

**การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้แบบฝึกทักษะ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

**A study of Academic Achievement on Quadratic Polynomial Factorization by
Using Mathematics Skill Practice for Mathayomsuksa 2**

**เนตรปรียา ประเสริฐแทน¹ นงนุช บุรุษพัฒน์² และ วรางคณา ก้อมน้อย³
Netpreeya Praserttan¹ Nongnuch Burutpat² and Warangkana Komnoy³**

Received: November 17, 2019; Revised: December 18, 2019; Accepted: December 23, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 จำนวน 36 คน ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย(จิระประวัติ)นครสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบฝึกทักษะ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการใช้แบบฝึกทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการใช้แบบฝึกทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์, การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง, แบบฝึกทักษะ

¹ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ E-mail: pampamperd3110@gmail.com

² ครูพี่เลี้ยง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (จิระประวัติ) นครสวรรค์ E-mail: miskobnuch@gmail.com

³ อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ E-mail: komnoy.w.me@gmail.com

¹ Pre-service Mathematics Student, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University
E-mail: pampamperd3110@gmail.com

² Mentor Teacher, Department of mathematics, Suankularb Wittayalai (Jiraprawat) Nakornsawan School
E-mail: suvimon2526@gmail.com

³ Lecturer, Department of Mathematics, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University
E-mail: komnoy.w.me@gmail.com

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to compare mathematics learning achievement on the factorization of a quadratic polynomial of mathayomsuksa 2 students by using mathematics skill practice, and 2) to compare mathematics learning achievement on the factorization of the quadratic polynomial of mathayomsuksa 2 students by using mathematics skill practice with 70% criterion. The sample group used in this research was 36 mathayomsuksa 2/4 students who were studying in the academic year 2019, Suankularb Wittayalai School (Chiraprawat), Mueng Nakhon Sawan District, Nakhon Sawan Province, which is obtained by simple random sampling. The research instruments comprised 4 mathematics skill practices in the factorization of the quadratic polynomial topic and the factorization of quadratic polynomial achievement test. The results of this research showed that 1) the students' learning achievement on the factorization of quadratic polynomial after using mathematics skill practice was higher than before using mathematics skill practice with a statistically significant difference at the level of .05. 2) Mathayomsuksa 2 students' learning achievement on the factorization of quadratic polynomial after using mathematics skill practice achieved the criteria of 70 percent.

Keywords: academic achievement, factorization of a quadratic polynomial, skill practice

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2548) แต่ปัจจุบันพบว่านักเรียนจำนวนมากไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ โดยคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก และต้องทำแบบฝึกหัดมาก นักเรียนจึงรู้สึกท้อแท้และขาดความมั่นใจในการเรียน ส่งผลเป็นผลกระทบโดยตรงต่อการเรียน และเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ด้วย (วรสุตา บุญยไวยโรจน์, 2540)

จากการสอบถามถึงสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้จากครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ยากแก่การเรียนรู้และทำความเข้าใจ ซึ่งในแต่ละปีการศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ส่วนใหญ่จะมีปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหา เรื่อง พหุนาม ซึ่งในหลักสูตรใหม่ได้เพิ่มเนื้อหาเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง เข้ามาเป็นบทเรียนใหม่ นับว่าเป็นเรื่องยากสำหรับผู้เรียน เพราะการแยกตัวประกอบของพหุนามต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางวิชาคณิตศาสตร์ และการฝึกฝนทำบ่อย ๆ อีกทั้งครูผู้สอนจะต้องมีเทคนิควิธีการในการสอนที่ดี เข้าใจง่าย จึงจำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องหาวิธีสอนหรือนวัตกรรมต่าง ๆ มาช่วยเสริมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการศึกษาเทคนิคการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ เป็นแนวทางที่ดีและเหมาะสม เพราะแบบฝึกเสริมทักษะได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยโดยมีการเรียงลำดับจากง่ายไปหายากมีตัวอย่างประกอบและแบบฝึกทักษะที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เกิดเทคนิควิธีคิดคำนวณหรือการแก้ปัญหาด้วยเทคนิควิธีต่าง ๆ จนสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจนั้นให้เป็นทักษะที่ชำนาญได้ กิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ นอกจากนี้แบบฝึกทักษะยังช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่คงทน แบบฝึกทักษะสามารถให้ผู้เรียนได้ฝึกหลังจากที่เรียนจบบทเรียนนั้นๆ หรือสามารถฝึกใหม่ซ้ำๆ หลายๆ ครั้งเพื่อความแม่นยำในเรื่องที่ต้องการฝึก (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2553).

จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกับเกณฑ์ร้อยละ 70

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (จิระประวัตติ) นครสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 4 ห้องเรียน มีจำนวนทั้งสิ้น 146 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย (จิระประวัตติ) นครสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 36 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยรวมทั้งสิ้น 2 ฉบับ ดังต่อไปนี้

1) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 ชุดมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.1 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไม่ได้ โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์จากพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในห้องเรียน

1.2 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เกี่ยวกับแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

1.3 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ และการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

1.4 พิจารณาจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดรูปแบบและขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

1.5 ออกแบบและสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 4 ชุด

1.6 นำแบบฝึกเสริมทักษะเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านพิจารณา เพื่อรับคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง และเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา การใช้ภาษา รูปแบบ และความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้

1.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกเสริมทักษะตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.8 จัดพิมพ์แบบฝึกเสริมทักษะเป็นฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 1 ฉบับ มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู หนังสือเรียน และคู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คู่มือการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้และคู่มือการสร้างแบบทดสอบ

2.2 ศึกษาเนื้อหาและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

2.3 ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบปรนัย จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นโจทย์การแยกตัวประกอบโดยใช้สมบัติแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง เป็นปรนัยจำนวน 30 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ

2.4 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ภาษาที่ใช้ และตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และความครอบคลุมคำถาม จำนวน 3 ท่าน

2.5 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)เป็นรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปไว้ใช้ เนื่องจากแบบทดสอบมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีข้อสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ 30 ข้อ

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาและความเหมาะสมของเวลาในการทำแบบทดสอบ กำหนดเวลาไว้ 30 นาที เพื่อนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) และหาค่าอำนาจจำแนก (r)

2.7 นำกระดาษคำตอบของนักเรียนตรวจให้คะแนน โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่นักเรียนทำได้ถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่นักเรียนทำไม่ถูกหรือไม่ตอบ แล้วนำผลคะแนนของนักเรียนมาวิเคราะห์ เพื่อหาความยากง่าย (P) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) แบบอิงกลุ่ม คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งมีข้อสอบเข้าเกณฑ์ จำนวน 25 ข้อ

2.8 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ 20 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับโดยใช้ KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.85

2.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบเรียบร้อยแล้วเป็นแบบทดสอบฉบับจริง คือ ปรนัย จำนวน 20 ข้อ เพื่อเป็นเครื่องมือในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง นำมาตรวจให้คะแนนและบันทึกไว้เป็นคะแนนสอบก่อนเรียน เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2) ผู้วิจัยดำเนินการสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้าง จำนวน 4 ชุด

3) หลังจากการดำเนินการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน นำมาตรวจให้คะแนนบันทึกผลไว้เป็นคะแนนหลังเรียน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบที ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent sample)

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกับเกณฑ์ร้อยละ 70 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบที กรณีกกลุ่มตัวอย่างเดียว (one sample t-test)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ก่อนเรียนหลังจากนั้นทดลองสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เมื่อสิ้นสุดการสอน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบ paired samples t-test ได้ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t-test
สอบก่อนเรียน	36	19.61	2.36	145	671	2.03
สอบหลังเรียน	36	23.64	2.16			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง จำนวน 36 คนมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 19.61 และหลังเรียนเท่ากับ 23.64 มีค่า t-test เท่ากับ 2.03 และเมื่อเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 1

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง หลังจากทดลองสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เมื่อสิ้นสุดการสอน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยใช้การทดสอบ one sample t-test ได้ผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

* มี	กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t-test
	สอบหลังเรียน	36	23.64	2.16	7.3

นัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 4.2 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง จำนวน 36 คน มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 23.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.16 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

สรุปผลและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้แบบฝึกทักษะโดยให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจนเกิดความเข้าใจ และความชำนาญในเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองมากขึ้น จึงนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อาวุธ ปะเมโท (2540) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า นักเรียนร้อยละ 84.37 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 80) โดยเฉลี่ยของคะแนนนักเรียนทั้งชั้นคิดเป็นร้อยละ 83.59 และนิตยา บุญสุข (2541) ได้ทำการศึกษาวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับแบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จะเห็นได้ว่าการใช้แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการสอน จะช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และยังช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนและลงมือทำด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

จากผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้แบบฝึกทักษะโดยให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจนเกิดความเข้าใจ และความชำนาญในเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองมากขึ้น จึงนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อาวุธ ปะเมโท (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครราชสีมา พบว่านักเรียนร้อยละ 84.37 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 80) โดยเฉลี่ยของคะแนนนักเรียนทั้งชั้นคิดเป็นร้อยละ 83.59 และนิตยา บุญสุข (2541) ได้ทำการศึกษาวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับแบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จะเห็นได้ว่าการใช้แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการสอน จะช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และยังช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนและลงมือทำด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการนำแบบฝึกเสริมทักษะไปใช้นั้น ครูผู้สอนต้องศึกษาแบบฝึกเสริมทักษะล่วงหน้าให้เข้าใจก่อนที่จะนำไปใช้สอน ควรจัดเตรียมสื่อการสอนที่จำเป็นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และครูผู้สอนต้องอธิบายคำชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจให้ชัดเจนก่อน

2. การสร้างแบบฝึกควรมีการบูรณาการโดยใช้วิชาคณิตศาสตร์ เป็นแกนในการบูรณาการกับวิชาอื่น

ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง การแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีอื่น ๆ

2. ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ด้วย เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

นิตยา บุญสุข. (2541). แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วรสุตา บุญยไวยโรจน์. (2540). การพัฒนาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2548). การประเมิน การอ่าน คณิตวิเคราะห์ และเขียนตามหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

สุนันท์ สินธพานนท์. (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิควิธีคิด.

อารุณ ปะเมโท. (2540). ผลการใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครราชสีมา (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยขอนแก่น.