

อดิเรก เฉลียวฉลาด. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิตสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรัชญาดุสิตบัณฑิต หลักสูตรและการสอน. รศ.ดร.กัณฑ์อุทัย คลังพหล ผศ.ดร.สุวรรณา จุ้ยทอง ผศ.ดร.อุษา คงทอง

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์องค์ประกอบของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต 2) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต และ 3) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบฯ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ 1) ศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์องค์ประกอบของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสระบุรี จำนวน 400 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง 2) พัฒนารูปแบบฯ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมิน และ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบฯ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 40 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ระยะเวลาในการทดลองจำนวน 16 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่

ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต ประกอบด้วย (1.1) ด้านภาษาและสัญลักษณ์ (1.2) ด้านการใช้ทฤษฎี ทฤษฎี และสมบัติ และ (1.3) ด้านขั้นตอนการดำเนินการและการสรุปผล มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งพิจารณาจากค่าไคสแควร์เท่ากับ 33.41 ค่าองศาอิสระ เท่ากับ 23 ค่าระดับนัยสำคัญ เท่ากับ 0.074 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณ เท่ากับ 0.034 2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต ประกอบด้วย (2.1) หลักการของรูปแบบที่เน้นนักเรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติ สร้างมโนทัศน์ด้วยตนเอง รวมทั้งการตรวจสอบและปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้ถูกต้อง (2.2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ (2.3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ มี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นเชื่อมโยงมโนทัศน์ (Connection: C) ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างมโนทัศน์ทางพีชคณิต (Construction: C) ขั้นที่ 3 ขั้นตรวจสอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต (Check: C) ขั้นที่ 4 ขั้นเปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต (Change: C) และขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต (Check: C) และ (2.4) การประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบ โดยผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D. = 0.41) และ 3) การใช้รูปแบบฯ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า (3.1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (3.2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (3.3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (3.4) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ :** การวิเคราะห์องค์ประกอบ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางพีชคณิต