

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พาราโบลาโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี

ชญามล เทียมผล*

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลาและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้สุ่มจากประชากร จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ และแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง พาราโบลา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานได้แก่ ค่า t – test

ผลการวิจัยพบว่า

1. การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่องพาราโบลาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 75.44/79.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะ, ความพึงพอใจ, การหาประสิทธิภาพเครื่องมือ, พาราโบลา
การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

*นักศึกษาระดับปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา ด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.07$) นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน มีความเหมาะสมกับวัยมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.37$) รองลงมาคือ มีการเรียงลำดับเนื้อหา จากง่ายไปหายาก ($\bar{x} = 4.07$) และค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ เรื่องที่เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนเรื่องต่อไปได้ ($\bar{x} = 3.90$) ด้านสื่อและอุปกรณ์การสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.18$) นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะมีความน่าสนใจมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.37$) รองลงมาคือ สื่อและอุปกรณ์มีความทันสมัย ($\bar{x} = 4.20$) และค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ สื่อและอุปกรณ์มีเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน ($\bar{x} = 4.07$) ด้านการวัดและประเมินผล โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.13$) นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.46$) รองลงมาคือ ครูมีความยุติธรรมในการให้คะแนน ($\bar{x} = 4.32$) และค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ พอใจที่ได้รับการประเมินผลหลาย ๆ ด้านจากสภาพจริง ($\bar{x} = 3.76$)

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้เมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้เรียนจะต้องมีความคิดรวบยอดเรื่อง ภาคตัดกรวย ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สามารถใช้ความรู้เรื่อง ภาคตัดกรวย ความสัมพันธ์และฟังก์ชันแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้ รวมถึงการพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองและพลโลก ซึ่งสมรรถนะการแก้ปัญหาเป็นสมรรถนะที่จำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องได้รับการพัฒนาให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

เนื่องจากผลคะแนนที่ได้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากผลการทดสอบ การศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2560 พบว่าโรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี มีคะแนนเฉลี่ย O – NET เท่ากับ 29.09 ถึงแม้ผลการทดสอบ การศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย ระดับจังหวัดที่ 27.03 และสูงกว่าระดับประเทศที่ 24.53 แต่โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนยังไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนทั้งหมด (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

(สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ : สทศ, 2560) จากการตรวจสอบจะเห็นได้ว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในเรื่อง ภาคตัดกรวย ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ซึ่งต้องใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง พาราโบลา

เนื่องจากโรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี ได้จัดการเรียนการสอน เรื่อง พาราโบลา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยสนใจในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เพื่อเสริมให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเรื่อง พาราโบลา ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่อง ภาคตัดกรวย ความสัมพันธ์และฟังก์ชันในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 148 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สามารถพัฒนาความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ได้แนวทางในการสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อใช้พัฒนาความรู้ ความสามารถของ นักเรียนในเรื่องอื่นๆ
3. ได้แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้ประสิทธิภาพ มากขึ้น
4. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พาราโบลา สูงขึ้น
5. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น ได้

การทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พาราโบลาโดยใช้แบบฝึก ทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี” ผู้ศึกษา ได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารตำรา แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะพจมา เบญจมาศ(2558) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะหมายถึง แบบฝึกที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้นทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน สามารถเรียนรู้และจดจำ สิ่งที่เรียนได้ดีและนำไปใช้ในสถานการณ์เช่นเดียวกันได้และสุพรรณ สิงหนุวัฒน์(2558) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อประกอบการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่มีเนื้อหาเป็น การฝึกทักษะความชำนาญซึ่งเป็นส่วนเสริมสำหรับนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะเพิ่มมากขึ้น ซึ่งแบบฝึกทักษะก็มีความสำคัญสอดคล้องกับบงลักษณะ ฉายา (2558) กล่าวว่า ความสำคัญของแบบฝึกทักษะมุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคำนวณ และแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนทำแบบฝึกมาก ๆ จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดี แบบฝึกทักษะ ที่ดี โสภิตา โตโสภณ (2557) ได้กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดีต้องประกอบด้วยคำชี้แจง สั้น ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนใช้เวลา ไม่มากเกินไป มีหลายรูปแบบ เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน เป็นไปตามขั้นตอน จากง่ายไปหายาก น่าสนใจ และท้าทายให้นักเรียนแสดงความสามารถและต้องคำนึงถึงประโยชน์ ของผู้เรียนที่จะได้รับเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะของอนุรักษ์ เร่งรัด (2557) กล่าวว่าในการสร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพนั้นผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

หลายประการดังนี้คือ ต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาจากตัวนักเรียนจากนั้นวิเคราะห์ภาระงานเขียน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเกณฑ์การทดสอบกำหนดองค์ประกอบในการสอนเช่นขั้นนำเสนอ เนื้อหาหรือขั้นฝึกปฏิบัติ เลือกรูปแบบการสอนและสื่อที่จะนำมาสร้างแบบฝึกทักษะ วางแผน การผลิตและพัฒนาสื่อ วางแผนและกำหนดวิธีการประเมินผลแบบฝึกทักษะ ทั้งนี้ในการสร้าง แบบฝึกทักษะยังต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยา มาเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีกิจกรรมสั้นๆ หลากหลายไม่ซ้ำซากและเหมาะสมกับระดับวัยของนักเรียน ในการสร้างแบบฝึกทักษะจะต้องมีการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะของจันทร์ ปะสิรัมย์ (2555) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากสื่อหรือนวัตกรรมผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งประสิทธิภาพจะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ E1 เป็นตัวแรก และ E2 เป็นเลขตัวหลัง ถ้าเลขเข้าใกล้ร้อยมากก็ถือว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้จากสื่อหรือนวัตกรรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เมื่อเรามีการสร้างแบบฝึกทักษะขึ้นมาเพื่อใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บุรินทร์ แก้วประพันธ์ (2555) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง กระบวนการตรวจสอบว่าผู้เรียน สามารถแสดงออกถึงความสามารถที่พัฒนาขึ้นมากเพียงใดหลังจากการเรียนการสอนและไปสู่ จุดมุ่งหมายที่ผู้สอนและหลักสูตร ได้วางไว้เพียงใด จันทร์พร มุขิตา (2553) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรู้หรือทักษะที่ได้จากการเรียนรู้หรือฝึกฝน ทักษะในรายวิชาต่างๆที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งได้จากการวัดความรู้หรือประเมินความสามารถของ ผู้เรียนหรือทั้งสองอย่างรวมกัน รวมถึงสายฝน เหมสุทธิ (2553) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถเฉพาะของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้เกี่ยวกับปริมาณ ขนาด รูปทรง โดยใช้จำนวนเลขและสัญลักษณ์ ในการช่วยคำนวณอย่างมีหลักการที่แน่นอน อันจะนำมา ช่วยในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมหมาย ศุภพินิจ (2551) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับสิ่งที่ตนต้องการ และทำให้บุคคลมีพฤติกรรมต่อสิ่งเร้า นั้นในเชิงบวกหรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตนเองต้องการ หรือไม่มีความรู้สึกขัดแย้งกับสิ่งเหล่านั้น และถ้าระดับความรู้สึกมีความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในการทำงานความพึงพอใจ เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและสถานการณ์แวดล้อม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นงลักษณ์ ฉายา (2558) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง สมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 85.79/83.50 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยแบบฝึกทักษะ

คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ทองจันทร์ ประสิทธิ์ (2554, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 80.00/80.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75/75 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6558 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 65.58 และมีความพึงพอใจเท่ากับ 4.28 คือมีความพอใจในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี ตั้งกวดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยใช้เวลาการทดลอง 9 คาบ โดยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยรามคำแหงถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี
2. ดำเนินการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา ดังนี้
 - 2.1 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ จำนวน 1 คาบ
 - 2.2 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการใช้แบบฝึกหัดทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 คาบ
 - 2.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม จำนวน 1 คาบ

2.4 ใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบ Dependent Samples t-test for Dependent Samples (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, 101)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย
4. วิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้

ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่อง พาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 เท่ากับ 75.44/79.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พาราโบลา โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะเรื่องพาราโบลา พบว่า ด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.07$) นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับวัยมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ $\bar{x} = 4.37$ รองลงมาคือ มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ($\bar{x} = 4.07$) ค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ เรื่องที่เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนเรื่องต่อไปได้ ($\bar{x} = 3.90$) ด้านสื่อและอุปกรณ์การสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.18$) นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะมีความน่าสนใจมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ $\bar{x} = 4.37$ รองลงมาคือ สื่อและอุปกรณ์มีความทันสมัย ($\bar{x} = 4.20$) ค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ สื่อและอุปกรณ์มีเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน ($\bar{x} = 4.07$) ด้านการวัดและประเมินผลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.13$) นักเรียนมีความ

พึงพอใจเกี่ยวกับมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.46$) รองลงมาคือ ครูมีความยุติธรรมในการให้คะแนน ($\bar{x} = 4.32$) ค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ พอใจที่ได้รับการประเมินผลหลาย ๆ ด้านจากสภาพจริง ($\bar{x} = 3.76$)

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พาราโบลาโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี” พบว่า การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่องพาราโบลาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 75.44/79.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้าง แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์มีความเหมาะสม มีความน่าสนใจ และครอบคลุมกับเนื้อหา โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของทองจันทร์ ประสิทธิ์ (2554) ได้วิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 80.00/80.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75/75

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโบลา มีความเหมาะสมทั้งทางด้านเนื้อหา แบบฝึกทักษะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น รวมถึงได้มีการฝึกฝนจากการทำแบบฝึกทักษะอย่างสม่ำเสมอทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนดีกว่าก่อนเรียน โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของนงลักษณ์ ฉายา (2558) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของปราณี จินฤทธิ์ (2552) ได้วิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะประชาสามัคคี จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าในภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากในการ

จัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนมีการลำดับของเนื้อหาโดยเริ่มจากง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากทำให้มีความเข้าใจเนื้อหาอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน อีกทั้งนักเรียนยังสามารถศึกษาเพิ่มเติม ฝึกฝนในการทำโจทย์ที่มีในแบบฝึกทักษะได้ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำในส่วนที่ไม่เข้าใจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนางลักขณ์ ฉายา (2558) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดและสอดคล้องกับงานวิจัยของทองจันทร์ ประสิทธิ์มัย (2554) ได้วิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะมีความพึงพอใจเท่ากับ 4.28 คือ มีความพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. การนำแบบฝึกทักษะไปใช้ ควรให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมในการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น
2. การใช้แบบฝึกทักษะผู้เรียนจะต้องทำการฝึกฝนซ้ำๆ จนทำให้เกิดองค์ความรู้ในเรื่องที่เรียน
3. ในการสร้างแบบฝึกทักษะควรออกแบบให้มีสีสันสวยงาม ตัวอักษรเหมาะกับการอ่านและวัยของผู้เรียน
4. ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนในการใช้แบบฝึกทักษะและเตรียมการสอนให้ดี ไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการจัดการเรียนการสอนได้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนนุเมศกรรมการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- งานวัดผลและประเมินผล กลุ่มงานวิชาการ โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี. (2560). *รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560*. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- จินตรา ธรรมแพทย์. (2550). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏจันเกษม.

- จันทร์พร มุขิตา. (2553). การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอระหว่างความสามารถทางสมองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ทองจันทร์ ปะสิริรัมย์. (2555). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- นงลักษณ์ ฉายา. (2558). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- บุรินทร์ แก้วประพันธ์. (2555). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4. วิทยานิพนธ์ วท.บ. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ปราณี จินฤทธิ์. (2552). ผลการใช้แบบฝึกทักษะที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะประชาสามัคคี จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พจนา เบญจมาศ. (2558). การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ภัทรา เสดะบุตร. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาเรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิธีสอนแบบทดลองกับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- วนิดา อารมณัฒเพียร. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง การหารทศนิยมและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วีระพงษ์ มุลทา. (2550). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สายฝน เหมสุทธิ. (2551). ปัจจัยคุณภาพชีวิตของนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัด กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (การวัดและประเมินผล การศึกษา), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุพรรณ สิงหนวัฒน์. (2558). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยการใช้เทคนิค การเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

สมหมาย สุภพินิจ. (2551). การพัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

โสภิตา โดโสภณ. (2556). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน), มหาวิทยาลัย ราชภัฏบุรีรัมย์.

ลำลี ดวงบุบผา. (2558). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามรูปแบบซิปปา เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

อนุรักษ เร่งรัด. (2557). การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การประยุกต์ 1 โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. (หลักสูตรและ การนิเทศ), มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อาภรณ์ แจ่มฤทธิ. (2558). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ เทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน), มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.