

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของชีวิตมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 56)

เนื้อหาเรื่องการแปลงทางเรขาคณิต อยู่ในสาระที่ 3 เรขาคณิต มาตรฐาน ค 3.2 “ใช้การนิภาพ ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต ในการแก้ปัญหา” โดยกำหนดไว้ในตัวชี้วัดขั้นปรีระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ 1) เข้าใจเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในเรื่อง การเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุนและการนำไปใช้ และ 2) บอกภาพที่เกิดขึ้นจากการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุนรูปต้นแบบ และอธิบายวิธีการที่จะได้ภาพที่ปรากฏ เมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพนั้นให้

เนื้อหาเรื่องการแปลงทางเรขาคณิต มีความสำคัญต่อการศึกษาเรขาคณิต ช่วยให้เข้าใจสมบัติที่เกี่ยวกับการสมมาตรของรูปเรขาคณิต นอกจากนี้การใช้ความรู้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการและความคล้ายร่วมกับเรื่องการแปลงจะช่วยให้ศึกษาสมบัติต่างๆ ทางเรขาคณิตได้สะดวกขึ้นและช่วยให้แก้ปัญหาวางเรขาคณิตได้

โรงเรียนบ้านผาเวียงมีที่ตั้งอยู่ที่ ต.แม่สิน อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการประเมินภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ใน พ.ศ.2551 พบว่า นักเรียนโรงเรียนบ้านผาเวียงมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบและมีการคิดแบบองค์รวมอยู่ในระดับ พอใช้ นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย อยู่ในระดับ พอใช้ ผลการทดสอบระดับชาติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของปีการศึกษา 2552 อยู่ในระดับที่ต่ำมาก (ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย 24.36) ทั้งนี้สาเหตุเนื่องมาจากข้อบกพร่องของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สะสมมาตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เนื้อหาเรื่องการแปลงทางเรขาคณิต และระบบจำนวนจริง เป็นเนื้อหาที่นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทำคะแนนสอบได้ต่ำสุด

ด้วยความสำคัญและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัยเปรียบเทียบรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต โดยใช้วิธีสอนแบบการสร้างสรรค์ชิ้นงาน กับวิธีสอนแบบปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านผาเวียง จังหวัดสุโขทัย เพื่อเป็นแนวทางเลือกอีกแนวทางหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้วิธีสอนแบบการสร้างสรรค์ชิ้นงาน กับวิธีสอนแบบปกติ
- 2.2. เพื่อศึกษาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้วิธีสอนแบบการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ของกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้วิธีสอนแบบการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สูงกว่ากลุ่มที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนด้วยวิธีปกติ

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านผาเวียง จังหวัดสุโขทัย ปีการศึกษา 2554 จำนวน 3 ห้องเรียน 91 คน ซึ่งโรงเรียนจัดนักเรียนเข้าเรียนแบบคละความสามารถ

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอนแบบการสร้างสรรค์ชิ้นงาน และวิธีสอนแบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

4.3 เนื้อหา เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต ซึ่งประกอบไปด้วย การเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน และการนำไปใช้

4.4 การดำเนินการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้เนิมนการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต โดยใช้วิธีสอนแบบการสร้างสรรค์ชิ้นงานและวิธีสอนแบบปกติในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยผู้วิจัยสอนด้วยตนเอง โดยใช้เวลาในสอน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง จำนวน 16 ชั่วโมง

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 วิธีสอนแบบการสร้างสรรค์ชิ้นงาน หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้จากการสร้างสิ่งที่มีความหมายกับตนเอง โดยมีรูปแบบการถ่ายทอดความรู้ 4 ขั้นคือ 1) ขั้นการสำรวจ 2) ขั้นทดลอง 3) ขั้นการเรียนรู้จากการกระทำ และ 4) ขั้นการสร้างสร้งชิ้นงาน โดยกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นมีความสัมพันธ์กันและมีการผสมผสานกันอยู่ตลอดเวลาและจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละอาจเริ่มที่ขั้นตอนต่างกัน ขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้เดิมและความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีสอนแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานและการสอนแบบปกติโดยวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.3 วิธีสอนแบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการบรรยาย เช่น สอนเรื่องการเลื่อนขนานโดยการบรรยาย สาธิต แจกใบความรู้ และให้ทำแบบฝึกหัด

5.4 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลการประเมินโดยใช้แบบตรวจสอบระดับความสามารถด้านการคิดริเริ่มสร้างสรรค์จากชิ้นงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้วิธีสอนแบบสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวม และเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกส่วน ตามประเภทของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วยความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีเนื้อหาสาระเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้แบบค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควบคู่กับการพัฒนาความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

6.2 เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างความรู้ และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยที่ครูมีบทบาทในการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ ที่เอื้อต่อการแสดงความสามารถ มีการกระตุ้น สนับสนุนการสร้างความรู้ รวมทั้งมีความคิดในทางสร้างสรรค์