

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในหมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ว่าด้วยการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญ ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (ยุพิน พิพิธกุล, 2543, หน้า 24) ดังนั้นการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ในทศวรรษที่ 21 จึงเป็นการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน (Mathematics for All) เป็นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้เป็นทรัพยากรที่มีค่ามีประสิทธิภาพและศักยภาพเพื่อจะได้เป็นกำลังของชาติสืบไป การสอนคณิตศาสตร์ในทศวรรษที่ 21 นี้จึงจำเป็นต้องอาศัยครูผู้รู้คณิตศาสตร์เพื่อจะได้ถ่ายทอดความรู้นั้นมาพัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้รู้คณิตศาสตร์อย่างสมสมัยทันกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์นี้ นอกจากนี้การสอนคณิตศาสตร์ในยุคนี้จำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจมีทักษะความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มากพอ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ (ปานทอง คุลนาถศิริ, 2538, หน้า 18) บทบาทของผู้สอนจึงต้องเปลี่ยนไป ผู้สอนจะมีภาระหน้าที่จะเตรียมบทเรียน ถ้าเป็นการให้ทำโจทย์ จะมีการเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนก็จะเลือกทำได้เต็มตามศักยภาพของตน ไม่จำเป็นที่ทุกคนจะต้องทำได้เหมือนกัน การให้ทำแบบฝึกทักษะจึงเป็นภาระหน้าที่ของผู้สอนว่าจะมุ่งประโยชน์สูงสุดให้เกิดแก่ผู้เรียนได้อย่างไร ผู้สอนจึงต้องมีความรู้ในการเตรียมสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ การเรียนคณิตศาสตร์นั้นไม่ใช่เรียนรู้จากการถ่ายทอดความรู้ของครูอย่างเดียว ผู้เรียนจะต้องรู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักลำดับ ขั้นตอนของการแก้ปัญหา อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ยากขึ้นตามลำดับความสามารถ (ยุพิน พิพิธกุล, 2543, หน้า 25-26) และเรขาคณิตเป็นเรื่องที่สำคัญดังโกลด์ ไพศาล (2540, หน้า 2) ได้กล่าวว่าเรขาคณิตมีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น การเดินลัดสนาม งานด้านก่อสร้าง งานด้านศิลปกรรม ล้วนมีรูปแบบทางเรขาคณิตเป็นพื้นฐาน หรือต้องใช้ความรู้ทางเรขาคณิตมาเกี่ยวข้องด้วย เนื้อหาสาระทางเรขาคณิต ยังเป็นเครื่องมือที่นำไปช่วยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สาขาอื่น ๆ เช่น ตรีโกณมิติ พีชคณิต และการวิเคราะห์ด้วยวิธีที่ง่าย และหาคำตอบที่เร็วขึ้น อีกทั้งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนมีเหตุผล ทำงานอย่างมีระบบขั้นตอนและพัฒนาความสามารถด้านการค้นพบ นอกจากนี้โจทย์ปัญหาทางเรขาคณิตบางรูปแบบ ยังท้าทายชวนให้อยากคิดให้สนุก และเพลิดเพลิน เป็นการฝึกฝนใช้สติปัญญาในการแก้ปัญหาจากความสำคัญดังกล่าว นักเรียนที่จบ

หลักสูตรช่วงชั้นที่ 4 จึงควรมีความรู้และประสบการณ์ในวิชาเรขาคณิตพอสมควร เพื่อจะนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม แต่โดยทั่วไปนักเรียนส่วนมากไม่ชอบวิชาเรขาคณิต มักคิดว่าเรขาคณิตเป็นเรื่องยาก และมีปัญหาในการเรียนทำให้นักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุพจน์ ไชยสังข์ ที่พบว่าผลการเรียนของนักเรียนในวิชาเรขาคณิตอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ (สุพจน์ ไชยสังข์, ม.ป.ป., หน้า 1-13 อ้างถึงใน โกมล ไพศาล, 2540, หน้า 2) จะเห็นว่าเรื่องเรขาคณิตเป็นเนื้อหาที่เป็นปัญหาสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และจากรายงานการวิจัยเรื่อง “เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่ เป็นปัญหาต่อการจัดการเรียนการสอนตามความคิดเห็นของครู” วรณัน ขุนศรี (2538, หน้า 15-16) ได้กล่าวในหัวข้อความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียนของ สสวท. สำหรับครูคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียนของ สสวท. ว่า รายวิชา ค011 มีความเหมาะสมในแต่ละเนื้อหา ตัวอย่างและแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนมีน้อย ควรมีแบบฝึกหัดกระคน ท้ายบท และให้ข้อเสนอแนะว่าควรเรียนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ และภาคตัดกรวยต่อเนื่องกัน ดังนั้นครูจึงควรนำแบบฝึกต่าง ๆ มาให้นักเรียนฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะ สามารถคิดคำนวณได้ถูกต้องรวดเร็ว แม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับ ดำรง มัชฌมนันท์ (2539, หน้า 269) กล่าวว่าในการสอนคณิตศาสตร์นั้น แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการฝึกทักษะของนักเรียน เพราะวิชาคณิตศาสตร์นั้นเป็นวิชาที่ต้องฝึกมาก ๆ จึงจะเกิดทักษะที่จะนำไปแก้ปัญหาได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปานทอง กลุณาสิริ (2538, หน้า 18) กล่าวว่า ภูเขา จะนำไปสู่ความนักเรียนสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ก็คือนักเรียนต้องฝึกเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เป็นประจำ แบบฝึกหัดเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับผู้เรียนคณิตศาสตร์ที่จะต้องฝึกฝน ให้เกิดทักษะในการเรียน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจสร้างแบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ เพื่อฝึกฝนทักษะการคิดคำนวณได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และเป็นการปูพื้นฐานสำหรับเนื้อหา มัธยมศึกษาตอนปลาย และอุดมศึกษา ซึ่งคาดว่าจะประโยชน์ต่อตัวนักเรียน และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างแบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้แบบฝึกเรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เป็นแนวทางสำหรับครู และผู้เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการเรียน การสอน เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์
3. เป็นแนวทางสำหรับครู และผู้เกี่ยวข้องในการสร้างแบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องเรขาคณิต และเรื่องอื่น ๆ ในระดับชั้นต่าง ๆ อันเป็นผลให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนชลกลยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ห้อง จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกสุ่มอย่างง่าย

เนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาสร้างแบบฝึก เป็นเนื้อหาเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นเนื้อหาในหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. แบบฝึกทบทวนท้ายชุดของแบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตศาสตร์วิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพ ในการทดลองครั้งนี้ ใช้เวลา ทดลอง 7 วัน วันละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการศึกษา ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

1. แบบฝึก หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 2 ส่วน คือ

1.1 แบบฝึกเป็นชุดแบบฝึกที่ให้นักเรียนศึกษา และฝึกทักษะการคิดคำนวณในวิชาเรขาคณิตระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งสร้างสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีทั้งหมด 7 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 ระยะห่างระหว่างจุดสองจุด

ชุดที่ 2 จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด

ชุดที่ 3 ความชันของเส้นตรง

ชุดที่ 4 เส้นขนาน

ชุดที่ 5 เส้นตั้งฉาก

ชุดที่ 6 ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง

ชุดที่ 7 ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด

1.2 แบบฝึกทบทวน เป็นแบบทดสอบความรู้หลังจากการทำแบบฝึกในแต่ละชุดเสร็จเรียบร้อยแล้วส่งข้อสอบแบบปรนัยที่มี 7 ชุด แต่ละชุดมีจำนวนข้อ 4, 6, 5, 2, 6, 5, 7 ตามลำดับ

2. เกณฑ์มาตรฐาน (C_1 / C_2) หมายถึง เกณฑ์ที่พิจารณาการผ่านจุดประสงค์ 65% ถือว่าผ่าน ซึ่งได้จากเกณฑ์การประเมินผลการเรียนของ Gronlund (1981, หน้า 524 อ้างถึงใน บุญธรรมกิจปริดาภิสุทธิ, 2535, หน้า 203)

2.1 เกณฑ์ (C_1) หมายถึง เกณฑ์ในการพิจารณาการผ่านเกณฑ์การประเมินผลที่ได้จากการทำแบบฝึกทบทวน ในแต่ละชุดถูกต้องไม่น้อยกว่า 65%

2.2 เกณฑ์ (C_2) หมายถึง เกณฑ์ในการพิจารณาการผ่านเกณฑ์การประเมินผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ถูกต้องไม่น้อยกว่า 65%

3. ประสิทธิภาพของแบบฝึก หมายถึง คุณภาพของแบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างใช้ฝึก จนสามารถกระทำแบบฝึก และแบบทดสอบหลังการเรียน ได้ผ่านเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบฝึกทบทวนในแต่ละชุดผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (C_1) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (C_2) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง เครื่องมือวัดความรู้ความสามารถหลังเรียนเรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยแบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

5. ช่วงชั้นที่ 4 หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6