้อยละของผลการทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70

10. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการนำรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น มาพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

10.1 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 93.34 มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง ผ่านเกณฑ์จำนวนนักเรียนร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5Es) นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม หรือปฏิบัติการทดลอง โดยนักเรียนเป็นผู้กำหนดปัญหา วางแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลและสรุปผลด้วยตนเอง ในขั้นสร้างความสนใจ นักเรียนมีอิสระศึกษาตามความสนใจ ผู้สอนเพียงกระตุ้นโดยใช้คำถาม หรือยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์ทดลองเพื่อฝึกทักษะการสังเกต ช่วยให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เกิดความสงสัยและสนใจที่จะหาคำตอบ ซึ่งจะทำให้ นักเรียนสามารถที่จะกำหนดปัญหาพร้อมทั้งคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดแก้ปัญหาในขั้นเวียนของ สุวิทย์ - อรทัย มุลคำ (2547) 6 ขั้นตอน ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐาน และขั้นสรุปผลยังสอดคล้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (Constructivism) ของเพียเจต์ (Piaget, 1962) โดยกล่าวว่า การเรียนรู้เป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ผู้เรียนประสบปัญหาที่ต้องการศึกษาตั้งแต่ขั้นแรกของกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านวิธีการคิดแก้ปัญหาและการใช้ทักษะเชิงเหตุผล ช่วยให้

ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมายและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ในขั้นสำรวจและค้นหา การใช้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรม ตั้งสมมติฐาน ออกแบบการทดลอง อภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้ตรวจสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการสังเกต การจำแนกตัวแปรและคำถามเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นๆ ได้ และยังสอดคล้องกับกรมวิชาการ (2546) กล่าวไว้ว่า การจัด การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้า อย่างเป็นระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่ นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรง ในการทำกิจกรรม จึงมีความสนใจในการสืบเสาะหาความรู้และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) กล่าวว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมาย ประการหนึ่งคือ เน้นให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบ ผลที่ได้จากการฝึกจะช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจ แก้ปัญหาต่างๆ ด้วยวิธีการคิดอย่างสมเหตุสมผลโดย เข้าใจในปัญหานั้นๆ และสามารถนำมาประกอบกันเพื่อ เป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาต่อไป นอกจากนี้ยังสอดคล้อง กับผลการวิจัยของ ปิยะฉัตร ชัยมาลา (2550) จุลพัฒน์ตรา บุตเขียว (2550) และปาริสา ผ่องพันธุ์งาม (2550) ที่พบว่ารูปแบบการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5Es) ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

10.2 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 93.34 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ซึ่งเป็นไป ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่ ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5Es) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน

เป็นศูนย์กลาง นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้ฝึกปฏิบัติ ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น เน้นความสามัคคี ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม เปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการช่วยเหลือและร่วมมือกันเรียน ช่วยคิดและช่วยแก้ปัญหาาร่วมกัน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามเกณฑ์กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิชาญ เลิศลพ (2543) จงกลรัตน์ อาจศัตรู (2544) ไกล่รุ่ง นครวานากุล (2547) ณรงค์เดช พลกระจาย (2547) ภัทร์ชริญา เพชรตอง (2548) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ที่พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5Es) สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างไม่เป็นทางการ ผู้วิจัยพบว่า การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle 5Es) ทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนไม่ตึงเครียด เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน นักเรียนมีความสุขในการเรียน มีความกระตือรือร้นที่จะเรียน และเข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น

12. เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2544). การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- _____. (2546). การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- ไกล่รุ่ง นครวานากุล. (2547). การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะร่วมกับการใช้ผังมโนคติ เรื่อง ชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จุลพัฒน์ตรา บุตเขียว. (2550). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จงกลรัตน์ อาจศัตรู. (2544). การศึกษาผลการจัดการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณมหาลาดกระบัง.

11. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

11.1 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการทดลองใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น

2) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรูปแบบวิธีสอนหรือเทคนิคการสอนที่แตกต่างกันออกไป

11.2 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) การใช้วิธีสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ครูผู้สอนควรศึกษารูปแบบการสอนให้ชัดเจนเสียก่อน เพื่อให้สามารถออกแบบกิจกรรมของการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

2) ครูผู้สอนควรจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ตลอดจนใช้เทคนิคการสร้างแรงจูงใจในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

- ณรงค์เดช พลกระจาย. (2547). การเปรียบเทียบผลการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้และรูปแบบ สสวท. ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2. รายงานการศึกษานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- ปาริสา ผ่องพันธุ์งาม. (2550). ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิด สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (5Es). รายงานการศึกษานิพนธ์ปริญญาการ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปิยะฉัตร ชัยมาลา. (2550). ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es). วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ขอนแก่น.
- ภัทร์ชริญา เพชรดวง. (2548). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบ 4 MAT. รายงานการศึกษานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิชาญ เลิศลพ. (2543). การเปรียบเทียบผลการเรียนโดยวิธีการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ สสวท. และรูปแบบผสมผสานระหว่างวัฏจักรการเรียนรู้กับ สสวท. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สุวิทย์ มูลคำ, & อรทัย มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สถาบันส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. [ม.ป.พ. : ม.ป.ท.].
- สำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2547). มาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การพิจารณา เพื่อประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2547. กรุงเทพฯ: กลุ่มงาน ประเมินคุณภาพการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). กระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาราษฎร์.
- Piaget, J. (1965). *Judgment and reasoning of the child*. London: Poutledge and Kagen Paul.