การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

The Use of Creativity-Based Learning Integrated with Core Teaching Practices to Enhance Fourth-Grade Students' Mathematical Creative Thinking in the Topic of Angles

กนกวรรณ มลัยพันธุ์[1] เกษสุดา บูณณพันศักดิ์[2] และ เขมิกา อารมณ์[*2]
Kanokwan Malaiphan[1] Ketsuda Buranaphansak[2] and Khemeka Ar-rom[*2]

นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์[1]
Undergraduate Student, Department of Mathematics, Faculty of Education, Buriram Rajabhat University[1]
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์[*2]
Assistant Professor Dr., Department of Mathematics, Faculty of Education, Buriram Rajabhat University[*2]
*Corresponding authors: e-mail: Khemeka Ar-rom@bru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนอนุบาลเมืองบุรีรัมย์ (บ้านบัว) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 1 จำนวน 28 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน จำนวน 9 แผน แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที

ผลการวิจัย พบว่า 1) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอนของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ชี้ให้เห็นว่า การบูรณาการการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอนช่วยส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างและยืดหยุ่นเอื้อต่อกระบวนการคิดของนักเรียน ดังนั้นผลงานวิจัยนี้จึงมีนัยสำคัญต่อการพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์และการออกแบบหลักสูตรในระดับประถมศึกษาต่อไป

คำสำคัญ: การศึกษาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน แนวปฏิบัติหลักทางการสอน

Abstract

The purpose of this research was to examine fourth-grade students' mathematical creative thinking ability on the topic of angles through the implementation of creativity-based learning activities integrated with core teaching practices. The sample consisted of 28 fourth-grade students enrolled in the second semester of the 2025 academic year at Anuban Muang Buriram School (Ban Bua), under the Office of Primary Educational Service Area 1. The participants were selected using cluster sampling. The research instruments included nine lesson plans based on creativity-based learning integrated with core teaching practices and a mathematical creative thinking test. The data were analyzed using mean, standard deviation, and a t-test for hypothesis testing.

The findings revealed that: (1) the students' mathematical creative thinking ability on the topic of angles after participating in creativity-based learning activities integrated with core teaching practices was significantly higher than before instruction at the .05 level; (2) the students' post-instruction mathematical creative thinking ability was significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level; and (3) the students' satisfaction with the creativity-based learning activities integrated with core teaching practices was at the highest level. These findings indicate that integrating creativity-based learning with core teaching practices effectively enhances students' mathematical creative thinking ability by providing a structured yet flexible learning environment that supports students' cognitive processes. Therefore, this study has important implications for the development of mathematics instruction and curriculum design at the elementary education level.

Keywords: Mathematics Education, Mathematical Creative Thinking, Creativity-Based Learning (CBL), Core Teaching Practices (CTPs)

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสมรรถนะหลักที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนระดับชาติ (O-NET) พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 อย่างต่อเนื่อง สาเหตุสำคัญมาจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการท่องจำสูตรและกฎเกณฑ์โดยขาดความเข้าใจในหลักการเชิงมโนทัศน์ ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะที่ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นในงานวิจัยสากล (Leikin, & Sriraman, 2017; Bicer et al., 2024) โดยพบว่า หลักสูตรที่เน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ช่วยส่งเสริมทักษะการตั้งคำถาม การแก้ปัญหาแบบเปิด และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ (Wang et al., 2025; Leikin, & Elgrably, 2021)

การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-Based Learning: CBL) เป็นแนวทางการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและส่งเสริมการคิดเชิงสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างชัดเจน โดยอิงทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของ E. Paul Torrance และแนวคิดความคิดแนวขนานของ Edward de Bono รวมถึงพัฒนาต่อยอดจากการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) (วิริยะ ฤๅชัยพานิชย์, 2558) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การกระตุ้นความสนใจ การตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่ม การค้นคว้าและคิดวิเคราะห์การนำเสนอผลงาน และการประเมินผล เห็นได้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นและพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม (วิริยะ ฤๅชัยพานิชย์, 2558) ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดของ Torrance (1962) เพื่อวัดคุณภาพความคิดสร้างสรรค์เรื่อง มุม ใน 4 ด้าน คือ 1) ความคิดคล่องแคล่ว (ความรวดเร็วในการบอกชื่อและหามุม) 2) ความคิดยืดหยุ่น (ความหลากหลายของวิธีวัดและสร้างมุม) 3) ความคิดริเริ่ม (ความแปลกใหม่ในการออกแบบรูปทรงจากมุม) และ 4) ความคิดละเอียดลออ (ความสมบูรณ์สวยงามของรายละเอียดในชิ้นงาน)

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยแนวปฏิบัติหลักของ NCTM (2020) ที่เน้นการแก้ปัญหาให้เหตุผล และการอภิปรายเชิงระบบเพื่อดึงศักยภาพการคิดของนักเรียนออกมา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Core Teaching Practice ของ Ball, & Forzani (2009) ที่มุ่งพัฒนาทักษะการสอนให้สามารถปฏิบัติและสังเกตได้จริง ขณะที่การศึกษาของ Matsumoto-Royo และ Ramírez-Montoya (2021) รวมถึงงานวิจัยปี 2025 ของ Sztajn et al., โดยทั้ง 5 คนต่างระบุถึงความสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพครูผ่านการปฏิบัติจริงและการระบุรายละเอียดงานสอนที่ชัดเจน เมื่อนำการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) เข้ามาบูรณาการ จะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง การผสานระเบียบวิธีสอนที่เข้มแข็งเข้ากับบรรยากาศการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์จึงเป็นกลยุทธ์สำคัญที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม ที่มีต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักการของ NCTM เช่น การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด การอำนวยความสะดวกในการอภิปรายที่มีคุณภาพ และการให้ข้อมูลย้อนกลับที่สร้างสรรค์ควบคู่กับขั้นตอนของ การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและสนับสนุนการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน และเปรียบเทียบผลหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest–Posttest Design) โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) โดยขั้นแรกทำการสุ่มโรงเรียนจากกลุ่มเมืองบุรีรัมย์ 7 ซึ่งประกอบด้วย 13 โรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ปรากฏว่า โรงเรียนอนุบาลเมืองบุรีรัมย์ (บ้านบัว) ได้รับการสุ่มเลือก ในขั้นที่สอง ผู้วิจัยสุ่มเลือกห้องเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 28 คน จากทั้งหมด 2 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 แผน 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านประโยชน์ที่นักเรียนได้รับเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และประเมินความถูกต้องเหมาะสม โดยใช้คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน พบว่า มีค่าเฉลี่ย 4.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน มีความเหมาะสมมากที่สุด สำหรับแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องมุม ได้พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Item Objective Congruence: IOC) พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 1 จากนั้นนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Tryout) กับกลุ่มตัวอย่าง

คนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้จริง เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.39–0.50 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.62–0.86 โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20–0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 5 ข้อ ซึ่งครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 ส่วนแบบสอบถามความพึงพอใจได้นำผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยพิจารณาข้อคำถาม ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.05 – 1.00 ผลการวิเคราะห์ พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจกับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่องมุม มีค่า IOC เท่ากับ 1 ซึ่งแสดงถึงความสอดคล้องสูงของข้อคำถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์โรงเรียนในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนอนุบาลเมืองบุรีรัมย์ (บ้านบัว) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 28 คน
2. ผู้วิจัยสอนด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลัก ทางการสอน จำนวน 9 แผน ใช้เวลา 9 คาบ
3. ผู้วิจัยวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อเก็บคะแนนหลังเรียนโดยใช้เวลาในการทดสอบจำนวน 1 คาบ และให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ
4. ตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่สร้างไว้
5. ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ไปวิเคราะห์และแปรผล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลมีลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

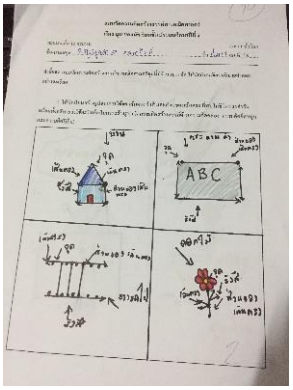
1. ตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน โดยใช้การทดสอบชาปิโร-วิลก์ (Shapiro-Wilk Test)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน โดยใช้สถิติทดสอบทีกรณีประชากรสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติทดสอบทีกรณีประชากรกลุ่มเดียว (t-test for One Samples)
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุมโดย ใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลจากระดับคะแนนเฉลี่ยของการประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนแและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน

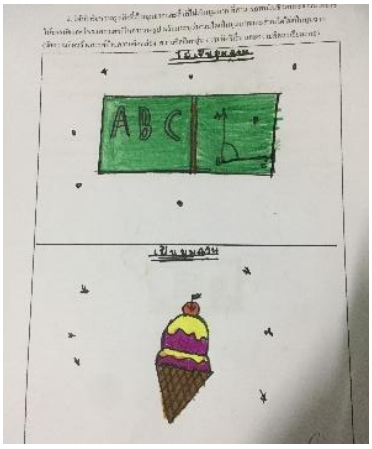
จากการวิเคราะห์ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม หลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียน 23 คน (ร้อยละ 85.19) ของนักเรียนทั้งหมด มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน และสามารถพิจารณาเป็นรายด้าน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ด้านที่ 1 ด้านความคิดคล่องตัว พบว่า นักเรียนจำนวน 26 คน (ร้อยละ 92.85) สร้างรูปโดยใช้ส่วนประกอบครบทั้ง 4 ชนิด (จุด เส้น รังสี และส่วนของเส้นตรง) หรือสร้างมุมได้ครบทุกประเภทตามโจทย์ (รูปที่ 1)



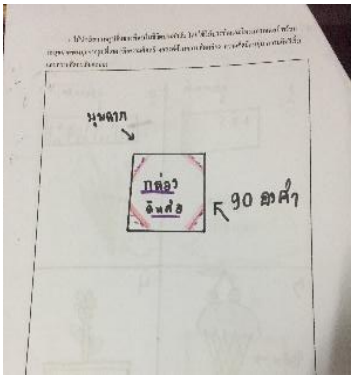
รูปที่ 1 ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ด้านความคิดคล่องตัว

ด้านที่ 2 ด้านความคิดยืดหยุ่น พบว่า นักเรียนจำนวน 23 คน (ร้อยละ 82.14) วาดรูปสิ่งที่เป็นมุมฉากและไม่เป็นมุมฉาก (หรือมุมประเภทต่าง ๆ) ได้ถูกต้องและชัดเจน (รูปที่ 2)



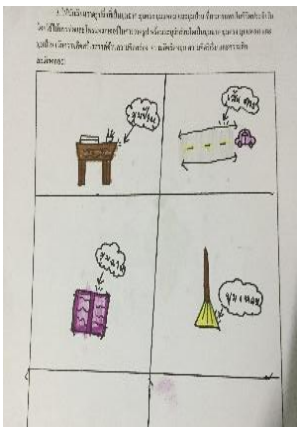
รูปที่ 2 ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ด้านการคิดยืดหยุ่น

ด้านที่ 3 ด้านความคิดละเอียดลออ พบว่า นักเรียนจำนวน 20 คน (ร้อยละ 71.43) ใช้ไม้บรรทัดและโพรแทรกเตอร์วาดรูปพร้อมระบุชื่อมุม ส่วนประกอบ และขนาดของมุมได้ครบถ้วนสมบูรณ์ (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ด้านการคิดละเอียดลออ

ด้านที่ 4 ด้านความคิดริเริ่ม พบว่า นักเรียนจำนวน 25 คน (ร้อยละ 89.29) สร้างรูปหรือวาดสิ่งของที่ "พบในชีวิตประจำวัน" ได้สอดคล้องกับโจทย์เรขาคณิต (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ด้านการคิดริเริ่ม

เนื่องจากการวิเคราะห์ตอนที่ 2 และตอนที่ 3 เป็นกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยจึงตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติของคะแนนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน และผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ Shapiro-Wilk Test โดยค่า W = 0.945 ซึ่งคะแนนมีการแจกแจงแบบปกติ (p=0.152 >.05) จึงทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ด้วยสถิติทดสอบที กรณีประชากรสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน และสถิติทดสอบทีกรณีประชากรกลุ่มเดียว ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนแและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
ก่อนเรียน	28	10	3.32	1.33	-14.48**	0.000
หลังเรียน	28	10	7.68	1.83		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ร้อยละ 40.57) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการคิดสร้างสรรค์คิดเป็นร้อยละ 65m (EI = 0.65) ของศักยภาพคะแนนที่สามารถพัฒนาได้ ซึ่งอยู่ในระดับดี

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	ร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
หลังเรียน	28	10	7	7.68	1.83	1.97*	0.030

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์จำนวน 22 คน (ร้อยละ 78.57) และพบว่า มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.78	0.18	มากที่สุด
ด้านที่ 2 สื่อการเรียนรู้	4.81	0.33	มากที่สุด
ด้านที่ 3 การวัดและประเมินผล	4.65	0.24	มากที่สุด
ด้านที่ 4 ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ	4.87	0.11	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	**4.77**	**0.37**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักในการสอนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) การศึกษาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน พบว่า นักเรียน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 85.19 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาครบทั้ง 4 ด้าน ความสำเร็จดังกล่าวเป็นผลจากการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการนำอภิปรายทั้งชั้นเรียนซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอและแลกเปลี่ยนแนวคิด สอดคล้องกับ อัมพร ม้าคนอง (2562) ที่ระบุว่า การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สู่ระดับความคิดริเริ่มต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิดนอกกรอบและเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับบริบทอื่น ๆ

2) เปรียบเทียบสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน พบว่า ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีกระบวนการที่เอื้อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะการคิดอย่างเป็นระบบผ่าน 5 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ ขั้นกระตุ้นความสนใจ ขั้นตั้งปัญหา ขั้นค้นคว้าและคิด ขั้นนำเสนอ และขั้นประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิริยะ ฤๅชัยพาณิชย์ (2558) ที่กล่าวว่า CBL ช่วยให้นักเรียนตื่นตัวในการค้นคว้าและมีความสุขในการเรียนรู้เมื่อนำมาผนวกกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน โดยการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิดและการอำนวยความสะดวกในการอภิปรายทางคณิตศาสตร์ (NCTM, 2014) จึงช่วยให้ครูสามารถดึงศักยภาพของนักเรียนออกมาได้อย่างเต็มที่

3) การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ สอน เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 22 คน (ร้อยละ 78.57) ของนักเรียนทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับ สุธีพร กุลค้อ (2566) ซึ่งพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกิจกรรม CBL เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ร้อยละ 73.69 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการนำเสนอผลงานในบรรยากาศที่เปิดกว้าง ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างชัดเจน

4) การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนการเรียนรู้ เรื่อง มุม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 อยู่ในระดับมากที่สุด สะท้อนว่า รูปแบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับกุลธิดา พลเยี่ยม และคณะ (2564) ที่พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับการบูรณาการเทคโนโลยีตามแนวคิด TPACK เรื่อง วงกลม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.54 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุป

จากการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอน เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลได้ดังนี้ 1) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า มีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 22 คน (ร้อยละ 78.57) ของนักเรียนทั้งหมด ในขณะที่มีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 6 คน (ร้อยละ 21.43) และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์และสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต ดังนี้ ประการแรก ในการนำผลการวิจัยไปใช้ ครูผู้สอนควรปรับบทบาทจากผู้บรรยายเนื้อหาเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) โดยเน้นการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนและส่งเสริมการอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนกล้าคิดและแสดงออกมากขึ้น นอกจากนี้ ควรสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เปิดกว้างและเป็นกันเอง พร้อมยอมรับคำตอบที่หลากหลายเพื่อสร้างความปลอดภัยทางจิตใจ (Psychological Safety) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมความคิดริเริ่มและความยืดหยุ่นทางความคิด รวมทั้งควรบริหารจัดการเวลาอย่างยืดหยุ่นในขั้นตอนการค้นคว้าและคิดแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสลงมือปฏิบัติและสร้างสรรค์ผลงานอย่างเต็มที่โดยไม่เร่งรีบ ประการที่สอง สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับแนวปฏิบัติหลักทางการสอนที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงขยายขอบเขตเนื้อหาไปยังหัวข้ออื่น ๆ เช่น รูปเรขาคณิตสามมิติ เศษส่วน หรือการวัด และขยายกลุ่มเป้าหมายไปยังนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน นอกจากนี้ ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบ CBL ร่วมกับ Core Teaching Practice กับกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนอื่น ๆ เช่น การสอนแบบเปิด (Open Approach) หรือการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดกับบริบทของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

กุลธิดา พลเยี่ยม, มะลิวัลย์ ถุนาพรรณ์ และนิภาพร ชุติมันต์. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนเนื้อหาวิชาเฉพาะ (TPACK) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 14*(3), 105-116.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิริยะ ฤๅชัยพานิชย์. (2558). การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน Creativity Based Learning (CBL). *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้, 1(2),* 23-27.

สุธีพร กุลค้อ. (2566). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

อัมพร ม้าคนอง. (2562). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ* (พิมพ์ครั้งที่ 4). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Ball, D. L., & Forzani, F. M. (2009). The work of teaching and the challenge for teacher education. *Journal of Teacher Education, 60*(5), 497–511. https://doi.org/10.1177/0022487109348479

Bicer, A., Aleksani, H., Butler, C., Jackson, T., Smith, T. D., & Bostick, M. (2024). Exploring creativity in mathematics assessment: An analysis of standardized tests. *Thinking Skills and Creativity, 54*(5), 101652. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101652

Leikin & Sriraman, (2017). *Creativity and giftedness: Interdisciplinary perspectives from mathematics and beyond*. Springer.

Leikin & Elgrably, (2021). Problem posing through investigations for the development and evaluation of proof-related skills and creativity skills of prospective high school mathematics teachers. *International Journal of Educational Research, 102*, 101424.

Matsumoto-Royo, K., & Ramírez-Montoya, M. S. (2021). Core practices in practice-based teacher education: A systematic literature review of its teaching and assessment process. *Studies in Educational Evaluation, 70*, 101047. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101047

National Council of Teachers of Mathematics. (2020). *Catalyzing Change in Early Childhood and Elementary Mathematics.* Initiating critical conversations.

Sztajn, P., Wilson, P. H., Edgington, C., Myers, M., & Teachers, P. (2025). Learning to teach: Core practices, approximations of practice, and the idea of an instructional activity as a unit of analysis. *Journal of Mathematics Teacher Education, 28*, 1–28.

Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Prentice-Hall.

Wang, C., Shen, Y., Liu, J., Cai, Y., Wu, Y., & Jiang, S. (2025). Mathematical creativity of elementary school students: The role of learning environment and self-efficacy. *Thinking Skills and Creativity, 51*, 101423.