

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*

Instructional with the Project-Based Learning on Achievement and Scientific Mind of Students Grade 6



¹ปทุมพร สรทองอินทร์, ทองปาน บุญกุศล และ สุพจน์ เกิดสุวรรณ

¹Patoomporn Srathongin, Thongpan Boonkusol and Supod Guadsuwan

มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น

Saint John's University, Thailand.

¹Corresponding Author's Email: Khunfern.suju@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานก่อนเรียนและหลังเรียน 2) ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเซนต์โยเซฟเกาะสมุย อำเภอ เกาะ สมุย จังหวัด สุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เรื่อง กระบวนการเกิดหิน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.14$, $S.D.=0.71$)

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน; จิตวิทยาศาสตร์

Abstract

The objectives of this research article was as follows: 1) to compare the learning achievement of 6th grade students, who received project-based learning management before and after the class, 2) to study the scientific mindset of 6th grade students, who received project-based learning management. This study was an experimental based research, and the sample of study consisted of 29 students from grade 6/2 of Saint Joseph Samui School, Koh Samui District, Surat Thani Province, Thailand, during the first semester of the 2021. The sampling group was randomly selected. The research instrument included: 1) lesson plans

*Received November 15, 2021; Revised December 20, 2021; Accepted February 11, 2022

designed based on project-based learning under the topic of rock formation 2) the achievement questionnaire to measure learning outcomes, 3) scientific mindset questionnaires. The data analysis was conducted using basic statistics, including mean, standard deviation and dependent t-test.

The research findings showed that 1) The learning outcomes of students who received project-based learning management after the lesson were significantly higher than before the lesson at a statistical significance level of .01. 2) the scientific mindset of students after receiving project-based learning management was at good level ($\bar{X}$ =4.14, S.D.=0.71).

Keywords: Learning Achievement; Project-Based Learning; Scientific Mind

บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนา กำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการศึกษามีบทบาทสำคัญในการได้เปรียบของประเทศเพื่อการแข่งขันและยืนหยัดในเวทีโลกภายใต้ระบบเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นพลวัตประเทศต่างๆ ทั่วโลกจึงให้ความสำคัญและทุ่มเทกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของตนให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาค และของโลก (Office of the Education Council, 2017) การจัดการศึกษาของประเทศจึงตั้งอยู่บนอุดมการณ์ของการศึกษาตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นกุญแจสำคัญที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อการปรับตัวให้อยู่ในท้องถิ่น ประเทศชาติ อาเซียนและระดับโลกได้ (Dachakupt, 2015)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ ได้เปิดกว้างทางความคิด มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พัฒนาชีวิตด้วยทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรียนรู้สิ่งต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมภายนอกมากกว่าแค่การซึมซับความรู้ภายในห้องเรียน การทำความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ต้องเปิดพื้นที่การเรียนรู้และขยายขอบเขตการสร้างความรู้ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่กำลังวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ดังเห็นได้จากทั่วทุกมุมโลกสามารถสื่อสารและส่งผ่านข้อมูลถึงกันด้วยคอมพิวเตอร์แบบพกพา สารสนเทศและความรู้เริ่มเข้าถึงตัวผู้เรียนเพียงแค่ปลายนิ้วสัมผัส ผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนบทบาทการเรียนการสอนจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาสู่การเป็นผู้อำนวยการเรียนรู้ ส่งเสริมคุณลักษณะต่างๆ ที่จำเป็นต่อการนำไปใช้การดำรงชีวิตและช่วยคำจูงให้ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างปกติสุข ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น โดยรู้จักนำหลักการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรพัฒนาให้มีขึ้นก่อนในนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นควรเป็นทักษะกระบวนการ ขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจัดจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการหา ความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลและทักษะการพยากรณ์ ซึ่งทักษะดังกล่าวถือว่าเป็นทักษะขั้นพื้นฐานที่จำเป็น ต้องมีและต้องพัฒนาให้มีขึ้นในระดับประถมศึกษาก่อนที่จะพัฒนาแนวความคิดและทักษะขั้นผสมผสาน ซึ่งเป็นทักษะขั้นสูงต่อไป (Nuangchalerm, 2015)

ปัญหาที่พบจากผลคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์โยเซฟเกาะสมุย ปีการศึกษา 2563 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาผลคะแนน พบว่าในระดับโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 39.78 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับสังกัด คือ 41.99 (The National Institute of Educational Testing Service, 2020) จากผลคะแนนดังกล่าวเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร สาเหตุหนึ่งเนื่องจากครูผู้สอนยังขาดเทคนิคการสอนจึงถ่ายทอดความรู้โดยวิธีการบรรยายเพียงอย่างเดียวเพื่อใช้ในการสอบ ไม่มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ยังไม่ดีเท่าที่ควร

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นขั้นตอนของการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนศึกษา เพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ด้วยตนเองของผู้เรียนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และมีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษาความรู้ใหม่และสิ่งประดิษฐ์ใหม่นั้น โดยที่ทั้งผู้เรียนและผู้สอนไม่เคยรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อน (unknown by all) (Dechakup and Yindeesuk, 2012) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิด ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น ทักษะการเรียนรู้วินัย ทักษะเกี่ยวกับ ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารและเทคโนโลยี และทักษะการใช้ชีวิต เป็นต้น (Promkatkaew, 2014) นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานจะประสบความสำเร็จได้จะต้องมีการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้นักเรียนเป็นคนที่มีจิตวิทยาศาสตร์สามารถนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม (Nuangchalerm, 2015)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์โยเซฟเกาะสมุย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกการทำงานเป็นระบบ มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม และมีความเป็นจิตวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานก่อนและหลังเรียน
2. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน และจิตวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนเซนต์โยเซฟเกาะสมุย อำเภอเกาะสมุย จังหวัด สุราษฎร์ธานี ทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 130 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ เกาะ สมุย อำเภอกะเปอร์ จังหวัด สุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ขั้นตอนที่ 3 เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เรื่อง กระบวนการเกิดหิน จำนวน 1 แผน 14 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ โดยมีการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม

1.2 ศึกษาเนื้อหา จากคู่มือครูและหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาให้มากขึ้น

1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กระบวนการเกิดหิน จำนวน 1 แผน 14 ชั่วโมง ประกอบด้วย หัวข้อสำคัญ ได้แก่ 1) มาตรฐานการเรียนรู้ 2) ตัวชี้วัด 3) สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด 4) จุดประสงค์การเรียนรู้ 5) สารการเรียนรู้ 6) สมรรถนะ 7) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8) กิจกรรมการเรียนรู้ 9) สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ 10) ภาระงาน/ชิ้นงาน 11) การวัดและการประเมินผล

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ และนำคำแนะนำมาทำการแก้ไข

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ 1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน 2 ท่าน 2. ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดและประเมินผลในโรงเรียน 1 ท่าน 3. ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ 2 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลความหมาย พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.2 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง กระบวนการเกิดหิน จากคู่มือครู หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน 2 ท่าน 2. ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน 3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ 2 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา และความสอดคล้องตามจุดประสงค์กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ลักษณะการใช้คำถาม เนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาในแต่ละข้อคำถาม และนำผลการตรวจสอบมาคำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ระหว่างข้อแต่ละข้อกับจุดประสงค์ พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.60-1.00

2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำคะแนนที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์แบบทดสอบรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

2.6 คัดเลือกข้อสอบที่ค่าความยาก (p) มีค่าระหว่าง 0.30 – 0.77 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าระหว่าง 0.26 – 0.69 จำนวน 30 ข้อ

2.7 นำแบบทดสอบไปหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบ แบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Kuder - Richardson โดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.83

2.8 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์ และการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

3.2 สร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งกำหนดคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์เป็น 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3.3 นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านได้แก่ 1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน 2 ท่าน 2. ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน 3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน วิทยาศาสตร์ 2 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ พบว่าแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60-1.00

3.4 นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำคะแนนจากการตอบแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ หาค่าความเที่ยงของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ทั้งฉบับ โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าเท่ากับ 0.89

3.5 นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 4 การรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 16 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ชี้แจงให้ทราบถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานและบทบาทของนักเรียนเพื่อให้นักเรียน ปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ใช้เวลาสอน 14 ชั่วโมง คาบละ 50 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเอง

4. เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานครบตามที่กำหนดแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

5. นำคะแนนสอบที่ได้จากการตรวจแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บจากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติค่าที (t-test dependent) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

2. วิเคราะห์แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ขั้นตอนที่ 6 สรุปผลการวิจัยและนำเสนอผลการวิจัย

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ผลปรากฏดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	SD.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	29	9.03	2.53	12.27**	.000
หลังเรียน	29	18.79	5.23		

** p < .01

จากตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผลการวิเคราะห์จิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ผลปรากฏดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์จิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

ข้อที่	คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์	ค่าสถิติ		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D.	
ด้านความอยากรู้อยากเห็น				
1	นักเรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นต่อการทำกิจกรรมโครงงาน	4.24	0.64	ดี
2	นักเรียนชอบค้นคว้าเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การทดลอง การสร้างแบบจำลอง หรือทักษะอื่นๆ	4.03	0.73	ดี

ข้อที่	คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์	ค่าสถิติ		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D.	
ด้านความมีเหตุผล				
3	นักเรียนทำการตรวจสอบข้อมูลหลายๆ ครั้ง จนกว่าจะ ได้คำตอบที่ถูกต้องแล้วจึงนำข้อมูลมาสรุปผล	3.55	0.87	ดี
4	นักเรียนมีการตรวจสอบความถูกต้องจากแหล่ง ข้อมูล	4.21	0.73	ดี
ด้านความใจกว้าง				
5	นักเรียนพร้อมจะปรับปรุงผลงาน หากมีผู้อื่นให้ คำแนะนำ	4.31	0.54	ดี
6	นักเรียนยอมรับคำแนะนำ หรือ ข้อเสนอแนะ และ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง เพื่อพัฒนาตนเอง	4.21	0.56	ดี
ด้านความซื่อสัตย์				
7	นักเรียนนำเสนอโครงการตามความเป็นจริง	4.24	0.64	ดี
8	นักเรียนสรุปผลการทดลองตามความเป็นจริง	4.17	0.60	ดี
ด้านความพยายามมุ่งมั่น				
9	นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็ม ความสามารถ	4.28	0.80	ดี
10	นักเรียนมีความอดทน แม้การดำเนินการทำโครงการจะ มีอุปสรรค	4.10	0.90	ดี
ด้านความรอบคอบ				
11	เมื่อครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนทำโครงการ นักเรียนวางแผน ในการทำงานก่อนเป็นอันดับแรก	3.90	0.82	ดี
12	นักเรียนดำเนินการทดลองตามขั้นตอนที่เขียนในเค้า โครงของโครงการ	3.97	0.78	ดี
ด้านความรับผิดชอบ				
13	นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย และส่งงานตรงเวลาที่ กำหนดทุกครั้ง	4.07	0.70	ดี
14	เมื่อนักเรียนทำงานผิดพลาด นักเรียนจะยอมรับ ความผิดที่เกิดขึ้น	4.34	0.67	ดี
ด้านความร่วมมือช่วยเหลือ				
15	เมื่อเพื่อนในกลุ่มมีปัญหา นักเรียนจะช่วยเหลือเพื่อน แม้ว่าเพื่อนจะไม่ได้ขอความช่วยเหลือ	4.03	0.78	ดี
16	นักเรียนร่วมมือทำโครงการกับเพื่อนในกลุ่มด้วยความ เต็มใจ	4.31	0.54	ดี
ด้านความสร้างสรรค์				
17	นักเรียนชอบนำวัสดุเหลือใช้มาใช้ประโยชน์	3.79	0.90	ดี
18	นักเรียนมีความกล้าที่จะนำเสนอแนวคิดต่างไป จากเพื่อนในกลุ่ม	4.38	0.73	ดี

ข้อที่	คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์	ค่าสถิติ		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D.	
ด้านเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์				
19	นักเรียนนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ	4.21	0.77	ดี
20	นักเรียนชอบทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	4.41	0.50	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม		4.14	0.71	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน มีจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.71) และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านความรับผิดชอบมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมา คือ ด้านเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ด้านความใจกว้าง ด้านความมีเหตุผล ด้านความพยายามมุ่งมั่น ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความร่วมมือช่วยเหลือ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความสร้างสรรค์ และด้านความรอบคอบ ตามลำดับ

องค์ความรู้ใหม่

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ข้อดีเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน คือ 1) ครูผู้สอนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน 2) เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้สนใจและนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายสำหรับกลุ่มสาระและระดับชั้นอื่นๆ โดยผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน 5 ขั้นตอนตามแผนภาพที่ 1 ดังนี้

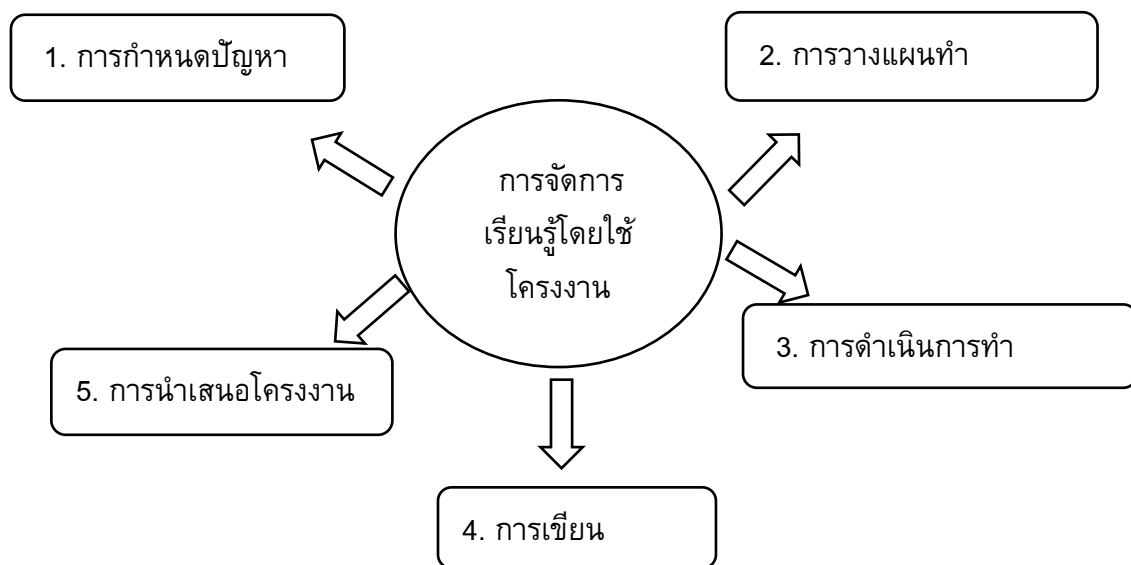


Figure 1: Learning to Project Method

จากแผนภาพที่ 1 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองสนใจหรืออยากรู้คำตอบ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีครูผู้สอน เป็นผู้ให้คำปรึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดปัญหา นักเรียนกำหนดปัญหาสิ่งที่จะศึกษาด้วยตนเองตามความสนใจ และความอยากรู้ของนักเรียน หรือครูผู้สอนอาจเป็นผู้กำหนดหัวข้อของปัญหา เพื่อให้นักเรียนเลือกหัวข้อที่จะศึกษา
2. การวางแผนทำโครงการ นักเรียนวางแผนการทำโครงการ โดยการเขียนโครงร่างของโครงการ มีครูผู้สอนให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียน
3. การดำเนินการทำโครงการ นักเรียนดำเนินการทำโครงการ ตามขั้นตอนที่เขียนโครงร่างของโครงการ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการจดบันทึกข้อมูลต่างๆ ให้ละเอียด เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลในการอภิปรายและสรุปผล
4. การเขียนรายงาน นักเรียนเป็นผู้เขียนรายงาน โดยอธิบายถึงรายละเอียดทั้งหมดของการทำโครงการ ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน
5. การนำเสนอโครงการ นักเรียนนำเสนอโครงการที่ได้ศึกษาสำเร็จแล้วให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจการนำเสนอโครงการจะจัดขึ้นภายในชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และสามารถสืบเสาะหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่น มีความคิดสร้างสรรค์สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ส่งผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนและครู โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยกระตุ้น ให้คำปรึกษา จนผู้เรียนสามารถสรุปความรู้และนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวันสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pisutpaisarn (2016) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในภาคอีสานตอนล่าง ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Piangduangjai (2015) ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้โครงงานร่วมกับเทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนใช้รูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chawengchutirat (2016) ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาเรื่อง การเสริมสร้างและการดูแลสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้โครงงานเป็นฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาเรื่องการเสริมสร้างและการดูแลสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 ระดับจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.14$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 เนื่องจากนักเรียนได้เข้ากลุ่มแลกเปลี่ยนความรู้ กระตุ้นความสนใจและมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้น และนักเรียนที่มีคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ใช้กระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์สามารถปรากฏเป็นพฤติกรรมที่สำคัญ คือ ความอยากรู้อยากเห็น ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบและรอบคอบ ความซื่อสัตย์ และความใจกว้าง ร่วมแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Khotjampa (2013) ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดเชิงมนทัศน์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่มีจิตวิทยาศาสตร์ระดับดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีจิตวิทยาศาสตร์ระดับปานกลางและน้อย และนักเรียนที่มีจิตวิทยาศาสตร์ระดับปานกลางมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีจิตวิทยาศาสตร์ระดับน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Piangduangjai (2015) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้โครงงานร่วมกับเทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า จิตวิทยาศาสตร์ระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bonchu (2018) ผลสัมฤทธิ์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบร่วมมือด้วยสถานการณ์ปัญหา ผลการศึกษาพบว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบร่วมมือด้วยสถานการณ์ปัญหา หลังเรียนอยู่ในระดับดี

สรุป

การศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปได้ว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) จิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หลังเรียนอยู่ในระดับดี เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้กระตุ้นความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งที่สนใจได้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนได้ฝึกการวางแผน การทำงานอย่างเป็นระบบ นำไปสู่การลงมือปฏิบัติงานจริงด้วยตนเอง และผู้เรียนมีความเป็นจิตวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ระยะเวลาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานในแต่ละขั้นตอนจำเป็นต้องมีความยืดหยุ่น เพื่อความเหมาะสมแก่นักเรียนในการเรียนรู้ให้มากที่สุด

1.2 ผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานให้กิจกรรมที่หลากหลายและสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน

1.3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนความรู้ เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่ม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ ดังนั้นควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานไปใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้อื่นๆ และในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อให้ได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น

References

- Bonchu, O. (2018). *Learning Achievement and The Scientific Mind of Mathayomsuksa 4 Students Using Active and Cooperative Learning with Problem Situation*. (Master's Thesis). Burapha University. Chonburi.
- Chawengchutirat, P. (2016). *Learning Activity in Health Education Subject for Improving and Caring Personal Health of Mathayomsuksa IIII Students by Using Project Base Learning*. (Master's Thesis). Burapha University. Chonburi.
- Dachakupt, P. (2015). *Learning Activities in 21st Century*. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Dechakup, P., & Yindeesuk, P. (2012). *A Practical Manual for Developing Learning Outcomes in Qualified Classroom*. (1st ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Khotjampa, N. (2013). *Development of Using Laboratory Method Activity Packages of Project-Base Learning to the Conceptual Thinking Ability, Problem-Solving Thinking Ability and Science Learning Achievement of Prathomsuksa 4 Students*. (Master's Thesis). SakonNakhon Rajabhat University. SakonNakhon.
- Nuangchalerm, P. (2015). *Learning in Science in the 21st Century*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.
- Office of the Education Council. (2017). *The National Scheme of Education B.E. 2560-2579 (2017-2036)*. Bangkok: Prikwan Graphic.
- Piangduangjai, N. (2015). *The Development of Instructional Science Model by Using Project-Based Learning Through Inquiry-Based Learning by Flipped Classroom Approach to Enhance Creative innovation Ability and Scientific Minds of Ninth Grade Students*. (Master's Thesis). Silpakorn University. Bangkok.
- Pisutpaisarn, T. (2016). A Development of Learning Science: A Project-Based Learning Model to Enhance Scientific Creativity in Prathomsuksa 6 Students in School under the Department of Local Administration in Lower Northeastern Thailand. *Journal of industrial Technology Ubon Ratchathani Rajabhat University*, 6(1), 28-47.
- Promkatkaew, T. (2014). Project-Based Learning: PBL. *IPST Magazine*, 42(188), 14-17.
- The National Institute of Educational Testing Service. (2020). *O-NET Exam Result Announcement*. Retrieved April 20, 2021, from <https://www.niets.or.th/th>