

การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพระวังไฮ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

The Development of Analytical Thinking Skill in Research-based Science

Course Learning for Prathom Suksa 5 Students at Ban Wangprawanghai

School, Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area 1

อมรพรรณ เวียงจันทร์¹ และธีรวุฒิ เอกะกุล²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 65 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพระวังไฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพระวังไฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน จำนวน 15 แผน (2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และ (3) แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ สถิติที่ใช้คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ผลการปฏิบัติการมีลักษณะเป็นบันไดเวียน 3 วงจร ประกอบด้วย วงจรที่ 1 เรื่อง ความหลากหลายของพืช วงจรที่ 2 เรื่อง ความหลากหลายของสัตว์ และวงจรที่ 3 เรื่อง สมบัติของวัสดุกับการนำไปใช้
2. การศึกษาผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน หลังการปฏิบัติการ เมื่อเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยตั้งแต่วัยร้อยละ 65 ขึ้นไป พบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยทั้ง 3 วงจร คิดเป็นร้อยละ 76.00 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด

คำสำคัญ การวิจัยปฏิบัติการ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การคิดวิเคราะห์ วิทยาศาสตร์

¹ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

390 หมู่ 2 ต.โนนกลาง อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี 34110 E-mail : amonpun59@hotmail.com

² รองศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี : อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Abstract

The purposes of this study were two-fold: to develop analytical thinking skill in a research-based Science course learning of Prathom Suksa 5 students at Ban Wangprawanghai School in Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area 1 and to compare learning achievement of the students after the operation of analytical thinking skill development with the established criteria of 65 percent. The subjects of this study were 20 Prathom Suksa 5 students at Wangprahai School in the second semester of the academic year of 2014. There were two types of research instruments: the instruments used during the process of the analytical thinking skill development which included 15 lesson plans for the research-based Science course learning and the instruments to collect data including the Science learning achievement test, the analytical thinking skill test, and the tests after the end of each cycle learning unit. The statistical procedures employed in the data analysis were percentage, mean and standard deviation

The findings were as follows:

1. There were three cycles of learning units: The Variety of Plants, The Variety of Animals, and The Properties and Usages of Materials.
2. All the students needed to pass met the passing criteria of 65 percent with the average score of 76 percent on the learning achievement test after they finished all three cycles of learning units. With this high average score, all of them, accounting for 100 percent, passed the established passing criteria of the development of analytical thinking skill in Science course learning.

Keywords Action Research, Research-based, Analytical Thinking Skill, Science

บทนำ

ปัจจุบันทุกประเทศทั่วโลกได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานที่สามารถใช้พัฒนาประเทศ ให้มีความเจริญก้าวหน้า ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและการศึกษาและทำให้บรรลุเป้าหมายที่มุ่งหวังได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกัน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงเป็นเครื่องมือในการเตรียมคนให้มีความพร้อมเพื่อสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ โดยเข้าใจถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2540 : 26) การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญโดยการจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพนั้น ครูผู้สอนต้องให้ความสำคัญกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยไปกว่าเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ประกอบกับส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้เข้าใจในแนวคิดหลักการกฎและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนต้องปลูกฝังให้นักเรียนเกิดค่านิยมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมเพื่อให้นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้แก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเองและสามารถประยุกต์เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ จากที่

กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการเตรียมคนให้มีความพร้อมสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

การพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ ในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพความสามารถทางด้านสติปัญญาคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและการเป็นพลเมืองดีของประเทศนั้น ต้องมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีค่าแก่ผู้เรียน ซึ่งจะบรรลุผลได้ต้องมีการออกแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การออกแบบการเรียนรู้ที่ตัวผู้เรียนเปรียบเสมือนช่างตัดเสื้อที่ออกแบบให้เหมาะกับผู้เรียนการออกแบบการเรียนรู้จึงมีหลักการที่สำคัญร่วมกันแต่มีความงามแตกต่างกันตามลีลาของผู้สอน การออกแบบการเรียนรู้เป็นการออกแบบการพัฒนาคน จึงต้องจัดอย่างเป็นกระบวนการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาอย่างสมดุลอันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและส่งต่อการพัฒนารอบด้านให้ผู้เรียนคิดเป็นและคิดดีร่วมสร้างสังคมไทยและสังคมโลก

ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถที่จะจำแนกสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อยเพื่อให้เข้าใจโครงสร้างของสิ่งนั้น จะรวมถึงการขึ้นสิ่งต่าง ๆ การค้นหาความสัมพันธ์ของส่วนเหล่านั้น ซึ่งต้องเข้าใจเนื้อหาและโครงสร้างของสิ่งนั้นด้วยและเป็นวิธีคิดแยกแยะองค์ประกอบหรือลักษณะของสิ่งต่าง ๆ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ การคิดในระดับนี้ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงหรือข้อมูลทางทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์ จึงจะสามารถอธิบายได้ว่าเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นอยู่ในสภาพใด และอาจบอกได้ว่ามีแนวโน้มไปในทางใด ศรีธน วิริยะสินนท์ (2544 : 133) ได้แบ่งขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้ การรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบหรือเรียบเรียงให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ, การกำหนดมิติหรือแง่มุมที่จะวิเคราะห์, การกำหนดหมวดหมู่ในมิติหรือแง่มุมที่จะวิเคราะห์, การแจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ลงในแต่ละหมวดหมู่, การนำข้อมูลที่แจกแจงเสร็จแล้วในแต่ละหมวดหมู่มาจัดลำดับ เรียงลำดับ หรือการจัดระบบให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ และการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างแต่ละหมวดหมู่ ในแง่ของความมาก – น้อย ความสอดคล้อง – ความขัดแย้ง ผลทางบวก – ผลทางลบ ความเป็นเหตุ – เป็นผลความต่อเนื่อง เป็นต้น

การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้เนื่องจากเป็นการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มต้นจากความอยากรู้อยากเห็นหากวิธีในการหาคำตอบแล้วสรุปอย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือทำให้ได้ข้อค้นพบที่ชัดเจนและสามารถบ่งเพาะนิสัยที่ดีมีเหตุผลไม่เชื่อหรือหลงงมงายในสิ่งต่าง ๆ นอกจากนั้นยังสามารถสร้างกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบในสมองโดยใช้วิธีการสังเกตจับบันทึกและวิเคราะห์จนได้ข้อมูลที่ยืนยันว่าเป็นปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริงเพื่อนำมาดำเนินการพัฒนาด้วยกระบวนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2542 : 13)

จากสภาพปัญหาทำให้ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูที่ปฏิบัติการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพระวังไฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 มีความสนใจที่จะปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อแก้ปัญหาในการเรียน ฝึกให้นักเรียนมีทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านการพัฒนาทักษะความคิดรวบทั้งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำมาพัฒนานักเรียนเพื่อให้เกิดทักษะการคิดอย่างมีประสิทธิภาพให้สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพระวังโฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 65 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพระวังโฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพระวังโฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหารายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้แก่ ความหลากหลายของพืช, ความหลากหลายของสัตว์ และสมบัติของวัสดุกับการนำไปใช้
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยในวันที่ 1 พฤศจิกายน 2557 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2558 ใช้เวลาเป็น 15 ชั่วโมง จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้หลักการวิจัยปฏิบัติการ ดำเนินการทั้งหมด 3 วงจร แต่ละวงจร ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติการ 3) ขั้นสังเกต และ 4) ขั้นสะท้อนผล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.40 - 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.70 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.56 แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์รายวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.45-0.75 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40-0.90 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 แบบทดสอบเมื่อจบหน่วยวงจรที่ 1 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.35-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.70 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.75 วงจรที่ 2 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.40-0.75 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.35-0.70 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.76 และวงจรที่ 3 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.35-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30-0.70 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหลากหลายของพืช ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความหลากหลายของสัตว์ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สมบัติของวัสดุกับการนำไปใช้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน รวมทั้งสิ้น 15 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้ผลการปฏิบัติการมีลักษณะเป็นบันไดเวียน 3 วงจร ประกอบด้วย วงจรที่ 1 เรื่อง ความหลากหลายของพืช วงจรที่ 2 เรื่อง ความหลากหลายของสัตว์ และวงจรที่ 3 เรื่อง สมบัติของวัสดุกับการนำไปใช้ ซึ่งในแต่ละวงจรประกอบด้วย ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นสังเกตการณ์และขั้นสะท้อนผลพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนในการสอนประกอบด้วย (1) ขั้นการตั้งโจทย์ปัญหาดังสมมุติฐาน เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดประเด็นที่ต้องการเรียนรู้ โดยใช้คำถาม (2) ขั้นการสร้างเครื่องมือ เป็นขั้นตอนที่ ครูและนักเรียนดำเนินการวางแผนค้นคว้าหาข้อมูลและศึกษาหนังสือตำรา วารสาร สื่อการเรียนการสอนต่างๆ (3) ขั้นการรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนที่ นักเรียนดำเนินการตามแผนที่วางไว้ และรายงานผลการดำเนินงานเป็นระยะ ๆ ตามปฏิทินการนัดหมายที่ครูกำหนดพร้อมเสนอปัญหา อุปสรรค ตลอดจนวิธีการแก้ปัญหา (4) ขั้นขยายความรู้ - นำไปใช้ เป็นขั้นทดลองความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับกฎเกณฑ์หรือข้อสรุป และ (5) ขั้นอภิปรายผล เป็นขั้นตอน ที่นักเรียนสรุปข้อค้นพบ โดยเริ่มเสนอประเด็นที่ต้องการค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติม การวางแผน การดำเนินงานตามแผน การตรวจสอบจนถึงได้ข้อค้นพบและจัดทำเป็นเอกสารสรุป บทบาทสมมุติ ฯลฯ นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และนำผลงานจัดนิทรรศการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประเมินผลงานของตนเอง/เพื่อน เพื่อนำข้อบกพร่องไปพัฒนาต่อไป ผลการดำเนินการ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ จนเกิดเป็นนิสัย จึงจะผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ เป็นการเปิดโอกาส ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและทำให้นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้การทำงานสำเร็จ นักเรียนมีส่วนร่วมในการปรับกิจกรรม การเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นและสนุกในการเรียน รูปแบบการสอนของครูจึงมีประสิทธิภาพ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์รายวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นได้

2. การศึกษาผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการปฏิบัติการ เมื่อเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไป โดยมีนักเรียนที่ ผ่านเกณฑ์จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด ผลการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์รายวิชาวิทยาศาสตร์หลังการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยทั้ง 3 วงจร คิดเป็นร้อยละ 76.00 และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการนำกระบวนการวิจัยปฏิบัติการมาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่า วิจัยปฏิบัติการสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยขออภิปรายผลดังนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ให้มีระดับคะแนน ทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 65 ขึ้นไป โดยมีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด ผลการทดสอบมีคะแนนด้านทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการเรียนรู้ โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนที่ผ่านเกณฑ์รวมเฉลี่ยจากการทำ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ร้อยละ 76.00 จากผลการทดสอบดังกล่าว พบว่า จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิบูล ตระกูลสม (2552: 116-117) ได้ศึกษา การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในชั้นเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบซิปปาในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง คิดเป็นร้อยละ 82.84 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 และนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 95.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 75

จากการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิจัยปฏิบัติการ ซึ่งเป็นวิจัยที่มีกระบวนการและขั้นตอนที่เหมาะสมกับการปฏิบัติการสอน ซึ่งทำให้ ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งด้านบวกและด้านลบ ทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ นำมาวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่กำลังทำการวิจัย ทำให้แก้ปัญหาจุดจุดและทันทั่วๆไป และสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น ผลการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์มีคะแนนสูงขึ้นเป็นลำดับจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ระหว่างก่อนและหลังการปฏิบัติการ พบว่า หลังปฏิบัติการนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ชานูชัย อาจินสมจาร (2547 : 63) ได้เสนอแนวทางในการฝึกให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ว่าอะไรคืออะไร ขั้นนี้ผู้เรียนต้องรวบรวมปัญหา หาข้อมูลพร้อมสาเหตุของปัญหาจากการคิด การถาม การอ่าน หรือพิจารณาจากข้อเท็จจริงนั้น ๆ ขั้นตอนการกำหนดทางเลือกเมื่อหาสาเหตุของปัญหานั้นได้แล้ว ผู้เรียนต้องหาทางเลือกที่จะแก้ปัญหา โดยพิจารณาจากความเป็นไปได้และข้อจำกัดต่าง ๆ ทางเลือกที่จะแก้ปัญหานั้นไม่จำเป็นต้องมีทางเลือกทางเดียว อาจมีทางเลือกหลาย ๆ ทาง ขั้นตอนการเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เป็นการพิจารณาทางเลือกที่ใช้แก้ปัญหานั้น โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจที่สำคัญคือ ผลดี ผลเสียที่เกิดจากทางเลือกนั้น ทั้งที่เกิดขึ้นในด้านส่วนตัวและสังคมส่วนรวมและขั้นตอนการตัดสินใจ เพื่อพิจารณาอย่างรอบคอบในขั้นตอนที่ 3 แล้วจึงตัดสินใจเลือกทางเลือกที่คิดว่าดีที่สุด หลังจากนั้นครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เสนอความคิดเห็นของเขาและอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม โดยครูต้องยอมรับความคิดเห็นของทุกคน ถ้าหากคำตอบของผู้เรียนมีการขัดแย้งขึ้นในกลุ่ม ครูต้องเป็นผู้ตั้งคำถามด้วยการให้คิดต่อไปว่า คำตอบใดก่อให้เกิดผลในทางดีและไม่ดีอย่างไรบ้าง อะไรเป็นประโยชน์แก่ตนเองและสังคมมาก ดังที่ ทิศนา ขัมมณี และคนอื่น ๆ (2547 : 45) อธิบายว่าการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐานเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจและจดจำได้นานฝึกให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสังเกต คิดวิเคราะห์เปรียบเทียบตามหลักตรรกศาสตร์และหลักวิทยาศาสตร์ สรุปด้วยตนเองอย่างมีเหตุผลอันจะเป็นเครื่องมือสำคัญของการเรียนรู้ ซึ่งใช้ได้ดีกับการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนได้ทั้งเนื้อหาความรู้และกระบวนการซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ได้

ในด้านการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีคะแนนรวมเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 และจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 71.83 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวนร้อยละ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องทั้ง 15 แผนการเรียนรู้ โดยใช้ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมมาพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือศึกษาหาความรู้ ในเนื้อหาที่กำหนดให้ ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดนี้ได้ ผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ฉันทนา ชำนิ (2546 : 7) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดทรงธรรม พบว่า หลังการจัดการเรียนการสอน นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ตามที่โรงเรียนได้ตั้งเอาไว้ ดังที่ ทิศนา แหม่มณี (2548 : 302) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ต้องให้นักเรียนได้มีโอกาส ฝึกคิด ฝึกตั้งคำถาม เพราะคำถามเป็นเครื่องมือในการได้มาซึ่งความรู้ ควรให้ผู้เรียนฝึกการถาม ตอบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความแจ่มแจ้ง ในเรื่องที่ศึกษา รวมทั้งได้ฝึกการใช้เหตุผล การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกค้นหาคำตอบจากเรื่องที่เรียนได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการ ควรศึกษาสภาพทั่วไปของนักเรียน วิเคราะห์นักเรียนรายคน เพื่อได้ข้อมูลเชิงลึกถึงระดับสติปัญญาของนักเรียนด้วย ธรรมชาติและความต้องการของนักเรียนในวัยนี้ เพื่อจะได้จัดกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับความต้องการของนักเรียน

1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ครูเก็บข้อมูลโดยละเอียดและต้องมีความ รอบคอบในการบันทึกในสิ่งที่สังเกตได้ ดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลทันที เพื่อง่ายต่อการนำไปใช้ในการปรับแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการไปใช้ในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในสาระการเรียนรู้อื่นและระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรนำรูปแบบการสอนโดยวิจัยเป็นฐานและการวิจัยปฏิบัติการไปใช้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สาระการเรียนรู้อื่น ๆ ในระดับชั้นเดียวกันและในสาระเดียวกัน ในระดับชั้นอื่น ๆ

2.3 การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของนักเรียนในการเรียนรู้ควรเข้าใจในคำถามและตอบคำถามได้

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค, 2542.
- ฉันทนา ชำนิ. ผลของการใช้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดทรงธรรม สังกัดเทศบาลเมืองพระประแดง. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546.
- ชาญชัย อาจินสมาจาร. หลักการสอนทั่วไป. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อมรการพิมพ์, 2547.
- ทิตนา แคมมณี. การจัดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- ทิตนา แคมมณี และคนอื่น ๆ. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎี และแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี, 2547.
- พิกุล ตระกูลสม. การปฏิบัติการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิชาวิทยาศาสตร์. เรื่อง โลก และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบชิปปา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี, 2552.
- ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, สำนักงาน. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งชาติ พ.ศ.2540-2549. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2540.
- ศรินทร์ วิหะสินันท์. ทักษะการคิดในวิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ: บริษัทเดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด, 2544.