

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์
และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กับการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

**Comparisons of Learning Achievement, Analytical Thinking,
And Scientific Attitudes Pratomsueksa 3 between Organization
of 7-E Inquiry Learning Activitie and Organization of Problem-
based Learning Activities**

วิเชียร วัฒนกุลไพศาล¹, อาจินต์ ไพรีธรณ², ปัทมาวดี เงินจันทร์³

Wichian Wattanakulpaisan¹, Ajin Phairiron², Pattamavadee Ngoenjun³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง น้ำและอากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกิจกรรม การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กับกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังก้านเหลือง ต.จรูญ อําเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวน 25 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหมื่นแก้ว อําเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

^{2,3} อาจารย์ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ M. Ed. Condidate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University

^{2,3} Lecturer, Department of Biology Faculty of Science, Mahasarakham University

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง น้ำและอากาศ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐาน จำนวน รูปแบบละ 9 แผน แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบการคิด และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ t-test (dependent Samples) และ Hotelling - T²

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ และนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดย ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ต่อการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ แตกต่าง จากนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น และการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน มีกระบวนการที่หลากหลาย เน้นให้ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ กิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงควรสนับสนุน ให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ นำวิธีการทั้งสองนี้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกระดับชั้น

Abstract

This study aimed: 1) to compare learning achievement, analytical thinking abilities, and scientific attitudes of the students who learned using organization of 7-E inquiry learning activities and problem-based learning activities between before and after learning, and 2) to compare learning achievement entitled Water and Air in a Science Course, analytical thinking abilities, and scientific attitudes of Pratomsueksa 3 (grade 3) students between 7-E inquiry learning activities and problem-based learning activities. The sample used in the study consisted of Pratomsueksa 3 students attending Wangkanluang School, Amphoe Mueang Chaiyaphum, Changwat

Chaiphum from 1 class rooms, 25 students each, in the academic year 2011, and Pratommsueksa 3 students attending Ban Mune Peaw School, Amphoe Mueang Chaiphum, Changwat Chaiphum from 1 class rooms, 30 students each, in the academic year 2011, obtained using the cluster random sampling technique. The instruments used in the study were plans for organization of learning activities in the science learning strand for Pratomsueksa 3 entitled Water and Air using 7-E inquiry learning activities and plans for organization of problem-based learning activities, 9 plans each; a 20-item 3-choice test of analytical thinking and a 20-item 3-ratingscale inventory on scientific attitude. The basic statistics used for analyzing the collected data were percentage, means and standard deviation; and the statistic used for testing hypothesis were t-test (dependent samples) and Hotelling $-T^2$.

The results of the study were as follows:

1. The students who learned using organization of 7-E inquiry learning activities in the science learning strand entitled Water and Air and those who learned using organization of problem-based learning activities had higher learning achievement, more analytical thinking abilities and more positive scientific attitudes after learning than before learning at the .05 level of significance.

2. The students who learned using organization of 7-E inquiry learning activities have different learning achievement, analytical thinking abilities and scientific attitudes toward science learning entitled Water and Air from those who learned using organization of problem-based learning activities at the .05 level of significance.

In conclusion, the organization of 7-E inquiry learning activities and the organization of problem – based learning activities were organization of learning and teaching which had clear stages and a variety of process, emphasized learners to be able to summarize the body of knowledge by themselves, promoted organization of learning and teaching in the science learning strand to be more efficient. Therefore, science teachers should be supported to implement these 2 techniques in organization of learning and teaching at every grade level.

Keywords: Learning Achievement, Analytical Thinking, Scientific Attitudes
Organization of 7-E Inquiry Learning Activities , Organization of Problem-based Learning Activities

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) อีกทั้งยังเป็นการจัดการศึกษาที่ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553)

ผลการรายงานการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (NT) วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551-2553 ของกลุ่มเครือข่ายโรงเรียนบ้านค่าย หนองไผ่ โนนสำราญ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลง ปีการศึกษา 2553 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.09 (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน), 2553) ซึ่งเป็นคะแนนที่ควรเร่งปรับปรุงโดยปัญหาดังกล่าว ทำให้พบว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ยังมีปัญหาทั้งด้านครู นักเรียน และวิธีการสอน ขาดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนขาดการคิดวิเคราะห์ที่ส่งผลทำให้ขาดทักษะการแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนยังขาดความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความรอบคอบหรือการตัดสินใจ ความซื่อสัตย์และการยอมรับซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ต่ำลงได้ ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นซึ่งจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ตามทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนต้องมีการสืบค้นสำรวจ ตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีต่างๆจนกระทั่งได้คำตอบหรือความรู้ซึ่งจะสามารถสร้างองค์

ความรู้ของนักเรียนเองได้ และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนเรียนรู้ด้วยการลงมือทำด้วยตนเอง (learning by doing) สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (constructivism) สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและเป็นวิธีที่สามารถจูงใจให้มีความสนใจเรียนเป็นอย่างมาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาอื่นต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนบ้านค่ายหนองไผ่ โนนสำราญ อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 200 คน จาก 6 ห้องเรียน ทั้งหมด 6 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังก้านเหลืองตรุณ กิจ อำเภอเมืองชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 25 คน จาก 1 ห้องเรียน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหมื่นแก้ว อำเภอเมืองชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน จาก 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) แล้วกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการจับสลาก (random assignment)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 รูปแบบการเรียนรู้ละ 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง เวลา 18 ชั่วโมงดังนี้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นข้อทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ ตั้งแต่ .22 ถึง .98 มีค่าความยากง่าย(p)รายข้อ อยู่ระหว่าง .37 ถึง .97 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) เท่ากับ 0.80

3. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.77 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.40ถึง0.60 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

4. แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) อยู่ระหว่าง 0.685 ถึง 0.937 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.96

ขั้นตอนการวิจัย

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยทดสอบกับกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังก้านเหลืองตรุณกิจ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหมื่นแด้ว

3. ขั้นสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อสิ้นสุดการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองกับนักเรียนทั้งสองกลุ่มไปทำการตรวจวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองตามความมุ่งหมายการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น และนักเรียนกลุ่มที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และ t-test (independent samples)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และทดสอบสมมุติฐานโดยใช้ MANOVA Hotelling - T^2

ผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 17.32 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.60 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การคิดวิเคราะห์มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 16.80 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.00 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.67 คะแนน จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.60 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น

คะแนน		N	\bar{x}	S.D	\sum^D	t	p-value
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนเรียน	25	11.88	1.236	136	28.307	.000
	หลังเรียน	25	17.32	1.215			
การคิดวิเคราะห์	ก่อนเรียน	25	12.12	1.054	117	22.728	.000
	หลังเรียน	25	16.80	1.155			
เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน	25	1.87	1.641	34	26.638	.000
	หลังเรียน	25	2.67	1.350			

* $p < 0.5$

2. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 16.27 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.35 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การคิดวิเคราะห์มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.17 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.85 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.44 คะแนน จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.33 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

คะแนน		N	\bar{x}	S.D	\sum^D	t	p-value
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนเรียน	30	11.13	1.432	154	26.173	.000
	หลังเรียน	30	16.27	1.311			
การคิดวิเคราะห์	ก่อนเรียน	30	10.70	1.393	164	23.939	.000
	หลังเรียน	30	16.17	1.155			
เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน	30	1.77	1.536	47	22.340	.000
	หลังเรียน	30	2.44	1.941			

* $p < 0.5$

3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องน้ำและอากาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

สถิติทดสอบ	Value	Hypothesis df	Error df	F	p
Pillai's Trace	.197	3.00	51.00	4.158	.010
Wilks' Lambda	.803	3.00	51.00	4.158	.010
Hotelling's Trace	.245	3.00	51.00	4.158	.010
Roy's Largest Root	.245	3.00	51.00	4.158	.010

* $p < 0.5$

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ต่อการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ สัมฤทธิ์ สายสอน (2551 : 90-93) ทั้งนี้ เนื่องจากได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ด้านมีเหตุผล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การที่ผลปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ที่ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการต่างๆ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจ

ในสิ่งที่เรียนรู้ และสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง อีกทั้งแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศนั้น มีกิจกรรมที่หลากหลายน่าสนใจ สื่อที่ใช้ส่วนมากเป็นสิ่งที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวันเมื่อทดลองฝึกปฏิบัติทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเกิดการเรียนรู้จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และ เจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยสอดคล้องกับ รุจามา ประถมวงษ์ (2551 : 80-81) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น และแบบ 7 ขั้น มีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ สันติ สีลา (2553 : 128-129) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยภาวะโลกร้อน มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่จัดการเรียนบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ขั้น นักเรียนสามารถนำความรู้ ทักษะต่างๆ จากการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในกิจกรรมและศึกษา โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันจึง ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.35 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ 75

2. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสอดคล้องกับ ปราณี หีบแก้ว (2552 : 120-127) เนื่องจากได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สถานการณ์ปัญหาที่ใช้ควรเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกันและมีความสำคัญต่อนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น และได้ทดลองแก้ปัญหาตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับบริบทของนักเรียนใช้กระบวนการกลุ่มในการให้นักเรียนอภิปราย สรุปองค์ความรู้และนำเสนอผลงาน นอกจากนั้นครูควรเสริมแรงและดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดให้ความรู้ที่จำเป็นเพิ่มเติม และใช้การประเมินตามสภาพจริง ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ส่งผลให้นักเรียนจำนวนร้อยละ 80.95 ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาร้อยละ 75.12 ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ และนักเรียนจำนวนร้อยละ 85.71 ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 74.40 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่ตั้งไว้

การที่ผลปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนการเรียนรู้มีความสำคัญสอดคล้องกลับสภาพความเป็นจริงในสังคมปัจจุบัน และนักเรียนสามารถนำทักษะต่าง ๆ มาใช้โดยลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล ส่งผลให้เกิดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ อีกทั้งแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศนั้น นักเรียนเรียนรู้ด้วยการลงมือทำด้วยตนเอง (learning by doing) สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (constructivism) ทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และเป็นวิธีที่สามารถจูงใจผู้เรียนให้มีความสนใจเรียนเป็นอย่างมาก จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ กริฟฟิทซ์ (Griffith. 2005 : 2170-B) พบว่า ได้ศึกษาวิจัยการแข่งขัน FIRST Robotics รูปแบบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก : การเปรียบเทียบ เจตคติของนักเรียนและความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่าการเปลี่ยนแปลงทางด้านเจตคติของนักเรียนก่อนทดลองและหลังทดลองของทั้งสองกลุ่มคล้ายคลึงกัน และเจตคติของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีเจตคติสูงขึ้น

3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ต่อการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่องน้ำและอากาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่าง จากนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสอดคล้องกับ เจลิมพล ตามเมืองปัก (2553 : 33 – 41) ได้ศึกษาวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผลปรากฏว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่พัฒนาขึ้น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การที่ผลปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ที่ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการต่าง ๆ ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจในสิ่งที่

เรียนรู้ และสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง อีกทั้งแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศนั้น มีกิจกรรมที่หลากหลายน่าสนใจ สื่อที่ใช้ส่วนมากเป็นสิ่งที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวันเมื่อทดลองฝึกปฏิบัติทำให้นักสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเกิดการเรียนรู้ด้านความสามารถและความพยายามของนักเรียนในการคิด วางแผนการเรียนรู้ ที่ตรงตามความสนใจ ความสามารถ และความถนัดของนักเรียนโดยจะเน้นกระบวนการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ การกำกับและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน และการประเมินปรับปรุงพฤติกรรมของตนเอง เพื่อสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และลักษณะนิสัยด้านเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์มีความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (สุวิทย์ มูลคำ, 2546 : 9 -10 : 8) นอกจากนี้ยังเน้นให้นักเรียน จำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนๆ เพื่อค้นหาว่ามีองค์ประกอบย่อยๆ อะไรบ้างทำมาจากอะไรประกอบขึ้นมาได้อย่างไรและมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร เน้นการนำไปใช้ เป็นการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ของสมอง เน้นคำถาม เพื่อแก้ปัญหาทดลอง คำนวณ ทำให้สมบูรณ์ ตรวจสอบหรือค้นพบ เป็นแนวคิดหลักการขั้นต้นของบลูม (Bloom Taxonomy) ดังนั้น การสอนที่เน้นให้นักเรียนทำกิจกรรมและใช้เหตุผล ซึ่งสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม จึงส่งผลให้นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยสอดคล้อง กับสันติ สีลา (2553 : 123-131) ได้ศึกษาวิจัยผลของการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้หน่วยภาวะโลกร้อนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่า แผนจัดการเรียนรู้การบูรณาการปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงในวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ความสามารถในการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนด้วยความพอเพียงของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ พฤติกรรมการปฏิบัติตนของนักเรียนที่มีผลต่อการช่วยลดภาวะโลกร้อน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียนมีพฤติกรรมการประหยัดพลังงานและช่วยลดภาวะโลกร้อนได้ดีขึ้น และสอดคล้องกับปวีวรรณ ประเสริฐไทย (2551 : 111-117) ได้ศึกษาวิจัยผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีการบูรณาการแบบคู่ขนานด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น โดยมีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการสอนแบบบูรณาการแบบคู่ขนานด้วยวัฏ

จักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการสอนแบบบูรณาการแบบคู่ขนานด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 47.45คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 75 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 22 คน คิดเป็นร้อยละ 91.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 และด้านเจตคติการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนพบวก่อนและหลังเรียนได้รับการสอนโดยวิธีการสอนแบบคู่ขนานด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง ลำห้วยบองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้นเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง จะเน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็กซึ่งเป็นสิ่งที่ครูไม่ควรละเลยหรือละทิ้ง เนื่องจากการตรวจสอบพื้นความรู้เดิมของเด็กจะทำให้ครูได้ค้นพบว่านักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหา นั้นๆ นักเรียนจะสร้างความรู้จากพื้นความรู้เดิมที่เด็กมี ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและไม่เกิดแนวความคิดที่ผิดพลาด ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีการพัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานของสมอง โดยรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า มีความสามารถในการแยกแยะ จำแนก จัดหมวดหมู่ องค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ มีการใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผลเพิ่มมากขึ้น และสามารถพัฒนาให้นักเรียนให้มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 นักเรียนที่เรียนวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำและอากาศโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีการคิดวิเคราะห์ มีคะแนนหลังเรียนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ครูผู้สอนควรนำเอาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและสามารถส่งผลถึงการคิดวิเคราะห์

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรมีการวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำการสอน เพื่อจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นไปอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

1.3 ในช่วงเวลาที่ให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ผู้สอนควรควบคุมเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้

1.4 ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุดและทั่วถึงทุกคนโดยให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ เพื่อให้สามารถค้นพบความรู้ สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

1.5 เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้จึงควรมีการสรุปทบทวนทุกครั้งที่ทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิคการสอนอื่นๆ และศึกษาตัวแปรอื่นๆ เพิ่มเติมเช่น เหตุผลเชิงจริยธรรม ความคงทนในการเรียนรู้ ความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของสถานศึกษา

2.2 ควรมีการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ในรายวิชา คณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา ในทุกระดับชั้น และในรายวิชาอื่น ๆ

2.3 ควรศึกษารูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ที่ส่งเสริมหรือพัฒนาการคิดวิเคราะห์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เช่น ช่วงเวลาในการจัดกิจกรรม ประสิทธิภาพของผู้เรียน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553) *สำนักทดสอบมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ*. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

เฉลิมพล ตามเมืองปัก. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถ

ในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ระหว่างการจัดกิจกรรมการ

เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้นกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา-

เป็นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 4(4), 33-41.

- ประสาธน์ เนิ่งเฉลิม. (2553). *หลักสูตรการศึกษา*. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปราณี หีบแก้ว. (2552). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสารวิจัย มข มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 9(1), 513-525.
- ปิยวรรณ ประเสริฐไทย. (2551). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้การสอนบูรณาการขนานด้วยวัฏจักร7ชั้นเรื่องลำห้วยของสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2. *วารสารวิจัย มข มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 8(3), 111-117.
- รุจภา ประถมวงษ์. (2551). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร5ชั้น(5E)กับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น(7E).วิทยานิพนธ์ กศ.ม,มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.มหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2546) *กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สันติ ลีลา.(2553).ผลของการบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในวัฏจักรการเรียนรู้7ชั้นหน่วยภาวะโลกร้อน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3, *วารสารวิจัย มข มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 10(2), 123-132.
- สัมฤทธิ์ สายสอน.(2551) การเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วัฏจักรการเรียนรู้7ชั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.มหาสารคาม.
- Eienkraft, Arthur.(2003).Expanding the 5-E Model A Proposed 7-E Model
Emphasizes Transfer of Learning and the Importance of Eliciting Prior Understanding, *The Science Teacher*, 70(6), 56-59.
- Griffith, Arthur.(2005). First robotics as a model for experiential problem-based learning, *A comparison of student attitudes and interests in science*, 24, 933-949 .