



A Study of Mathematical Project Skills through Mathematics Camp Activities for Upper Primary School Students

Wipa Chaisawat^{1,*}, Supannika Chananil¹, Phuntipa Julakarn¹ and Piyatida Chanapan²

¹Mathematical Education Program, Faculty of Education and Development, Roi Et Rajabhat University

²Mathematical and English Education Program, Faculty of Education and Development, Roi Et Rajabhat University

*Email: wipa@reru.ac.th

Received <16 June 2025>; Revised <29 September 2025>; Accepted <7 October 2025>

Abstract

This research aimed to 1) to investigate the mathematical project work abilities of upper primary school students, and 2) to examine their satisfaction with mathematics camp activities. The target group consisted of 43 upper primary school students from BanLaoKhaemDongKlang School, selected proportionally from those who registered to participate in the camp. The research instruments included 1) mathematics camp activities, 2) an evaluation form for assessing students' mathematical project work abilities, and 3) a satisfaction questionnaire regarding the camp activities. Data were analyzed using descriptive statistics, mean, and standard deviation. The findings revealed that 1) the overall mathematical project work ability of the students was at a high level ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.67), with a total of 15 projects produced, and 2) the students' satisfaction with the mathematics camp activities was at a high level ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.76).

Keywords: Mathematical Project Skills; Mathematics Camp Activities; Project-Based Learning

การศึกษาความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ผ่านกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

วิภา ชัยสวัสดิ์^{1,*} สุพรรณิการ์ ชนะนิล¹ พันธุ์ทิพา จุฬากาญจน์¹ และ ปิยะธิดา ชนะพันธ์²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

²สาขาวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

*Email: wipa@reru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านเหล่าเขมดงกลาง จำนวน 43 คน โดยการเลือกจากจำนวนสัดส่วนของนักเรียนที่ลงทะเบียนตอบรับการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ 2) แบบประเมินความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.43$, S. D. = 0.67) โดยมีโครงการรวมทั้งหมดจำนวน 15 โครงการ และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S. D. = 0.76)

คำสำคัญ: ความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์; กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์; โครงการเป็นฐาน

บทนำ

สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561-2580 กล่าวถึงประเด็นยุทธศาสตร์ ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ที่เน้นทั้งการแก้ปัญหาและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในปัจจุบัน และการเสริมสร้างและยกระดับการพัฒนาที่ให้ความสำคัญที่ครอบคลุมทั้งในส่วนของพัฒนาทุนมนุษย์ และปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างครอบคลุม ประกอบด้วย การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต ควบคู่กับการปฏิรูปที่สำคัญทั้งในส่วนของปรับเปลี่ยนค่านิยมและวัฒนธรรม เพื่อให้คนมีความดีอยู่ใน “วิถี” การดำเนินชีวิตและมีจิตสำนึกในการสร้างสังคมที่น่าอยู่ และมีการปฏิรูปการเรียนรู้แบบพลิกโฉมในทุก ระดับตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยการพัฒนาระบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 มีการออกแบบการเรียนรู้ใหม่ การเปลี่ยนบทบาทครู การเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการศึกษา และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถกำกับการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ในทุกระดับชั้นจะต้องมุ่งเน้นการใช้ฐานความรู้และระบบคิดในลักษณะสหวิทยาการ อาทิ ความรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการตั้งคำถาม ความเข้าใจและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์และการคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหา ความรู้และทักษะทางศิลปะ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระบบคิดของเหตุผลและการหาความสัมพันธ์ การพัฒนาระบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่เน้นการลงมือปฏิบัติ มีการสะท้อนความคิด/ทบทวนไตร่ตรอง การสร้างผู้เรียนให้สามารถกำกับการเรียนรู้ของตนเองได้ รวมทั้งการเรียนรู้ด้านวิชาชีพและทักษะชีวิต โดยมีครูผู้สอนเป็น “โค้ช” หรือ “ผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้” ทำหน้าที่กระตุ้น สร้างแรงบันดาลใจ แนะนำวิธีเรียนรู้และวิธีจัดการเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมและสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นนักวิจัยพัฒนาระบบการเรียนรู้เพื่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (National Strategy Secretariat Office, 2018)

กระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สำคัญ ผู้สอนต้องพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ รวมทั้งปลูกฝัง เสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะที่สำคัญที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ซึ่งแนวทางในการจัดการเรียนรู้ต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยยึดหลักว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง โดยมีกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายเป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการเรียนรู้แบบประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย (Ministry of Education, 2008) การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงมิใช่เพียงการสอนให้นักเรียนสามารถบวก ลบ คูณ หารและทำโจทย์ได้เท่านั้น เราจะต้องมีกระบวนการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น รักการคิด และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นแนวคิดในการจัดการเรียนรู้นวัตกรรมจึงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาแบบองค์รวมทั้งความรู้ ความคิด และทักษะทางสังคม ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายตามลักษณะของเนื้อหาคณิตศาสตร์และความสามารถที่ต้องการพัฒนา การจัดการเรียนรู้เป็นการสร้างประสบการณ์ให้นักเรียนได้เรียนรู้และพัฒนาผ่านปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ตามบริบทโลกจริง (Jabthaisong, Yamrung and Langka, 2023)

กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นการจัดการเรียนรู้ กระบวนการและประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์ ใช้การเรียนรู้เป็นกลุ่มในโรงเรียน ในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน โดยจัดให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรม ณ ที่ใดที่หนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนดให้ พร้อมทั้งมีการเข้าร่วมกิจกรรมด้านวิชาการและด้านนันทนาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่สำคัญในการช่วยเสริมสร้างความสามารถในด้านต่าง ๆ ให้กับนักเรียน ช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่า และประโยชน์ของคณิตศาสตร์ นอกจากนี้การจัดการค่ายคณิตศาสตร์ยังสามารถจัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี เช่นทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล หรือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยสอดแทรกอยู่ในกิจกรรมต่าง ๆ อีกทั้งการจัดค่ายคณิตศาสตร์โดยแบ่งนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เป็นกลุ่ม จะทำให้นักเรียนฝึกการทำงานเป็นทีม ยอมรับฟังเหตุผลของคนอื่น ๆ มีการวางแผนการทำงานและรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เป็นการปลูกฝังลักษณะอันพึงประสงค์ จะเห็นว่าค่ายคณิตศาสตร์มีประโยชน์ทั้งในด้านความรู้และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จึงควรให้ความสำคัญและจัดให้มีค่ายคณิตศาสตร์แก่นักเรียนอยู่เสมอ (Pansuwannaporn, Thaneepoon and Poopra, 2016) ประกอบกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning, PBL) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการ

เรียนรู้เกิดจากการปฏิบัติจริง จากการหาความรู้และการลงมือกระทำ มีความสามารถในการใช้ความรู้ นั้น ๆ เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด การเรียนรู้โดยใช้โครงงานนั้น ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่แล้วสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม (Thongame, 2018) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานมีขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) สำรวจและกำหนดปัญหา 2) วางแผนปฏิบัติงาน 3) ดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการและเรียนรู้การปฏิบัติงาน 4) ประเมินผลงานและบทเรียน และ 5) นำเสนอผลงาน บทเรียนและการพัฒนาต่อไป (Chaisawat and Phomipan, 2024) โดยทุกขั้นตอนมีการทำงานแบบร่วมมือ ร่วมกันคิดร่วมกันทำงานเพื่อเป้าหมายของความสำเร็จ ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการเป็นผู้นำและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการตั้งคำถามที่ กระตุ้นการคิด การให้ข้อมูลย้อนกลับที่สร้างสรรค์ และการจัดหาทรัพยากรที่จำเป็น คอยให้คำแนะนำ ปรับปรุงความรู้ให้ สมบูรณ์ จนทำให้เกิดผลผลิตหรือผลงาน

จากที่กล่าวมาข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ผ่านกิจกรรมค่าย คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านการ จัด กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ได้ ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรื่องที่ศึกษาได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจหรือความถนัด มีการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ได้อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงได้ และยังทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชา คณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่มีต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ผ่านการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านเหล่าเขมดงกลาง จำนวน 43 คน ซึ่งเลือกจาก จำนวนสัดส่วนของนักเรียนที่ลงทะเบียนตอบรับการเข้าร่วมโครงการค่ายคณิตศาสตร์ เป็นกลุ่มเป้าหมายสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1) กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และ 3) ขั้นประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยมีลักษณะของกิจกรรม 2 ลักษณะ คือ กิจกรรมวิชาการและกิจกรรมนันทนาการ เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรม ค่ายคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่ากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ในครั้งนี้มีความเหมาะสมมาก

2) แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่เข้าร่วมกิจกรรม ค่ายคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนที่ต้องการประเมิน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสำรวจค้นหาปัญหา 2) การวางแผนการทำงาน 3) การลงมือปฏิบัติโครงงาน 4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) การนำเสนอผลงาน โดยใช้รูปแบบการประเมิน แบบรูบริค (Rubric score) ระดับคุณภาพ 5 ระดับ ได้แก่ 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 คะแนน ตามลำดับความสามารถจากระดับต่ำสุด ไปสู่ระดับสูงสุด โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติโครงงาน เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาประเมินความสอดคล้องของ ข้อคำถามกับความสามารถในการทำโครงงานทั้ง 5 ขั้นตอน ผลการประเมินพบว่า แบบประเมินมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ ระหว่าง 0.67–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของครอนบาค (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.95

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดกิจกรรม 2) ด้านบรรยากาศการจัดกิจกรรม และ 3) ด้านประโยชน์ รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ โดยลักษณะของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert's scale) แล้วนำไปเทียบเกณฑ์การแปล ความหมาย 4.50 - 5.00 หมายถึง ความเหมาะสมมากที่สุด 3.50 - 4.49 หมายถึง ความเหมาะสมมาก 2.50 - 3.49 หมายถึง ความเหมาะสมปานกลาง 1.50 - 2.49 หมายถึง ความเหมาะสมน้อย 1.00 - 1.49 หมายถึง ความเหมาะสมน้อยที่สุด เสนอ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับความพึงพอใจทั้ง 3 ด้าน ผลการประเมินพบว่า แบบ ประเมินมีดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของ ครอนบาค (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.91

การเก็บรวบรวมข้อมูล มีวิธีการดังนี้

1. ออกแบบกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียน ดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เอกสารเกี่ยวกับกรอบแนวคิดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียนและเนื้อหาสาระรายวิชาคณิตศาสตร์

1.2 สร้างกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผู้วิจัยออกแบบค่ายให้มีกิจกรรมที่หลากหลายและต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอน โดยวันแรกของการจัดกิจกรรมค่ายจะมีกิจกรรมละลายพฤติกรรม เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น มีกิจกรรมฐานการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยมีหัวข้อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ฐานการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ ฐานเกมคณิตคิดสนุก ฐานรูปทรง ฐานการหาพื้นที่ ฐานความน่าจะเป็น ฐานทายวันเกิด หลังจากผ่านฐานกิจกรรมแล้วจะมีกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนทำโครงงานคณิตศาสตร์ร่วมกัน โดยมีขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสำรวจค้นหาปัญหา 2) การวางแผนการทำงาน 3) การลงมือปฏิบัติโครงงาน 4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) การนำเสนอผลงาน ในวันที่สองจะมีการนำเสนอผลงานโครงงานคณิตศาสตร์ โดยการเขียนสรุปและนำเสนออธิบายแนวคิด วิธีการ และสิ่งที่ได้เรียนรู้ พร้อมรับฟังข้อเสนอแนะจากกรรมการ จากนั้นปิดท้ายด้วยกิจกรรมสรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนสิ่งที่ตนเองได้รับและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

1.3 นำกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสม ได้แก่ 1) ชื่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ 2) วัตถุประสงค์ 3) วัสดุและอุปกรณ์ 4) การดำเนินกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และ 5) การวัดและประเมินผล

1.4 ปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. ดำเนินการจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ไปยังโรงเรียนบ้านเหล่าเขมดงกลาง

3. ดำเนินการจัดค่ายคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านเหล่าเขมดงกลาง จำนวน 43 คน ในวันที่ 15-16 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567 โดยใช้กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ประเมินความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยมีรายละเอียดการประเมินดังนี้

4.1 ผู้ประเมินได้รับการชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมิน ขั้นตอน และวัตถุประสงค์ของการประเมินอย่างชัดเจน เพื่อให้การเก็บข้อมูลมีความน่าเชื่อถือและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีคุณครูและพี่ฐาน รวมทั้งหมดจำนวน 28 คน เป็นผู้ประเมิน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็นแบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของการทำโครงงาน ได้แก่ 1) การสำรวจและค้นหาปัญหา 2) การวางแผนการทำงาน 3) การลงมือปฏิบัติโครงงาน 4) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) การนำเสนอผลงาน โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เพื่อสะท้อนระดับความสามารถของผู้เรียนในแต่ละด้าน

4.3 ผู้ประเมินแต่ละคนได้สังเกตพฤติกรรมการทำโครงงานของนักเรียนตลอดกิจกรรมค่าย พร้อมทั้งใช้แบบประเมินเป็นแนวทางบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ จากนั้นผู้วิจัยได้รวบรวมแบบประเมินจากผู้ประเมินทั้งหมดเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ในภาพรวมและรายด้าน

5. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



ภาพที่ 1 ภาพกิจกรรมนันทนาการ (ก) และ การเข้าร่วมกิจกรรมฐานของนักเรียน (ข)



ภาพที่ 2 ภาพการปฏิบัติโครงการงาน (ค) และ ผลงานของนักเรียน (ง)

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย

การศึกษาความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ผ่านการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ผลการศึกษาความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ชื่อโครงการงาน	ความสามารถในการทำโครงการงาน										ค่าเฉลี่ยรวม		ลำดับ ที่
	การสำรวจค้นหา ปัญหา		การวางแผนการ ทำงาน		การลงมือปฏิบัติ โครงการงาน		การวิเคราะห์ ข้อมูล		การนำเสนอ ผลงาน				
	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	
มหัศจรรย์สามเหลี่ยม	4.21 (0.65)	สูง	4.68 (0.53)	สูงมาก	4.11 (1.83)	สูง	4.43 (0.67)	สูง	3.64 (2.49)	สูง	4.43 (0.63)	สูง	5
กล่องมหัศจรรย์	4.18 (0.66)	สูง	4.50 (0.68)	สูงมาก	4.43 (0.56)	สูง	4.29 (0.70)	สูง	4.46 (0.73)	สูง	4.37 (0.68)	สูง	7
ทอยลูกเต๋าสู่มรด	4.43 (0.78)	สูง	4.39 (0.72)	สูง	4.54 (0.63)	สูงมาก	4.36 (0.72)	สูง	4.75 (0.51)	สูงมาก	4.49 (0.69)	สูง	3
สำรวจถังขยะ	4.39 (0.67)	สูง	4.25 (0.83)	สูง	4.46 (0.68)	สูง	4.32 (0.76)	สูง	3.96 (0.91)	สูง	4.28 (0.79)	สูง	11
รถไฟไม่ช้า	4.46 (0.68)	สูง	4.50 (0.68)	สูงมาก	4.43 (0.68)	สูง	4.54 (0.63)	สูงมาก	4.50 (0.63)	สูงมาก	4.49 (0.66)	สูง	3
ซูโดกุ	4.00 (0.93)	สูง	4.29 (0.88)	สูง	4.43 (0.73)	สูง	4.21 (0.77)	สูง	4.39 (0.72)	สูง	4.26 (0.82)	สูง	12
กระเป๋ามัดย้อม พร้อมกุโล	4.54 (0.68)	สูงมาก	4.61 (0.62)	สูงมาก	4.71 (0.70)	สูงมาก	4.36 (0.77)	สูง	4.71 (0.52)	สูงมาก	4.59 (0.68)	สูงมาก	2
โอริกามีพรรษา	4.07 (0.88)	สูง	4.57 (0.82)	สูงมาก	4.54 (0.63)	สูงมาก	4.21 (0.77)	สูง	3.82 (0.76)	สูง	4.24 (0.83)	สูง	13
เสื้อลวดลายเรขาคณิต	4.32 (0.66)	สูง	4.39 (0.62)	สูง	4.46 (0.73)	สูง	4.32 (0.76)	สูง	4.32 (0.66)	สูง	4.36 (0.69)	สูง	8
สามเหลี่ยมทศนิยม	4.21 (0.62)	สูง	4.68 (0.43)	สูงมาก	4.11 (0.51)	สูง	4.43 (0.52)	สูง	3.64 (0.38)	สูงมาก	4.74 (0.35)	สูงมาก	1
โรงเรียนของฉัน	4.68 (0.47)	สูงมาก	4.57 (0.49)	สูงมาก	4.71 (0.52)	สูงมาก	4.46 (0.68)	สูง	4.54 (0.57)	สูงมาก	4.59 (0.56)	สูงมาก	2

ชื่อโครงการ	ความสามารถในการทำโครงการ										ค่าเฉลี่ยรวม		ลำดับ ที่
	การสำรวจค้นหา ปัญหา		การวางแผนการ ทำงาน		การลงมือปฏิบัติ โครงการ		การวิเคราะห์ ข้อมูล		การนำเสนอ ผลงาน				
	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D)	แปลผล	
บึงโกคิดเลข	4.29 (0.65)	สูง	4.43 (0.68)	สูง	4.50 (0.63)	สูงมาก	4.21 (0.67)	สูง	4.32 (0.66)	สูง	4.35 (0.66)	สูง	9
เทียนไขไต่สูง	4.36 (0.77)	สูง	4.46 (0.68)	สูง	4.61 (0.62)	สูงมาก	4.50 (0.57)	สูงมาก	4.46 (0.50)	สูง	4.48 (0.64)	สูง	4
กระปุกออมสินธรรมชาติ	4.36 (0.61)	สูง	4.18 (0.71)	สูง	4.64 (0.55)	สูงมาก	4.25 (0.83)	สูง	4.29 (0.75)	สูง	4.34 (0.71)	สูง	10
บันไดงูขวนคิด	4.43 (0.73)	สูง	4.46 (0.57)	สูง	4.39 (0.62)	สูง	4.25 (0.74)	สูง	4.39 (0.62)	สูง	4.39 (0.66)	สูง	6
ค่าเฉลี่ย	4.33 (0.70)	สูง	4.46 (0.66)	สูง	4.47 (0.71)	สูง	4.34 (0.70)	สูง	4.28 (0.76)	สูง	4.43 (0.67)	สูง	

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความสามารถในการทำโครงการคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 4.43, S. D. = 0.67) เมื่อพิจารณาขั้นตอนการทำโครงการ พบว่า การลงมือปฏิบัติโครงการ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 4.47, S. D. = 0.71) รองลงมาคือ การวางแผนการทำงาน ($\bar{X}$ = 4.46, S. D. = 0.66) การวิเคราะห์ข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.34, S. D. = 0.70) การสำรวจค้นหาปัญหา ($\bar{X}$ = 4.33, S. D. = 0.70) และการนำเสนอผลงาน ($\bar{X}$ = 4.28, S. D. = 0.76) ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายชื่อโครงการคณิตศาสตร์ พบว่า มีโครงการคณิตศาสตร์รวมทั้งหมด 15 โครงการ โดยโครงการสามเหลี่ยมทศนิยม มีคะแนนสูงเป็นลำดับที่ 1 ($\bar{X}$ = 4.74, S. D. = 0.35) รองลงมาลำดับที่ 2 มีจำนวน 2 โครงการที่ค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ กระเป๋ามัดย้อมพร้อมกุ๊โลก ($\bar{X}$ = 4.59, S. D. = 0.68) และโรงเรียนของฉัน ($\bar{X}$ = 4.59, S. D. = 0.56) ลำดับที่ 3 มีจำนวน 2 โครงการที่ค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ หอยลูกเต๋าสุ่มรถ ($\bar{X}$ = 4.49, S. D. = 0.69) และรถไฟไม่ช้า ($\bar{X}$ = 4.49, S. D. = 0.66) ตามลำดับ

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่มีต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายต่อกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		$\bar{X}$	S. D.	แปลผล
ด้านการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์		4.28	0.80	มาก
1	นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.58	0.66	มากที่สุด
2	นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้น	3.91	0.86	มาก
3	นักเรียนได้รับการส่งเสริมทักษะการสื่อสาร	4.16	0.89	มาก
4	นักเรียนสามารถนำกิจกรรมประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.30	0.76	มาก
5	กิจกรรมส่งเสริมทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน	4.47	0.90	มาก
6	นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ	4.33	0.77	มาก
7	กิจกรรมส่งเสริมทักษะการวางแผนและการทำงานอย่างเป็นระบบ	4.23	0.77	มาก
ด้านบรรยากาศค่ายคณิตศาสตร์		4.39	0.74	มาก
8	มีบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้	4.44	0.73	มาก
9	การค้นหาคำตอบจากแหล่งเรียนรู้ทำให้เกิดความท้าทาย	4.30	0.67	มาก
10	มีบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความร่วมมือกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มและครู	4.44	0.79	มาก
11	มีโอกาสนแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน	4.37	0.78	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ		4.44	0.74	มาก
12	นักเรียนได้รับการตอบสนองความสนใจใฝ่รู้ของตนเอง	4.37	0.86	มาก
13	นักเรียนได้แนวทางในการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้อย่างเป็นระบบ	4.40	0.75	มาก
14	นักเรียนได้รับการฝึกหัดกระบวนการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของตนเอง	4.53	0.66	มากที่สุด
15	นักเรียนได้รับการสนับสนุนเพื่อการบรรลุจุดมุ่งหมายการเรียนรู้	4.44	0.69	มาก
รวม		4.37	0.76	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.76) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.74) รองลงมาคือ ด้านบรรยากาศค่ายคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 0.74) และ ด้านการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.80) ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. ในการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่าความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.67) ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องจากการทำโครงงานคณิตศาสตร์ผ่านกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มุ่งพัฒนานักเรียนให้ใช้องค์ความรู้ ทักษะ จากการเรียนรู้และประสบการณ์มาปฏิบัติกิจกรรม มีแนวทางการจัดกิจกรรมที่ยึดหลักการมีส่วนร่วม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมผ่านประสบการณ์ที่หลากหลาย ฝึกการทำงานที่สอดคล้องกับชีวิตจริง เน้นการคิดวิเคราะห์ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการดำเนินกิจกรรม กระบวนการนี้จึงก่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มุ่งให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์จริง มากกว่าการเรียนรู้เชิงรับฟังจากครูผู้สอนอย่างเดียว โดยเริ่มจากผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสำรวจและค้นหาปัญหา จากการตั้งคำถามและค้นหาประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสะท้อนแนวทางการเรียนรู้เชิงสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) ที่มุ่งเน้นการคิดวิเคราะห์และการค้นคว้าอย่างมีเหตุผล ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการมองเห็นปัญหาและโอกาสในสถานการณ์รอบตัวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Hmelo-Silver, 2004) ต่อมา ผู้เรียนได้เรียนรู้การวางแผนการทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม กำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน การแบ่งหน้าที่ และการจัดการเวลา เป็นการเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกัน (collaborative learning) ที่สำคัญต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จากนั้น ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติโครงงานจริง การปฏิบัติในลักษณะนี้สะท้อนแนวคิดของ Dewey (1938) ที่มองว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อผู้เรียนได้ลงมือทำ เพราะการปฏิบัติจริงช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง เมื่อได้ข้อมูลจากการทำโครงงาน ผู้เรียนยังต้องใช้ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งการตีความ การสังเคราะห์ และการสรุปผลอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นการฝึกการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ซึ่งมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล สุดท้ายผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการนำเสนอผลงาน ทั้งในรูปแบบการพูด การเขียน และการใช้สื่อประกอบการอธิบาย การนำเสนอเช่นนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Vygotsky (1978) ในทฤษฎี Social Constructivism ที่เน้นบทบาทของการสื่อสารและการเรียนรู้ร่วมกันในสังคม การนำเสนอจึงไม่ใช่เพียงการแสดงผลสำเร็จของโครงงาน แต่ยังเป็นเวทีที่ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึกจากการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ประกอบกับผู้วิจัยออกแบบการจัดกิจกรรมเป็นฐานการเรียนรู้ ซึ่งเป็นฐานที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำโครงงาน โดยเริ่มจากการตั้งคำถามหรือปัญหาแล้วให้ผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมฐานร่วมกันวางแผน ออกแบบและดำเนินการโครงงานคณิตศาสตร์จนเกิดผลสรุป เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มีโจทย์หรือปัญหาที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง ใช้ทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์ และได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ยังเกิดผลลัพธ์เป็นชิ้นงาน (Project Output) ที่จับต้องได้ เช่น รายงาน โมเดล นิทรรศการ คลิป เป็นต้น ผู้เรียนจึงสามารถทำโครงงานคณิตศาสตร์ได้เสร็จสมบูรณ์และทันเวลา ดังนั้นการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานของผู้เรียนทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ การสำรวจและค้นหาปัญหา การวางแผนการทำงาน การลงมือปฏิบัติ การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลงาน เนื่องจากการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีบทบาทในการคิด การวางแผน การลงมือปฏิบัติ ไปจนถึงการนำเสนอผลงาน ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาได้จริง และพร้อมต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในโลกยุคใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับ Phurngkuson, Kongarun and Onsri (2023) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรนอกห้องเรียน โดยจัดให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม ณ สถานที่หนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนดให้ มีการจัดกิจกรรมทางวิชาการและนันทนาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ กระบวนการและความสามารถทางคณิตศาสตร์ในสภาพแวดล้อมที่จัดให้ สอดคล้องกับ Kongarun and Phungkuson (2022) กล่าวว่า กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมกลุ่มที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์จากการรับข้อมูลอย่างมีเหตุผลและเหมาะสม ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ใช้ความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้นำความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตมาใช้ในการทำงานกลุ่ม ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เผชิญ และผู้เรียนยังได้นำความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีมาพัฒนาตนเองและสังคมได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับ Panarach (2015) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความเป็นครู สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ สามารถดำเนินการใน 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน เป็นการเตรียมการและออกแบบการจัด

ค่ายคณิตศาสตร์ 2) การดำเนินการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เป็นการนำกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย และ 3) การประเมินผลการดำเนินงาน เป็นการพิจารณาด้านปฏิกิริยาตอบสนอง ด้านการเรียนรู้ ด้านพฤติกรรม และด้านผลลัพธ์จากการจัดกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์สามารถพัฒนาทั้งนักศึกษาวิชาชีพครูและผู้เรียนให้มีสมรรถนะทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ และสอดคล้องกับ Thongkam et al. (2022) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านการจัดค่ายวิชาการแบบบูรณาการ: กรณีศึกษาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาจ้าว อำเภอปรางค์บุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการจัดค่ายวิชาการแบบบูรณาการหลังการเข้าร่วมกิจกรรมของครูผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 100

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.76) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, (S.D.) = 0.74) รองลงมา คือ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 0.76) และ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.80) ตามลำดับ ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยออกแบบการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นดำเนินการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ และ 3) ขั้นประเมินผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ โดยมีลักษณะของกิจกรรม 2 ลักษณะ คือ กิจกรรมวิชาการเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนที่มาเข้าค่าย และกิจกรรมนันทนาการเน้นให้ผู้เรียนผ่อนคลายความเครียด เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ เป็นการสร้างความรู้และเสริมทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบกับแนวคิดที่ต้องการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียนผ่านการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดอยู่ในห้องเรียน ใช้กิจกรรมที่สนุกสนาน ทำง่าย และเน้นการมีส่วนร่วม ออกแบบกิจกรรมเป็นฐานการเรียนรู้ ซึ่งเป็นฐานที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำโครงงาน โดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับเกมส์ โจทย์ปัญหา การเล่นเกม หรือกิจกรรมนันทนาการ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างสนุก ทำให้รู้สึกเหมือนเล่นมากกว่าเรียนแต่ได้ความรู้ไปพร้อมกับการเล่น บรรยากาศในค่ายเป็นกันเอง ไม่มีการสอบทำให้ผู้เรียนผ่อนคลายและกล้าแสดงออกมากขึ้น ได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์จะได้รับการพัฒนาทั้งความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่สำคัญ ได้แก่ การทำงานเป็นทีม เรียนรู้การอยู่ร่วมกัน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีการปรับตัวการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ฝึกความมีวินัย อดทน เสียสละ ตรงต่อเวลา และเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนและในชีวิตประจำวันได้ต่อไป (Panarach, 2015) ซึ่งสอดคล้องกับ Dureh (2021) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานกับการพัฒนาการเรียนรู้ในรายวิชาตัวแบบสถิติ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในประเด็นการประเมินเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกม กิจกรรม และโครงงานเป็นฐานอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ Wimoolchart and Nillapun (2016) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้ข้อมูลท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทำโครงงานตามความถนัดและความสนใจโดยการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม นักเรียนมีความสุขในการเรียนและคิดว่าการเรียนเรื่องเรขาคณิตเป็นเรื่องที่ตนเองพบเห็นอยู่ในชีวิตประจำวันทำให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนเข้ากับชีวิตประจำวันของตนเองได้ และความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับดี และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้ข้อมูลท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพึงพอใจมาก สอดคล้องกับ Junsong (2018) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ด้วยค่ายคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมตระการพืชผล ผลการวิจัยพบว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเข้าค่ายคณิตศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ Chuaytanee and Sinprachim (2020) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกัน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ผ่านการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าความสามารถในการทำโครงงานคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง สะท้อนว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานได้อย่างมีคุณภาพ

แสดงให้เห็นว่าการทำโครงการคณิตศาสตร์ผ่านการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความสามารถในการทำโครงการของนักเรียนได้อย่างชัดเจน เมื่อตรวจสอบเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการลงมือปฏิบัติโครงการมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือการวางแผนการทำงาน การวิเคราะห์ข้อมูล การสำรวจค้นหาปัญหา และการนำเสนอผลงานตามลำดับ ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการของนักเรียน โดยเฉพาะความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการลงมือปฏิบัติจริงและการวางแผนการทำงาน ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สอดคล้องกับลักษณะของกิจกรรมที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการทำงานร่วมกันเป็นทีม

2. ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีความพึงพอใจต่อการทำโครงการคณิตศาสตร์ผ่านการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสะท้อนว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติที่เอื้อต่อการเรียนรู้จากกิจกรรมดังกล่าวและเห็นว่าการจัดค่ายตอบสนองความต้องการด้านการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากลักษณะของกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริง การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และการได้รับคำชี้แนะจากผู้สอน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีส่วนร่วมและได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

- 1.1 การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ควรมีความยืดหยุ่นและปรับให้มีความเหมาะสมตามความสามารถของนักเรียน
- 1.2 กิจกรรมที่ต้องใช้อุปกรณ์ วิทยากรควรเตรียมให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนและทดลองใช้ให้คล่องแคล่วเพื่อจะได้ไม่ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้หยุดชะงัก
- 1.3 การจัดกลุ่มนักเรียนให้ดำเนินการจัดกลุ่มโดยให้คล่องกัน โดยการพิจารณาด้านต่าง ๆ เช่น ความสามารถ เพศ ระดับชั้น สุขภาพ เป็นต้น เพื่อให้การดำเนินการจัดกิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น ทุกคนมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมตามศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่
- 1.4 ควรออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงหรือปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อเพิ่มแรงจูงใจและสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เช่น การแก้ปัญหาการวัดพื้นที่ในชุมชน การคำนวณต้นทุนกำไรของการทำอาหารพื้นบ้าน เป็นต้น
- 1.5 ควรพิจารณารายละเอียดด้านการออกแบบกิจกรรม เวลาในการทำกิจกรรม หรือการปรับระดับความยากง่ายของเนื้อหาให้เหมาะสมกับความหลากหลายของผู้เรียน เพื่อยกระดับความพึงพอใจให้ครอบคลุมผู้เรียนทุกกลุ่ม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 2.2 ควรทำการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถด้านอื่นๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น
- 2.3 ควรทดลองวิจัยกิจกรรมค่ายที่เน้นทักษะศตวรรษที่ 21 เพิ่มเติม เช่น การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน โดยออกแบบโจทย์ที่เปิดกว้างให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดอย่างลึกซึ้ง
- 2.4 ควรมีการเปรียบเทียบผลของกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ที่ใช้โครงการเป็นฐานกับรูปแบบการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น Problem-Based Learning (PBL) หรือ STEM Education เพื่อหาจุดเด่นและข้อจำกัดของแต่ละวิธีในการพัฒนาผู้เรียน

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ผู้วิจัยได้เข้ารับการอบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ หลักสูตร Social Sciences Research ในวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด และผู้วิจัยได้ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากโรงเรียน ขออนุญาตผู้ปกครองในการเก็บข้อมูลนักเรียน ขอความยินยอมด้วยวาจาจากนักเรียน และได้ทำการแจ้งหัวข้อวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนวิธีที่จะปฏิบัติต่อนักเรียน ประโยชน์ที่จะได้รับการทำวิจัย ระยะเวลาที่ต้องใช้ทำวิจัย และผู้วิจัยได้ทำการปกปิด ชื่อ-นามสกุล และคะแนนของนักเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การถ่ายภาพหรือการบันทึกบทสัมภาษณ์ขณะจัดกิจกรรมได้ขอความยินยอมจากนักเรียนแล้ว

References

- Chaisawat, W. and Phomipan, T. W. (2024). A Development of Innovation and Building Learning Skills in the 21st Century Using Project-based Learning Management Integrated with Local Learning Sources in the Community of Roi-Ed Province (in Thai). *Research Community and Social Development Journal*, 18(1), 128-146.

- Chuaytanee, N. and Sinprachim, T. (2020). The Development of Learning Activities through Project based Learning on Local Wisdom to Enhance Undergrad's Collaboration Skills (in Thai). **Research report**. Rajamangala University of Technology Srivijaya.
- Dewey, J. (1938). **Experience and education**. New York: Macmillan.
- Dureh, N. (2021). The Project-Based Learning and Growth Score of Statistical Modeling Subject. **Journal of Education Khon Kaen University**, 44(1), 65-76.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?. **Educational Psychology Review**, 16(3), 235–266.
- Jabthaisong, J., Yamrung, R. and Langka, W. (2023). The scenario of learning management for promoting mathematical competencies of students in compulsory education level in the next decade (2022–2032) (in Thai). **Journal of Social Science and Cultural**, 7(12), 151-162.
- Junsong, S. (2018). Developing skills in problem solving and mathematical reasoning with math camp. For student high school in Matthayomtrakarnphutphon School (in Thai). **Master's Thesis**. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani Rajabhat University.
- Kongarun, K. and Phuengkuson, N. (2022). Development of Math Camp Activities to Enhance Learners' Key Competency for Junior High School (in Thai). **Academic Journal of Phetchaburi Rajabhat University**, 12(2), 30-38.
- Ministry of Education, (2008). Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008) (in Thai). Retrieved 9 June 2025, from **Website Name**: http://academic.obec.go.th/images/document/1559878925_d_1.pdf
- National Strategy Secretariat Office, (2018). National Strategy 2018 – 2037 (in Thai). Retrieved 9 June 2025, from **Website Name**: https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS_PlanOct2018.pdf
- Panarach, Y. (2015). Development of Mathematics Camp to Enhance Pre-Service Teacher' Competency in Mathematics Program (in Thai). **Suratthani Rajabhat Journal**, 2(2), 41-63.
- Pansuwannaporn, W., Thaneepoon, N. and Poopra, S. (2016). Maths Camp Activities to Develop Mathematical Reasoning Skills for Mathayom 1 Students of Singburi School (in Thai). **Social Sciences Research and Academic Journal**, 11(Special issue), 25-42.
- Phurngkuson, N., Kongarun, K. and Onsri, P. (2023). Math Camp activity to Promote Mathematical Problem-Solving Skill (in Thai). **Phetchabun Rajabhat Journal**, 25(1), 25-32.
- Thongaim, A. (2018). Project Based Learning for Developing student in the 21st century (in Thai). **Valaya Alongkorn Review (Humanities and Social Science)**, 8(3), 185-199.
- Thongkam, S., Prapasanobol, V., Wattana, W., Sresakorn, C. and Keawborisut, A. (2022). The Development of a Project-Based Learning Management Curriculum through an Integrated Academic Camp: A Case Study of Ban Khao Chao Border Patrol Police School, Prانبuri District Prachuap Khiri Khan Province (in Thai). **Journal of Kasetsart Educational Review**, 37(2), 91-102.
- Vygotsky, L. S. (1978). **Mind in society: The development of higher psychological processes**. Harvard University Press.
- Wimoolchart, N. and Nillapun, M. (2016). The Development of Learning Activities by Using Project Approach And Local Information to Enhance Mathematic Project Ability for Fifth Grade Students (in Thai). **Veridian E-Journal Silpakorn University**, 9(2), 787-800.