

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์”
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education)

The Study of Science Learning Achievement on the Topic of Force in
Daily Life of the Lower Secondary School Students Grade 8, Bangmod
Wittaya School Srisukwardjunaupatum
by Using Stem Education

โสธดา บัวเนียม¹ และ จิตติวิสุทธิ วิมุตติปัญญา²
Sorada Burniem¹ and Jittawisut Wimuttipanya²

Received: May 20, 2019; Revised: June 21, 2019; Accepted: June 27, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์” ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์” จำนวน 48 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้มาจากการ (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20 มีความเชื่อมั่น เท่ากับ .88 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent) ผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์” ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, แรง, สะเต็มศึกษา

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, E-mail : sorada_0306@hotmail.com

²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, E-mail : jittawisut21@gmail.com

¹General Science Program Faculty of Education Bansomdejchaopraya Rajabhat University,
E-mail : sorada_0306@hotmail.com

²General Science Program Faculty of Education Bansomdejchaopraya Rajabhat University, E-mail :
jittawisut21@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to the study of science learning achievement on the topic of force in daily life of the lower secondary school students grade 8 at Bangmod Wittaya School "Srisukwardjunaupatum" by using STEM Education. The sample group consisted of 48 lower secondary school students grade 8 at Bangmod Wittaya School "Srisukwardjunaupatum" during their second semester in academic year 2018 who selected by purposive sampling. The research instrument consisted of the knowledge test with degree of difficulty between 0.20-0.80 discrimination over than 0.20 and the reliability of 0.88. The data was analyzed by mean ($\bar{X}$), standard deviations (S.D.) and test of a statistical hypothesis (t-test for Dependent). The research findings: the study of science learning achievement in daily life of the lower secondary school students grade 8, Bangmod Wittaya School "Srisukwardjunaupatum" with STEM Education was that the post-test learning achievement scores were significantly higher than the pre-test at the statistical level of 0.05.

Keywords: learning achievement, force, STEM education

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีความสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ทั้งในด้านการดำรงชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลิตภัณฑ์ต่างๆล้วนเป็นผลมาจากการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อย่างอื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยมนุษย์พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย ประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ดังนั้นมนุษย์จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มนุษย์เป็นบุคคลที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ

ในปัจจุบันการศึกษาถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาพลเมืองให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และได้มีการกำหนดแนวการจัดการศึกษาไว้ในหมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาจำเป็นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 ระบุว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้นั้น ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยมีการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดกิจกรรมควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น และการนำความรู้มาใช้อย่างถูกต้องเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหในชีวิตจริงได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 8)

ผลการจัดการศึกษาของไทยในปัจจุบันจะเห็นว่าการจัดการศึกษานั้นยังไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร เมื่อเทียบกับนานาชาติ ดังที่เห็นได้ชัดเจนจากผลการจัดอันดับผลการประเมินโครงการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (TIMSS) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศไทย ในปี ค.ศ. 1999 2007 และ 2011 มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 482 471 และ 451 ตามลำดับ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556: 20) จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ในแต่ละปีจะมีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจน นั่นอาจเป็นผลมาจากเด็กและเยาวชนไทยยังไม่ได้ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ ความสามารถทางวิชาการยังไม่ได้มาตรฐาน ขาดการปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น การคิดเป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นระบบการคิดที่มีการคิดพิจารณาใคร่ครวญไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล และมีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดหรือข้อความใดเป็นจริง โดยอาศัยข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ มาประกอบการคิดและการตัดสินใจ ส่วนความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในด้านการคิดที่หลากหลายและแปลกใหม่ โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้จนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่ได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545: 33)

จากการที่ข้าพเจ้าได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาทำให้ข้าพเจ้าพบว่า การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยส่วนใหญ่เป็นการเรียนแบบเน้นความจำมากกว่าเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้วยเนื้อหาที่มีความยากและจำนวนมาก จึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ยาก จึงทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ขาดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ รวมถึงผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนเนื้อหาที่เป็นตัวหนังสือและทบทวนความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจในบทเรียนได้ ถ้าปัญหาดังกล่าวไม่ได้การแก้ไขอาจจะทำให้ผู้เรียนมีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการเรียนและการทำงานได้ในอนาคต ดังนั้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา และมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้มากขึ้น

และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ครูผู้สอนจึงได้ออกแบบการเรียนรู้และจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพทางด้านการคิด การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้ด้านการเรียนและการทำงานในอนาคต

แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่กำลังได้รับความสนใจกันอย่างมากในปัจจุบัน เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการเนื้อหาและทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งเรียกรวมว่า “สะเต็มศึกษา” (STEM Education) คือ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำสูตรหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ หรือ สมการคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวแต่สะเต็มศึกษาจะฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวิธีคิด ตั้งคำถามแก้ปัญหาและสร้างทักษะการหาข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ ๆ ทำให้ ผู้เรียนรู้จักนำองค์ความรู้จากวิทยาศาสตร์และศาสตร์วิชาต่าง ๆ มาบูรณาการกัน เพื่อมุ่งแก้ปัญหาสำคัญที่พบในชีวิตประจำวันได้จริง (พรทิพย์ ศิริภทราชัย, 2556: 53)

จากเหตุผลและความสำคัญดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนจึงมีแนวคิดที่จะแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการนำแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลเน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าความรู้และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นเกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนที่ถูกต้องนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่แท้จริง และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหาวดจวนอุบลรัตน์” หลังจาที่ได้รับจัดการการเรียนรู้ แบบสะเต็มศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหาวดจวนอุบลรัตน์” หลังจาที่ได้รับจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental design) ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียว สอบก่อนสอบหลัง (One group pretest-posttest design) โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหาวดจวนอุบลรัตน์” ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 439 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์” ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .88

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน จำนวน 2 แผน

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การแยกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนป้อมนาคราชสวทยานนท์ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งองค์ประกอบการวัดตามแนวคิดของ Bloom โดยวัดด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

- 1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2) วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา สารการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้
- 3) วิเคราะห์ตัวชี้วัด เพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ เจตคติ
- 4) วิเคราะห์สารการเรียนรู้โดยเลือกเนื้อหาสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชนและท้องถิ่น
- 5) วิเคราะห์การประเมินผลโดยการเลือกสื่อและแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้
- 6) ขั้นตอนออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้
 - เวลาเรียน
 - สาระสำคัญ
 - จุดประสงค์การเรียนรู้
 - สารการเรียนรู้
 - กิจกรรมการเรียนรู้
 - สื่อการเรียนรู้
 - การวัดผลประเมินผล
 - บันทึกผลหลังการสอน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันจากการสอบถามครูและสัมภาษณ์ นักเรียนที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว รวมทั้งศึกษาสภาพสังคมของชุมชนของนักเรียน

2) ปฐมนิเทศชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ และอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย

3) ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยให้นักเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ฉบับจริงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ โดยมีระยะเวลาทำแบบทดสอบ 30 นาที

4) ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันโดยจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

5) เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้ จึงทำการทดสอบวัดผลหลังการทดลอง (Posttest) โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ฉบับเดิม ที่ใช้ทำการทดสอบก่อนการทดลอง มาให้นักเรียนทดสอบอีกครั้ง มีระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที

6) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อาจคะแนนผลการเรียนระหว่างเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ประมวลผลและเรียบเรียงนำเสนอในรูปแบบความเรียง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ตามขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

2) เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา โดยใช้สถิติการทดสอบที ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent sample)

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent)

ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปลัมภ์” ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปลัมภ์” ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

กลุ่ม	n	แนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน			df	sig
ตัวอย่าง			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
นักเรียน	48	30	13.79	4.23	20.71	3.03	11.60	47	.000

*ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า t ที่คำนวณได้ คือ 11.60 กับค่าวิกฤตของ t ในตาราง เท่ากับ 1.68 ค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตของ t ในตาราง แสดงว่าคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ ดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 13.79 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 20.71 แสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างเนื้อหาและทักษะด้านวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี เน้นให้ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับ นงนุช เอกตระกูล (2557: 32) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ผลปรากฏว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งเปรียบเทียบจากผลคะแนนทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ และยังสอดคล้องกับ พลศักดิ์ แสงพรมศรี (2558: 75) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษากับแบบปกติผลปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา จะต้องมีการดำเนินการสอบก่อนเรียนทุกครั้ง เพื่อที่จะได้ทราบถึงพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละบุคคล

2. ครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจและสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมตามรูปแบบจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

3. การนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาและระดับชั้นเดียวกันกับงานวิจัย ควรจัดเวลาให้ยืดหยุ่นและเหมาะสม โดยคำนึงถึงความแตกต่างในด้านความรู้ความสามารถระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาของผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำสื่อการสอนที่หลากหลายรูปแบบ มาใช้ในการประกอบการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น

2. ควรทำการศึกษาการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่น เพื่อค้นคว้าสื่อการสอนและการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่อยู่เสมอ

3. ควรมีการนำการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มไปใช้ในเนื้ออื่น ๆ ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

4. ควรทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

นงนุช เอกตระกูล. (2557). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด แก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบ STEM Education. สืบค้นเมื่อ : 10 มิถุนายน 2561. แหล่งที่มา : www.swis.act.ac.th.

พรทิพย์ ศิริภทราชัย. (2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. วารสารนักบริหาร, 33(2), 49-56.

พลศักดิ์ แสงพรมศรี. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 40(2), 41-51.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). รายงานผลการวิจัยโครงการ TIMSS 2015. (ออนไลน์).

สืบค้น 18 มิถุนายน 2561 จากแหล่งที่มา : <http://research.ipst.ac.th/icils>.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2545-2559) : ฉบับสรุป. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.