

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ**

**พชร ประปุ่นไร่\***

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 36 คน ดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) แบบจับสลากชั้นเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการวางแผนการทดลอง การดำเนินการทดลอง และทำการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ  $E_1/E_2$  และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.11 / 79.78 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.151

---

\*นักศึกษานิเทศศาสตร์ โคร่งการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

**คำสำคัญ :** 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2) กราฟ 3) แบบฝึกทักษะ  
4) ความพึงพอใจ

## บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีลักษณะและธรรมชาติเฉพาะตัว ทำให้คณิตศาสตร์มีความแตกต่างจากศาสตร์อื่น คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง มีระบบและแบบแผนที่ชัดเจน เกี่ยวข้องโดยตรงกับการคิดและการใช้สติปัญญาของมนุษย์ เป็นวิธีที่นำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ ถูกนำไปใช้ในหลากหลายรูปแบบ สามารถใช้อธิบายสิ่งต่างๆ และคาดการณ์หรือทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นได้ แต่นักเรียนส่วนใหญ่มักมองว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่วุ่นวายตัวเลขและการคำนวณเท่านั้น และคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก เนื่องจากมีทฤษฎีบท กฎ สูตร นิยามมากมาย ไม่มีสื่อรูปธรรมที่แทนได้ชัดเจน จึงดูเหมือนเป็นวิชาที่อยู่ไกลตัว (อัมพร ม้าคะนอง 2553: 1-2)

จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบัน คือการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งยุพิน พิพิธกุล (2554: 5) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ต้องมุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน กระบวนการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อว่านักเรียน ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้

สภาพการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมา มุ่งให้นักเรียนได้รับความรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นเนื้อหา มากกว่าทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์ 2554: 5) ให้ความสำคัญต่อการจดจำสูตร กฎ วิธีการหาคำตอบ โดยละเลยให้นักเรียนรู้และมีความเข้าใจถึงเหตุผลที่แท้จริงว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์เหล่านั้นมีที่มาอย่างไร หรือสามารถใช้อธิบายสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราได้อย่างไร นักเรียนจึงมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เพียงเล็กน้อย ไม่มีสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมมาช่วยอธิบายเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้นักเรียนเข้าใจได้ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จึงทำให้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และจากบันทึกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ได้บอกเล่าประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ได้ประสบมา กล่าวว่าพวกเขาเบื่อกับการเรียนที่ต้องนั่งฟังครูอธิบายในชั้นเรียน หรือการท่องจำตามตำราเพื่อเอาไปทำข้อสอบให้ผ่าน วิธีการเรียนรู้

แบบนี้เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ น่าเบื่อหน่าย มีแต่ความทุกข์และความเครียด ไม่สามารถเข้าใจบทเรียน หรือ ความรู้ในตำราเหล่านั้นได้อย่างลึกซึ้ง พร้อมทั้งได้เสนอว่า การเรียนรู้ที่ดีต้องเกิดจากการได้ลงมือปฏิบัติ ได้เรียนจากของจริง สถานการณ์จริง จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้จริง การเรียนรู้จากประสบการณ์ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น กายสัมผัสและใจสัมผัส จะช่วยให้สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ดีที่สุด ในการจัด กระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการฝึก ปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนรู้ต้องผสมผสานเนื้อหาสาระและทักษะ กระบวนการเข้าด้วยกัน นักเรียนจึงจะเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด

ตามที่สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) จัดการสอบแบบทดสอบ ทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน หรือ โอนเน็ต ประจำปีการศึกษา 2560 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อวันที่ 3 - 4 กุมภาพันธ์ 2561 จำนวน 4 วิชา ได้แก่ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ นั้น สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้ทำการประกาศผลสอบ เรียบร้อยแล้ว ทางเว็บไซต์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และได้สรุปผล การสอบ โอนเน็ต ของ ม.3 ผลสรุปคะแนน โอนเน็ต คณิตศาสตร์ ผู้เข้าสอบ 643,772 คน คะแนนเฉลี่ย ระดับประเทศ 26.30 คะแนน โดยในภาพรวม ม.3 มีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง ซึ่งไม่แตกต่างจากผลสอบปี 2559 มากนัก โดย ผลสอบ โอนเน็ต ม.3 คณิตศาสตร์ ลดลง 3 คะแนน และเมื่อจำแนกคะแนนตามพื้นที่ และขนาดโรงเรียน ก็พบว่า โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ตั้งอยู่ในเมือง โดยเฉพาะกรุงเทพฯ จะมีคะแนน เฉลี่ยสูงสุดทุกวิชา (สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์, 2561: ออนไลน์)

ซึ่งในขณะเดียวกันโรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 ก็มีคะแนนผลสอบระดับชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชา คณิตศาสตร์ต่ำด้วยเช่นกัน และยังต่ำกว่าคะแนนระดับประเทศ ซึ่งมีผู้เข้าสอบ 242 คน คะแนนเฉลี่ย ระดับโรงเรียน 23.57 คะแนน มาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของ โรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศได้แก่ มาตรฐาน ค 2.2, มาตรฐาน ค 5.1, มาตรฐาน ค 1.1, มาตรฐาน ค 1.4, มาตรฐาน ค 5.2, มาตรฐาน ค 4.2, มาตรฐาน ค 3.2, มาตรฐาน ค 2.1, มาตรฐาน ค 1.2,

มาตรฐาน ค 3.1 ซึ่งมาตรฐาน ค 4.2 คือใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

การใช้แบบฝึกทักษะในการจัดการเรียนการสอนนั้น สามารถพัฒนาการเรียนของนักเรียนได้ และถ้าแบบฝึกทักษะมีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย และมีสีสันสวยงาม ก็จะช่วยให้ นักเรียนมีการจดจำที่ดีขึ้น และนอกจากนี้แบบฝึกทักษะยังเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน คือ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกิด การเรียนรู้เป็นเครื่องมือวัดผลและประเมินผลการเรียน ช่วยให้ผู้ครูทราบความก้าวหน้าหรือข้อบกพร่อง ของนักเรียน และช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน

จากเหตุผลดังกล่าวและจากงานวิจัยที่ได้มีวิจัยศึกษาไว้นั้นทำให้ผู้วิจัยมีความเข้าใจปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์และได้ตระหนักถึงการแก้ปัญหาดังกล่าวจึงสนใจที่จะศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหลวง พ้อปานคลองด่านอนุสรณ์ โดยใช้แบบฝึกทักษะนอกจากนั้นเนื้อหาเรื่องนี้ยังเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ของมนุษย์อย่างมากและเหมาะที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ โดยกำหนดแนวทางการ วิจัยตามแบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มี ประสิทธิภาพ อันจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ระหว่างก่อนเรียนและ หลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ

#### สมมติฐานในการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ อยู่ในระดับมาก

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ 8 ห้องเรียน จำนวน 290 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) แบบจับสลากชั้นเรียน ได้นักเรียนชั้น ม.3/1 ซึ่งมีจำนวน 36 คนเป็นกลุ่มตัวอย่าง

#### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ วิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ

ความพึงพอใจในการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ได้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งทำให้ครูมีสื่อและนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพไปใช้ในการจัดการเรียนรู้สามารถแก้ปัญหาการเรียนรู้นักเรียน ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบเดิม ขาดสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย ทำให้นักเรียนสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ โดยใช้แบบฝึกทักษะ

3. เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถเรื่อง กราฟ ของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

### การทบทวนวรรณกรรม

**ความหมายของแบบฝึกทักษะ** การเรียนคณิตศาสตร์การฝึกทักษะเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก เพราะต้องอาศัยการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ แบบฝึกทักษะมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น ชุดฝึก แบบฝึก เป็นต้น การศึกษาค้นคว้ามีผู้ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะ ดังนี้

ปราณี จินธุฤทธิ์ (2552, หน้า 32) ได้กล่าวว่า แบบฝึก หมายถึง งานที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำด้วยตนเองภายหลังจากได้เรียนบทเรียน เพื่อเป็นการทบทวนและฝึกทักษะในเรื่องที่เรียนผ่านมาแล้ว;

สมพร ตอยยิปี (2554, หน้า 32) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ต่าง ๆ จนเกิดความชำนาญ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

**ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ** อุษณีย์ เสือจันทร์ (2553, หน้า 17-18) ได้กล่าวว่า แบบฝึกช่วยในการฝึกเสริมทักษะ ทำให้จดจำเนื้อหาได้คงทนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน สามารถนำมาแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มได้ดี ผู้เรียนสามารถนำมาทบทวนเนื้อได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตน เป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอนใช้ประเมินผลการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีว่านักเรียนเข้าใจมากน้อยเพียงใด

**แนวคิดในการสร้างแบบฝึกทักษะ** ชูลีพร แจ่มถนอม (2542, หน้า 32) ได้กล่าวว่า การสร้างแบบฝึกต้องคำนึงถึงตัวนักเรียนเป็นหลัก โดยมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าจะฝึกเรื่องอะไร ด้านใด จัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาไม่ยากเกินไป และมีหลายรูปแบบที่น่าสนใจ

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** อัญชลี วงศ์ใหม่ (2559 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องรายงานผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องกราฟ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 82.37/81.95 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 คน หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องกราฟ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

เรื่องกราฟ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเถินวิทยา จำนวน 38 คน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.90 เทียบกับเกณฑ์เป้าหมายของโรงเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ทดสอบด้วยค่า  $z$ -test ได้ค่า  $z$  เท่ากับ 16.10 และค่าวิกฤตเท่ากับ 2.423 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องกราฟ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 จึงสรุปได้ว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ชุด มี 3 ตอน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ จำนวน 1 ชุด
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

#### การดำเนินการทดลอง

1. ดำเนินการฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ดังนี้
  - 1.1 ทำการทดสอบก่อนการฝึกทักษะ (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นจำนวน 15 ข้อ (จำนวน 1 ชั่วโมง)
  - 1.2 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ (จำนวน 8 ชั่วโมง)

1.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการฝึกทักษะ (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม (จำนวน 1 ชั่วโมง)

2. ดำเนินการให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบก่อนการใช้แบบฝึกทักษะและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ
2. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ โดยการทดสอบ ค่า t (t-test Dependent) กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05
4. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความพึงพอใจ

### **ผลการวิจัย**

ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.11 / 79.78 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยในแบบฝึกทักษะทั้ง 3 ตอน ร้อยละ 78.11 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็น 79.78 แสดงว่าแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ มีค่าเฉลี่ย 3.58 แสดงว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก



## อภิปรายผล

ผู้วิจัยสามารถสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ  $78.11 / 79.78$  หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยประจำแบบฝึกทักษะทั้ง 3 ตอน ร้อยละ 78.11 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็น 79.78 แสดงว่าแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ  $75/75$  และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีสีสันสวยงาม รูปเล่มกะทัดรัดสามารถพกพาได้อย่างสะดวก และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างอย่างมีระบบ ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมการศึกษาค้นคว้าแล้วจึงนำไปให้ผู้มีประสบการณ์ตรวจสอบด้านคุณภาพและความเหมาะสม เพื่อให้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอัญชลี วงศ์ใหม่ (2559 : บทคัดย่อ)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง กราฟ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้คะแนนหลัง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของวรณารด ต้นพานิช (2555 : บทคัดย่อ) และสอดคล้องกับงานวิจัยของนางลัดกษณ์ ฉายา (2558 : บทคัดย่อ)

ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนพบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กราฟ โดยใช้แบบฝึกทักษะ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.58$ ) ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการนำเสนอที่เป็นขั้นตอน ผ่านการทดลองและหาประสิทธิภาพแล้ว จึงทำให้สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถในเรื่องกราฟของนักเรียนได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับอัญชลี วงศ์ใหม่ (2559: บทคัดย่อ)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยการทำกิจกรรมในการฝึกปฏิบัติเป็นสิ่งที่ดีเพราะนักเรียนจะเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น
2. ครูผู้สอนควรดูแลเอาใจใส่ แสดงความสนใจ ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้คำชมเชย ให้ส่งเสริมแรง และให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจ และเต็มความสามารถของแต่ละคน
3. ครูผู้สอนที่จะนำแนวคิดนี้ไปใช้ควรนำแบบฝึกทักษะนี้ไปใช้ในชั้นการจัดกิจกรรมขั้นฝึกทักษะ เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะและการสร้างแบบฝึกทักษะต้องน่าสนใจและมีหลายรูปแบบเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแบบฝึกทักษะ ที่มีประสิทธิภาพในเนื้อหาอื่น ๆ และชั้นอื่น ๆ ด้วย
2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการใช้แบบฝึกทักษะ ระหว่าง 2 กลุ่มว่าแตกต่างกันหรือไม่ เช่น กลุ่มหนึ่งเรียนจากแบบฝึกทักษะแบบปกติกับอีกกลุ่มหนึ่งเรียนจากแบบฝึกทักษะแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรืออื่น ๆ เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

ชลธิพร แจ่มถนอม. (2542). การสร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการฝึกการคิดคำนวณเคมี เรื่อง

สมบัติของก๊าซชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นงลักษณ์ ฉายา (2558 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

ปราณี จินฤทธิ์. (2552). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการ

เรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะประชาสามัคคี

จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต.

ยุพิน พิพิธกุล. (2527). การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รุ่งฟ้า จันทจักรภรณ์. (2554). กิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ที่เลือกใช้กลยุทธ์ในการ  
แก้ปัญหาที่หลากหลาย เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง  
ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วรณารณ ดันพานิช (2555 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์  
เรื่อง กราฟ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

สมพร ดอยยี่ปี. (2554). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์เทเรซา หนองจอก กรุงเทพฯ. ปรินูญานิพนธ์  
การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์. (2561). สทศ.เผยคะแนนเฉลี่ยโอเน็ตปี 60. ค้นเมื่อ 29 กันยายน 2561  
จาก <https://www.thairath.co.th/content/1239191>

อัญชลี วงศ์ใหม่ (2559 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่องรายงานผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะ  
คณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

อัมพร ม้าคะนอง. (2553). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุษณีย์ เสือจันทร์. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง  
วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา  
(วิจัยและพัฒนา การศึกษา), บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.