

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ

วัชร รัตนบ้านด่าน\*

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ” มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้อง มีจำนวนนักเรียน 38 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงใจ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) และทดสอบสมมติฐานของการวิจัยโดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test

ผลการวิจัยพบว่า (1) แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 83.11/78.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ได้แก่ (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (2) แบบฝึกทักษะ

\*นักศึกษานิเทศศาสตร์ โคร่งการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## บทนำ

คณิตศาสตร์นับว่าเป็นวิชาที่มีบทบาทและมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์มากมายยิ่งนัก และยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 47) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดองค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะที่สำคัญที่เป็นจุดเน้นในการพัฒนาผู้เรียน โดยนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและการศึกษาต่อ การมีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดอย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วนช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1)

ด้วยความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งความสำคัญของการฝึกปฏิบัติของนักเรียนจึงได้พัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ศึกษาความต้องการและความสามารถของผู้เรียน ตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา และแนวคิดการดำเนินการวิจัยและพัฒนา มาสร้างแบบฝึกทักษะ เพื่อที่จะเป็นสื่อ นวัตกรรม ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และเป็นการวางรากฐานให้ผู้เรียนมีทักษะด้านการคิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา

### สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา อยู่ในระดับมาก

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 107 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้อง มีจำนวนนักเรียน 38 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

#### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## 2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ

2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึก  
ทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ครูผู้สอนสามารถนำแบบฝึกทักษะไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ใน  
หน่วยการจัดการเรียนรู้สาระการวัดและเรขาคณิต หรืออื่น ๆ ได้
2. สามารถนำแบบฝึกทักษะไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มอื่นหรือ  
โรงเรียนอื่นได้
3. สามารถนำแบบฝึกทักษะไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นอื่นได้

### การทบทวนวรรณกรรม

#### *แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ*

#### *ความหมายของแบบฝึกทักษะ*

ประภาพร ถิ่นอ่อนง (2553, หน้า 29) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้น โดยที่กิจกรรมที่ได้ปฏิบัติในแบบฝึกนั้นจะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ทำให้นักเรียนมีความรู้และทักษะมากขึ้น เพราะมีรูปแบบหรือลักษณะที่หลากหลาย

#### *ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี*

จริยภรณ์ รุจิโมระ (2548, หน้า 148) ได้เสนอหลักเกณฑ์การฝึกทักษะสรุปได้คือแบบฝึกทักษะควรกำหนดนิยามของแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน ให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ แจกแจงทักษะใหญ่ ออกเป็นทักษะย่อยโดยละเอียด นักเรียนจะต้องฝึกทักษะในขั้นย่อย ๆ เหล่านี้ทีละขั้นจนเกิดทักษะแล้ว จึงฝึกทักษะที่ยากขึ้น ให้นักเรียนฝึกทักษะที่แจกแจงเป็นทักษะย่อยแล้วหลายครั้ง จนมีความชำนาญ เน้นการฝึกซ้ำ ๆ มีการวัดและประเมินผล หรือสังเกตพฤติกรรมเด็กอย่างสม่ำเสมอเพื่อ ประเมินว่าเด็กมีทักษะเกิดขึ้นแล้ว

### **หลักทางจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกทักษะ**

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544, หน้า 91-92) ได้กล่าวถึง กฎการเรียนรู้ที่สำคัญของ ธอร์นไคค์ว่ามีอยู่ 3 กฎ คือ (1) กฎแห่งความพึงพอใจ หรือกฎแห่งผล ธอร์นไคค์ (2) กฎแห่งความพร้อม การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาพที่พร้อมจะเรียนหรือพร้อมที่จะทำกิจกรรม ความพร้อมในที่นี้รวมความถึงความพร้อมด้านร่างกายสติปัญญา สังคม และอารมณ์ และ (3) กฎแห่งการฝึกหัด

### **หลักการสร้างแบบฝึกทักษะ**

ประภาพร ถิ่นอ่อนง (2553, หน้า 35) ได้กล่าวว่า หลักการสร้างแบบฝึกทักษะควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาในการเรียนรู้โดยมีจุดมุ่งหมายในการฝึก แบบฝึกควรเริ่มจากง่ายไปหายาก มีหลายแบบ มีตัวอย่างประกอบ มีภาพประกอบ และสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

อุษณีย์ เสือจันทร์ (2553, หน้า 26) ได้กล่าวว่า หลักการสร้างแบบฝึกผู้สร้างต้องศึกษาปัญหาของเนื้อหาที่นำมาสร้างแบบฝึก โดยนำมาตั้งวัตถุประสงค์ตลอดจนรูปแบบ และวางแผนขั้นตอนการใช้แบบฝึก การสร้างแบบฝึกต้องสอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการฝึก ต้องนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และจิตวิทยาพัฒนาการมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกก่อนนำไปใช้ ควรมีการทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบฝึก

### **ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ**

สำลี รักสุทธี (ม.ป.ป., หน้า 34) กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. สำรวจปัญหา สาระ ตังบ่งชี้ที่เป็นปัญหาและความต้องการ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปแล้ว ครูผู้สอนย่อมทราบดีว่า บรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่ รวบรวมปัญหาและความต้องการในการแก้ปัญหา หรือความต้องการที่จะพัฒนาการเรียนการสอนในแต่ละตัวบ่งชี้
2. กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบฝึกทักษะ ให้ชัดเจนตรงตามตัวบ่งชี้ที่เป็นปัญหา เพื่อตอบคำถาม ว่าสร้างแบบฝึกเพื่ออะไร ต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร และเป็นอย่างไร
3. วิเคราะห์ปัญหาที่เรียนในแต่ละจุดประสงค์ ว่าประกอบด้วยอะไร
4. ศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาการอ่านของผู้เรียนในแต่ละชั้นว่า เด็กแต่ละคนมีความสนใจเรื่องอะไร
5. กำหนดกรอบการสร้างแบบฝึกว่าควรประกอบด้วยเรื่องอะไรบ้าง แต่ละเรื่องควรมีกิจกรรมอะไรบ้าง มีความยาวเพียงใด จะนำเสนอโดยใช้ภาพประกอบหรือไม่
6. ลงมือเขียนแบบฝึกแต่ละชุด
7. นำแบบฝึกนั้นไปให้ผู้ชำนาญการตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงตามเนื้อหา เช่น ครู

สอนภาษาไทยที่มีประสบการณ์ ศึกษานิเทศก์ เป็นต้น หรือนำไปทดลองกับผู้เรียน จำนวน 1 – 5 คน เพื่อนำไปรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง

8. จัดพิมพ์หรืออัดสำเนาแบบฝึกเพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้

#### **ส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ**

ลำลี รักสุทธิ (ม.ป.ป., หน้า 36-38) กล่าวถึง ส่วนประกอบของแบบฝึกชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1. คำแนะนำการใช้แบบฝึก
2. แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบเพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
3. สารสำคัญ เพื่อบอกให้รู้ถึงความสำคัญใจความสำคัญสั้น ๆ ของเรื่องนั้น
4. ตัวบ่งชี้ เพื่อบอกให้ทราบถึงตัวบ่งชี้ที่เป็นปัญหาที่ต้องใช้สื่อ นวัตกรรมชุดนี้
5. จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อบอกให้ทราบว่าผู้เรียนต้องรู้อะไร เป็นอย่างไร
6. เนื้อหาสาระ
7. กิจกรรม
8. สรุป
9. แบบทดสอบหลังเรียน

#### **ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ**

สมพร ตอยยิบิ (2554, หน้า 37) ได้กล่าวว่า แบบฝึกมีความสำคัญต่อการเรียน การสอนในรายวิชาต่าง ๆ เพราะจะช่วยให้แก่นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียน และยังสามารถทบทวน เนื้อหาได้ด้วยตนเองดังที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า แบบฝึกมีความสำคัญทำให้เกิดทักษะความชำนาญ หากแต่ต้องการได้รับการฝึกหลาย ๆ ครั้ง หลายรูปแบบ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกแล้วอย่างน้อย ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้แน่นอน แบบฝึกมีประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการแก้ปัญหาของ นักเรียนที่มีปัญหาหากได้ดี

#### **งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

กุหลาบ สีชาติ (2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ แบบฝึกทักษะ ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กนกวรรณ ประกอบศรี และชนพล ศิรชาติ (2560, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ

หาร โดยใช้แบบฝึกทักษะเทคนิคการแก้ปัญหของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้แบบฝึกทักษะเทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ขนิษฐา หาญสมบัติ (2560, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ มีค่าเท่ากับ 81.64/81.98

## วิธีดำเนินการวิจัย

### วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. การพัฒนาหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะจำนวน 2 เล่ม เล่มที่ 1 เรื่อง สมการของพาราโบลา แล้วนำไปหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ดังนี้
  - 1.1 หาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Tryout) ทดลองกับนักเรียนโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 จำนวน 3 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
  - 1.2 หาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) ทดลองกับนักเรียนโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
  - 1.3 หาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (Field Tryout) ทดลองกับนักเรียนโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
2. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลัง (The One Group Pre-test Post-test Design) การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะตามขั้นตอน ดังนี้
  - 2.1 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ ที่สร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที
  - 2.2 จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา โดยใช้

แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 แผน 8 ชั่วโมง 2 สัปดาห์

2.3 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ ที่สร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจโดยให้นักเรียน ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจหลังสิ้นสุดการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

#### **วิธีวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การพัฒนาหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้รวบรวมคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน ( $E_1$ ) ของนักเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ )

2. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ผู้วิจัยได้รวบรวมคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ( $E_2$ ) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบสมมติฐานของการวิจัยโดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ผู้วิจัยได้นำคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจโดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจหลังสิ้นสุดการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### **ผลการวิจัย**

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 83.11/78.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา



ปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

### การอภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 38 คน มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 83.11/78.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากแบบฝึกทักษะได้ผ่านกระบวนการและขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ โดยผู้วิจัยนำขั้นตอนการสร้างตามแนวทางของ สาลี รักสุทธี (ม.ป.ป., หน้า 34) มาใช้ในการสร้างแบบฝึกทักษะ ที่มีขั้นตอนการสร้างเริ่มจากการสำรวจปัญหา กำหนดจุดประสงค์ในการสร้าง วิเคราะห์ปัญหาที่เรียน ศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้ กำหนดกรอบการสร้าง ลงมือเขียน นำแบบฝึกทักษะไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกทักษะ และได้นำแนวคิดของ ประภาพร ถิ่นอ่อน (2553, หน้า 35) และ อุษณีย์ เสือจันทร์ (2553, หน้า 26) มาสร้างแบบฝึกทักษะ ควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยา มีจุดมุ่งหมายในการฝึก การสร้างแบบฝึกต้องสอดคล้องกับเนื้อหาแบบฝึกควรเริ่มจากง่ายไปหายาก มีภาพประกอบ สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง อีกทั้งผลการศึกษายังสอดคล้องกับ ขนิษฐา หาญสมบัติ (2560, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้อย่างร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะมีค่าเท่ากับ 81.64/81.98 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 เนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะโดยผ่านกระบวนการ การตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และได้ผ่านการประเมินตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้แบบฝึกทักษะที่เหมาะสมที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ จำนวน 38 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เน้นกระบวนการปฏิบัติจริงมีขั้นตอนในการแก้ปัญหาและภาพประกอบที่สวยงามดึงดูดความสนใจ กระตุ้นให้

นักเรียนได้ฝึกทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง กระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงและการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีอิสระในการเรียนรู้โดยให้นักเรียนที่เก่งกว่าช่วยแนะนำเพื่อนที่อ่อนกว่าพร้อมกับการให้คำปรึกษาของครู การศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ เพราะมีการตรวจสอบแบบฝึกทักษะจากผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำแบบฝึกทักษะไปทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ กุหลาบ สีชาติ (2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ชุดนี้มีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งทางด้านรูปแบบการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เนื้อหาสาระตรงตามหลักสูตร สอดคล้องกับท้องถิ่น เน้นกระบวนการคิดและการปฏิบัติจริงมีขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการมีลำดับขั้นตอนในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเริ่มตั้งแต่การเข้าใจโจทย์ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา แสดงวิธีทำ หาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและสามารถนำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้มาหาความสัมพันธ์ เพื่อเป็นแนวคิดในการหาคำตอบและมีการตรวจสอบคำตอบภายหลัง ทำให้คำตอบมีความถูกต้องมากขึ้น สาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีภาพประกอบที่สวยงามที่ช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำแบบฝึก

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พาราโบลา อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.18, S.D. = 0.60$ ) เนื่องจากนักเรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ มีการให้กำลังใจให้ซึ่งกันและกัน และคนเก่งช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกวรรณ ประกอบศรี และธนพล ศิริชาติ (2560, บทคัดย่อ) ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้แบบฝึกทักษะเทคนิคการแก้ปัญหามาของ โพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องด้วยนักเรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระในการทำงาน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันและเกิดความพึงพอใจมาก ประกอบกับแผนการจัดการเรียนรู้ได้จัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เทคนิคการแก้ปัญหามาของ โพลยา เป็นการเรียนรู้

ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความรู้ ความสามารถตลอดจนได้นำเสนอผลงานของตนเอง ทำให้นักเรียนทราบผลคะแนนการพัฒนาตนเอง

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ก่อนที่จะนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างควรมีการวางแผนเพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูควรให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนากระบวนการคิดได้อย่างตามศักยภาพของตนเอง
3. ครูผู้สอนจะต้องศึกษาขั้นตอนในการใช้แบบฝึกทักษะให้ละเอียด ให้เข้าใจในการดำเนินกิจกรรมแต่ละขั้น เพื่อสร้างความมั่นใจในการสอนและมีความถูกต้องในการปฏิบัติ

#### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. การทำวิจัยครั้งต่อไปควรทำวิจัยเพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีปัญหาในการจัดการเรียนรู้
2. การทำวิจัยครั้งต่อไปควรทำวิจัยที่พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ไปพร้อมกับวิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบวิธีการสอนที่เหมาะสมกับแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- กนกวรรณ ประกอบศรี และชนพล ตีรชาติ. (2560). *การศึกษผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้แบบฝึกทักษะเทคนิคการแก้ปัญหาของ โพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

- กุหลาบ สีชาติ. (2556). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ขนิษฐา หาญสมบัติ. (2560). ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. แผ่นปายนำเสนอในการประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ “สร้างสรรค์และพัฒนาเพื่อก้าวหน้าสู่ประชาคมอาเซียน” ครั้งที่ 2 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา.
- จริยภรณ์ รุจิโมระ. (2548). การพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ โดยใช้ชุดฝึกทักษะการอ่านออกเสียงของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่.
- ประภาพร ถิ่นอ่อง. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัย (สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา).
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภณ. (2544). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาการศึกษา.
- ลำลี รักสุทธิ (ม.ป.ป.). คู่มือการจัดทำสื่อวัตกรรมการเรียนการสอนและแผนฯ ประกอบสื่อวัตกรรมการเรียนการสอน. เพิ่มทรัพย์การพิมพ์.
- ลำลี รักสุทธิ. (2544). เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนและเขียนแผนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- สมพร ตอยยี่ปี. (2554). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์เทเรซา หองจอก กรุงเทพมหานคร. ปริญญาโทการศึกษา มหาวิทยาลัย, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุษณีย์ เสือจันทร์. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยน และวิธีจัดหมู่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา (วิจัยและพัฒนาการศึกษา), บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.