

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเส้นขนานโดยใช้แบบฝึกทักษะ
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย

นางสาวรัชณีวัลย์ ธรรมรัตตานนท์*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะก่อนและหลังเรียน เรื่องเส้นขนาน วิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องเส้นขนาน วิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ จำนวน 535 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้สุ่มจากประชากร โดยวิธีสุ่มเลือกแบบเจาะจง จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน ใช้ร่วมกับชุดแบบฝึกทักษะจำนวน 4 ชุด แบบทดสอบย่อยจำนวน 4 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ชุด 20 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการทดสอบก่อนเรียนแล้วดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่องเส้นขนาน รวม 7 คาบ ทำการทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทางสถิติ t-test จากโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะ มีความพึงพอใจในระดับมาก

คำสำคัญ เส้นขนาน แบบฝึกทักษะ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

และ(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ซึ่งมีการกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก โดยวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, หน้า 1-50) ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2559 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559, หน้า 6) ได้กล่าวถึง ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) หมายถึง ประเทศไทยที่สามารถสร้างสรรค์และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทุนมนุษย์ และทรัพยากรอื่นใด เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560 - 2564 และร่างยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี ภายใต้วิสัยทัศน์ "ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" การแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติเกิดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างแท้จริง ในการเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็น คนดี มีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม

แต่พบว่าจากผลการสอบ O-NET ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์พบว่ามีผลการสอบของนักเรียนในปี พ.ศ. 2555-2559 ปรากฏว่าปีการศึกษา 2555 คะแนนเฉลี่ย 28.73 คะแนนสูงสุด 75.20 คะแนนต่ำสุด 3.20 ปีการศึกษา 2556 คะแนนเฉลี่ย 28.44 คะแนนสูงสุด 79.20 คะแนนต่ำสุด 3.20 ปีการศึกษา 2557 คะแนนเฉลี่ย 33.63 คะแนนสูงสุด 87.20 คะแนนต่ำสุด 9.60 ปีการศึกษา 2558 คะแนนเฉลี่ย 38.30 คะแนนสูงสุด 96.00 คะแนนต่ำสุด 3.20 ปีการศึกษา 2559 คะแนนเฉลี่ย 36.84 คะแนนสูงสุด 96.80 คะแนนต่ำสุด 6.40 ซึ่งพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการสอบ O-NET ซึ่งมีผลคะแนนสูงสุดและต่ำสุดที่แตกต่างกันอย่างมากตลอด 5 ปีที่ผ่านมา ซึ่งอาจเกิดจากปัญหาได้จากการเรียนการสอนของครู การทำแบบฝึกหัด

ความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกันทำให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำให้ผลการสอบของนักเรียนมีความแตกต่างกันมาก

ทำให้ข้าพเจ้าสนใจในการพัฒนาแบบฝึกทักษะเรื่องเส้นขนานเพื่อใช้ประกอบ การสอนของครู ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนที่ได้ศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติจากแบบฝึกทักษะ จนทำให้เกิดการคิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นความรู้และประสบการณ์แก่นักเรียนจนทำให้สามารถพัฒนาความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหาเรื่องเรขาคณิตได้อย่างมีเหตุผล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องเส้นขนาน วิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องเส้นขนาน วิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย ปีการศึกษา 2560 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 535 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสุ่มจากประชากรโดยวิธีเจาะจง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 ตัวแปรในการศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเส้นขนานและความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน

สมมติฐานของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัย เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเส้นขนานโดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย จึงกำหนดสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน อยู่ในระดับมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากใช้แบบฝึกทักษะเรื่องเส้นขนาน
2. เป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนาปรับปรุงแบบฝึกทักษะเพื่อใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องได้แบบฝึกทักษะสำหรับการสอนเรื่องเส้นขนานเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. แบบทดสอบย่อยแบบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ชุด
4. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

วิธีดำเนินการวิจัย

กำหนดกรอบแนวความคิดในการวิจัยซึ่งมีตัวแปรอิสระ คือ วิธีสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์และตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเส้นขนานและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย ปีการศึกษา 2560 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 535 คน กลุ่มตัวอย่างสุ่มจากประชากรโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเส้นขนาน จำนวน 7 แผน มีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 3.87 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน มีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 4.03 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 29 ข้อ ที่มี ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1 ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.93 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.28 – 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.929 แบบทดสอบย่อยแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ชุด แบบวัดความพึง

พอใจต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณ 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ได้ค่าความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ย 3.82 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 โดยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างขึ้นและผ่านการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาทดสอบก่อนการจัดการเรียนการสอน

2. จัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้เรื่องเส้นขนาน โดยการใช้ร่วมกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาทำการทดสอบหลังการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว

4. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และประมวลผลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบคุณภาพของ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์

1.1 การหาค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมีส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยที่ 0.46

2. ตรวจสอบคุณภาพของ แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์

2.1 โดยการหาค่าความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ผลการประเมิน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.519

2.2 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ $E_1/E_2 = 76.25/78.00$

3. ตรวจสอบคุณภาพของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับวัตถุประสงค์ IOC มีค่า อยู่ระหว่าง 0.67 – 1

3.2 ตรวจสอบคุณภาพของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- ความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.93
- ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.28 – 0.80
- ความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.929

4. ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินความพึงพอใจนำมาหาความเหมาะสมของ พบว่ามีค่าเฉลี่ย 3.82 ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมีส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยที่ 0.45

5. ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ แปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลในแบบประเมินความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ โดยดูจากค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ลิเคิร์ต (Likert Scale)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	แปลความว่า	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	แปลความว่า	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	แปลความว่า	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	แปลความว่า	มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	แปลความว่า	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

5.2 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ทดสอบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน มีคะแนนแบบทดสอบย่อยของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้งหมดมีค่าประสิทธิภาพที่ระดับ 76.25 คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้งหมดมีค่าประสิทธิภาพที่ระดับ 78.00 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.66 และเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.60 ด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ด้านความพึงพอใจนักเรียนมีความพึงพอใจด้านกิจกรรมที่แบบฝึกช่วยให้นักเรียนฝึกคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และแบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดได้ดีขึ้นเมื่อทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.56$) รองลงมาคือ นักเรียนคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ($\bar{X} = 4.54$)

บทสรุปอภิปรายผล

จากการวิจัยสรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน พบว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ระดับ 76.25/78.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หมายความว่านักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยทั้ง 4 ชุดคิดเป็นร้อยละ 76.25 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.00 สอดคล้องกับงานวิจัยของกัญเกียรติ คุ่มเมือง (2559, หน้า ข) ศึกษาและทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ประกอบแบบฝึกทักษะเรื่องเศษส่วนของนักศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ประกอบแบบฝึกทักษะเรื่องเศษส่วนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 78.30/ 83.44 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ ทิชากร ทองระยับ(2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 85.57/84.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ยังสอดคล้องกับวิจัยของ พงณา เบญจมาศ (2558, หน้า 76) ได้ศึกษาและทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 85.26/86.17 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าการทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ย 8.66 และค่าการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย 15.60 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งอาจเนื่องมาจากการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานอย่างเป็นขั้นตอนช่วยส่งผลให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พงณา เบญจมาศ (2558, หน้า 76) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรสุดา โสภา (2559, หน้า 103-104) ได้ศึกษาและทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึก

ทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านกิจกรรมมาก และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จำนวน 3 ข้อ พึงพอใจมาก จำนวน 12 ข้อ โดยระดับความพึงพอใจที่มากที่สุดเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ แบบฝึกทักษะช่วยฝึกให้เป็นคนมีเหตุผล แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด และนักเรียนคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน อาจเนื่องมาจากแบบฝึกทักษะมีสีสัน และภาพประกอบ ทำให้นักเรียนพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะ ซึ่ง สอดคล้องกับการวิจัยของ พรสุดา โสภา (2559, หน้า 103-104) ได้ศึกษาและทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม โดยภาพรวมในระดับมากที่สุดและยังสอดคล้องกับการวิจัยของ ทิชากร ทองระยับ(2558, หน้า ก) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน โดยการใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งจะต้องให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นครูควรจัดกิจกรรม จัดเตรียมชุดแบบฝึกทักษะไว้ให้พร้อม และเพียงพอสำหรับนักเรียน เพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ครูต้องศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ และเนื้อหาก่อนที่จะให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ละเอียดเรื่อง ไม่ควรรวมแบบฝึกทักษะเป็นชุดเดียว โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกทักษะครูควรให้คำแนะนำช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้วครูต้องตรวจผลงานให้นักเรียนทราบผลในการทำแบบฝึกทักษะทันที
3. การวัดและการประเมินผลในการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครูควรควบคุมการทดสอบเพื่อให้ได้ผลการทดสอบที่แท้จริง โดยเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์แก่นักเรียนก่อนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานชุดนี้จัดทำขึ้นสำหรับนักเรียนที่มีความรู้คละกลุ่มเก่ง ปานกลางและอ่อน จึงไม่เหมาะสำหรับนำไปใช้จัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่ไม่ได้คละความสามารถทางการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อให้ได้ผลเที่ยงตรงและเชื่อถือได้สูง
2. ควรนำการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปเปรียบเทียบกับจัดการเรียนการสอนรูปแบบอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ แก่นเกษ. (2557). การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี
- กรมวิชาการ. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กิตติมา ปรีดีดิลก. (2535). แรงจูงใจ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- กู่เกียรติ คุ่มเมือง. (2559). วิทยานิพนธ์ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์โดยใช้-การจัดการเรียนรู้-แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ประกอบแบบฝึกทักษะเรื่องเศษส่วน ของนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เกรียงไกร บุญเป้า. (2557). ผลการใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน. บุรีรัมย์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- คำรณ ล้อมในเมือง. (2548). คู่มือฝึกปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน เล่ม2/1. กอปลินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- จักรพงษ์ ชูระท่า. (2558). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. มหาสารคามมหาสารคาม.
- ธิดาวรรณ กระต่ายทอง. (2557). การใช้โปรแกรม Compass and Ruler (C.a.R.) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามระดับการคิดทางเรขาคณิต แบบแวน ฮีลี สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ทิชากร ทองระยับ. (2558). ผลการใช้แบบฝึกทักษะเรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้). บุรีรัมย์ , บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และ

ทักษะการ คิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้
แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือ
ครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตร และการสอน). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. ถ่ายเอกสาร.

พจนา เบญจมาศ. (2558). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
มือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ , บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ราชภัฏบุรีรัมย์.

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. (2548). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ :
เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเม้นท์.

พีระพล ศิริวงศ์. (2542). คณิตศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.

มาลินี จุฑารพ. (2546). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ.

ราชบัณฑิตยสถาน (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ :
นามมีบุ๊คพับลิเคชันส์.

ลักขณา อินทะจักร. (2538). เอกสารการสอนประกอบการสอนวิชาการศึกษา 163
ประสบการณ์ทางวิชาชีพครู 1. กรุงเทพฯ ฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ :
สุวีรวิสาส์น. 2536.

_____. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

นงลักษณ์ ฉายา. (2558). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัว
แปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและ
การสอน). บุรีรัมย์ , บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

ศศิธร รัชฎ์ถันนันทน์และคณะ. (2542). ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและสืบค้น.
กรุงเทพฯ : บริษัทเวิร์คเวฟ เอ็ดดูเคชั่น จำกัด.

ศศิธร แม้นสงวน. (2555). โครงการและกิจกรรมคณิตศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ทักษะและกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : บริษัท 3-คิว มีเดีย จำกัด.

สมทรง สุวพานิช. (2539). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 1023623 : พฤติกรรมการ

สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการ
สอนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม.

สมพร เชื้อพันธ์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์
ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและ
การสอน). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. ถ่าย
เอกสาร

สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2551). ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์.

กาพลินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

สมนึก กัททิษณี. (2558). การวัดผลการศึกษา. กาพลินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.).

อัมพร ม้าคะนอง. (2546). คณิตศาสตร์ : การสอนและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ :

สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2553). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธการพิมพ์.

Chukwn, J. (1986). “A Study of Heuristic Strategies and Their Uses in Solving Mathematical
Problem” Unpublished Doctoral Dissertation. Southern Illinois University at
Cabondale.

Crosley,H. (2007). **Effects of Tradetional Teaching VS Multi-sensory Instructional Pacdage
on the Science Achievement and Attitudes of English Language Learners Middle-
school Students and English Speakng Middle-school Students. Doctoral Dissertation
(Doctor of Education).** New York: St.John’s University.

Farkas,R.D. (2002). “**Effect(s) of Traditional Versus Learning Styles Instructional Methods
on Seventh-Grade Students Achievement, Attitudes, Empathy, and Transfer of
Skills through a Study of the Holocauas.** “Disserttion Abstacks International. 63(4):
1243-A.