

รูปแบบการเสริมทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
ในกิจกรรม One Class - One Project ของนักเรียนโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1  
The Model for Skill Development and Creative Thinking Process through  
Project-Based Instruction in “One Class - One Project” Activity Done by Students in  
Traimit Wittayalai School, Secondary Educational Service Area Office, Bangkok, Area 1

พุฒิพงศ์ ปรีเปรม (Puttipong Preepram)<sup>1\*</sup> E-mail: Puttipong.p@nd.ac.th

<sup>1</sup>รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดนวลนรดิศ  
(Deputy Director of Education, Senior Professional Level, Wat Nuannoradit School)

\*Corresponding Author. E-mail: Puttipong.p@nd.ac.th

(Received: Feb 28, 2024; Revised: May 6, 2024; Accepted: May 7, 2024)

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรม (One class - One Project) โดยใช้โครงงานเป็นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 3, 5 และ 6 และโครงงาน IS (Independent Study) ระดับชั้น ม.2 และ ม.4 ด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 2) เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์ผลงานด้วยแบบประเมินโครงการ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน PBL (Project-based Learning) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 จำนวนนักเรียน 832 คน 36 ห้อง เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนรู้ก่อนและหลังกิจกรรม แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ผลงาน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีการทดสอบต่อความคิดสร้างสรรค์หลังทำกิจกรรมการสร้างสรรค์ผลงานสูงกว่าก่อนทำกิจกรรม และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 2) นักเรียนสามารถจัดโครงการตามความสนใจเพื่อรับการประเมินทักษะการคิดในการสร้างสรรค์ผลงานตามเกณฑ์ร้อยละ 80 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในระดับมาก ทั้งด้านสิ่งสนับสนุน และด้านความรู้

คำสำคัญ : โครงงานเป็นฐาน; ทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์; กิจกรรม (One class - One project)

### Abstract

This study aimed to: 1) explore the learning instruction model for the “One Class - One Project” activity through project-based instruction (PBI) in grades 7, 9, 11, and 12, and in the Independent Study (IS) projects of students in grades 8 and 10 by investigating pre-test and post-test

results; 2) examine the effect of PBI on students' creativity using the project evaluation form with an 80% pass rate criterion; and 3) assess students' satisfaction with PBI. The sample included 832 students in 36 classes at Traimit Wittayalai School, Secondary Educational Service Area Office, Bangkok, Area 1. The research tools included an analytical thinking test administered before and after the activities (pre-test and post-test) and a satisfaction survey to assess students' satisfaction with creativity. Data analysis employed statistical tests, mean, standard deviation, and t-test. The findings revealed that: 1) the students' post-test scores were statistically significant higher than their pre-test scores at the 0.05 level; 2) students organized projects based on their interests, meeting the 80% pass rate criterion for creative thinking skills assessment; and 3) students' satisfaction with project-based instruction was high, particularly in terms of learning facilities and knowledge.

**Keywords:** Project-based; Creative thinking process; One Class – One Project Activity

## บทนำ

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาคนในด้านต่าง ๆ และเพิ่มขีดความสามารถในการดำรงชีวิต และประกอบอาชีพได้ กระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกได้ส่งผลกระทบต่อทั้งทางสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการเมือง ในการพัฒนาของประเทศที่กำลังพัฒนาให้ความสำคัญกับการศึกษาเป็นอันดับแรก เนื่องจากระบบการศึกษาเปรียบเสมือนเครื่องมือในการขัดเกลาความรู้และความสามารถของมนุษย์ เป็นทรัพยากรสำคัญในการสร้างอนาคตของชาติให้เติบโตขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ คนเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาสังคม ทำให้สถานศึกษาหลายแห่งจำเป็นต้องศึกษาทักษะของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อต่อยอดสู่การจัดการจัดการการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะกระบวนการนำความรู้ใหม่ไปใช้อย่างสร้างสรรค์โดยผู้เรียนจะใช้ความรู้ในรายวิชาไปบูรณาการกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งการจัดการศึกษาจะใช้ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (รพีพร นามมูลตรี, 2564) ปัญหาสำคัญของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ บทบาทของครูและนักเรียนในแต่ละขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ไม่ชัดเจน ทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนไม่เอื้ออำนวยให้เปิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนขาดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ร่วมกัน (ฤทธิไกร ไชยงาม และคณะ, 2563; ชฎารัตน์ พงษ์ปรีชา และ ปริญญาภาส สีทอง, 2564) การปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ที่สำคัญและจำเป็นต่อผู้เรียน มุ่งเน้นไปที่นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้จากสาระรายวิชามาแก้ปัญหา มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบผ่านการทำงานที่มีปฏิสัมพันธ์ คิดค้นและสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งนับว่าเป็นการสร้างสรรคและพัฒนานวัตกรรมของผู้เรียนได้ (วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล และ มาเรียม นิลพันธ์, 2564) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต ศึกษา ค้นคว้า และวิเคราะห์ความรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงร่วมกับอภิปรายและสรุปผลการค้นพบความรู้ และสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้สื่อเทคโนโลยีสร้างชิ้นงานและถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ซึ่งสอดคล้องกับการสร้างความรู้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่นักการศึกษา ในศตวรรษที่ 21 นำไปใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้หรือแนวการสอน (Teaching Approach) ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนยุคประเทศไทย 4.0 ที่เน้นพัฒนาคนไทยให้มีคุณภาพทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและ

ความสามารถ มีความ รับผิดชอบต่อสังคม เป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกที่ดี เพราะเป็นกระบวนการที่มาจากทฤษฎี และแนวคิดการศึกษานำมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมตามบริบทของระดับชั้น รายวิชาและธรรมชาติของเนื้อหา ความรู้ และทักษะ (ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และคณะ, 2564) ด้วยเหตุนี้ผู้สอนจึงควรปรับกระบวนการทัศนเพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านแนวทางดังกล่าวให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้เรียน ประเทศไทยใช้รูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 และหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ที่มีสาระสำคัญคือมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถคิด ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เน้นกระบวนการเรียนรู้ ต่อเนื่องมาจนถึงหลักสูตร ปัจจุบันคือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สนับสนุนให้ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเน้นการบูรณาการความรู้ (Knowledge : K) ทักษะ (Process : P) และเจตคติ (Attitude : A) ภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือบูรณาการตาม ความสนใจซึ่งเน้นการบูรณาการการเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้ โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย มีกลยุทธ์ ส่งเสริมพัฒนาหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัด และการประเมินผลตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่มาตรฐานสากล ส่งเสริม การเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการ ปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ (Active Learning) มีการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (Assessment for learning) เพื่อให้เกิดสมรรถนะกับผู้เรียนทุกระดับ สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียน ความสามารถในการ วิเคราะห์ และคิดอย่างมีวิจารณญาณ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ปัญหา มีความสามารถในการสร้าง นวัตกรรม การทำโครงงาน ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผ่านกิจกรรมพัฒนาคุณภาพ ผู้เรียนสู่มาตรฐานสากล One Class – One Project ให้นักเรียนทุกคนในโรงเรียนศึกษาความรู้โดยใช้โครงงานเป็น ฐานเพื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียนให้ได้เรียนรู้ และได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งจะเป็แนวทางในการ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ One Class – One Project โดยใช้โครงงานเป็นฐานของ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 3, 5 และ 6 และโครงงาน IS ระดับชั้น ม. 2 และ ม. 4 ของ โรงเรียนไตรมิตร วิทยาลัย ด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
2. เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์ ผลงานด้วยแบบประเมินโครงการ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน PBL (Project- Based Learning)

## สมมติฐานในการวิจัย

1. รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 3, 5 และ 6 One Class – One Project และโครงงาน IS ระดับชั้น ม. 2 และ ม. 4 โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย ผลการ เรียนรู้ด้วยแบบทดสอบหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียน โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย ผู้เรียนร้อยละ 80 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ในระดับมาก

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ของนักเรียนทุกระดับชั้น โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1

**ประชากร** นักเรียนโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 3, 5 และ 6 One Class – One Project และโครงงาน IS ระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 และ ระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4

**กลุ่มตัวอย่าง** ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวนนักเรียน 832 คน 36 ห้อง

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1) นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหา โดยการสร้างองค์ความรู้ที่เกิดกับผู้จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน วัดและประเมินผลจากการบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการเขียนบรรยายสะท้อนแนวคิดของตนไปสู่การสร้างองค์ความรู้แบบโครงงาน การประเมินโดยเพื่อน การประเมินโดยผู้สอน และการประเมินจากบันทึกของผู้วิจัย

1.2) ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานครอบคลุมเนื้อหาด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า รวมทั้งวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของนักเรียนทุกระดับชั้น จำนวน 36 ห้อง

#### 2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ขอบเขตด้านตัวแปร ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ตัวแปรตาม ผลการประเมินโดยเพื่อน และการประเมินโดยผู้สอน

2.2 ขอบเขตด้านเวลา การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ใช้เวลาทำโครงงาน 1 เทอม และใช้โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 เป็นสถานที่นำเสนอผลงาน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ดำเนินการวิจัยตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Kemmis and Mc Taggart, 1990) 3 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การวางแผน (Planning) นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน จากประสบการณ์สอนของครู พบว่านักเรียนมีการเรียนรู้อย่างอิสระค่อนข้างน้อยส่งผลต่อการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้บริหารจึงวางนโยบายส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ผ่านการเรียนการสอน โดยใช้ ปัญหาเป็นฐานสร้างสรรค์ผลงาน One Class – One Project ประชุมชี้แจงรายละเอียดกิจกรรมให้กับตัวแทนนักเรียน แต่ละห้องเรียนเพื่อดำเนินการสำรวจหัวข้อในการค้นคว้า

1.1 กำหนดเป้าหมายและระดับความสำเร็จของโครงการ

1.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์หาวิธีการและกระบวนการในการดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายและระดับ ความสำเร็จของโครงการที่กำหนดไว้ ทั้งนี้โดยภาพรวม มีแนวทางการประเมิน 3 ชั้น กล่าวคือ

1) ขั้นการวางแผนการทำงาน (Launching the Project) เป็นขั้นตอนการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน ในขั้นนี้ผู้เรียนจะเลือกหัวข้อโครงการจากปัญหาหรือข้อสงสัยที่ตนเอง สนใจ วางแผนการดำเนินงานเขียนโครงร่าง และ ร่วมอภิปรายกับผู้สอนถึงเนื้อหาและขอบเขต ของโครงการ ส่วนครูผู้สอนมีหน้าที่ ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ และตั้ง คำถาม (Diving Questions) เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและทักษะการ แก้ไขปัญหา ไปสู่การวางแผนได้ถูกต้อง

2) ขั้นการลงมือปฏิบัติ (Scaffolding and Managing the Project) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนงานตามแผนที่ วางไว้ เช่น การออกไปสัมภาษณ์ การบันทึกเทป การเก็บรวบรวมสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ การจดบันทึก เป็นต้น นอกจากนี้ใน ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะต้องเขียนรายงานผลการ ดำเนินการของกลุ่มในแบบบันทึก (Weekly Report) ว่าได้องค์ความรู้ใหม่ จากแหล่งใดบ้าง และแก้ไขปัญหาที่พบ ระหว่างการทำงาน

3) ด้านผลงานและการนำเสนอ (Assessing and Presenting the Project) นักเรียนจะต้องสรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่หามา เพื่อนำเสนอ หน้าชั้นเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนจะได้รับข้อเสนอแนะ และคำแนะนำ จากครูผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น เพื่อไปปรับปรุงแก้ไขผลงานต่อไป

**ขั้นตอนที่ 2** การปฏิบัติการ (Action) ขั้นการวิเคราะห์กำหนดกิจกรรม และเขียนคู่มือกิจกรรมโครงการเพื่อ เป็นแนวทางให้นักเรียนนำไปปฏิบัติ ครูนำผลการศึกษาโดยใช้โครงการเป็นฐานศึกษาวิจารณ์เพื่อปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

2.1 นักเรียนแต่ละห้องส่งหัวข้อโครงการประชุมตัวแทนแต่ละห้อง แจ้งความคืบหน้าในการจัดทำโครงการส่ง รูปเล่มรายงานโครงการ/แผ่นพับ

2.2 ประชุมตัวแทนแต่ละห้องแจ้งรายละเอียดในการนำเสนอโครงการในวันมหกรรมวิชาการ “สุภาพบุรุษไตร มิตร เก่งคิด ทั้งโรงเรียน”

2.3 นำเสนอผลงานโครงการนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1, 3, 5 และ 6 One Class – One Project และโครงการ IS ระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 และ ระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4

**ขั้นตอนที่ 3** การสังเกตผลการปฏิบัติ (Observation) คือ ขั้นการประเมินผลระหว่างและหลังทำโครงการ เป็นการติดตามผลการดำเนินการ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อการปรับปรุงแก้ไข

3.1 รวบรวมข้อมูลและผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายและระดับความสำเร็จของโครงการและสรุปผลการประเมินโครงการ

3.2 วิเคราะห์ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดจากการดำเนินงาน ชั้นพัฒนา/ปรับปรุง แก้ไข (Action) กำหนดแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานในครั้งต่อไป ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

### การเก็บและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ชี้แจงกับนักเรียน เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติตนขณะร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน One Class – One Project จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ระยะเวลาในการทำโครงงาน 1 ภาคการศึกษา ในการฝึกปฏิบัติ การวิจัยครั้งนี้จึงมีการรวบรวมข้อมูล โดยการแบ่งกลุ่มทำโครงงานตามความสนใจของกลุ่มในชั้นเรียน นักเรียนเขียนแบบบันทึกการนำเสนอโครงงานการประเมินโดยเพื่อนและผู้สอน

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1. การศึกษาแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานวิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนรู้ก่อนและหลังกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสถิติบรรยาย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินกิจกรรมมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ และนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้
3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน PBL (Project-based Learning) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบ t-test for independent samples

### ผลการวิจัย

#### 1. คะแนนก่อนและหลังการวัดผลการเรียนรู้

คะแนนการวัดผลการเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ผลงานแบบใช้โครงงานเป็นฐาน Project-based Learning แบบปรนัยจำนวน 30 ข้อ ผลวิจัยแสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** คะแนนการวัดผลการเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ผลงานแบบใช้โครงงานเป็นฐาน

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์					
	n	$\bar{X}$	.S.D	df	t	p
ก่อนการวัดผลการเรียนรู้	30	19.02	.109			
หลังการวัดผลการเรียนรู้ใน	30	27.18	.135	28	39.18*	.000

\*p<.05

จากตารางที่ 1 แสดงผลการวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการทำกิจกรรม พบว่าการทดสอบก่อนและหลังการทำกิจกรรมมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 19.02 คะแนน และ 27.18 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนการทดสอบหลังทำกิจกรรมของนักเรียนสูงกว่าก่อนทำกิจกรรม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1

## 2. ผลของทักษะการคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน

ผลคะแนนทักษะการคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน 1) ด้านการวางแผน (Planning) นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียนจากประสบการณ์สอนของครู 2) ด้านการปฏิบัติการ (Action) ขั้นการวิเคราะห์กำหนดกิจกรรม และเขียนคู่มือกิจกรรมโครงงานเพื่อเป็นแนวทางให้นักเรียนนำไปปฏิบัติ 3) ด้านการสังเกตผลการปฏิบัติ (Observation) การประเมินผลระหว่างและหลังทำโครงงาน

**ตารางที่ 2** แสดงผลคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานนักเรียนทุกระดับชั้นโดยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน ประเมินในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของการจัดการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

ระดับชั้นปีการศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80		$\bar{X}$ (%)	S.D.
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	เรื่อง กล้วยไม้	97.89	0.87
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เรื่อง P-Pro Solution	91.00	0.95
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	เรื่อง พฤติกรรมการบริโภคของนักเรียนที่มีภาวะโภชนาการเกินมาตรฐาน		
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	เรื่อง ระดมความคิดพิชิตโลกร้อน	95.71	0.54
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	เรื่อง สำรวจความคิดเห็นการนำกระดาษที่ใช้แล้วมาสร้างมูลค่าและจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม	88.00	0.65
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	เรื่อง ระดับความพึงพอใจต่อระบบการคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย และปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้ามหาวิทยาลัย	90.50	0.82
<b>ผลรวมค่าเฉลี่ย</b>		92.18	0.75

จากตารางที่ 2 ผลงานนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เมื่อพิจารณาทักษะการคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน 3 ขั้นตอน พบว่าผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ทุกระดับชั้น

### 3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรม

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน PBL (Project-based Learning) ในการสร้างสรรค์ผลงานแบบใช้โครงงานเป็นฐาน Project-based Learning

รายด้าน/โดยรวม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
ด้านสิ่งสนับสนุน	4.16	1.21	มาก
ด้านความรู้	4.09	0.94	มาก
สรุปรวม	4.12	1.07	มาก

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ความพึงพอใจของนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.12$ , S.D. = 1.07) ความพึงพอใจรายด้าน ด้านสิ่งสนับสนุน ( $\bar{x} = 4.16$ , S.D. = 1.21) ด้านความรู้ ( $\bar{x} = 4.09$ , S.D. = 0.94)

### อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการเสริมทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในกิจกรรม One Class – One Project บูรณาการ IS ได้จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านโครงงาน (PBL) และ บูรณาการ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ในการจัดทำโครงงานของนักเรียนโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย โดยนักเรียนได้นำความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ มาประยุกต์ ใช้ในการวางแผน และดำเนินการศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจ อย่างเป็นระบบจากแหล่งความรู้ ที่หลากหลาย โดยเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการรวบรวมความรู้ และการทำงานเป็นทีม เชื่อมโยงองค์ความรู้และประสบการณ์มาใช้ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ในการทำงานตามกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น หลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล โดยจัดให้ทุกระดับชั้นจัดทำโครงงาน 1 ห้องเรียน 1 โครงงานตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และส่งเสริมความถนัดตามแผนการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยกำหนดประเภทโครงงานไว้ 5 ประเภท มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผล ดังนี้ 1) โครงงานสิ่งประดิษฐ์ 2) โครงงานงานทดลอง 3) โครงงานสำรวจ 4) โครงงานอาชีพ และ 5) โครงงานคุณธรรม อภิปรายผลการทดลองได้ ดังนี้

1. นักศึกษาทุกระดับชั้นสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ โดยการจัดการความรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกิจกรรม One Class – One Project ของนักเรียนโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย จากการศึกษาผลการวัดผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการทำกิจกรรม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 19.02 คะแนน และ 27.18 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ ผลการเรียนรู้ 1 ด้วยแบบทดสอบหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ผู้สอนใช้วิธีการเรียนการสอนแบบมีนักเรียนเป็นศูนย์กลางพร้อมกับฝึกให้นักเรียนแก้ปัญหา แสวงหาข้อมูลความรู้ต่าง ๆ เพื่อทำโครงงานตามความสนใจของผู้เรียน จากการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มย่อยแยกเป็นระดับชั้น ซึ่งการดำเนินกิจกรรมมุ่งสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการสร้างสรรค์ชิ้นงาน การเรียนรู้แบบ

โครงการเป็นฐานในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่อำนวยความสะดวกเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ลองใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องมือใหม่ๆ เป็นหนึ่งในรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาทักษะผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21 ได้ครบทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประณัฐ กิจรุ่งเรือง และคณะ (2564) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานเป็นวิธีการสำคัญที่นักการศึกษาทั่วโลกให้การยอมรับว่าสามารถเสริมทักษะสำคัญของผู้เรียน จากกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดผลการเรียนรู้ วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล และ มาเรียม นิลพันธุ์ (2564) จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตามความสนใจเพื่อค้นพบความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและสร้างสรรค์ชิ้นงานได้ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การให้ความรู้พื้นฐาน 2) การเลือกหรือตั้งประเด็นคำถาม 3) การค้นคว้าหาความรู้หรือคำตอบ 4) การลงมือทำกิจกรรม 5) การสร้างองค์ความรู้ 6) การนำเสนอผลงานหรือความรู้และ 7) การปรับปรุงและเผยแพร่ต่อสาธารณะ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาณีรัตน์ หาญประเสริฐ (2563) ผลการศึกษาความรู้ด้านการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านการศึกษาของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษาระดับปริญญาตรีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี พบว่า ความรู้การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านการศึกษา หลังการใช้แผนการจัดการจัดการเรียนการสอนด้วยโครงการเป็นฐานมีความรู้หลังเรียนสูงกว่า ก่อนการใช้แผนการจัดการจัดการเรียนการสอนด้วยโครงการเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้งในภาพรวมและรายด้าน

2. ผลการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์ผลงานด้วยแบบประเมินโครงการ เมื่อพิจารณาทักษะการคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน (Planning) ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการ (Action) และขั้นตอนที่ 3 การสังเกตผลการปฏิบัติ (Observation) พบว่าผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ทุกระดับชั้น คะแนนเฉลี่ยทุกระดับชั้นร้อยละ 92.18 S.D. เท่ากับ 0.75 เมื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงการเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก  $\bar{x}$  เท่ากับ 4.12 และ S.D. เท่ากับ 1.07) ความพึงพอใจรายด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งสนับสนุน  $\bar{x}$  เท่ากับ 4.16 S.D. เท่ากับ 1.21 และ ด้านความรู้  $\bar{x}$  เท่ากับ 4.09 S.D. เท่ากับ 0.94 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้ ผู้เรียนยังได้สำรวจปัญหาและคิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง เรียนรู้ตามความสนใจของตนเอง ใช้สื่อสังคม เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน ทำให้เกิดความสนุกและช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ทำงานเป็นกลุ่ม ร่วมกับเพื่อน และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อีรพัฒน์ วงศ์คุ้มสิน และ เฉลิมขวัญ สิงห์วี (2563) จัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยรวม และรายด้านทุกด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการตนเอง ด้านการตรวจสอบตนเอง และด้านการเปลี่ยนแปลงตนเอง สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานช่วยพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ สวนีย์ ศรีเกษตริน (2565) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวิธีการที่ไม่มีความหลากหลาย เน้นการบรรยาย ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยวิธีท่องจำ ไม่ค่อยได้ลงมือปฏิบัติ นักเรียนขาดการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง การเรียนการสอนแบบใช้โครงการเป็นฐานช่วยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่าง ๆ ไปจากเดิม และสามารถบูรณาการทักษะการเรียนรู้กับทุกสาระรายวิชา และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาเรียม นิลพันธุ์ (2564) ศึกษาความพึงพอใจของครูต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานของครู โรงเรียนอนุบาลปิยะพัฒน์ สังกัดสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดสุราษฎร์ธานี วิธีการและกระบวนการจัดการจัดการ

เรียนรู้ในการเขียนแผนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดประเมินผลผู้เรียนสามารถนำทักษะการเรียนรู้แบบโครงงานมาบูรณาการได้ในทุกสาระวิชา สอดคล้องกับงานวิจัยของ รังศิมา ชูเทียน และ ทศพร แสงสว่าง (2559) พบว่าผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้การสอนด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก นักเรียนมีความพอใจต่อการสอน เนื่องจากได้ทั้งความรู้ และการปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน นอกจากนี้ ศรัณยู หมั่นเดช และ รุจโรจน์ แก้วอุไร (2563) พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนจากการประเมินชิ้นงาน อยู่ในระดับดี เนื่องมาจากในขั้นตอนการหาวิธีการแก้ไขปัญหาได้อย่างอิสระจนทำให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย ไม่มีติดสินถูกผิด ในขั้นตอนการวางแผนการทำโครงงานผู้เรียนและผู้สอนได้ร่วมกันวางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลหลากหลายแหล่ง นอกจากนี้ผู้เรียนเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาที่ได้อีก ทำให้ชิ้นงานมีความน่าสนใจ และสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ Khuharuangrong (2010) ที่พบว่า การที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอยู่ตลอดเวลา ทำให้ นักเรียนเกิดการกระตือรือร้น ได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจ ได้แก้ปัญหาร่วมกันกับเพื่อน ทำให้เกิดความสุขสนาน ในการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี

จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่นำเสนอไว้ในบทความนี้ หวังว่าจะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่สำคัญ และจำเป็นในศตวรรษที่ 21 นี้ได้เป็นอย่างดี

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการทำโครงงานอย่างสร้างสรรค์ที่ดีขึ้น ควรสนับสนุนให้ครูเรียนรู้เกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมโดยใช้โครงงานเป็นฐาน และทำความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบทั้ง 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน การปฏิบัติงาน และการสังเกตผลการปฏิบัติงาน
2. ควรเน้นให้นักเรียนฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง การแสดงความคิดเห็น การอภิปราย และการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

## เอกสารอ้างอิง

- ชฎารัตน์ พงษ์ปรีชา และ ปริญญาภาส สีทอง. (2564). การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมทักษะชีวิตโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารศึกษาศาสตร์ ศรีนครินทรวิโรฒ*, 22(2), 80-93.
- ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง อรพิณ ศิริสัมพันธ์ ดวงหทัย โสมไชยวงค์ และ วิลาพัฒน์ อรุณนวลชาติ. (2564). ปรับกระบวนการทัศน์ : การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อสร้างเสริมทักษะสำคัญของผู้เรียนยุคประเทศไทย 4.0. *ครุศาสตร์สาร*, 15(2), 16-30.

- ญาณีรัตน์ หาญประเสริฐ. (2563). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยโครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้านการศึกษานักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*, 14(2), 11-21.
- ธีรพัฒน์ วงศ์คุ้มสิน และ เฉลิมขวัญ สิงห์วี. (2563). การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 46(1), 218-253.
- รพีพร นามมูลตรี. (2564, ธันวาคม 16-17). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและการสร้างสรรค์เป็นฐานโดยใช้บทเรียนออนไลน์ วิชา ว30284 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 [เอกสารนำเสนอ]. การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 10 เรื่อง การวิจัยเพื่อความยั่งยืน ภายใต้ชีวิตวิถีใหม่ หลังโควิด-19, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- รังศิมา ชูเทียน และ ทศพร แสงสว่าง. (2559). การพัฒนาการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*, 4(1), 56-69.
- วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล และ มาเรียม นิลพันธ์. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน. *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร*, 11(2), 8-23.
- ศรัณยู หมั่นเดช และรุจโรจน์ แก้วอุไร. (2563). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานร่วมกับสื่อสังคมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 22(2), 159-170.
- สวณีย์ ศรีเกษตริน. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พี่ชโกลด์ตัวเราของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. [วิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- ฤทธิไกร ไชยงาม เพ็ญศรี ใจกล้า สุกัญญา มะลิวัลย์ มยุรา สุภาวี. (2563). การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 3PBL, *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 14(1), 7-17.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1990). *The action research planner*. (3rd ed.). Victoria: Deaken University Press.
- Khuharuangrong, K. (2010). *A comparison of problem solving ability and attitude of Mattayomsuksa one students toward occupation and technology subjectusing project-based method and 4 MAT (Master thesis)* [Unpublished doctoral dissertation]. Phranakhon Si Ayuthaya Rajabhat University.