

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่อง
คณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
Development of Learning Management by Using Phenomenon-Based
Learning for Enhancing Mathematical Literacy Entitled “Statistics”
for Grade 8 Students

จิราภรณ์ บุญวิจิตร^{1*}, ปริญา ปริพุ่ม² และปิยาภรณ์ พิชญากิรต์³
Jiraporn Boonwijit^{1*}, Pariya Pariput² and Piyaporn Phitchayapirath³

(Received: Oct 15, 2022; Revised: Nov 12, 2022; Accepted: Nov 29, 2022)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ศึกษาการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนและ 4) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองบ่อสามัคคีวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 36 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลวิจัย พบว่า 1) ผลการประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด 2) การศึกษาการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านสูงขึ้น 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ ปรากฏการณ์เป็นฐาน การรู้เรื่องคณิตศาสตร์

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาการพัฒนหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี 34000

M.Ed. Student in Curriculum and Instructional Development Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000

*Corresponding author, e-mail: jiraporn.bg63@ubru.ac.th

^{2,3} คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี 34000

Faculty of Education Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) To develop Phenomenon-Based Learning for the Statistics to support the Mathematical Literacy; 2) To study the Mathematical Literacy; 3) To compare pre-learning and post-learning achievements; and 4) To study students' satisfaction with learning by using Phenomenon-Based Learning teaching plans. The 36 samples of the study were in Grade 8 at Nongborsamakeewitaya School, 1st semester, academic year 2021 selected by cluster sampling. The research instruments were 8 lesson plans, learning achievement tests, and the study satisfaction form. The result were found that 1) The Phenomenon-Based Learning Lesson plans by 5 peers were in a high average of 4.68; 2) The study of Mathematical Literacy in Grade 8 students had a higher average score; 3) The comparison of pre-learning and post-learning achievements found the post-test score is statistically higher than the pre-tests score at .05 level of significance; and 4) The students' satisfaction was at the most satisfied level.

Keywords: Learning Management, Phenomenon-Based Learning, Mathematical Literacy,

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนามนุษย์ให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ เพราะช่วยให้คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ แบบแผนและสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน มีความสามารถในการอธิบาย และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ร่วมด้วยดังนั้น PISA จึงได้ปรับกรอบ การประเมินคณิตศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ที่จะต้อง มีวิจรรย์ญาณ มีการคิดอย่างไตร่ตรอง และมีส่วนร่วมรับผิดชอบและตระหนักถึงสังคมส่วนรวม สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563, น. 7) ซึ่งสอดคล้องกับการรู้เรื่อง คณิตศาสตร์ 3 สมรรถนะ คือ การคิดสถานการณ์ของปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ การใช้หลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา และการตีความ การประยุกต์ใช้ และประเมิน ผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ การประเมินของ PISA เน้นการประเมินความสามารถของนักเรียนในการใช้ ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือที่เรียกว่า “การรู้เรื่อง” (Literacy) การรู้เรื่อง คณิตศาสตร์ (Mathematical literacy) ซึ่งการรู้เรื่องนี้ถือเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับการเรียนรู้ ตลอดชีวิต เพราะเป็นสิ่งที่ประชากรจำเป็นต้องมีเพื่อการพัฒนาและการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ของประเทศ เมื่อวิเคราะห์จากการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา นักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระเป็นอย่างดี แต่นักเรียนจำนวนมากยังขาดทักษะกระบวนการเกี่ยวกับการแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้ทาง

คณิตศาสตร์ การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น คือ เด็กไทย ขาดการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ด้านความสามารถของแต่ละบุคคลในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และสามารถแปลงปัญหาใช้คณิตศาสตร์ และตีความผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2561, น. 220-222)

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ได้นำปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ที่เป็นประเด็นน่าสนใจมาทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ ตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบ และลงมือหาคำตอบผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองภายใต้ปรากฏการณ์ตามสภาพจริง (Authentic phenomena) ตะวัน ไชยวรรณ และกุลธิดา นกุลธรรม (2564, น. 258) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานจะสามารถพัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ได้ใน 2 ด้าน คือ ด้านการคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ และด้านการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา ชาญณรงค์ เพ็ชรไทย (2563, น. 90-102) ส่วนด้านการตีความและประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ต้องเลือกใช้ปรากฏการณ์ ให้สอดคล้องกับบริบทหรือใกล้เคียงกับนักเรียน ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียนรวมไปถึงการประเมินนักเรียนในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับ วริศรา เมืองจันทร์ (2563, น. 105-109) และนำการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมาใช้ในการพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษสูงขึ้นร้อยละ 30 Valanne, Dhaheri, Kylmalahti & Sandholm-Rangell (2016, pp. 1-17)

จากเหตุผลและความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ที่ส่งเสริมการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นำไปสู่การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ผ่านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ที่ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และสามารถแปลงปัญหาใช้คณิตศาสตร์ และตีความผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนสามารถนำทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มากเพียงพอ และสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังนี้

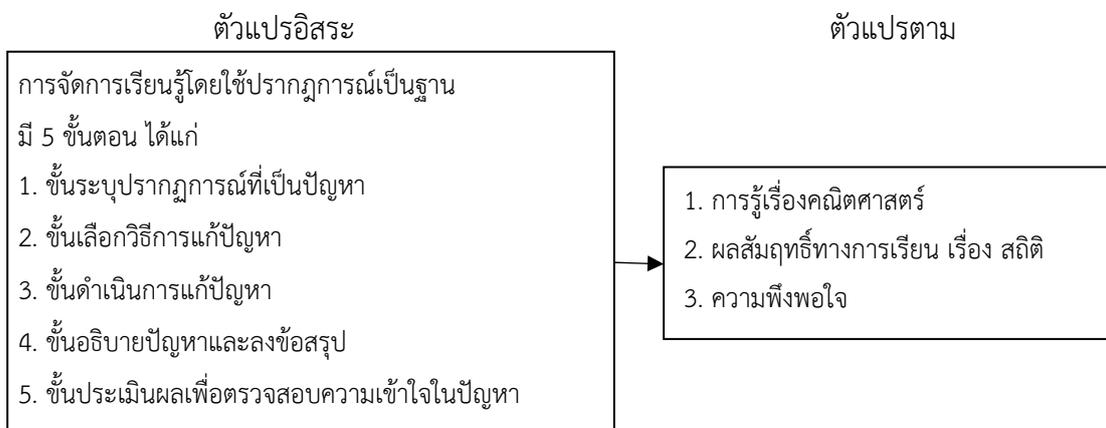
1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีการนำปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ที่เป็นประเด็นน่าสนใจมาทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ ตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบ และลงมือหาคำตอบผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเองภายใต้ปรากฏการณ์ตามสภาพจริง โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ตามแนวคิดของตะวันไชยวรรณ และกุลธิดา นกุลธรรม (2564) และชาญณรงค์ เพ็ชรไทย (2563) ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี อำนาจเจริญ สหวิทยาเขตเมืองดอกบัว รวมจำนวนนักเรียน 151 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองบ่อสามัคคีวิทยา อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม จำนวน 36 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สถิติ 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมี $\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.48 รวมใช้เวลาในการทดลองจำนวน 16 ชั่วโมง

2.2 แบบวัดการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สถิติ ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ใช้วัดและประเมินผลนักเรียน ระหว่างเรียน ใช้เกณฑ์ประเมินแบบรูบริค มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมี $\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.42

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้ทดสอบนักเรียนก่อนและหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6-1.00 มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.22-0.61 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22-0.50 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สถิติ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 36 คน โดยมีขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) ผู้วิจัยปฐมนิเทศนักเรียนเพื่อชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 2) ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน 3) ดำเนินการจัดจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้และวัดการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ จำนวน 8 แผน 4) ทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 5) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้

4.1 วิเคราะห์คะแนนการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ คะแนนทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และคะแนนความพึงพอใจ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แต่ละคนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และร้อยละ

4.2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่าที่ t-test for Dependent sample

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการวิเคราะห์การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 อยู่ในระดับมากที่สุด

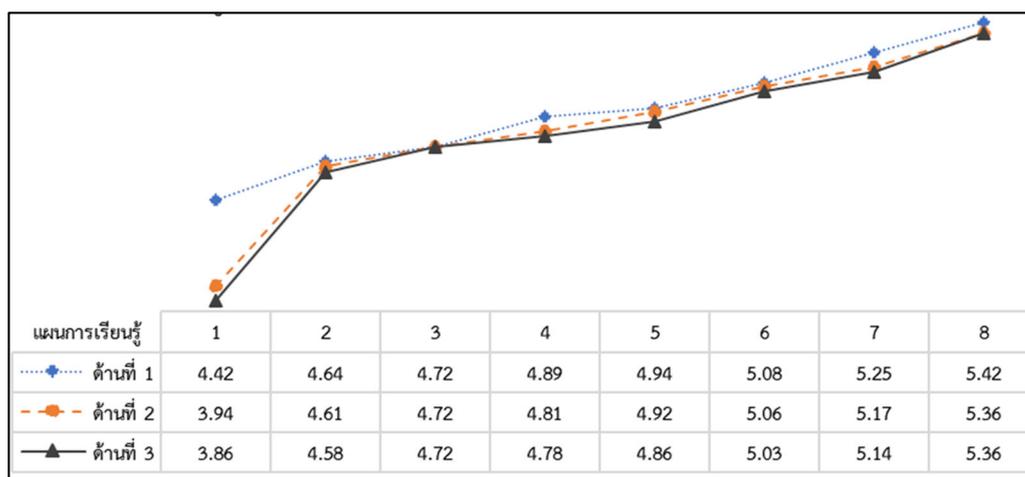
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การศึกษาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 1 การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ เป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในแต่ละด้าน

การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2								
	แผน 1 (เต็ม 6)	แผน 2 (เต็ม 6)	แผน 3 (เต็ม 6)	แผน 4 (เต็ม 6)	แผน 5 (เต็ม 6)	แผน 6 (เต็ม 6)	แผน 7 (เต็ม 6)	แผน 8 (เต็ม 6)
ด้านที่ 1	4.42	4.64	4.72	4.89	4.94	5.08	5.25	5.42
ด้านที่ 2	3.94	4.61	4.72	4.81	4.92	5.06	5.17	5.36
ด้านที่ 3	3.86	4.58	4.72	4.78	4.86	5.03	5.14	5.36

จากตารางที่ 1 การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านที่ 1 การคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 4.92 ด้านที่ 2 การใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ย 4.82 ด้านที่ 3 การตีความ และประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 4.79

พิจารณาผลการวิจัยด้านต่างๆ ของความสามารถในการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง สถิติ แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยรายด้านของความสามารถในการรู้เรื่องคณิตศาสตร์

จากภาพที่ 2 กราฟผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรายด้านของความสามารถการรู้เรื่อง
คณิตศาสตร์ของนักเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง สถิติ พบว่า นักเรียนสามารถการคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิง
คณิตศาสตร์ การใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา การตีความและประเมิน
ผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
เรื่อง สถิติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	p-value
ก่อนเรียน	36	20	7.81	3.14	16.853*	.000
หลังเรียน	36	20	14.94	2.38		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ก่อนเรียนมี $\bar{X} = 7.81$,
S.D. = 3.14 และหลังเรียนมี $\bar{X} = 14.94$, S.D. = 2.38 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ผลการวิเคราะห์
ค่า t ปรากฏว่า $t = 16.853$ เมื่อพิจารณาค่า t จากตาราง ($df = 35$) มีค่า $t = 1.69$ แสดงว่า นักเรียน
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้เรื่อง
คณิตศาสตร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียน
ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	n = 36		ระดับ ความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาตรงตามผลการเรียนรู้	4.56	0.50	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนมีความเข้าใจง่าย	4.58	0.50	มากที่สุด
1.3 การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.47	0.65	มาก
1.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม	4.56	0.56	มากที่สุด
1.5 การจัดเรียงลำดับเนื้อหาและขั้นตอนการสอน ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	4.58	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.55	0.55	มากที่สุด
2. ด้านวิธีการสอน			
2.1 วิธีการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด	4.53	0.56	มากที่สุด
2.2 วิธีการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถปฏิบัติได้	4.47	0.51	มาก
2.3 วิธีการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ส่งเสริม ให้ผู้เรียนมีวิธีคิดที่หลากหลาย	4.64	0.49	มากที่สุด
2.4 วิธีการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ทำให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.56	0.61	มากที่สุด
2.5 วิธีการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ส่งเสริม ให้นักเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์	4.50	0.65	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านวิธีการสอน	4.51	0.59	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ			
3.1 ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.36	0.76	มาก
3.2 ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	4.69	0.47	มากที่สุด
3.3 ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีการรู้เรื่องคณิตศาสตร์	4.39	0.69	มาก

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	n = 36		ระดับ ความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
3.4 ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ และมีทักษะทางคณิตศาสตร์ มากขึ้น	4.47	0.61	มาก
3.5 ช่วยให้นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.44	0.65	มาก
เฉลี่ยด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ	4.50	0.61	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.52	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลของความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง สถิติ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจในแต่ละด้านเรียงจากลำดับมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด คือ ด้านเฉลี่ยด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.55) ด้านวิธีการสอน ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.59) ด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.61) ซึ่งความพึงพอใจของนักเรียนในแต่ละด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.68 อยู่ในระดับมากที่สุด
2. ผลการศึกษาการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ พบว่า การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านสูงขึ้น
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.58)

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีประเด็นอภิปราย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.68 อยู่ในระดับมากที่สุด เห็นได้จากในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฐานนิยม ครูเป็นผู้นำสถานการณ์ “เราจะไปเที่ยวไหนกันดี” เพื่อให้ให้นักเรียนเลือกสถานที่ไปทัศนศึกษา และนักเรียนนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ตัดสินใจในการใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน คือ ถ้าใช้เงินที่มีอยู่หมด โดยไม่เหลือเก็บและเมื่อจำเป็นต้องใช้เงินก็จะต้องหารายได้พิเศษ เช่น ปลุกผักขาย รับจ้างคานา ทำหญ้าแฝกขาย ในวันหยุด จะเห็นได้ว่านักเรียนสามารถตีความผลลัพธ์ กลับไปสู่บริบทในโลกชีวิตจริง แสดงให้เห็นว่าแผนมีการกำหนดสาระสำคัญมีความเหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาความรู้ เรื่อง สถิติ จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีการรู้เรื่อง คณิตศาสตร์ ด้านการคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ แสดงให้เห็นว่านักเรียนอยากเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ทั้ง 8 แผน มีการเขียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบของแผนตามที่ นวลจิตต์ เขาวงกิตพงศ์ (2562, น. 44-46) กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีทั้งหมด 8 ส่วน จึงส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้จัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีคุณภาพอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรศรา เมืองจันทร์ (2563, น. 105-109) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องเลือกใช้ปรากฏการณ์ ให้สอดคล้องกับบริบทหรือใกล้เคียงกับนักเรียน ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ ได้แก่การเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นและการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันได้ดีตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Valanne, Dhaheri, Kylmalahti & Sandholm-Rangell (2016, pp. 1-17) ได้นำการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมาใช้ในการพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษให้กับนักเรียน พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการในทักษะการอ่านภาษาอังกฤษสูงขึ้น ร้อยละ 30 และอยู่ระดับที่สูงกว่านักเรียนในวัยเดียวกัน

2. ผลการศึกษาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ พบว่า การรู้เรื่อง

คณิตศาสตร์ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านสูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักเรียนได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในด้านการคิดสถานการณ์ของปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์สูงสุด เพราะนักเรียนสามารถระบุประเด็นจากสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นของปัญหาในชีวิตประจำวัน ส่งผลต่อการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ยกตัวอย่างจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ในชั้นที่ 1 ระบุปรากฏการณ์ที่เป็นปัญหา นักเรียนมีการตั้งคำถามในสถานการณ์หรือปัญหาที่ครูกำหนดให้ และชั้นที่ 2 เลือกรูปวิธีการแก้ปัญหา นักเรียนในแต่ละกลุ่มวิเคราะห์คำตอบจากข้อที่ 1 หาวิธีการที่จะรู้ว่าเพื่อนในห้องแต่ละคนเลือกไปเที่ยวสถานที่ไหนได้บ้าง แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอยากเรียนรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีการสร้างองค์ความรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์นั้น เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นจุดเริ่มต้นในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยอาศัยแนวคิดพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้เอง (Constructivism) ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2562, น. 4-17) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลวรรณ มีเทียม (2561, น. 114-117) ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีการรู้เรื่องคณิตศาสตร์พัฒนาขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dickinson, Eade, Gough & Hough (2010, pp. 73-80) พบว่าการนำแนวคิดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนและพัฒนาความรู้ในเนื้อหาวิชาให้แก่กันได้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้ นี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาการคิดเชิงคณิตศาสตร์ โดยใช้การให้เหตุผลร่วมกับหลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านสถานการณ์ในชีวิตจริง เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุกัญญา เพ็ชรนาค (2563, น. 39) กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียนที่เกิดขึ้นหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยพิจารณาได้จากคะแนนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุเบศ ทศนิยม (2563, น. 37-39) ได้พบว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทุกคน

ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ผู้วิจัยกำหนด เนื่องจากการเรียนรู้เป็นการเรียนผ่านปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น และสามารถรับรู้ได้ในชีวิตจริง

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สถิติ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจในแต่ละด้านเรียงจากลำดับมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา ด้านวิธีการสอน ด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ แสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นจุดเริ่มต้นในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สร้างความรู้และพัฒนาทักษะของผู้เรียนภายใต้บริบทที่เชื่อมโยงกันเพื่อให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ตามแนวคิดของ อรรถพรณ บุตรรัตถัญญ (2561, น. 352) กล่าวว่าการนำปรากฏการณ์ในโลกแห่งความจริงมาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ นำไปสู่การสำรวจด้วยมุมมองที่หลากหลาย ระหว่างวิชาภายใต้บริบทที่เชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง แสดงให้เห็นว่าแผนจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการและความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากความพึงพอใจในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก คือ ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งที่เกี่ยวข้อง เป็นความรู้สึกพอใจและจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคล ได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่งมีความรู้สึกในทางบวกและความรู้สึกในทางลบ ความรู้สึกในทางบวกทำให้เกิดความสุข ความรู้สึกในทางลบตรงกันข้ามกับความรู้สึกในทางบวก สุภาพร บุญสิงห์ (2560, น. 111) ความรู้สึกที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้า หรือความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการกิจกรรม การเรียนรู้ต้องทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน จึงจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ พูลทรัพย์ เผ่าดี (2562, น. 55) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก หรือทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในทางบวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของผู้เรียน เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วย กระตุ้นให้นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และเกิดการเรียนรู้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ในขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ต้องใช้เวลามาก ครูผู้สอนอาจจะต้องยืดหยุ่นตามความเหมาะสมและให้สอดคล้องกับเวลาตามแผนที่กำหนด

1.2 ครูผู้สอนควรหาสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงของนักเรียนใช้ในการออกแบบ และจัดกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ไปใช้พัฒนานักเรียนในเรื่องอื่นในรายวิชาคณิตศาสตร์หรือรายวิชาอื่น เช่น วิชาภาษาอังกฤษ วิชาวิทยาศาสตร์

2.2 ควรหาเทคนิควิธีการให้นักเรียนพัฒนาการตีความ และประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ตีความ และประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ หรือหาข้อสรุปทางคณิตศาสตร์กับบริบทของปัญหาโลกชีวิตจริงได้ในบางส่วนเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

กมลวรรณ มีเทียม. (2561). การใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยง กับชีวิตจริง เรื่องกราฟ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรัตนนคร).

โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561).

ผลการประเมิน PISA 2018 วิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์ความเป็นเลิศ และความเท่าเทียมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ชัคเซสพับลิเคชั่น.

ชาญณรงค์ เพ็ชรไทย. (2563). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง สะเต็มศึกษาที่ส่งเสริม การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง การคำนวณพื้นที่ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรัตนนคร).

ตะวัน ไชยวรรณ และกุลธิดา นุกุลธรรม. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน: การเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมความรู้ของผู้เรียนในโลกแห่งความจริง. วารสาร บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 15(2), น. 251-263.

นวลจิตต์ เขาวงกตพิงศ์. (2562). เพื่อนคู่คิดครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ: การออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พูลทรัพย์ เผ่าดี. (2562). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องภาคตัดกรวยด้วยกระบวนการ แก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

- วริศรา เมืองจันทร์. (2563). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องรูปเรขาคณิต (รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สาธิตพรวิน.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2562). การจัดการเรียนรู้และการเรียนรู้ตาม แนวทางของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน. ใน รายงานการอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. เฮลซิงกิ: มหาวิทยาลัยเฮลซิงกิ.
- สุกัญญา เพ็ชรนาค. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E รายวิชา ภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม).
- สุภาพร บุญสิงห์. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคเครือข่าย ที่มีต่อความสามารถในการคิดคำนวณเรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์).
- อนุเบศ ทศนิยม. (2563). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน. *วารสารมหาจุฬานครธรรมศาสตร์*, 7(6), น. 31-32.
- อรพรรณ บุตรกตัญญู. (2561). การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อการสร้างมุมมองแบบองค์รวมและการเข้าถึงโลกแห่งความจริงของผู้เรียน. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(2), น. 348-365.
- Dickinson, P., Eade, F., Gough, S. & Hough, S. (2010). Using realistic mathematics education with low to middle attaining pupils in secondary schools. *BSRLM Proceeding*, 5(1), pp. 73-80.
- Valanne, E., Al Dhaheri, R., Kylmalahti, R. & Sandholm-Rangell, H. (2016). Phenomenon Based Learning Implemented in Abu Dhabi School Model. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 9(3), pp. 1-17.