

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก

The Development of Creative Problem-Solving Skill of Six Grade Students with Project-Based Learning Management in Combination with Infographics

วิรันดา มีทัพ* และ ชนสิทธิ์ สิทธิสุนเนิน

Wirunda Meetup* and Chanasith Sithsungnoen

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม 73000

Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000

*To whom correspondence should be addressed. e-mail: Wirundameetup.film@gmail.com

Received: 11 May 2023, Revised: 11 June 2023, Accepted: 26 June 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาชัยคริสเตียน และ 2) ศึกษาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาชัยคริสเตียน ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีระยะเวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ 20 ชั่วโมง กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 25 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา จังหวัดสมุทรสาคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก จำนวน 6 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายของเรา จำนวน 20 ข้อ 3) แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และ 4) แบบประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์สื่ออินโฟกราฟิก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัย พบว่า 1) เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และ 3) ความสามารถในการสร้างสรรค์สื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

คำสำคัญ : แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน สื่ออินโฟกราฟิก

Abstract

The objectives of this research were 1) to compare the creative problem-solving of the Grade 6 students at Mahachai Christian Wittaya school before and after participation in the project-based learning management in combination with infographics, and 2) to develop the ability of creative problem-solving and the combination with infographics of the Grade 6 students at Mahachai Christian Wittaya school after learning management. This study is experimental research that took place over a period of 5 weeks, 20 hours. The sample group obtained cluster random sampling consisted of 25 Grade 6 students studying in the second semester during the academic year 2022 at Mahachai Christian Wittaya school, Samut Sakhon. The instruments which employed to collect data were 1) 6 lesson plans on project-based learning management in combination with infographics, 2) a learning outcome test on my body with 30 multiple-choice questions, 3) an evaluation of the ability of creative problem solving, and 4) an evaluation of the creativity of the infographic. The collected data were analyzed by mean (M), standard deviation (SD), and t-test.

The findings were as follows: 1) to compare creative problem solving of the grade 6 students Mahachai Christian Wittaya school after project-based learning management in combination with infographics was higher than the learning outcomes before the participation in learning at the level of .05 significance, 2) The ability on creative problem solving of the students was at a good level, and 3) The ability on creativity of infographic of the students was at a good level.

Keywords: Creative Problem-Solving, Project-Based Learning Management, Infographic

บทนำ

ประเทศไทยยังต้องเผชิญกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 ที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ซับซ้อน และคาดการณ์ได้ยาก ในขณะที่ผลการจัดการศึกษาของประเทศในทุกระดับยังคงมีปัญหา ทั้งในด้านคุณภาพของคนไทยที่ผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่าง ๆ ที่ยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาลักษณะ และทักษะอยู่ในระดับที่ยังไม่น่าพึงพอใจ และมีสมรรถนะที่ไม่ตรงต่อความต้องการของประเทศ ฉะนั้นการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติที่จะพัฒนาคนให้มีคุณภาพ เนื่องจากการศึกษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพ มีทักษะ ความรู้ความสามารถ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการต่อระบบการศึกษา [1]

การประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนในด้านวิทยาศาสตร์ และการแก้ปัญหา พบว่า ความสำเร็จในชีวิตของนักเรียนขึ้นอยู่กับระดับของสมรรถนะของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งยังขาดทักษะการคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ ทักษะการเรียนรู้ และสมรรถนะในการปฏิบัติงาน และตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ประถมศึกษา) มาตรฐานที่ 1 คุณภาพของผู้เรียน จะต้องมีความสามารถในการคิด การคิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหา และคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทำให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ที่ว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การรวบรวมข้อมูล การแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลในการตัดสินใจ [1] [2]

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้ความสำคัญกับเรื่องการคิด โดยได้ระบุให้เป็นสมรรถนะด้านการคิด ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม [2]

ปัญหาผลการประเมินการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2564 เทียบกับผลการประเมิน O-NET ของโรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา ปีการศึกษา 2564 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 44.05 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าระดับประเทศ แต่ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ต่ำ [3] รายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ในปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา มีแผนพัฒนานตนเองเกี่ยวกับมาตรฐานที่ดีขึ้นกว่าเดิม 1 ระดับ คือ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักการคิดวางแผน การทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี และแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์ และมอบหมายให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ผลงานในหลาย ๆ รูปแบบ ผ่านการออกแบบที่หลากหลาย เช่น โครงงาน ชิ้นงาน โครงการทดลอง และเน้นกระบวนการกลุ่ม เป็นต้น [4]

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบของการเรียนรู้นี้จะพัฒนาองค์ความรู้และทักษะผ่านภาระงาน หรือชิ้นงาน เกิดจากการเรียนรู้การปฏิบัติจริง โดยใช้คำถามเป็นตัวขับเคลื่อนกระบวนการของการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา ค้นหาคำตอบ ประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง ผลที่ได้จากการฝึกจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยวิธีการอย่างสมเหตุสมผล และทำให้มีความสนใจในการทำโครงงาน ซึ่งได้เลือกสำรวจปัญหาที่ตนเองสนใจ ทั้งยังได้พัฒนาการคิดอย่างสร้างสรรค์อีกด้วย [5] [6]

การแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์มีหลากหลายวิธี อาจใช้แนวคิดหรือสื่อประกอบการคิดมาเลือกใช้ในการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนในปัจจุบัน โดยนำสื่ออินโฟกราฟิก ซึ่งเป็นรูปแบบการนำเสนอด้วยการแสดงตัวอักษรร่วมกับแผนภูมิ และแผนภาพ เป็นสื่อที่ช่วยอธิบายให้ผู้รับสารเข้าใจเนื้อหาของข้อมูลอย่างรวดเร็ว เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจน และเป็นการนำข้อมูลที่ซับซ้อนมาจัดกระทำทำให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น [7]

จากสภาพปัญหาและความสำคัญที่กล่าวมานั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะพัฒนาทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เจอกับสถานการณ์ปัญหา ลักษณะของปัญหาที่นำมาเรียนจะเป็นสภาพปัญหาของโรงเรียน ใช้สื่ออินโฟกราฟิกที่ผู้สอนได้จัดทำขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถริเริ่มปฏิบัติโครงงานวิทยาศาสตร์ควบคู่กับการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกเป็นของตนเอง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ และความสามารถในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อให้ให้นักเรียนเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเองสอดคล้องกับสภาพของโรงเรียน เน้นการปฏิบัติอย่างมีระบบและเป็นขั้นตอน แก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ด้วยการระบุปัญหา วิเคราะห์แก้ไขด้วยวิธีการที่เหมาะสม และสามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา

2. เพื่อศึกษาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา

สมมุติฐานการวิจัย

เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 37 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพ รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว16101) มาตรฐานการเรียนรู้ ว.1.2 ป.6/1-5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ร่างกายของเรา

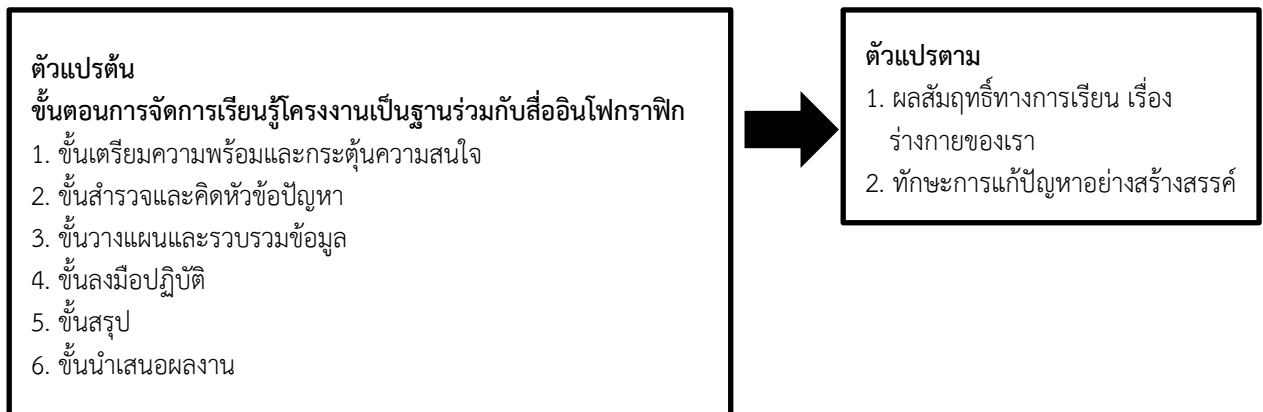
3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก ตัวแปรตาม คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายของเรา และ 2) ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยจัดการเรียนรู้รวม 5 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 20 ชั่วโมง โดยไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้แผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนและหลังเรียน (one-group pretest-posttest design) และแบบหนึ่งกลุ่มสอบหลังเรียน (one-shot case study) ซึ่งมีรูปแบบการทดลอง ดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย one group pretest-posttest design [8]

	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
	T ₁	X	T ₂
เมื่อ	T ₁ คือ ทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้		
	X คือ การจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก		
	T ₂ คือ ทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้		

ตารางที่ 2 แบบแผนการวิจัย one-shot case study [8]

ทดลอง		สอบหลัง
X		T ₂
เมื่อ	X คือ การจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก	
	T ₂ คือ การประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา โดยใช้การจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 แผน

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและสาระการเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ชิ้นงานและภาระงาน การวัดและประเมินผล กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน รวมจำนวน 20 ชั่วโมง

1.4 เสนอแผนการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

1.5 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา คือ ปรับปรุงสาระการเรียนรู้ให้มีรายละเอียดเพิ่มมากขึ้น ปรับลดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนให้เชื่อมโยงกับจุดประสงค์ เพิ่มคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ปรับการวัดและประเมินผลให้มีเกณฑ์การประเมินเพื่อสอดคล้องกับจุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมสื่อการเรียนรู้ เช่น Youtube วิดีโอ และรูปภาพ เป็นต้น และตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้

1.6 ทำการสนทนากลุ่ม เพื่อขอความคิดเห็นในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม ดังนี้ 1) ผู้วิจัยทำหน้าที่ดำเนินการวิจัย กำหนดประเด็นสนทนากลุ่มเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ 2) กำหนดผู้ร่วมสนทนากลุ่มที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยมีเกณฑ์เบื้องต้นในการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 2.1) มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้โครงงานหรือสื่ออินโฟกราฟิก ไม่น้อยกว่า 3 เรื่อง หรือ 2.2) มีคุณวุฒิด้านการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือตำแหน่งทางวิชาการ 3) ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการสนทนา เกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ชิ้นงาน และภาระงาน การวัดและประเมินผล กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 4) เริ่มการสนทนากลุ่ม โดยผู้วิจัยแนะนำผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม สร้างบรรยากาศ ชี้แจงวัตถุประสงค์ และกล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 5) เริ่มสนทนากลุ่มตามประเด็นสนทนากลุ่ม โดยผู้วิจัยเป็นผู้นำประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่ม และสรุปแต่ละประเด็นอีกครั้ง เพื่อสร้างความเข้าใจตรงกัน 6) ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณและปิดการสนทนากลุ่ม 7) จัดเตรียมข้อมูลในการสนทนากลุ่ม

1.7 ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ คือ ปรับชื่อแผนการจัดการเรียนรู้และองค์ประกอบของแผนแต่ละหัวข้อให้ชัดเจน ชื่อเรื่องยังไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด กำหนดสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ ยังไม่สัมพันธ์กัน ระบุรายละเอียดของใบงาน ใบกิจกรรม และใบความรู้ให้ชัดเจน ความเชื่อมโยงของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้อย่างไม่สอดคล้อง ขั้นตอนกระตุ้นความสนใจให้นำสถานการณ์จริงหรือของจริงมาให้ผู้เรียนศึกษา ทบทวนเกณฑ์การประเมินผลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ ผลงานผู้เรียนยังไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด และปรับขั้นตอนการนำสื่ออินโฟกราฟิกมาใช้ในการทำโครงงานให้เหมาะสม

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ มาประเมินคุณภาพความเหมาะสม โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญตามข้อที่ 1.6 มาประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.9 พิจารณาความเหมาะสมจากค่าเฉลี่ยของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจากการประเมินมาตราส่วนประมาณค่า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.70

1.10 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ คือ เนื้อหาภายในแผนการจัดการเรียนรู้อาจจะปรับให้เหมาะสมและสอดคล้องกันมากขึ้น

1.11 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา ไปเป็นเครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายของเรา ก่อนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

2.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสาร หนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 2.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัด และช่วงเวลาในการจัดการเรียนรู้
- 2.3 นำสาระการเรียนรู้ที่ได้มาวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบโดยจำแนกพฤติกรรมเป็น 6 ด้าน คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์ โดยวิเคราะห์ข้อสอบ จำนวน 20 ข้อ
- 2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และนำแบบทดสอบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำ คือ ข้อที่ 1 เปลี่ยนคำตอบให้ถูกต้อง
- 2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาประเมินต่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00
- 2.6 ปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ คือ แบบทดสอบข้อที่ 2, 8, 13, 14, 19, 20, 21, 29 และ 30 เปลี่ยนแปลงคำถามให้กระชับขึ้น
- 2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามชัยวิเทศศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ได้ค่าระหว่าง 0.26-0.74 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่าระหว่าง 0.21-0.79
- 2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ไปตรวจสอบหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าเท่ากับ 0.84
- 2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายของเรา ไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยทดลองกลุ่มตัวอย่าง
3. แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
 - 3.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา หนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.2 วิเคราะห์เนื้อหา และมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อออกแบบเป็นสถานการณ์การจัดการเรียนรู้ และสร้างเกณฑ์ประเมิน
 - 3.3 สร้างแบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จำนวน 1 ฉบับ คะแนนเต็ม 15 คะแนน ประเมินระหว่าง การปฏิบัติกิจกรรมตามองค์ประกอบ 5 ด้าน โดยลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่า และกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนแบบรูปรีด 3 ระดับ
 - 3.4 เสนอแบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเกณฑ์การประเมินให้อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำ
 - 3.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา คือ ปรับข้อมูลให้สอดคล้องกับข้อหัวข้อ
 - 3.6 นำแบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มาประเมินต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มาตรวจสอบความถูกต้อง เที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำแบบประเมินมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าเท่ากับ 1.00
 - 3.7 ปรับปรุงแบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ คือ ปรับรายละเอียดของ เกณฑ์การประเมินให้ชัดเจนมากขึ้น
 - 3.8 นำแบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ไปใช้เป็นเครื่องมือวิจัยในการทดลองกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน ต่อไปนี้

1. **ขั้นก่อนการทดลอง** ปฐมนิเทศผู้ร่วมวิจัยให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แบบประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์สื่ออินโฟกราฟิก ระดับเกณฑ์การประเมิน รวมถึงบทบาทหน้าที่ของผู้ร่วมวิจัย
2. **ขั้นการทดลอง** ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยกลุ่มทดลองดำเนินการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก โดยมีขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ดังนี้
 - แผนที่ 1 ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อมกระตุ้นความสนใจ คือ สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนและดึงความสนใจด้วยการพูดคุย ให้ความรู้พื้นฐานในการทำโครงงาน และการออกแบบสื่ออินโฟกราฟิก แจ้งเกณฑ์การประเมินและเหตุผลในการเก็บรวบรวมข้อมูล รับฟังการทำโครงงานจากบุคคลภายนอก กำหนดประเด็นที่ต้องการในการสร้างอินโฟกราฟิกให้ชัดเจน โดยมีจุดประสงค์ช่องเผยแพร่และกลุ่มเป้าหมายในการสื่อสาร
 - แผนที่ 2 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสำรวจและคิดหัวข้อปัญหา คือ ผู้เรียนเกิดความสนใจด้วยคำถาม หรือปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวัน เพื่อนำไปสร้างเป็นหัวข้อโครงงานให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ ยกตัวอย่างโครงงาน หรือยกตัวอย่างสื่ออินโฟกราฟิกที่ได้จากโครงงาน เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นถึงการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียน ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อที่ได้รับและคัด เลือกข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

แผนที่ 3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นวางแผนและรวบรวมข้อมูล คือ วางแผนการทำโครงการเป็นกลุ่ม แบ่งหน้าที่เพื่อค้นหาและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์การออกแบบโครงการและการเขียนเค้าโครงของโครงการ ออกแบบโครงร่างอินโฟกราฟิก เพื่อกำหนดรูปแบบการนำเสนอ และวางตำแหน่งข้อความและรูปภาพ เสนอหัวข้อของตนเอง และปรับปรุงแก้ไข

แผนที่ 4 ขั้นตอนที่ 4 ขั้นลงมือปฏิบัติ คือ เตรียมจัดทำโครงการตามเค้าโครงของโครงการที่ได้กำหนดไว้ รายงานความคืบหน้าโครงการ ดำเนินการจัดทำอินโฟกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ให้คำแนะนำ แสดงความคิดเห็น และแก้ปัญหาหากเกิดความบกพร่อง

แผนที่ 5 ขั้นตอนที่ 5 ขั้นสรุป คือ เขียนรายงานผลโครงการ นำเสนอผลงานเพื่อตรวจสอบ สรุปขั้นตอนการทำโครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ดำเนินการจัดทำอินโฟกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป และดำเนินการส่งไฟล์ เพื่อตรวจสอบ และแก้ไขปรับปรุง

แผนที่ 6 ขั้นตอนที่ 6 ขั้นนำเสนอผลงาน คือ จัดเตรียมผลงาน นำเสนอผลงาน และอภิปรายโครงการ ดำเนินการนำเสนอผลงานของตนเอง และเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อออนไลน์ สรุปการเรียนรู้โครงการ

3. ขั้นหลังการทดลอง 1) ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post test) 2) ประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วยวิธีการสังเกตและจดบันทึก และ 3) ประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์สื่ออินโฟกราฟิก ในช่วงเวลาทำกิจกรรมและจากผลงานของนักเรียน หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 โดยวิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบที แบบไม่อิสระต่อกัน (t-test dependent) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก

กลุ่มทดลอง	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t	P (Sig)
ทดสอบก่อนเรียน	25	20	12.6	3.71	-7.464*	.000
ทดสอบหลังเรียน	25	20	16.8	1.89		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนค่าเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x}$) เท่ากับ 16.8 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.89 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 12.6 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.71 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ผลการประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 โดยวิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก

ทักษะการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์	จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความ สามารถ
1. ด้านการระบุปัญหา	25	3	3.00	0.000	ดี
2. ด้านการวิเคราะห์แนวทางแก้ไข	25	3	2.80	0.408	ดี
3. ด้านการตัดสินใจใช้ทางเลือก	25	3	3.00	0.000	ดี
4. ด้านการพิจารณาผลลัพธ์	25	3	2.60	0.500	ดี
5. ด้านการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่	25	3	2.56	0.506	ดี
คะแนนเฉลี่ย	2.79	0.282	ดี		

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังทดลองการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 2.79 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.282 เมื่อพิจารณาในรายด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า ด้านการระบุปัญหาเกี่ยวกับด้านการตัดสินใจใช้ทางเลือก ($\bar{x} = 3.00$, S.D.=0.000) ด้านการวิเคราะห์แนวทางแก้ไข ($\bar{x} = 2.80$, S.D.=0.408) ด้านการพิจารณาผลลัพธ์ ($\bar{x} = 2.60$, S.D.=0.500) และด้านการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ($\bar{x} = 2.56$, S.D.=0.506) ตามลำดับ

สรุปผล

1. ผลเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับดี

อภิปรายผล

1. ผลเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเพราะการจัดการเรียนรู้ เป็นการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนสามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ที่เริ่มจากการกระตุ้นความสนใจ หาวิธีการแก้ปัญหา ร่วมกันวางแผนงานค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ลงมือปฏิบัติตามแผนงานจนได้ผลการศึกษา และข้อสรุปในเรื่องเหล่านั้น เกิดการสร้างสร้งความรู้ ทิศนา ขมมณี [9] จากเหตุผล ผู้วิจัยได้กระตุ้นการเรียนรู้ โดยมีการนำเอาสื่ออินโฟกราฟิกมาใช้ในการเรียนการสอน เรื่อง ร่างกายของเรา เกี่ยวข้องกับสารอาหารประเภทต่าง ๆ พลังงานของสารอาหาร และการรับประทานอาหาร ที่ส่งผลต่อระบบการย่อยอาหารของร่างกาย ซึ่งกระตุ้นความสนใจในห้องเรียนให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้โครงงานร่วมกับกระบวนการจัดทำสื่ออินโฟกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถสำรวจปัญหาและคิดหาคำตอบปัญหาด้วยการสังเกตและการตอบคำถาม เพื่อตัดสินใจในการเลือกปัญหา ร่วมกันวางแผนและรวบรวมข้อมูล ลงมือปฏิบัติ โดยครูอำนวยความสะดวกให้คำปรึกษา แนะนำ เพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ และพิจารณาเลือกวิธีการที่สร้างสรรค์ใหม่ด้วยตัวเอง ซึ่งจะนำมาสู่ความรู้ที่คงทน และเกิดการเข้าใจได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับแนวคิดของ นิภา ตรีแจ่มจันทร์ [6] กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริง นับตั้งแต่การเลือกโครงงานการวางแผนการทำงาน ที่ก่อให้เกิดความคิดริเริ่ม และความเชื่อมั่นในตนเอง ผู้เรียนจะเกิดการรู้ (Knowing) และการลงมือกระทำ (Doing) เป็นความรู้ความเข้าใจ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการเรียนรู้โครงงาน และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงออกถึงคุณลักษณะ ความรู้ความเข้าใจความเชื่อของตน โดยที่ครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน แต่เป็นผู้คอยกระตุ้น ชี้แนะ และให้ความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน อัญชลี ทองแถม [5]

ผลการวิจัยของ นกสร ยลสุริยัน [10] ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดแบบ STEM EDUCATION เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดแบบ STEM EDUCATION สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก พบว่า นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดี ทั้งนี้ อาจเพราะ เป็นการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนสามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยเริ่มจากการกระตุ้นความสนใจ หาวิธีการแก้ปัญหา วางแผนงานและรวบรวมข้อมูล ลงมือปฏิบัติสรุปผล ผู้วิจัยมีกระบวนการขั้นตอนการพิจารณาปัญหา คือ การระบุปัญหา การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหา การตัดสินใจใช้ทางเลือกของปัญหา การพิจารณาผลลัพธ์ของวิธีการแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่อย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย และเกิดการเรียนรู้จนนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง สอดคล้องกับแนวคิดของ Torrance [11] กล่าวว่า การแก้ปัญหาจะเกิดขึ้นในสถานการณ์ที่ต้องการจะแก้ปัญหา ซึ่งไม่มีคำตอบของปัญหาที่แน่นอน ทำให้มีการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ค้นหาทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย แต่สิ่งที่ต้องพิจารณาคือการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และถูกต้องสมบูรณ์ อีกทั้งการแสวงหาการแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิมแล้วค้นหาทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหานั้น ๆ เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกการแก้ปัญหาตรงตามวัตถุประสงค์

ผลการวิจัยของ กิตติพร พรเกียรติคุณ, กนิษฐา เชาววัฒนกุล, แสงเดือน เจริญนิม และทำนุ ปัตติ [12] ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ทักษะการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง

ผลการวิจัยของ Serenelli, Ruggeri, Mangiatordi, and Ferri [14] ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย สำหรับเด็กประถมในรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า อินโฟกราฟิกช่วยลดภาระทางปัญญาของผู้เรียน และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้ โดยการเลือกปัญหาที่สามารถนำไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน หรือเกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้ในชุมชนท้องถิ่น เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

1.2 นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ หลังการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก แต่ในด้านการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ อยู่ในระดับดี เป็นลำดับสุดท้าย ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ครูควรจัดหาประสบการณ์ที่นักเรียนสามารถนำแนวคิดที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหที่เป็นแนวคิดใหม่หรือวิธีการใหม่เพื่อปฏิบัติการสร้างสรรค์ผลงานได้จริง และชัดเจน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การสอนวิธีอื่น เช่น STEM EDUCATION STEAM EDUCATION เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานในนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ เช่น มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561. นนทบุรี: เซ็นจูรี; 2561.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2560.
- [3] สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ; 2564.
- [4] โรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา. รายงานการประกันคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2564. สมุทรสาคร: โรงเรียนมหาชัยคริสเตียนวิทยา; 2564.
- [5] อัญชลี ทองเฒ. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ 2561; 8:185-199.
- [6] นิภา ตรีแจ่มจันทร์. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา]. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2562.
- [7] Doug Newsom and Jim Haynes. Public Relations Writing: Form and Style. California: Wadsworth Publishing; 2004.
- [8] มาเรียม นิลพันธุ์. วิจัยทางการศึกษา. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2558.
- [9] ทิศนา ขมมณี. ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2562.
- [10] นภสร ยลสุริยัน. ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดแบบ STEM EDUCATION เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา]. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2563.
- [11] Torrance, E. P. Guiding Creative Talent. Englewood Cliffs. N.J: Prentice-Hall; 1965.
- [12] กิตติพร พรเกียรติคุณ, กนิษฐา เชาววัฒนกุล, แสงเดือน เจริญนิม และทำนุ ปัตติ. การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2565; 12:51-62.
- [13] ภณิศา กัณหาไชย. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับกระบวนการออกแบบอินโฟกราฟิกเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการรู้ทางทักษะสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา]. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2562.
- [14] Serenelli, F., Ruggeri, E., Mangiatordi, A., Ferri, P. Applying Multimedia Learning Theory in Primary School-An Experimental Study about learning Setting using Digital Science Contents. In Proceedings the 10th European Conference on e-Learning; 10-11 November 2011; University of Brighton. United Kingdom: 2011. 943-952.