

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน บูรณาการอภิปัญญาและความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

The Development of A Phenomenal Learning Management Model as A Base for Integrating Metacognition and Knowledge in Contents, including Teaching Methods and Technologies for The Development of Learning Skills in The 21st Century Mathematics Subject of Students in Grade 12

ยุพิน พลเรือง^{1*}

Yupin Ponrueang^{1*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน บูรณาการอภิปัญญาและความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 2) ศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารคามพิทยาคม จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา 4) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน บูรณาการอภิปัญญาและความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) หลักการของรูปแบบ (2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ (3) แนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนา รูปแบบ (4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 นำเสนอปรากฏการณ์

¹ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสารคามพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม

¹ Sarakhampittayakhom School The Secondary Education Service Area Office Mahasarakham

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding author)



ทรงคุณค่า ขั้นที่ 2 ตระหนักถึงความรู้เดิม ขั้นที่ 3 เลือกและวางแผนการทำความเข้าใจเนื้อหาจากปรากฏการณ์ ขั้นที่ 4 สร้างองค์ความรู้จากปรากฏการณ์และกำกับควบคุม ขั้นที่ 5 ตรวจสอบและสรุปองค์ความรู้จากปรากฏการณ์ ขั้นที่ 6 ประเมินผล (5) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ (6) บทบาทของครูและบทบาทของนักเรียน (7) ระบบสนับสนุนรูปแบบ 2) ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้พบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75)

คำสำคัญ: ปรากฏการณ์เป็นฐาน อภิปัญญา ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิีสอนและเทคโนโลยี ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

Abstract

The objectives of this research were to 1) develop a model of a phenomenal learning management as a base for integrating metacognition and knowledge in content, combined with teaching methods and technologies to develop learning skills in the 21st century in mathematics subject of students in grade 12 and 2) study the results of the learning management model experiment. The target group was students in grade 12 of Sarakhampittayakom School, Mahasarakham Province, the first semester of academic year 2021, 1 classroom, and 29 students whom were obtained by cluster random sampling. The research tools contained 1) a mathematics learning management plan in grade 12: subjects on analysis and presentation of quantitative data, 2) achievement test, 3) problem solving skill test, 4) critical thinking skill test, and 5) satisfaction questionnaire. The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The results of the research found that 1) a phenomenal learning management model was the basis for integrating metacognition and knowledge in content, combined with teaching methods and technologies to develop achievement and learning skills in the 21st century in mathematics subject of students in grade 12. The elements of the learning management model contained as follows: (1) principles of the model, (2) objectives of the model, (3) concepts and theories in the development of the model, (4) the process of learning management, consisting of 6 steps: the first, presenting a valuable phenomenon; the second, recognizing prior knowledge ; the third, selecting and planning to understand the content from the phenomenon; the fourth, creating a body of knowledge from the



phenomenon supervision; the fifth, examining and summarizing the body of knowledge from the phenomenon; and the sixth, evaluation, (5) measurement and learning evaluation, (6) teachers and students' roles, and (7) a model supporting system, and 2) the experimental results based on using the learning management model found that (1) the students' learning achievement after learning was significantly higher than before at .05 level, (2) the students' critical thinking skills were significantly higher than before learning at .05 level, (3) the students' math problem solving skills were significantly higher than before at the level of .05, and (4) the students were satisfied with the pattern of learning management at a high level (mean = 4.22 and standard deviation = 0.75).

Keywords: learning management model, phenomenon as a base, metacognition, knowledge of the content, combined with teaching methods and technologies, 21st century learning skills

บทนำ

การพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืนตาม ยุทธศาสตร์ชาติ ปี 2561-2580 ด้านการพัฒนา และส่งเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อพัฒนาคนในทุกมิติ และในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ โดยคนไทยมีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้านและมีสุขภาพที่ดีในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มัธยัสถ์ อดออม โอบอ้อมอารี มีวินัย รักษา ศีลธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติ มีหลักคิดที่ ถูกต้อง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะ สื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และอนุรักษ์ ภาษาท้องถิ่น มีนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนา ตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สูการเป็นคนไทย ที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่และอื่นๆ โดย มีสัมมาชีพตาม ความถนัดของตนเอง (สำนักงานเลขาธิการของ คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ,

2561)

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้อง “ก้าวข้ามสาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) ที่ครูสอนไม่ได้ นักเรียนต้องเรียนเอง หรือพูดใหม่ ว่าครูต้องไม่สอน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้นักเรียน เรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ (วิจารณ์ พานิช, 2555)

แต่จากผลการประเมิน Programme for International Student Assessment (PISA) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบ การศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชน มีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น ต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่ง สอบครั้งล่าสุดเมื่อปี 2018 พบว่าประเทศไทย มีคะแนนเฉลี่ยทั้งด้านการอ่าน คณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ย



ด้านการอ่านอยู่ที่ 393 แต่ค่าเฉลี่ย OECD อยู่ที่ 487 ด้านคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 419 แต่ค่าเฉลี่ย OECD อยู่ที่ 489 และด้านวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 426 แต่ค่าเฉลี่ย OECD อยู่ที่ 489 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2564) จากผลการประเมินดังกล่าวทำให้อนุมานได้ว่า เด็กไทยยังไม่มีศักยภาพที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21

และจากผลการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค33101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสารคามพิทยาคม พบว่า นักเรียนยังขาดทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และในด้านของครูพบว่า ครูยังใช้การสอนแบบบรรยาย จัดการเรียนการสอนไม่ทันสมัย ไม่มีสื่อและเทคโนโลยีที่น่าสนใจ นักเรียนไม่มีส่วนร่วมเท่าที่ควร ไม่เห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ ไม่สามารถนำความรู้ที่เรียนไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ไม่สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงได้ ขาดแรงจูงใจในการเรียน (ยุพิน พลเรือง, 2563)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นหนึ่งในวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะดังกล่าว โดยเป็นการนำปรากฏการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริงแบบองค์รวมมาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ โดยปรากฏการณ์ที่นำมาศึกษาจะต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณในบริบทที่แท้จริงของผู้เรียน (Silander, 2015b) นอกจากนี้ยังพบว่า อภิปัญญาเป็นการรู้คิดหรือปัญญาที่เกิดจากการเรียนรู้อะไรก็ตามด้วยความเข้าใจ ซึ่งเป็นความสามารถของ

บุคคลในการคิดเกี่ยวกับการรู้ของตนเอง สามารถควบคุมกระบวนการคิดของตนเอง ให้เลือกใช้กลวิธีในการวางแผน การกำกับควบคุม และการประเมินการคิดของตนเองได้ รวมทั้งมีการปรับเปลี่ยนการคิดของตนเองให้เหมาะสม จนทำงานสำเร็จได้ (Flavell, 1979) และความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) เป็นการบูรณาการความรู้ทั้งสามด้าน ได้แก่ เนื้อหา วิธีสอนและเทคโนโลยีที่สอนเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของครูมืออาชีพในยุคปัจจุบัน (Funkhouser and Mouza, 2013) ซึ่งจะช่วยปรับปรุงการเรียนรู้อของผู้เรียนให้ดีขึ้น (Alfieri, Brooks, Aldrich, & Tenenbaum, 2011) การผสมผสานการจัดการเรียนรู้ทั้งสามแบบนี้เข้าด้วยกันจะช่วยให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างเหมาะสม

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยการผสมผสานการจัดการเรียนรู้ทั้งสามแบบเกิดเป็น “รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานบูรณาการอภิปัญญาและความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6”

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานบูรณาการอภิปัญญาและความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

2.2 เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

2.3 เปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

2.4 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง ม.6/16 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนสารคามพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 29 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์ เป็นฐานบูรณาการอภิปัญญาและความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 แผน แผนละ 6 คาบ คาบละ 55 นาที รวม 24 คาบ แผนการ

จัดการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ โดยได้รับการประเมินระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28)

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ ได้ผ่านการประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลปรากฏว่าทุกข้อมีดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruency: IOC) ตั้งแต่ 0.80-1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 0.50 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.39-0.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.40-0.72 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีของโลเวทท์ (Lovett Method) ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

3) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ได้ผ่านการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลปรากฏว่า ทุกข้อมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีการวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยวิธีของวิทเนย์และซาเบอร์ (Whitney and Sabers) พบว่าข้อสอบมีค่าความยากตั้งแต่ 0.48-0.66 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.33-0.43 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่าข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

4) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นข้อสอบเลือกตอบ 5 ตอน ตอนละ 10 ข้อ รวม 50 ข้อ ได้ผ่านการประเมิน



ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลปรากฏว่าทุกข้อมีดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.80-1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 0.50

5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ ผ่านการวัดระดับความพึงพอใจจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยทุกข้อมีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ แบ่งการดำเนินการวิจัย ออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินงาน 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เอกสารที่เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การสร้างและการตรวจสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ และประเมินความสอดคล้องของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 3 การสร้างเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา แบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบสอบถามระดับความพึงพอใจที่ต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อประเมินความสอดคล้องของเอกสารประกอบการใช้รูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ขั้นที่ 5 การศึกษานำร่องกับนักเรียนชั้น ม.6/14 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 33 คน เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ และศึกษาปัญหา อุปสรรค ก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้ดำเนินงาน 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 24 คาบ

ขั้นที่ 2 การประเมินผล และการสรุปผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัจจุบัน สภาพปัญหา และความต้องการในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 จากแบบสอบถาม

2. วิเคราะห์ค่าความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ และหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยสถิติ t-test dependent

4. เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยสถิติ t-test dependent

5. เปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน



โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยสถิติ t-test dependent

6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์

ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ขอแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้

รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เน้นจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นทักษะการคิดวิจารณ์ญาณและการแก้ปัญหา สามารถวางแผน กำกับควบคุม และประเมินความคิดของตนเอง และใช้กรอบแนวคิดของความรู้ในเนื้อหาพจนานุกรมวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริงและเรียนรู้ด้วยความหมาย 2) เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม เฉพาะทักษะการคิดวิจารณ์ญาณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. แนวคิดและทฤษฎีในการพัฒนารูปแบบ เกิดจากแนวคิดและทฤษฎี 3 แนวคิด

ได้แก่ 1. แนวคิดการเรียนรู้แบบ constructivism เป็นจุดเริ่มต้นของการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน 2. ทฤษฎีประมวลผลข้อมูล (Information processing theory) เป็นทฤษฎีที่อธิบายการเกิดสติปัญญา และ 3. แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ในเนื้อหาพจนานุกรมวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK)

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเสนอปรากฏการณ์ทรงคุณค่าในแง่มุมต่างๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีความทันสมัย น่าสนใจ ก่อให้เกิดผลในวงกว้างระดับชาติ

ขั้นที่ 2 ตระหนักถึงความรู้เดิม ตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน ว่านักเรียนมีความรู้เดิมที่เพียงพอต่อการเรียนเนื้อหาใหม่ ครูเฉลยคำตอบร่วมกับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงระดับความรู้เดิมของตนเอง รวมทั้งแก้ไขแนวคิดที่คลาดเคลื่อน

ขั้นที่ 3 เลือกและวางแผนการทำความเข้าใจเนื้อหาจากปรากฏการณ์ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมสมองเพื่อวางแผนการทำความเข้าใจเนื้อหาจากปรากฏการณ์

ขั้นที่ 4 สร้างองค์ความรู้จากปรากฏการณ์และกำกับควบคุม นักเรียนแต่ละกลุ่ม ดำเนินการค้นหาคำตอบตามแง่มุมหรือประเด็นในปรากฏการณ์เพื่อสร้างองค์ความรู้จากปรากฏการณ์ โดยครูชี้แนะให้นักเรียนกำกับและควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบและสรุปองค์ความรู้จากปรากฏการณ์ นักเรียนตรวจสอบองค์ความรู้ที่ได้จากการค้นหาคำตอบว่า อยู่ในแง่มุมหรือประเด็นที่กำหนดหรือไม่ อย่างไร จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม สรุปองค์ความรู้ที่ได้ และนำเสนอองค์ความรู้ที่ค้นพบต่อเพื่อนร่วมชั้น



ขั้นที่ 6 ประเมินผล โดยการให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วให้นักเรียนเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อตระหนักรู้พัฒนาการการเรียนรู้ของตนเอง จากนั้นนักเรียนแต่ละคนเขียนอนุทินสะท้อนคิดอภิปราย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอภิปรายของตนเอง

การจัดการเรียนรู้ผู้สอนใช้กรอบแนวคิดของความรู้ในเนื้อหาพจนานุกรมวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

5. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ มีการวัดผลและประเมินผล 2 ลักษณะ คือ

1) การวัดผลและประเมินผลระหว่าง การดำเนินการจัดการเรียนรู้ ใช้การสังเกต การทำกิจกรรมกลุ่ม การทำใบงาน การทำใบกิจกรรม การประเมินประเมินจากชิ้นงานของนักเรียน

2) การวัดผลและประเมินผลหลังการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ใช้แบบทดสอบ 4 ชุด ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ 3) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ

6. บทบาทของครูและบทบาทของนักเรียน

1) บทบาทของครู จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 ขั้นตอนอย่างเคร่งครัด ไม่ข้ามขั้นตอน กระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ให้ผู้เรียนอภิปรายหรือแสดง

ความคิดเห็นของตนเอง ให้การสนับสนุนและตอบข้อสงสัยของผู้เรียนเมื่อผู้เรียนเกิดปัญหา และจัดกิจกรรมโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2) บทบาทของนักเรียน ผู้เรียนต้องร่วมกิจกรรมทุกกิจกรรมอย่างตั้งใจ และมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม และทำหน้าที่ของตนเองตามที่กลุ่มมอบหมาย และติดตามข่าวสารปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกยุคปัจจุบัน

7. ระบบสนับสนุนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การเข้าถึงแหล่งข้อมูลผ่านสมาร์ตโฟน หรือ แลปท็อป และผู้เรียนมีอุปกรณ์การสื่อสารที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้ได้ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 และผ่านการประเมินความสอดคล้องโดยทุกหัวข้อการประเมินมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผลการทดลองสามารถนำเสนอออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น



ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มเป้าหมาย	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	29	30	13.45	2.84	16.96*
หลังเรียน	29	30	24.10	2.48	

($\alpha.05$, df 28 = 1.70)

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มเป้าหมาย	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	29	60	22.66	2.20	34.77*
หลังเรียน	29	60	51.93	3.37	

($\alpha.05$, df 28 = 1.70)

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย

ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ตาราง 3 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มเป้าหมาย	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	29	50	30.90	3.16	10.85*
หลังเรียน	29	50	37.48	2.14	

($\alpha.05$, df 28 = 1.70)



จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผลปรากฏว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75

อภิปรายผล

จากการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานบูรณาการอภิปัญญาและความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นรูปแบบที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทั้งนี้เพราะ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการศึกษ วิเคราะห์ สังเคราะห์ มีทฤษฎีรองรับ คือ 1.ทฤษฎี constructivism เป็นจุดเริ่มต้นของการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน 2. ทฤษฎีประมวลผลข้อมูล เป็นทฤษฎีที่อธิบายการเกิดอภิปัญญา และ 3. แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) มีความแปลกใหม่ ยังไม่เคยมีการผสมผสานแนวคิดและทฤษฎีทั้ง 3 นี้

เข้าด้วยกันมาก่อน จนต้องประกอบทั้งหมด 7 องค์ประกอบ ที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และรูปแบบได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน สอดคล้องกับ ขวัญชัย ช้วนและคณะ (2561) ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ รูปแบบมีค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 83.53/83.72 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 พบว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบ อยู่ในระดับมาก

2. การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

2.1 ผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เกิดจากการผสมผสานกันระหว่างแนวคิดมาจากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีประมวลผลข้อมูลที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดอภิปัญญา ซึ่งเป็นแนวคิดทางการเรียนรู้ของจิตวิทยาพุทธปัญญาที่เปรียบเทียบความคิดของมนุษย์กับกระบวนการประมวลข้อมูลของคอมพิวเตอร์ (Eggen & Kauchak, 1999) และแนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) ดังนั้นเมื่อถูกนำแนวคิดนี้มาผสมผสานกันทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีการ

ควบคุมตนเองในการเรียนรู้พร้อมทั้งมีการประมวลผลความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ ชัชวาลย์ งานดี (2562) ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์ทางสังคมเป็นฐาน พบว่า นักเรียนสอบผ่านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.38 ผ่านเกณฑ์ที่ได้ กำหนดไว้ที่ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มทดลอง

2.2 ผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก การเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับเตรียมผู้เรียนสู่โลกแห่งชีวิตจริง ในระหว่างกระบวนการเรียน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะการแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในทักษะจำเป็นของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบกับการเรียนรู้โดยมีการกำกับ ควบคุมตนเองตามแนวคิดอภิปัญญาและมีการใช้เทคโนโลยีที่ออกแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สอดคล้องกับแนวคิดของอรพรรณ บุตรกัตัญญ (2561) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมุ่งเน้น การพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อการใช้ชีวิตในโลกอนาคต

2.3 ผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน พบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก การเรียนรู้แบบ

ปรากฏการณ์เป็นฐานเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับเตรียมผู้เรียนสู่โลกแห่งชีวิตจริง ในระหว่างกระบวนการเรียน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นหนึ่งในทักษะจำเป็นของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบกับการเรียนรู้โดยมีการกำกับ ควบคุมตนเองตามแนวคิดอภิปัญญาและมีการใช้เทคโนโลยีที่ออกแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สอดคล้องกับ พงศธร มหาวิจิตร (2562) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการเรียนแบบเชิงรุกในรายวิชาการประถมศึกษา เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนิสิตอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก

2.4 ผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 ทั้งนี้เนื่องมาจาก รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นได้มีการออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนมีส่วนร่วม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น มีการใช้เทคโนโลยีและการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเองมีการกำกับ ควบคุมตนเองในการจัดการเรียนรู้ จึงเกิดความรู้สึกภูมิใจในตนเอง สอดคล้องกับ พงศธร มหาวิจิตร (2562) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการเรียนแบบเชิงรุกในรายวิชาการประถมศึกษา เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่านิสิตมีความพึงพอใจในระดับดีมาก



ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ ควรมีการขยายผลการวิจัยไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นทั้งภายในโรงเรียนและนอกโรงเรียนและควรมีการควบคุมเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม เนื่องจาก กิจกรรมเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้

ด้วยตนเอง อาจใช้เวลามากในบางกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป การวิจัยครั้งต่อไปอาจศึกษาการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในการส่งเสริมสมรรถนะ หรือ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญชัย ช้วนาและคณะ. (2561). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 37(2), 77-96
- ชัชวาลย์ งานดี. (2562). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์ทางสังคมเป็นฐาน (Phenomenon Based Learning) ในเรื่อง ไฟป่าในออสเตรเลีย สารการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1. โรงเรียนนินคมวิทยา อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง.
- พงศธร มหาวิจิตร. (2562). การประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการเรียนแบบเชิงรุก ในรายวิชาการประถมศึกษา เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 42(2), 75-92.
- ยุพิน พลเรือง. (2563). รายงานการศึกษาศภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค33101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสารคามพิทยาคม.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). *ผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สสวท.
- สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 (ฉบับย่อ)*. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2563 จาก <http://plan.bru.ac.th>
- อรพรรณ บุตรกัตถัญญ. การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อการสร้างมุมมองแบบองค์รวมและการเข้าถึงโลกแห่งความจริงของผู้เรียน. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(2), 348-365.
- Alfieri, L., Brooks, P.J., Aldrich, N.J., & Tenenbaum, H.R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning?. *Journal of educational psychology*, 103(1), 1.



- Eggen, P., & Kauchak, D. (1999). *Education psychology: Windows on classrooms* (3rd ed.). New York: Prentice-Hall.
- Flavell, J.H. (1979). *Metacognitive and Cognitive Monitoring: A new area of psychological inquiry*. New York: D. Van Nostrand Company, Inc.
- Funkhouser, B.J., & Mouza, C. (2013). Drawing on technology: An investigation of preservice teacher beliefs in the context of an introductory educational technology course. *Computers & Education*, 62, 271-285.
- Silander. (2015b). *Phenomenon Based Learning*. สืบค้นเมื่อ 23 มิถุนายน 2563 จาก <http://www.phenomenaleducation.info/phenomenon-based-learning.html>
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth. *teaching Education researcher*, 15(2), 4-14.