

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษามีวัตถุประสงค์หลัก คือ พัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้ คือ

1. เพื่อออกแบบ สร้าง ประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อทดลองใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านไทรคงยัง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 19 คน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยคือ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยยึดเนื้อหาหลักสูตรการเรียนคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ ใช้เวลาเรียน 10 ชั่วโมง โดยมีเนื้อหาย่อยดังนี้
 - 2.1 การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
 - 2.2 การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว
 - 2.3 การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
 - 2.4 การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในการศึกษาครั้งนี้มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบ สร้าง ประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบ สร้าง ประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การดำเนินการในขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้ผู้ศึกษาได้สร้างแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเนินมะปรางศึกษาวิทยา อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านไทรดงยั้ง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 19 คน ในการวิจัย ครั้งนี้เป็นกรวิจัยและพัฒนา โดยผู้ศึกษาทำการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

ที่โรงเรียนบ้านไทรดงยัง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก เป็นเวลา 10 ชั่วโมง ใช้เวลาสอน สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ และใช้เวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนอีก 2 ชั่วโมง โดยใช้แบบแผนการวิจัย (One Group Pretest – Posttest Design)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและวัดผลของการทดลอง

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ฉบับ โดยผู้วิจัยใช้ทดสอบก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด คือ

แบบฝึกทักษะชุดที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

แบบฝึกทักษะชุดที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

แบบฝึกทักษะชุดที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

แบบฝึกทักษะชุดที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านไทรดงยัง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1 การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ตรวจสอบความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.2 การหาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์โดยคำนวณ ค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนทำได้ระหว่างการใช้แบบฝึกทักษะฯ (E_1) และ คำนวณค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง หลังการใช้แบบฝึกทักษะฯ (E_2)

2. การทดลองใช้แบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1 วิเคราะห์ความสามารถในการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลัง ทดลองใช้แบบฝึกทักษะ โดยนำข้อมูลไปหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังทดลองใช้แบบฝึกทักษะ เพื่อศึกษาผลของการใช้แบบฝึกทักษะ ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t – test แบบ Dependent Samples

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์โดยนำข้อมูลไปหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยประเมินความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ ในภาพรวมพบว่า แบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเนินมะปรางศึกษาวิทยา อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.17 / 77.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง หลังการใช้แบบฝึกทักษะ สูงกว่าก่อนการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีระดับความพึงพอใจในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านครูผู้สอน	นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ด้านเนื้อหา	นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ด้านแบบฝึกทักษะ	นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ด้านการวัดและประเมินผล	นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์หลัก คือ พัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 79.17 / 77.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 ทั้งนี้เนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ แล้วจึงดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะอย่างมีหลักเกณฑ์ และมีขั้นตอน หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงได้นำแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และมีส่วนที่เกี่ยวข้องในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบและให้ความเห็นว่าแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความเหมาะสมในทุกๆ ด้าน ตั้งแต่คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู คำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา สื่อการเรียนรู้อื่นๆ และการวัดและประเมินผล ผู้ศึกษาให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและได้นำแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ

2. ในขั้นตอนของการทดลองใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านไทรดงยัง อำเภอนิคมบ่งราย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 19 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยและสอดคล้องกับงานวิจัยของ นราพร ฤทธิ์หาญ (2547. บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะ สูงกว่าก่อนเรียนมากกว่าร้อยละ 15 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการใช้แบบฝึกทักษะในการเรียนคณิตศาสตร์นั้นทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัญญา โพธิสุวรรณ (2541. บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นได้ ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยแบบฝึก เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ตัวอย่างหนึ่ง ในการฝึกฝนให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหา ครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรสร้างและส่งเสริมให้มีการสร้างแบบฝึกฝน แต่ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้นของผู้เรียนด้วย (อรุณกานต์ มาสินทพันธุ์ . 2542 : 49) อีกทั้งแบบฝึกวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นนี้ เป็นรูปแบบสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง และครูมีบทบาทเป็นผู้คอยชี้แนะ หรือนำการปฏิบัติกิจกรรมในการแสวงหาความรู้ของผู้เรียน ด้วยเหตุผลนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้ามีความคาดหวังว่าผู้เรียนที่ได้รับการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ จะมีพัฒนาการในการคิด การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นต่อไป

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในด้านครูผู้สอน ด้านเนื้อหา ด้านแบบฝึกทักษะ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และด้านการวัดและประเมินผล นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นนั้น ได้มีกระบวนการสร้างที่เป็นไปตามขั้นตอนของการสร้างแบบฝึกทักษะในลักษณะแบบฝึกที่ดี ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงข้อบกพร่องเพื่อให้แบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ได้ โดยการสร้างข้อคำถามจะแยกออกเป็นด้านต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละด้านจะมีข้อคำถามที่นักเรียนได้ร่วมการจัดกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งครูผู้สอนจะมีเทคนิควิธีการให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน คอยคำปรึกษา แนะนำ ดูแล และอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการเรียนรู้ อย่างทั่วถึง ประกอบกับเนื้อหาในแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ครูกับนักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ใกล้ชิดกัน จึงทำให้ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงข้อบกพร่องเพื่อให้แบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมในการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ควรสร้างแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ในทุก ๆ หน่วยการเรียนรู้ในแต่ละระดับชั้น เพื่อเป็นส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และจัดระเบียบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้รับจะเป็นสิ่งที่คงทน

1.2 ในขณะที่นักเรียนกำลังทำแบบฝึกทักษะนั้น ครูควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อประกอบการประเมินคุณลักษณะในด้านต่าง ๆ

1.3 ควรให้นักเรียนได้ฝึกฝนตนเองโดยใช้แบบฝึกทักษะอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเคยชินในการที่จะแสวงหาและฝึกฝนทักษะด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะในเนื้อหาหรือระดับชั้นอื่นๆ
- 2.2 ควรทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการสอนอื่นๆ เช่น บทเรียนสำเร็จรูป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนบนเครือข่าย