

การพัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
Development of Learning Activities Packages Based on Scientific
Process Skill and Critical Thinking Entitled
“Matter Around us” for Prathom suksa 3

ผู้วิจัย นางตรียาภรณ์ อินลี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา วงษ์สวัสดิ์

Researcher : Mrs. Treeyaporn Inlee; Thesis Advisor : (1) Asst. Prof. Dr.Kanjaana Vongsawat

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา 3) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา 4) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองฮาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่าที (t-test ชนิด Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.65/82.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ABSTRACT

The purposes of this study were illustrated in four significant points. 1) To create and identify the efficiency of learning activities packages based on the scientific process skills and critical thinking entitled Matter Around us, 2) To compare the scientific achievement between before and after the study by using the learning activities packages, 3) To compare the scientific improvement of the process skills between before and after the study by using the learning activities packages, and 4) To compare the critical thinking abilities between before and after the study by using the learning activities packages.

The sample of this study was 36 Prathom sukka 3 students chosen in the second academic year 2010 from Ban Nong Hang School, part of the Office of Sakonnakhon Elementary Educational Service Area 3. The instruments of this study were the learning activities packages to enhance scientific process skills and the critical thinking, the achievement test, the scientific process skills test and the critical thinking test. Percentage, mean, standard deviation and t-test were used to analysis the data.

The findings of the study were as follows:

1. The efficiency of the developed learning activities packages based on the scientific process and critical thinking entitled Matter around us for Prathom sukka 3 was 84.65/82.19 which was higher than the set criteria of 80/80.
2. The students' learning achievement after learning through the developed learning activities packages was higher than before receiving the treatment at 0.01 level of significance.
3. The scientific process skills of the students learning through the developed learning activities packages were higher than before receiving the treatment at 0.01 level of significance.
4. The critical thinking abilities of the students learning through the developed learning activities packages were higher than before receiving the treatment at 0.01 level of significance.

ภูมิหลัง

โลกปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้ามากในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยการพัฒนาการที่ก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทุกๆด้านตามมาอย่างไม่หยุดยั้ง ส่งผลให้สภาพสังคมได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ที่มีความก้าวหน้า มีพัฒนาการและมีการ

เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมาก มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยติดต่อสื่อสารกันหมดทั่วโลก ทำให้มนุษย์รับรู้ข้อมูลข่าวสารและสิ่งใหม่ๆที่เกิดขึ้นตลอดเวลา (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ, 2544, หน้า 1) และจากการพัฒนาประเทศและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว วิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างเศรษฐกิจ ส่งผลให้มนุษย์กลายเป็นผู้บริโภคข้อมูลข่าวสารไปโดยอัตโนมัติ ฉะนั้นจึงจำเป็นจะต้องมีความสามารถในการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบที่จะเลือกรับข้อมูลข่าวสารที่มีประโยชน์ และนำไปใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ได้ความรู้และวิธีการปัญหาอย่างถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 มาตรา 22 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด โดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในส่วนของการจัดกระบวนการเรียนรู้ มาตรา 24(2) การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องดำเนินการคือฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา การปฏิรูปการศึกษา มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เพื่อให้คนพัฒนาชาติให้เจริญก้าวหน้าทันต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ของโลก กลไกสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้บังเกิดผล ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายนี้ คือ การกำหนดมาตรฐานการศึกษาเพื่อประเมินภายนอก โดยระบุมตรฐานด้านนักเรียน มาตราฐานที่ 4 นักเรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2551, หน้า 14) และให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนานักเรียนทุกคนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดมุ่งหมาย เพื่อให้เกิดกับนักเรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต รวมทั้งมุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนานักเรียนให้

บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ซึ่งสมรรถนะที่สำคัญส่วนหนึ่งคือ ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม และนำความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วย การคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นกระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เกี่ยวกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา คลุมเครือ มีความขัดแย้งเพื่อตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือไม่ควรเชื่อ สิ่งใดควรทำสิ่งใดไม่ควรทำ โดยใช้ความรู้ ความคิดจากประสบการณ์ของตนจากข้อมูลที่รอบด้าน แนวทางที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ คือ การให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรม โดยได้รับจากประสบการณ์ตรง เรียนรู้จากของจริง ประกอบกับการใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้สมองในการคิดจัดให้นักเรียนได้มีการเรียนหรือทำกิจกรรมเป็นกลุ่มหรืออย่างน้อยเป็นคู่ ซึ่งเป็นเครื่องมือบังคับให้เด็กได้แสดงความคิดให้ผู้อื่นได้รู้ไม่ว่าจะผิดหรือถูกก็ตาม (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, หน้า 92-93) ดังนั้นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจึงขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอน ส่วนการจัดการเรียนการสอนที่ดีและมีประสิทธิภาพจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาไม่ควรเน้นวิชาการเพียงด้านเดียว แต่ควรพัฒนาความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กๆ ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาจึงควรให้เด็ก ๆ เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมที่สนุกเพลิดเพลินกับการเรียนรู้ (อภิชัย เทิดเทียนวงษ์ และสุภาภรณ์ เทิดเทียนวงษ์, 2544, หน้า 33)

ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งในการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยตนเอง แล้วนำทักษะที่ได้จากการฝึกปฏิบัติไปแสวงหาความรู้และทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ละคนจะได้แก้ปัญหาพร้อมกัน ทำงานร่วมกันและเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจ ค่อนข้างแล้ว ชำนาญ สามารถนำความรู้ที่ได้จากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้ แต่อย่างไรก็ตามการจัดการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่ายังไม่สัมฤทธิ์ผลเท่าที่ควร ซึ่งจะเห็นได้จากการประเมินคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศ อยู่ที่ร้อยละ 47.90 มีนักเรียนในเกณฑ์ปรับปรุงร้อยละ 39.50 และในเกณฑ์ดีร้อยละ 20.00 การที่มีนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ปรับปรุงมากเช่นนี้ อาจเป็นเพราะโครงสร้างของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถึงร้อยละ 57.00 ในขณะที่วัดความรู้ในเนื้อหาเพียงร้อยละ 43.00 จึงทำให้นักเรียนที่ไม่สามารถคิดวิเคราะห์ หรือไม่ตั้งใจทำข้อสอบ ได้คะแนนต่ำและอยู่ในกลุ่มต้องปรับปรุงมาก นักเรียนที่ได้คะแนน 30 คะแนน มี 667 คน และคะแนน 0 มี 29 คน หากวิเคราะห์เป็นรายความรู้ทักษะพบว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกที่ดีที่สุด ตามด้วยแรงและการเคลื่อนที่ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม พลังงาน ดาราศาสตร์ สารและสมบัติของสาร แสดงให้เห็นว่า คุณภาพการศึกษารายวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ การเรียนการสอนมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพจริงและไม่เน้นกระบวนการที่ให้นักเรียนได้พัฒนาในการคิด การแสดงความคิดเห็น การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังไม่ได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ประกอบการเรียนการสอน ขาดการพัฒนาสื่อในรูปแบบต่างๆ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3, กลุ่มงานวัดและประเมินผลการศึกษา กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา, 2553, หน้า 66)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สารระที่ 3 สารและสมบัติของสาร เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจากเป็นสาระการเรียนรู้ที่มีคะแนนจากการประเมินคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ต่ำที่สุด

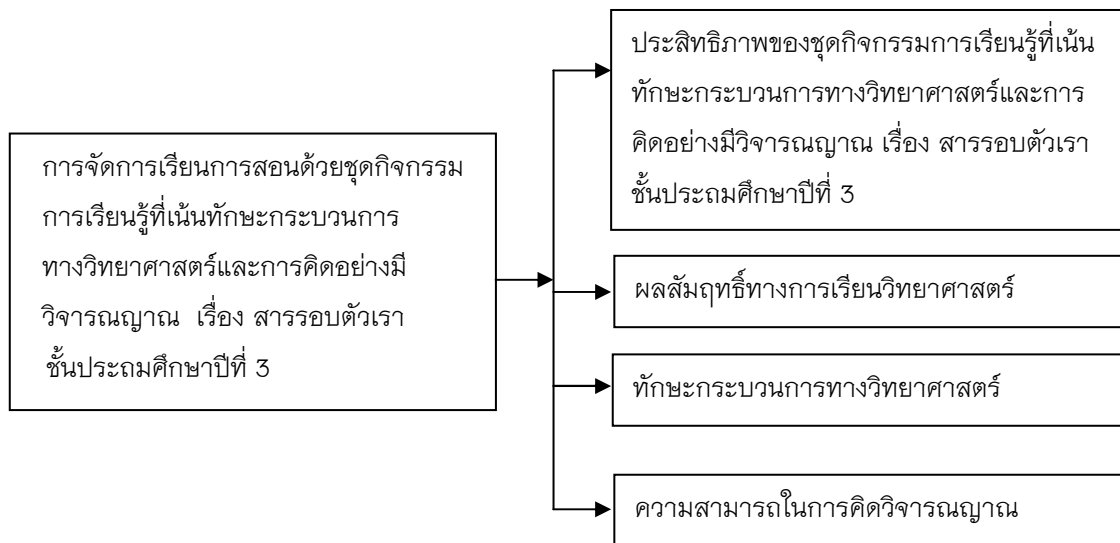
ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัยไว้ดังนี้



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ในศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาธาตุ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จำนวน 10 โรงเรียน นักเรียน 145 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองฮาง จำนวน 36 คนซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

- 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- 2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2.3 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองฮาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 โดยได้ทดลองด้วยตนเอง ดังนี้

1. ทำการปฐมนิเทศก่อนเรียน
2. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้วิจัยทดลองด้วยตนเอง ใช้เวลาในการสอน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์หรือ 18 ชั่วโมงไม่นับเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4. เมื่อสิ้นสุดการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ครบ 6 ชุด ทำการประเมินผลหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 ชุด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าที (t-test)

3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าที (t-test)

4. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าที (t-test)

5. การวิเคราะห์หาข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยจะใช้การวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาความเที่ยงตรง (Validity) พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (Index of item objective congruence : IOC) ของชุดฝึกกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2 หาค่าดัชนีความยากของข้อสอบรายข้อ

2.3 หาค่าอำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม

2.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับแบบอิงกลุ่มตามวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

2.5 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามวิธีของ ครอนบาค (Cronbach) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha)

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ที่มีประสิทธิภาพ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2

4. สถิติที่ใช้ทดสอบหาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบไม่อิสระ (Dependent Samples)

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยภาพรวม 84.65/82.19 ตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง สารรอบตัวเรา ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนโดยจัดสรรงบประมาณให้นำนวัตกรรมประเภทชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยสื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งการส่งเสริมให้มีการพัฒนานวัตกรรมระดับโรงเรียนเพื่อให้

ครูผู้สอนมีทางเลือกใหม่ในการนำนวัตกรรมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

1.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้ในระดับดี ดังนั้นครูผู้สอนสามารถนำวิธีการนี้ไปใช้ได้ ทั้งนี้ครูผู้สอนจะต้องศึกษาขั้นตอนต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจเพื่อจะได้ช่วยให้การดำเนินการสอนเป็นไปด้วยดีและประสบผลสำเร็จในระดับดี

1.3 ครูผู้สอนต้องศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับตัวนักเรียนในการจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะต้องจัดกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติมากที่สุด โดยครูเป็นผู้สร้างสถานการณ์ ปัญหา การใช้คำถามกระตุ้นช่วย ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นโดยควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้มีการสร้างและใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดในเรื่องอื่นตระหนักว่าการที่นักเรียนจะสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างสมเหตุสมผลนั้นจะต้องเน้นที่การแสวงหากระบวนการทางความคิดที่ถูกต้องมากกว่ามุ่งเน้นให้ได้คำตอบเพียงอย่างเดียว จะต้องเตรียมเอกสารและสื่อการสอนแต่ละกิจกรรมให้พร้อมก่อนที่จะทำกิจกรรมย้าให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนได้มีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการคิดควบคู่กันไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ มีทักษะในการตั้งคำถามและใช้คำถามเพื่อนำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเองให้ได้มากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลายๆ รูปแบบ และสอดแทรกกระบวนการคิดรูปแบบอื่นๆ เช่น รูปแบบการทำโครงงาน เกม การ์ตูน บทเรียนคอมพิวเตอร์ ฯลฯ เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียน

2.2 ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อ

พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกกระบวนการคิดตามระดับชั้น ในระดับที่สูงขึ้นควรได้รับการฝึกฝนจนครบถ้วนและควรฝึกซ้ำหลายครั้งและมีรูปแบบการฝึกที่หลากหลาย

2.3 ควรนำหลักการของกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระด้วย

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มงานวัดและประเมินผลการศึกษา กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

สกลนคร เขต 3. (2552). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน ปีการศึกษา 2552.

สกลนคร: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.

เพ็ญฟ้า สุวรรณไตร. (2550). การพัฒนาชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่เน้นแหล่งเรียนรู้ในชุมชนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองผักแว่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

มัลลิกา โพธิ์ศรี. (2552). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

รัชนก คะยอม. (2543). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.

มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

รัสดา มงคลสวัสดิ์. (2549). การพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.

วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วิรัชรอง ทองวิเศษ. (2545). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ในวิชาวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ต้นสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. (2544). ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thing). กรุงเทพฯ:

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

สำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2551). มาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การ

พิจารณาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักงานรับรอง

มาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน).

หนึ่งฤทัย โพธิ์ศรี. (2549). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

อภิชัย เทิดเทียนวงษ์ และสุภาภรณ์ เทิดเทียนวงษ์. (2544). เรียนและเล่นกับวิชาวิทยาศาสตร์. สานปฏิรูป, พฤตศิกายน.

อรสา เอี่ยมสอาด. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่าง

มีวิจารณญาณ. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.