

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างชุดแบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนชลกันยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยได้แก่ แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด มีทั้งหมด 12 แบบฝึก แบบฝึกทบทวนเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีจำนวน 7 ชุด และแต่ละชุดมีจำนวนข้อตามลำดับดังนี้ 4, 6, 5, 2, 6, 5, 7 รวมทั้งหมดเป็น 35 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23-0.77 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.96 ทั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตัวเอง โดยนำชุดแบบฝึกที่สร้างขึ้น และผ่านการหาคุณภาพเบื้องต้นแล้ว ไปดำเนินการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนชลกันยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน โดยให้นักเรียนเรียนตามความสามารถของตนและเมื่อสิ้นสุดการทำแบบฝึกในแต่ละชุดผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลหลังเรียนด้วยแบบฝึกทบทวนและทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เพื่อนำคะแนนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกด้วยวิธีดำเนินการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก โดยการหาร้อยละของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบฝึกทบทวนในแต่ละชุดผ่านเกณฑ์ที่กำหนดและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง โดยการหาร้อยละของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปผลการวิจัย

ได้แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ 86.67/93.33

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 7 ชุด มีจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยชุดแบบฝึกทบทวนผ่านเกณฑ์คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 86.67 ซึ่งชุดที่ 4 เรื่องเส้นขนานมีประสิทธิภาพสูงสุดเนื่องจากชุดแบบฝึกที่สร้างมีการนำเสนอโดยใช้รูปภาพและมีแบบฝึกที่หลากหลาย ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ส่วนชุดที่ 6 เรื่องความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง และชุดที่ 7 เรื่องระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดมีประสิทธิภาพต่ำสุดเนื่องจากเนื้อหาเป็นเรื่องเกี่ยวกับการสร้างสมการซึ่งนักเรียนจะจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมการเป็นอย่างดี ประกอบกับข้อสอบที่เลือกใช้ทดสอบมีค่าความยากง่ายค่อนข้างสูง และมีจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 93.33 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ พบว่าแบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 86.67/93.33 ทั้งนี้อาจเกิดจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้สร้างขึ้นตามขั้นตอนการสร้างแบบฝึก และตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นได้นำไปทดลองหาประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้จริง เมื่อพบข้อบกพร่องจากการทดลองในแต่ละครั้งก็ได้ปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบฝึกที่สร้างขึ้นผู้วิจัยได้บูรณาการจากรูปแบบโครงสร้างส่งเสริมสมรรถภาพการสอน เพื่อจัดทำแบบฝึกที่มีรูปแบบดังนี้ ศึกษา สรุป ฝึก นำไปใช้ ทดสอบความรู้หลังเรียน โดยแบบฝึกแต่ละแบบฝึกประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ
 - 2.1 ชั้นศึกษาเนื้อหาและตัวอย่าง ได้จัดทำเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาที่ละน้อยจากง่ายไปยาก
 - 2.2 ชั้นสรุปกฎเกณฑ์ จากเนื้อหาที่ศึกษาไปแล้ว
 - 2.3 ชั้นฝึกทักษะ ได้จัดทำแบบฝึกที่หลากหลายแตกต่างกันในแต่ละแบบฝึกเพื่อเป็นการฝึกทักษะหลาย ๆ ด้าน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้
 - 2.4 ชั้นนำไปใช้ เป็นการทดสอบว่านักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาเกี่ยวกับเรขาคณิตได้
3. การแบ่งเนื้อหาในแบบฝึก ได้แบ่งเนื้อหาเป็นเนื้อหาย่อย ๆ และมีความสมบูรณ์ในแต่ละแบบฝึก การจัดลำดับเนื้อหาของแบบฝึกเริ่มจากง่ายไปยาก ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 ชุดดังนี้

- แบบฝึกชุดที่ 1 ระยะห่างระหว่างจุดสองจุด
- แบบฝึกชุดที่ 2 จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด
- แบบฝึกชุดที่ 3 ความชันของเส้นตรง
- แบบฝึกชุดที่ 4 เส้นขนาน
- แบบฝึกชุดที่ 5 เส้นตั้งฉาก
- แบบฝึกชุดที่ 6 ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง
- แบบฝึกชุดที่ 7 ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด

นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาจากง่ายไปยาก ซึ่งสอดคล้องกับแบบฝึกของ นวลจันทร์ สุกใส (2540) กล่าวคือ แบบฝึกจะดำเนินเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ให้นักเรียนฝึกทำไปที่ละขั้นตอน แบบฝึกที่ฝึกแต่ละครั้งเข้าใจง่าย และเหมาะสมกับความเข้าใจของเด็ก และเป็นการฝึกเฉพาะอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของแบบฝึกที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของพรรณธิดา อ่อนแสง (2532, หน้า 45-46 อ้างถึงใน นวลจันทร์ สุกใส, 2540) ที่ว่าสิ่งที่ฝึกในแต่ละครั้งควรเป็นแบบฝึกสั้น ๆ และเข้าใจง่าย ไม่น่าเบื่อและจะต้องช่วยและกระตุ้นให้เด็กสนใจใคร่ฝึก

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงสรุปได้ว่าแบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกขั้นตอนมีความรู้ครบถ้วนเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและฝึกทำจนชำนาญ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

- 1.1 การสร้างแบบฝึกควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ เพื่อให้นักเรียนศึกษาด้วยตัวเองได้ตามความต้องการ
- 1.2 การสร้างแบบฝึกที่ดีควรมีความหลากหลายและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อให้นักเรียนเลือกทำตามความสามารถของตน
- 1.3 ก่อนนำแบบฝึกไปใช้ควรมีการเตรียมการและวางแผนให้รอบคอบและรัดกุม เพื่อให้คุ้มค่ากับเวลาและมีประสิทธิผล
- 1.4 การนำแบบฝึกไปใช้ควร
 - 1.4.1 ใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์มาก่อนเพื่อผู้เรียนจะได้ทบทวนและฝึกทำแบบฝึกหัดจากชุดแบบฝึกอย่างเข้าใจและฝึกจนชำนาญ
 - 1.4.2 มีความยืดหยุ่นในเรื่องของเวลา เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีศักยภาพที่แตกต่างกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรสร้างแบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องเรขาคณิตและเรื่องอื่น ๆ ในระดับชั้นต่าง ๆ

2.2 ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอื่นเพื่อให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น เช่น การทดลองใช้กับนักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนต่างจังหวัด เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

2.3 ก่อนที่จะนำแบบฝึกของผู้วิจัยมาใช้กับนักเรียน นักเรียนควรมีความรู้ในเนื้อหาของแบบฝึกนั้น ๆ ก่อน เพื่อให้การเรียนการสอนของแบบฝึกที่นำมาวิจัย เป็นไปตามขั้นตอน ไม่ต้องเสียเวลาในการทำความเข้าใจในเนื้อหาและนักเรียนสามารถทำแบบฝึกได้ตามความสามารถของตน

2.4 ควรเผื่อเวลาในการทดลองกับนักเรียนให้เพียงพอเนื่องจากนักเรียนมีความสามารถที่แตกต่างกัน