

**การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด
การเรียนรู้อิงบริบทและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติ
ทางวิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
Science Instructional Activities Development Based on Contextual
Learning and Action Learning Approaches by Focusing on
Science Practices for Enhancing Scientific Literacy for
MathayomSuksa 2 Students**

*สกลรัตน์ สวัสดิ์มูล, ผศ.ดร.ถาดทอง ปานศุภวัชร, ผศ.ดร.สำราญ กำจัดภัย***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ1) พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้อิงบริบทและการเรียนรู้จากการปฏิบัติโดยเน้นการฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 22) เปรียบเทียบการรู้วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียน

กับหลังเรียน3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูลปีการศึกษา 2558จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความรู้ทางวิทยาศาสตร์แบบทดสอบวัดความรู้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้แบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ Dependent Samplesผลการวิจัยมีดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนการสอน มีองค์ประกอบสำคัญ 6 ประการคือ1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3)

*นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิจัยหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
**มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ มี 5 ชั้น คือ (1) การตั้งปัญหา (2) การวางแผนหรือการหาแนวทางในการแก้ปัญหา (3) การลงมือปฏิบัติ วิเคราะห์ผลและนำเสนอข้อมูล (4) ประเมินผล (5) การสะท้อนผล (5) สื่อและแหล่งเรียนรู้ (6) การวัดและการประเมินผล

2. การรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนการสอน, การเรียนรู้เชิงบริบท, การเรียนรู้จากการปฏิบัติ, การฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์, การรู้วิทยาศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop science instructional activities based on contextual learning and action learning approaches by focusing on science practices for enhancing scientific literacy for Mathayomsuksa 2 students 2) to compare scientific literacy in the aspects of scientific knowledge, scientific method as well as application and scientific attitude between before and after learning 3) to study students' satisfaction of Mathayomsuksa 2 students at Sakonraj Withayanukul School in academic year 2015 there are 30 peoples. The research method is scientific knowledge testing form, knowledge in the scientific testing method

and application, measuring scientific attitude form and satisfaction questionnaire. The Statistics was used for data analysis were mean, standard deviation and t-test of dependent samples. The research result showed that

1. The instructional activities there are 6 key elements were: 1) principle 2) objective 3) content and 4) learning management process consisting of 5 steps which are (1) problem determination (2) planning or how to solve the problem (3) operating, data analyze and presentation (4) assessment (5) reflection 5) media and learning sources also to 6) measurement and evaluation.

2. The students' scientific literacy in the aspects of scientific knowledge, scientific method and application also to scientific attitude after learning was statistic significant higher than before learning at .01 level.

3. The students were satisfied with learning through the instructional activities at high level.

Keywords: Instructional Activities, Contextual Learning, Action Learning, Science Practices, Scientific Literacy

บทนำ

สังคมโลกปัจจุบัน ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว อันจะเห็นได้จากสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี ได้อำนวยความสะดวกและมีประสิทธิภาพ แก่มนุษย์มากขึ้น วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy) เพราะช่วยเพิ่มขีดความสามารถ ในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาชาติ ประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข มุ่งเน้นการฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญ สถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจึงควรมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มี การรู้วิทยาศาสตร์ ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้า งองค์ความรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนของ กระบวนการเรียนรู้ ได้ทำกิจกรรมอย่างหลากหลายทั้ง เป็นกลุ่ม รายบุคคล นักเรียนฝึกคิด ลงมือปฏิบัติ ออกแบบบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง โดย อาศัยแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น ผู้สอนมี บทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นมีความสำคัญมากที่ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ประเทศไทยเองก็จำเป็นต้องเร่งพัฒนาความก้าวหน้า ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เท่าเทียมอารยะ ประเทศ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ แต่จากผล การประเมินการรู้ทางวิทยาศาสตร์ พบว่าผลการ ประเมินยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ เช่น การประเมิน การรู้วิทยาศาสตร์ของโครงการ “PISA” (Program for International Student Assessment) ได้ทำการ ประเมินการรู้ทางวิทยาศาสตร์ของเยาวชนที่มีอายุ 15 ปี ผลการประเมิน ในปี ค.ศ. 2012 ประเทศไทยมีผล

การประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ โดยค่าเฉลี่ย คะแนนการรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศไทยในภาพรวมมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 438 คะแนน (สสวท.,2553: 15) ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก แสดงว่าประเทศไทยยังไม่ สามารถเตรียมเยาวชนให้มีการรู้วิทยาศาสตร์และมี ศักยภาพในการแข่งขันกับนานาชาติได้ หน่วยงานที่ เกี่ยวข้องทุกฝ่ายจึงควรเร่งดำเนินการเพื่อยกระดับ คุณภาพการศึกษาของไทยอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยเฉพาะการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนสามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ปัญหาได้ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลองลง มือปฏิบัติ ได้ค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง ซึ่งการปฏิบัติ ต่างๆ เหล่านี้ถือเป็นหัวใจสำคัญของสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ National Research Council (2011: 1) ได้เสนอแนะว่าการฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ เป็นการ ทำให้ผู้เรียนสร้างการรู้ในเนื้อหาและวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ซึ่งจำเป็นต้องเสริมสร้างและพัฒนาให้เกิ ดขึ้นกับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากที่กล่าว มาผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนากิจกรรมการเรียนการ สอนเพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวคิด การเรียนรู้อิงบริบท แนวคิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ มาเป็นกรอบใน การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดย มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้อิงบริบทและการ เรียนรู้จากการปฏิบัติ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติทาง

วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. เปรียบเทียบการรู้วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล ปีการศึกษา 2558 จำนวน 665 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูลภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) ได้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นห้อง ม.2/13 จำนวน 30 คน

2. ขอบเขตตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงบริบทและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 การรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์วิธีการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตาม

แนวคิดการเรียนรู้เชิงบริบทและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์

3. ขอบเขตเวลา

การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาในการปฐมนิเทศการเรียนรู้และการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษานี้ ได้แก่

1. แนวคิดการเรียนรู้เชิงบริบท หมายถึง แนวคิดที่มีความเชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับบริบทในชีวิตจริง (Bern, 2001: 206)

2. แนวคิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ หมายถึง แนวคิดที่มีความเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการแสวงหาคำตอบและการแก้ไขปัญหาด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติและการสะท้อนผล การปฏิบัติเพื่อปรับปรุงการปฏิบัตินั้น ให้สอดคล้องกับความสามารถของตนเอง (Marquardt, 1999: 5 – 8)

3. การฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ เป็นการทำให้ผู้เรียนสร้างการรู้ในเนื้อหาและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจำเป็นต้องเสริมสร้างและพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ สามารถสรุปเป็นแนวทางในการฝึกปฏิบัติมีดังนี้ การตั้งคำถามและการระบุปัญหา การสร้างและการใช้แบบจำลอง การวางแผนและดำเนินการสำรวจตรวจสอบ การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล การใช้คณิตศาสตร์และการคิดเชิง

คำนวณ การสร้างคำอธิบายและการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา การได้แรงบันดาลใจพื้นฐานของประจักษ์พยาน การเสาะหา ประเมิน และสื่อสารข้อมูล (National Research Council, 2011: 1)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One – Group, Pretest – Posttest Design (กลุ่มเดียว, สอบก่อน – หลังการทดลอง)

2. ขั้นตอนการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาแนวคิดพื้นฐานและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้ของบริบทขั้นที่ 2 ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติขั้นที่ 3 ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์

ระยะที่ 2 พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน มีการดำเนินงาน 4 ขั้นตอนประกอบด้วยขั้นที่ 1 สร้างกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นที่ 2 สร้างเอกสารประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอน

ระยะที่ 3 ทดลองใช้กิจกรรมการเรียนการสอน มีการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ประกอบด้วยขั้นที่ 1 เตรียมการก่อนทดลอง ขั้นที่ 2 ดำเนินการทดลองขั้นที่ 3 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลขั้นที่ 4 สรุปรายงานผลเผยแพร่

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ทั้งหมด จำนวน 8 แผน การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยได้แก่การทดสอบก่อนเรียน แบบบันทึกความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนรู้ในระหว่างเรียน และเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนแล้วทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบฉบับเดิมกับก่อนเรียน สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยจะดำเนินการดังนี้

4.1.1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้การทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระต่อกัน t-test ชนิด Dependent Samples

4.1.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็น พฤติกรรมที่แสดงออก และจากการตรวจแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน โดยพิจารณาข้อความจากแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนในช่วงระหว่างเรียนและหลังเรียน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อรายงานผลการเรียนรู้ สะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สอน รวมถึงปัญหา อุปสรรคและสรุปผลการใช้กิจกรรม การเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมา นี้ มีองค์ประกอบสำคัญ 6 ประการ คือ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและ แหล่งเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล ซึ่งกระบวนการ จัดการเรียนรู้อุปกรณด้วย 5 ขั้น ดังนี้ขั้นที่ 1 การตั้ง ปัญหาขั้นที่ 2 การวางแผนหรือการหาแนวทางในการ

แก้ปัญหาขั้นที่ 3 การลงมือปฏิบัติ วิเคราะห์ผลและ นำเสนอข้อมูลขั้นที่ 4 ประเมินผลขั้นที่ 5 การสะท้อนผล

2. ผลการเปรียบเทียบการรู้วิทยาศาสตร์ ด้าน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ระหว่าง ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า การรู้วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ด้านเจต คติเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบการรู้วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์และ การนำไปใช้ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนกับหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน

การรู้วิทยาศาสตร์	การทดสอบ	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	df	t	Sig
ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน	30	14.30	1.64	29	34.00**	.000
	หลังเรียน	30	25.63	1.21			
ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้	ก่อนเรียน	30	10.47	0.93	29	37.61**	.000
	หลังเรียน	30	16.80	0.85			
ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน	5	2.65	0.14	29	38.58**	.000
	หลังเรียน	5	4.11	0.14			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย กิจกรรมการเรียนการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{x} = 4.09, S.D. = 0.27)เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรม การเรียนการสอน อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยมี คะแนนเฉลี่ยมากเรียงลำดับ ดังนี้ คือ ด้านกิจกรรมการ

เรียนการสอน (\bar{x} = 4.48, S.D. = 0.28)ด้านเนื้อหาที่ เรียน (\bar{x} = 4.16, S.D. = 0.28) ด้านปัจจัยส่งเสริมการ เรียนรู้ (\bar{x} = 4.04, S.D. = 0.22) ด้านผู้สอน (\bar{x} = 3.98, S.D. = 0.92)และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (\bar{x} = 3.82, S.D. = 0.33)ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ความพึงพอใจของนักเรียน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.48	0.28	มาก
2. ด้านเนื้อหาที่เรียน	4.16	0.28	มาก
3. ด้านปัจจัยส่งเสริมการเรียนรู้	4.04	0.22	มาก
4. ด้านผู้สอน	3.98	0.92	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3.82	0.33	มาก
รวม	4.09	0.27	มาก

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ มีข้อค้นพบและประเด็นในการอภิปรายดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาี้มีแนวคิดพื้นฐานรองรับ และได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ มีการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอน และในแต่ละขั้นตอนมีการเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน เริ่มจากการวิเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนรู้เชิงบริบท การเรียนรู้จากการปฏิบัติ และการฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสรุปเป็นหลักการของกิจกรรมการเรียนการสอน นำหลักการของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้มากำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน และวิเคราะห์เนื้อหาของกิจกรรมการเรียนการสอน หลังจากนั้นสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เพื่อกำหนดขั้นตอนของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสรุปเป็นขั้นตอนหลัก วิเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อหาแนวทางการกำหนดสื่อ แหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลเมื่อได้ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วจัดทำ

กิจกรรมการเรียนการสอนฉบับร่างเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำกิจกรรมการเรียนการสอนไปทดลองใช้เบื้องต้น จำนวน 2 ครั้ง เพื่อนำผลการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ดังนั้นจึงกล่าวโดยสรุปว่าการดำเนินการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว มีการดำเนินการที่เป็นขั้นตอนตามลำดับและสัมพันธ์เชื่อมโยงกันเป็นระบบ โดยอยู่ภายใต้แนวคิดพื้นฐานที่ใช้เป็นกรอบในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน และได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงวุฒิปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่พบจากการทดลองใช้ จึงทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้ สอดคล้องกับสุจิตรา เขียวศรี (2550, หน้า 182-186) ที่ได้สรุปว่ากิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้อง

การกำหนดขั้นตอนในการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพ และผ่านการทดลองใช้เพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบการรู้วิทยาศาสตร์มีประเด็นในการนำมาอภิปรายผล ดังนี้

นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีการรู้วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่ากิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมานี้ สามารถเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนเกิดจากการสังเคราะห์หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน นำไปสู่การกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทุกขั้นตอนจึงทำให้ได้ขั้นตอนที่ชัดเจน ได้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอนคือขั้นที่ 1 การตั้งปัญหา เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ระบุปัญหาด้วยตนเองจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งประเด็นปัญหาที่กำหนดให้ นั้นเป็นปัญหาที่สอดคล้องและเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียน หรือเป็นเหตุการณ์ สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นหรือชุมชนของนักเรียน ทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหา สามารถระบุปัญหาได้ด้วยตนเอง ขั้นที่ 2 การวางแผนหรือการหาแนวทางในการแก้ปัญหา ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนได้วางแผนออกแบบการทดลอง หรือหาแนวทางการแก้ไขปัญหา ซึ่งในขั้นตอนนี้ นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการ

กลุ่ม มีการช่วยเหลือแนะนำซึ่งกันและกัน ส่งผลให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีระหว่างผู้เรียน ได้ระดมความคิดเห็นในการวางแผน หาแนวทางการแก้ไขปัญหา ร่วมกันตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปร ออกแบบการทดลอง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการควบคุมในการเรียนรู้ คอยช่วยเหลือ แนะนำการปฏิบัติกิจกรรมให้สามารถดำเนินการตามที่วางแผนไว้ สอดคล้องกับ Vanicharoenchai (2010, pp. 36-44) ที่ศึกษาวิจัยพบว่า การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจน ผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ ขั้นที่ 3 การลงมือปฏิบัติ วิเคราะห์ผลและนำเสนอข้อมูล ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตามที่ได้วางแผนไว้ และนำผลที่ได้จากการปฏิบัติมาวิเคราะห์ผล พร้อมนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่ สู่ความรู้ใหม่ให้เพิ่มมากขึ้นจากการที่ได้ลงมือทดลอง ปฏิบัติ รวบรวมความรู้ ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์ผลและนำเสนอผลการทดลอง โดยออกแบบการนำเสนอ ให้นำเสนอใจ มีความครบถ้วนสมบูรณ์ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 การประเมินผล เป็นขั้นตอนการตรวจสอบ ประเมินความรู้ความเข้าใจ ทักษะ กระบวนการและคุณลักษณะของผู้เรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ผ่านเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดหรือไว้หรือไม่ โดยเน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนนี้จึงเป็นข้อมูลที่สะท้อนผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนอย่างแท้จริง สอดคล้องกับมนต์ชัย พงศกรนฤวงษ์ (2552, 156-157) ที่มีผลการวิจัยว่าการวัดและประเมินผลเป็นขั้นตอนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและขั้นที่ 5 การสะท้อนผล นักเรียน

อธิบายผลการปฏิบัติกิจกรรม และการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น หรือนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ นักเรียนได้นำความรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติกิจกรรม การทดลอง การสืบค้นข้อมูล การรวบรวมความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ แล้วนำมาประมวล สรุปเป็นความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาใหม่

จะเห็นได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ของกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง 5 ขั้นที่กล่าวมาเป็นกระบวนการของการพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนอย่างแท้จริง ส่งผลให้ผู้เรียนมีการรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยพิรุณ ไพสนิน (2556, หน้า 736) ที่พบว่าผู้เรียนที่ได้รับการพัฒนาด้วยกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการที่ถูกต้องเหมาะสมแล้วย่อมส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้ และวีระศักดิ์ เพียรเจริญสิน (2556) กล่าวว่าสิ่งสำคัญอีกประการ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอน ควรเตรียมความพร้อมในทุกๆ ด้าน ก่อนสอนเป็นอย่างดี ได้แก่ เอกสารประกอบการสืบค้น สื่อและแหล่งเรียนรู้ สื่อทัศนูปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวัดและประเมินผล เป็นต้น นับได้ว่าสิ่งเหล่านี้เป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้นจะเห็นได้ว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนแสวงหาความรู้ไม่สิ้นสุด เช่นเดียวกับ วีระศักดิ์ ชมพูคำ (2551, หน้า 107) ที่กล่าวว่า การที่จะสอนให้เกิดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ได้นั้นจะต้องผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่ถูกต้องเหมาะสม คือครูจะต้องเลือกให้นักเรียน

ทำกิจกรรมเพื่อฝึกหัดให้มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์เกิดขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนมีแรงจูงใจที่ดีในการเรียนเกิดการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เพื่อนำไปพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์ โดยครูมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำแนะนำ ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนุกสนานในการเรียน ไม่เครียดจนเกินไป เห็นคุณค่าในสิ่งที่เรียนรู้จักแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นกับผู้อื่น รู้จักการนำเสนอผลงานในรูปแบบที่เข้าใจง่าย น่าสนใจเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของครูและเพื่อนๆ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมานี้ ช่วยให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถและความถนัด ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อเสร็จสิ้นแล้วเป็นขั้นตอนการนำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่นักเรียนภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง ควรนำสื่อและเทคโนโลยีต่างๆช่วยในการนำเสนอผลงาน ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอน น่าสนใจและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน สอดคล้องกับอารยา ซ่อฮังชัญ (2553, 188-189) ที่กล่าวว่าการสอนวิทยาศาสตร์ ควรมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะส่งเสริม กระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการเป็นไปตามความมุ่งหมาย เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบด้วยคำถามหรือปัญหา ให้ผู้เรียนคิดหรือแก้ปัญหาหรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน กิจกรรมที่สำคัญก็คือการกำหนดสถานการณ์ปัญหาซึ่งครูอาจต้องกำหนดสถานการณ์ปัจจุบันในบริบทที่ใกล้ตัวของนักเรียนเพื่อที่นักเรียนจะได้วิเคราะห์ปัญหา ไปกำหนดปัญหาได้ พร้อมทั้งสามารถหาทางแก้ปัญหาได้และในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียน

การสอนครูผู้สอนต้องให้ความสำคัญกับนักเรียนทุกคน ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนรู้ตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ในวิชาอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาสาระเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดที่พัฒนาขึ้น เพื่อยืนยันผลการนำกิจกรรมการเรียนการสอนนี้ไปใช้ในวิชาอื่นได้และควรนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ไปเสริมสร้างสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- พิรุณ ไพลินท. (2557). การวิจัยและพัฒนากลยุทธ์การวิจัยเพื่อยกระดับการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 9(2), 736 – 749.
- มนต์ชัย พงศกรณฤกษ์. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างความรู้ของนักเรียนช่วงอุตสาหกรรม. *วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยศิลปากร*.
- วีระศักดิ์ เพียรเจริญสิน. (2556). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบวิชาญและรูปแบบสสวท. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. 6(1), 88-95.
- วีระศักดิ์ ชมพูคำ. (2551). การสอนวิทยาศาสตร์เพื่อปัญญาแห่งความสำเร็จสำหรับพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2553). *ผลการประเมิน PISA 2009 การอ่าน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ บทสรุปเพื่อการบริหาร*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- สุจิตรา เขียวศรี. (2550). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิตภาควิชาการศึกษาและการสอน (มัธยมศึกษา) คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.

- อารยา ช่ออั้งชัย (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
อย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Berns, R. G. 2001 & Erickson, P. M. (2001). *Contextual Teaching and Learning: Preparing Student for the
New Ecology*. Retrieved June 10, 2014, from
<http://www.cord.org/contextualteachinglearning.pdf>.
- Marquardt, M. J. (1999). *Action Learning in Action: Transforming problems and people for world class
organizational learning*. Palo Alto: Davies-Black Publishing.
- National Research Council. (2011). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting
Concepts, and Core Ideas*. Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science
Education Standards. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences
and Education. Washington, DC: The National Academies Press.
- Vanicharoenchai, v. (2010). Action Learning: Applications for Teaching and learning. *Journal of Nursing
Science*. 28(4), 36-44.