

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ( กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 56) จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีการกำหนดสาระการเรียนรู้ไว้ 6 สาระ ซึ่งประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าเรขาคณิตก็ยังคงเป็นสาระหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการศึกษาคณิตศาสตร์อยู่มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพราะธรรมชาติของเรขาคณิตเป็นวิชาที่เอื้อให้ผู้เรียนมีวิจรรย์ญาณ ช่างสังเกต มีเหตุผล ทำงานอย่างเป็นระบบ และช่วยพัฒนาความสามารถในการค้นพบ แต่เรขาคณิตนั้นยังถูกแบ่งออกเป็นหลายสาขาซึ่งมีความสำคัญแตกต่างกันไป ซึ่งสาขาที่นับว่ามีความสำคัญในชีวิตประจำวันก็คือ การแปลงทางเรขาคณิต เพราะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานศิลปะ การออกแบบลวดลาย สถาปัตยกรรม ประติมากรรม นอกจากนี้การแปลงทางเรขาคณิตยังสามารถพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการมองภาพสามมิติและพัฒนาความสามารถในการมองเห็นได้ดีอีกด้วย (บุศรา อิมทรัพย์, 2551, หน้า 2) และสาระที่ 3 เรขาคณิตยังเป็นสาระการเรียนรู้ที่สำคัญสาระหนึ่งที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา – ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น นอกจากนี้สาระการเรียนรู้ที่เป็น

หัวใจสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์และจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเรียนเรขาคณิต คือ สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่ทำให้การเรียนเรขาคณิตมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้สังเกตได้จาก จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 3 เรขาคณิต ในช่วงชั้นที่ 3 เน้นด้านการปฏิบัติ การวาด การสร้าง สืบเสาะสังเกต คาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติทางเรขาคณิตการพิสูจน์ วิเคราะห์และอธิบายเพื่อหาข้อสรุปและการให้ เหตุผล การจัดกิจกรรมการเรียนสอนเรขาคณิตให้ได้ผลดีและก่อให้เกิดเป็นความรู้ที่ยั่งยืนควรควรให้นักเรียนมองเห็นประโยชน์ ความสำคัญ การชื่นชมความงามของเรขาคณิตที่ใกล้ตัวนักเรียนและ พยายามเชื่อมโยงประสบการณ์ต่างๆ ของนักเรียนเข้ากับหลักการทางเรขาคณิต โดยใช้วิธีการสอน การใช้สื่อการเรียนรู้และชี้แนะที่เหมาะสม ให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองได้อย่างเต็มตามศักยภาพ ของนักเรียน ซึ่งเรขาคณิตเป็นสาระการเรียนรู้ที่มีสื่อดึงดูดความสนใจและจินตนาการของนักเรียน ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉะนั้นกิจกรรมการเรียนการสอน เรขาคณิต รวมทั้งความรู้และทักษะการสอนของครูจะช่วยทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความ สนุกสนานในการเรียน เกิดความตั้งใจเรียน อันจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ชนิศวรา ฉัตรแก้ว และสิริพร ทิพย์คง, 2549, หน้า 23) ด้วย ความสำคัญของเรขาคณิตดังกล่าวจึงมีการจัดให้เรขาคณิตเป็นเนื้อหาหนึ่งในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเป็นวิชาพื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต กิจกรรมที่เสนอแนะให้นักเรียนปฏิบัติ ได้แก่ การสร้างรูป จากรูป ต้นแบบที่กำหนดให้ แล้วสังเกตจนได้ข้อสรุป แต่โดยทั่วไปเป็นที่ทราบกันดีว่า กิจกรรมที่เสนอแนะ อาจไม่ทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะปฏิบัติ ดังนั้นการเรียนการสอนเรขาคณิตในปัจจุบันทั้งครูและ นักเรียนมักไม่ปฏิบัติตามกิจกรรมที่เสนอแนะ ด้วยเหตุผลที่ต้องการประหยัดเวลาหรือเกียจคร้านที่จะทำ ในส่วนนักเรียนผู้ปฏิบัติตามก็เกิดกรณี เช่น มีความเบื่อหน่ายที่มักต้องสร้างรูปหลายๆ ครั้ง ในหลายรูปแบบเพื่อหาข้อสรุป ในที่สุดนักเรียนต้องการให้ครูบอกข้อสรุปแทนสำรวจ สืบเสาะหา ด้วยตนเองแล้วจำข้อสรุปนั้นไปใช้อย่างไม่เข้าใจ นอกจากนี้ยังมีกรณีที่นักเรียนสร้างรูป คลาดเคลื่อนหรือสร้างตามความคุ้นเคยทำให้ได้ข้อสรุปที่ไม่ถูกต้อง ขอบกพร่องในการเรียนการสอนเรขาคณิตเหล่านี้ ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถพลิกแพลงใช้ประโยชน์ในสิ่งที่เรารู้มา แก้ปัญหาโจทย์ทางเรขาคณิตทั้งในแง่การนำไปใช้โดยตรงและการพิสูจน์ได้ นักเรียนส่วนมากมัก ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนเรขาคณิต คิดว่าเป็นวิชาที่ยาก น่าเบื่อหน่าย และต้องท่องจำ ซึ่ง สอดคล้องกับ สุวัฒน์ เอี่ยมอรพวรรณ (2549, หน้า 37) ที่กล่าวว่า “สาเหตุที่ทำให้วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ยากและเป็นวิชาที่เด็กมักจะตอบว่าไม่ชอบ ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากตัวเด็กหรือครู

อย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหาวิธีหนึ่งเพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิชาคณิตศาสตร์ได้นั้น น่าจะเป็นการพยายามสอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชานามธรรมให้ไปสู่วิชาที่เป็นรูปธรรมให้มากที่สุด นั้นคงต้องอาศัยสื่อการเรียนการสอน”

จากสภาพปัญหาต่าง ๆ ของการเรียนการสอนเรขาคณิตดังกล่าวมาข้างต้น และด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ จึงมีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนซึ่งเป็นการดำเนินการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 ได้ระบุไว้ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตามมาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิตรวมถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่เพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และมาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544, หน้า 37 – 38) จากสาระสำคัญของพระราชบัญญัติฉบับนี้ พบว่า การนำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อการศึกษาเป็นการพัฒนาคนให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ทันเหตุการณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โปรแกรมสำเร็จรูป Geometer's Sketchpad เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะเด่นคือการมีประสิทธิภาพสามารถเคลื่อนไหว (dynamic) แทนการหยุดนิ่ง (static) นักเรียนสามารถสร้างรูปเรขาคณิตต่างๆ ด้วยตนเองและทำให้เห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น นักเรียนสามารถสำรวจ สร้างข้อความคาดการณ์ และตรวจสอบได้อย่างเต็มที่หลายครั้งเท่าที่ต้องการ โดยใช้ระยะเวลาอันสั้น พร้อมทั้งสามารถสร้างรูปเหล่านั้นและสำรวจให้เหตุผลแบบอุปนัยได้ ทั้งนี้ในปัจจุบันโปรแกรมสำเร็จรูปเรขาคณิตแบบพลวัตเช่นนี้ได้ถูกสร้างและพัฒนาอยู่หลายโปรแกรม (ชนิศวรา ฉัตรแก้ว และสิริพร ทิพย์คง, 2549, หน้า 24) ในงานวิจัยครั้งนี้เลือกใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรม GSP ในการวิจัยเพราะโปรแกรม Geometer's Sketchpad เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูงและนิยมนำมาใช้ในการเรียนการสอนเรขาคณิตมากกว่า 60 ประเทศทั่วโลก นอกจากนี้ลักษณะของโปรแกรมได้ออกแบบมาทำให้ง่ายต่อการใช้งานเข้าใจได้ง่าย และสื่อความหมายตรงกันระหว่างหน้าที่ของเครื่องมือในโปรแกรมและผู้ใช้ อย่างชัดเจน สิ่งที่สำคัญคือในการสอนเรขาคณิตด้วยโปรแกรม Geometer's Sketchpad ครูเป็นบุคคลที่เป็นผู้อำนวยการความสะดวกรู้แก่นักเรียนเป็นสำคัญ ครูต้องมีการเตรียมตัวเตรียมสื่อให้พร้อมใช้ เป็นผู้ชี้แนะแนวทางเน้นการใช้คำถามปลายเปิดให้นักเรียนได้คิดสร้างข้อความคาดการณ์ ตลอดจนได้ข้อสรุปเป็นความคิดรวบยอด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,

2549, หน้า 2) จากเหตุผลและความสำคัญของประสิทธิภาพของโปรแกรม Geometer's Sketchpad ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะที่รับผิดชอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นประโยชน์แก่ครูในการนำโปรแกรมการสอนดังกล่าวไปใช้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดี และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวันจนเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ตลอดชีวิตของตนเอง เพื่อเป็นบุคคลที่มีคุณภาพและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุขต่อไปในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 นโยบายปฏิรูปการศึกษา และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

### จุดประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดประสงค์หลัก คือ การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80 / 80
2. เพื่อทดลองใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
  - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
  - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งอันจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

3. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนา ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad วิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่นและระดับชั้นอื่นต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน ตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา ( Research and Development ) โดยกำหนดขอบเขตเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านตัวแปรซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80**

#### 1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ประกอบด้วย

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการพัฒนา ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คือ

1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad จำนวน 3 ท่าน

1.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนลาดยาววิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2553 จำนวน 42 คน

#### 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ใน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีเนื้อหาอยู่ดังนี้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่	1	การเลื่อนขนาน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่	2	การสะท้อน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่	3	การหมุน

### 3. ขอบเขตด้านตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

3.1 ความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.2 ประสิทธิภาพของ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2

**ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

#### 1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลประชาสรรค์ จังหวัด นครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ปีการศึกษา 2553

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลประชาสรรค์ อำเภอ ลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 34 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

#### 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมุ่งศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad ของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80

#### 3. ขอบเขตด้านตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

3.1 ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต

**ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

**1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล**

แหล่งข้อมูลที่ศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้อง 1 โรงเรียนเทศบาล ประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 34 คน

**2. ขอบเขตด้านเนื้อหา**

ผู้วิจัยมุ่งประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**3. ขอบเขตด้านตัวแปร ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่**

3.1 ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต

3.2 ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต

**นิยามศัพท์เฉพาะ**

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยขอกำหนดความหมายของคำศัพท์เฉพาะบางคำในการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad หมายถึง ชุดของสื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ซึ่งมีลักษณะเป็นชุดกิจกรรม ประกอบคำอธิบาย โดยเน้นกิจกรรมเป็นหลัก มุ่งเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการนำความรู้ทักษะและการดำเนินการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาส่งผลให้นักเรียนเกิดเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมอย่างถาวร อันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัด ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีจำนวน 3 ชุด ได้แก่

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่	1 การเลื่อนขนาน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่	2 การสะท้อน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่	3 การหมุน

โดยมีส่วนประกอบดังนี้

คู่มือการใช้ เป็นส่วนประกอบที่อธิบายรายละเอียดในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ตามรูปแบบวิธีสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม ประกอบด้วย

- เนื้อหา ตัวอย่าง และปัญหา เป็นส่วนที่อธิบายความรู้ให้กับนักเรียน
- แบบฝึกหัด เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนได้ปฏิบัติเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมาย
- แบบทดสอบสำหรับการประเมินผล เป็นส่วนที่นักเรียนได้ประเมินผลความรู้

ความสามารถของตนเองจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. **โปรแกรม Geometer's Sketchpad** หมายถึง สื่อเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โปรแกรมนี้สามารถสร้างรูปเรขาคณิต กราฟต่าง ๆ สามารถเลื่อน หมุน ยืด หด พลิกรูปได้ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad ในการสร้างบทเรียนเพื่อนำมาใช้ในการอธิบายประกอบการสอนสาธิตในเนื้อหาความหมายของการเลื่อนขนาน การเลื่อนขนานบนระนาบในระบบพิกัดฉาก การหาทิศทาง ระยะทางการเลื่อนขนาน ความหมายของการสะท้อน การสะท้อนรูปเรขาคณิตบนระนาบพิกัดฉาก การหาเส้นสะท้อน ความหมายของการหมุน การหมุนรูปเรขาคณิตบนระนาบในระบบพิกัดฉาก และการหาจุดหมุน โดยครูเป็นผู้สาธิต และสุ่มตัวอย่างนักเรียนออกมาสาธิตเป็นบางครั้ง

3. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนความสามารถในการเรียนจาก ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. **ประสิทธิภาพของ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad** หมายถึง เกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากคะแนนจากแบบฝึก และแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad ร้อยละ 80 ขึ้นไป



80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad ร้อยละ 80 ขึ้นไป

5. **เกณฑ์ร้อยละ 80** หมายถึง เกณฑ์ขั้นต่ำของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ที่เรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์

6. **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad ในด้านปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และ ด้านผลผลิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

### สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80