

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง ทรัพยากรในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

THE OUTCOME OF LEARNING ACTIVITIES ORGANIZED FOR THE GRADE-3
SCIENCE LEARNING SUBSTANCE TOPIC OF "LOCAL RESOURCES,"
THROUGH THE INQUIRY CYCLE (5ES) METHOD

สหพร บุญสุข (Sahaporn Boonsuk)*

น้อยทิพย์ ลิมย้งเจริญ (Noytip Limyingcharoen)**

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทักษะการคิดพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) ให้มีจำนวนนักเรียนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) ให้มีจำนวนนักเรียนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 23 คน โรงเรียนบ้านม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดพื้นฐาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือค่าร้อยละ ส่วนแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และแบบสัมภาษณ์นักเรียน ใช้เป็นข้อมูลอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) นักเรียนร้อยละ 82.61 ของนักเรียนทั้งหมด มีทักษะการคิดพื้นฐานผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดพื้นฐาน เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- 2) นักเรียนร้อยละ 78.26 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น ทักษะการคิดพื้นฐาน การสอนแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

Key Words : Activities Learning Topic of "Local Resources," Basic Skills, The Inquiry Cycle (5Es) Method.

* นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ABSTRACT

The purposes of the present research were 1) to study grade-3 students' basic thinking skills in the science learning substance topic of "Local Resources" through the Inquiry Cycle (5Es) method and 2) to study the students' learning achievement in the science learning substance topic of "Local Resources" through the Inquiry Cycle (5Es). It was prescribed that at least 70% of the students passed the criterion of 70% of the full marks of the two purposes of study. The target group consisted of 23 grade-3 students in Ban Muang School, under the Office of Khon Kaen Educational Service Area 1, during the second semester of the 2007 academic year. The study employed the One-Group Posttest Pre-Experimental Design. The tools used for the study included 1) experimental tool which consisted of 9 lesson plans and 2) data collection tool which consisted of a basic thinking skill test, a science learning achievement test, a student behavioral observation form, and a student interview form. The collected data were analyzed by means of arithmetic mean and percentage.

The findings:

1. About 82.61% of the target group passed the prescribed basic thinking skill criterion of 70% of the full marks.
2. About 78.26% of the students passed the prescribed passing criterion of 70% of the full marks.

1. บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ ล้วนเป็นผลจากความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมากในทางกลับกันเทคโนโลยี มีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ ทำให้คนได้พัฒนาทั้งความคิด ความมีเหตุมีผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (กรมวิชาการ, 2542)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นสถาบันที่ทำหน้าที่ ในการ

ปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ให้สอดคล้องกับ ธรรมชาติวิทยาศาสตร์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 โดยเน้น การสอนแบบสืบเสาะ ที่เน้นกระบวนการ เพื่อให้นักเรียน คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ยังเป็นการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย การอธิบาย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ และการเปรียบเทียบ ฯลฯ โดยผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการคิด และปฏิบัติ ขาดการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนา ทักษะในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ที่นำไปใช้ได้จริงในสภาพการเรียนการสอนปกติ (สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, 2549)

การสอนเพื่อพัฒนาการคิดมีความสำคัญต่อ การพัฒนาสติปัญญาของเด็ก ครูถือว่าเป็นบุคลากร ที่สำคัญที่มีส่วนช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดให้

เกิดแก่เด็กโดยที่ครูจะต้องปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ซึ่งถือว่าเป็นยุทธวิธีคนรุ่นใหม่ให้มีคุณภาพสมบูรณ์พร้อมด้วยคุณลักษณะ ดี เก่ง มีความสุข (สันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2544) และปัจจุบันการสอนคิด เป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญยิ่งในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตขึ้นอย่างมีคุณภาพ ในด้านสติปัญญา คุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่ดี ของประเทศ การสอนในปัจจุบันจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น (ทิตินา แคมมณี และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2542)

โรงเรียนบ้านม่วง ตำบลบ้านทุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบว่า จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 65.10 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดไว้ร้อยละ 70 ประกอบกับจากการประเมินความสามารถในการอ่านคิดวิเคราะห์และเขียนข้อความ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549 อยู่ในระดับ 2 พอใช้ ซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ที่สถานศึกษากำหนดคือระดับ 3 ขึ้นไปและผลการประเมินภายนอก ของสำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษามาตรฐาน ที่ 4 ความสามารถของนักเรียน ในการคิดวิเคราะห์คิดสังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ อยู่ในระดับ 2 พอใช้ ซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดคือระดับ 3 ขึ้นไป สาเหตุอาจเนื่องมาจากนักเรียนขาดทักษะที่เป็นพื้นฐานกระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง ไม่กล้าคิด กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งทำให้ ทางโรงเรียนต้องทบทวนบทบาทต่างๆ ทั้งทางด้านการบริหาร และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยัง ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้อย่างหลากหลายเท่าที่ควร การที่จะให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณ คิดสร้างสรรค์ไตร่ตรองที่ตินั้น ต้องพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานเป็นสำคัญ (ทิตินา แคมมณี และคณะ, 2544) ผู้วิจัยคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียน

การสอน ควรปรับเปลี่ยนรูปแบบ การสอนจากเดิม เพื่อให้ผู้เรียนได้คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และลงมือปฏิบัติได้

ประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาทักษะการคิดพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การสอนแบบวัฏจักร การสืบเสาะ หาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) ทักษะการคิดพื้นฐานที่ต้องการศึกษาประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการสำรวจ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการเก็บ รวบรวมข้อมูล และทักษะการให้เหตุผลก็น่าจะทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่คิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาได้ และเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาสังคมประเทศชาติต่อไป

2. คำถามการวิจัย

2.1 ทักษะการคิดพื้นฐาน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) มีผู้สอบผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนหรือไม่

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) มีผู้สอบผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนหรือไม่

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.1 เพื่อศึกษาทักษะการคิดพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรในท้องถิ่น โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) ให้มีจำนวนนักเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

3.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรในท้องถิ่น โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) ให้มีจำนวนนักเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้แก่ ทักษะการคิดพื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 ทักษะการคิดพื้นฐาน หมายถึง ทักษะการคิดย่อย ที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิด ในระดับสูงขึ้น หรือซับซ้อนขึ้น ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการสำรวจ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการเก็บรวบรวมข้อมูล และทักษะการใช้เหตุผล ซึ่งจะวัดโดยแบบทดสอบแบบปรนัยที่มีสิ่งเร้าให้นักเรียนคิด โดยแสดงออกถึงความสามารถในการคิดทักษะพื้นฐาน

4.2.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ารับรู้ข้อมูล และสรุปเป็นใจความสำคัญครบถ้วนตรงตามข้อมูลหลักฐาน

4.2.2 ทักษะการสำรวจ หมายถึง การลงมือกระทำพฤติกรรมหรือกิจกรรมต่างๆ โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าช่วยในการรับรู้ข้อมูล

4.2.3 ทักษะการตั้งคำถาม หมายถึง การพูดหรือเขียนสิ่งที่สงสัยหรือสิ่งที่ต้องการรู้

4.2.4 ทักษะการเปรียบเทียบ หมายถึง การนำสิ่งต่างๆ ตั้งแต่สองสิ่งขึ้นไป มาเปรียบเทียบกัน โดยใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง

4.2.5 ทักษะการเก็บรวบรวมข้อมูล หมายถึง การใช้วิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูล ที่ต้องการรู้

4.2.6 ทักษะการให้เหตุผล หมายถึง การบอกที่มาหรือสิ่งที่ เป็น สาเหตุของปรากฏการณ์ หรือพฤติกรรมนั้นๆ

4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัย ที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรในท้องถิ่น

4.4 การเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (Inquiry Cycle หรือ 5 Es) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามรูปแบบการเรียนรู้

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการ การเรียนรู้ ที่ให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ที่เป็นกระบวนการเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีลำดับขั้นการสอน 5 ขั้น ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, 2549)

4.4.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ครูทำหน้าที่จัดกิจกรรม เพื่อสร้างความสนใจ กระตุ้น ชักจูง ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น กิจกรรมอาจ เป็นการทดลอง การนำเสนอข้อมูล การสาธิต ข้าวหรือสถานการณ์ เหตุการณ์ ฯลฯ ซึ่งก่อให้เกิดความคิดขัดแย้ง จากสิ่งที่นักเรียนเคยรู้ กระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามกำหนดประเด็นปัญหาที่จะศึกษาซึ่งนำไปสู่การตรวจสอบ

4.4.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อนักเรียนกำหนดปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ ได้แล้ว ครูมีหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหาและให้นักเรียนดำเนินการสำรวจตรวจสอบ สืบค้น และรวบรวมข้อมูล โดยวางแผนการสำรวจตรวจสอบ ลงมือปฏิบัติ เช่น การสังเกต การวัด การทดลอง การรวบรวมข้อมูล สารสนเทศ

4.4.3 ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) นำข้อมูลจากการสำรวจ ตรวจสอบ สืบค้น ข้อมูลแล้วขั้นตอนนี้ครูมีหน้าที่ส่งเสริมให้นักเรียนนำข้อมูล มาวิเคราะห์ จัดกระทำข้อมูลในรูปตาราง กราฟ แผนภาพ ฯลฯ ให้เห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปผล และอภิปรายผลการทดลอง โดยอ้างอิงหลักการและ วิชาการประกอบอย่างเป็นเหตุเป็นผล มีการอ้างอิงหลักฐานชัดเจน แล้วนำเสนอผลงาน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ ครูมีหน้าที่จัดกิจกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายความคิดด้วยตัวของนักเรียน เอง ให้นักเรียนแสดงหลักฐานเหตุผลประกอบการอธิบาย และให้นักเรียนตรวจสอบผลการทดลองว่า สอดคล้อง กับสมมติฐานหรือไม่ อย่างไร

4.4.4 ขั้นการขยายความรู้ (Expansion) เพื่อให้ความรู้กับนักเรียนสร้างขึ้นเอง จากการสำรวจ ตรวจสอบด้วยตนเองสมบูรณ์ชัดเจนและลึกซึ้งยิ่งขึ้น ครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนมีความรู้ลึก ยิ่งขึ้น ขยายกรอบความคิดได้กว้างยิ่งขึ้น เชื่อมโยง

ความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่ นำไปสู่การศึกษาค้นคว้าทดลอง ยิ่งขึ้น ชักถามนักเรียนให้นักเรียนเกิดความชัดเจน หรือ กระจำในความรู้เชื่อมโยงความรู้ ที่ได้รับกับความรู้เดิม หรือให้ค้นคว้าเพิ่มเติมในประเด็นที่นักเรียนสนใจ

4.4.5 ขั้นตอนการประเมิน (Evaluation)

ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับ ความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่หรือนำไปประยุกต์ใช้ นอกจากนี้ควรเปิดโอกาส ให้นักเรียน ประเมินจุดเน้นและจุดด้อย ในกระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ แล้วควรเปิดโอกาสให้นักเรียน มีโอกาส ตรวจสอบซึ่งกันและกัน โดยการอภิปรายและเปลี่ยนความคิดเห็นที่ได้จากการวิเคราะห์ ผลการสำรวจ ตรวจสอบ

5. วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology)

5.1 ระเบียบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ Pre-Experimental Design โดยใช้รูปแบบการวิจัย เป็นแบบกลุ่มที่มีการทดสอบเฉพาะหลังการทดลอง (One group posttest design) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

X → O

แสดงรูปแบบการวิจัยโดยให้การทดสอบ หนึ่งครั้ง

X หมายถึง วิธีสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es)

O หมายถึง คะแนนหลังเรียนของกลุ่ม เป้าหมาย (Posttest)

5.2 กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 ที่กำลังเรียนอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านม่วง อำเภอมืองขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 23 คน

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ทักษะการคิดพื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่สอนโดยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es)

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน รวมเวลา 15 ชั่วโมง ซึ่งจัดกิจกรรมโดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดพื้นฐานจำนวน 30 ข้อ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.29-0.83 และ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.59 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22-0.82 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.58 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 3) แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และ 4) แบบสัมภาษณ์นักเรียน ใช้เป็นข้อมูลอภิปรายผลการวิจัย

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 ดังนี้

7.1 ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยได้ปฐมนิเทศนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านม่วง ตำบลบ้านทุ่ม อำเภอมืองขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 23 คน

7.2 ดำเนินการทดลอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเนื้อหา เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน (15 ชั่วโมง) ในระหว่างวันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ถึง วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2550

7.3 ดำเนินการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน แล้วบันทึกตามแบบบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกของนักเรียน ในขณะปฏิบัติกิจกรรมหรือระหว่างเรียน ทั้ง 9 แผนการจัดการเรียนรู้

7.4 ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดพื้นฐาน และแบบ

ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น แบบทดสอบแต่ละชุด มี 30 ข้อ

7.5 ดำเนินการสัมภาษณ์ดังนี้

1) สัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคล จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางอ่อน ในอัตราส่วน 1:1:1

2) สัมภาษณ์นักเรียนหลังจากเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด โดยใช้คำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบ ได้แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเอง เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดพื้นฐาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยสถิติที่ใช้คือค่าร้อยละ

8.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และการสัมภาษณ์นักเรียน นำผล มาวิเคราะห์ ตีความ เพื่อประกอบการอภิปรายผลการวิจัย

9. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย (Results and Discussion)

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) ผู้วิจัย ขอเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนี้

จากวัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาทักษะการคิดพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) ให้มีจำนวน

นักเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลการสอบทักษะการคิดพื้นฐาน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จากคะแนนเต็ม มีผู้สอบผ่านเกณฑ์ 19 คน จากนักเรียนทั้งหมด 23 คน คิดเป็นร้อยละ 82.61 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดพื้นฐาน ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าวเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับ การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) สามารถส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านทักษะการคิดพื้นฐาน ทำให้ผลทักษะการคิดพื้นฐาน สูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างปฏิบัติการ พบว่านักเรียนมากกว่าร้อยละ 70 มีความสนใจ และกระตือรือร้นในการตอบคำถาม และนักเรียนกล้าที่จะตั้งคำถามได้เอง ในสิ่งที่ตนเองอยากรู้ เพราะวิธีการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) มีขั้นตอน การฝึกทักษะนักเรียนเกี่ยวกับการตั้งคำถาม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ บลูม (2544) ที่กล่าวว่า การพัฒนาทักษะการคิดที่ดีนั้น จะต้องมาจากการตั้งคำถามที่จะช่วยกระตุ้น ชักชวนให้นักเรียนคิด และตอบคำถาม การที่นักเรียนตั้งคำถามได้นั้นจะต้องมีทักษะการคิดพื้นฐานที่ดีก่อน หากนักเรียน ขาดทักษะการคิดที่ดี จำเป็นต่อกระบวนการนั้นๆ ก็จะทำให้กระบวนการนั้นๆ ขาดประสิทธิภาพได้

จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและจากการสัมภาษณ์นักเรียนภายหลังเสร็จสิ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 9 แผนแล้ว พบว่านักเรียนมากกว่าร้อยละ 70 ชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนนี้ เพราะเป็นกิจกรรมที่ได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่นักเรียน ทำการทดลอง มีการอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและโต้แย้งกัน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ ทำให้นักเรียน กล้าคิด กล้าถาม และกล้าแสดงออกการเผชิญสถานการณ์ต่างๆ สามารถ นำมาประยุกต์ความรู้ใช้ในชีวิตรชีวิต

ประจำวันการเผชิญสถานการณ์ต่างๆ สามารถนำมาประยุกต์ความรู้ ใช้ในชีวิตชีวิตประจำวันส่งผลให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น นักเรียนจะตั้งคำถาม และตรวจความรู้ได้เอง กล้าที่จะตั้งคำถามสามารถอธิบายให้คนอื่นเข้าใจได้ เป็นวิธีสอนที่ให้ประสบการณ์อย่างมีความหมายอย่างเต็มที่กับนักเรียน

จากวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องทรัพยากรในท้องถิ่น โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) ให้มีจำนวนนักเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จากคะแนนเต็ม มีผู้สอบผ่านเกณฑ์ 18 คน จากนักเรียนทั้งหมด 23 คน คิดเป็นร้อยละ 78.26 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น(5Es) สามารถส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างปฏิบัติกิจกรรม พบว่านักเรียนทุกคนมีการเตรียมความพร้อมที่จะเรียนอยู่เสมอ สังเกตได้จาก ความสนใจในการเรียน การสนทนาและตอบคำถาม การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข ได้ฝึกปฏิบัติจริง คิดค้นหาคำตอบ ด้วยตนเอง และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

11. เอกสารอ้างอิง (References)

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยด้านการคิด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- _____. (2544). นักวางแผนวิจัยเชิงปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- _____. (2546). การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการและสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2542). คู่มือการจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5 Es) เป็นการสอน ที่ค่อนข้างจะใช้เวลามาก ครูผู้สอนควรปรับยืดหยุ่นตามความเหมาะสม

2) การสร้างสถานการณ์ปัญหาควรเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เหมาะสมกับวัยวุฒิ เนื้อหาที่เรียน และประสบการณ์ของนักเรียนจะทำให้ นักเรียนพัฒนาความคิดได้ดี

3) ผู้สอนต้องมีการพัฒนาการใช้คำถาม ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจ และสามารถตอบคำถามและทำกิจกรรมได้ถูกต้อง

4) ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรเน้นให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดให้มาก เพื่อพัฒนายุทธศาสตร์การสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียน

5) ครูควรสร้างบรรยากาศในการสอนให้ เป็นกันเอง เข้าใจ และกระตุ้นความสนใจนักเรียนให้ ตั้งใจตลอดเวลา เพื่อให้นักเรียนจะได้พัฒนากระบวนการสืบเสาะอย่างต่อเนื่อง

10.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้และระดับชั้นอื่นๆ

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของ
เด็กไทยด้านทักษะการคิด. [ม.ป.ท. : ม.ป.พ.].

ทิตนา แคมมณี และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). รูปแบบการสอนและกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด. เอกสาร
ประกอบก เรอบรมอาจารย์ระดับสูง เรื่องการพัฒนการสอนระดับอุดมศึกษาในยุคสังคมแห่งการเรียนรู้.
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตนา แคมมณี และคณะ. (2544). วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป.

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2544). ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
แห่งชาติ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2549). เอกสารประกอบประชุมเชิงปฏิบัติการการเผยแพร่
ขยายผลและอบรม รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น
เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.