

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้น
เกี่ยวกับการนับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะ

วิรัตน์ฐ์ ภิญโญ*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะ และหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 14 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 427 คน และกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มจากประชากรโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) แบบจับสลากชั้นเรียน ได้นักเรียนชั้น ม.4/3 ซึ่งมีจำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพ(E_1/E_2) และสถิติทดสอบสมมติฐานของการวิจัย โดยใช้ t-test (Dependent) คำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพรวมเท่ากับ 80.25/85.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560 : 10)

จากความสำคัญของการศึกษาด้านคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาส่งผลให้การจัดการการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน ต้องมีรูปแบบการเรียนการสอนที่เอื้อให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ แต่จากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาปรากฏว่าไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2560 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม นนทบุรี โดยแยกตามสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 100 คะแนน นักเรียนสอบได้คะแนนเฉลี่ย 24.29 เนื่องจากผลการทดสอบมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น (โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม. 2560 : 4) มีสาเหตุมาจากการเรียนการสอน สื่อการสอน หรืออาจเนื่องมาจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นนามธรรมยากแก่การทำความเข้าใจ ครูผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบเดิมๆ เช่น การสอนแบบบรรยายไม่ได้ใช้สื่อการสอนที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียน จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ โดยการค้นหาวิธีการต่างๆ มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้อย่างสัมฤทธิ์ผล โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ตลอดจนพัฒนาผู้เรียน ให้มีความเจริญงอกงามทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม อันจะช่วยเพิ่มความสนใจ และความกระตือรือร้น ในการเรียนของนักเรียนให้มากขึ้น (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 9) โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชุดฝึก ใบงาน ใบความรู้ เทคนิคการถามตอบ วิธีการสอน การทดลอง เกม หรือนวัตกรรมใดๆ ที่จะสนับสนุนให้นักเรียนด้วยความสนุกสนาน พร้อมกับได้รับความรู้ การใช้ชุดฝึกทักษะจัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จ

นอกจากนี้ยังพบว่าเทคนิคที่ดีและเหมาะสมในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีก็มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่แตกต่างกันไปดังเช่นแบบฝึกทักษะ จะทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุวัตถุประสงค์ เพราะแบบฝึกทักษะได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถสร้างกระบวนการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนจะไม่ประสบความสำเร็จและไม่สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องแม่นยำ ถ้าไม่มีการฝึกทักษะ (ฉวีวรรณ กิรติกร, 2545:7) แบบฝึกทักษะยังเป็นเรื่องการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ต่างๆจนเกิดความชำนาญ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง (สมพร ตอยยีปี, 2554 : 32)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยเกิดแรงจูงใจ เห็นความสำคัญ และได้เลือกใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 23 คน ของโรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ และจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามศักยภาพของตนและเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม

สมมติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ โดยใช้แบบฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม โดยจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ จำนวน 14 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 427 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) แบบจับสลากชั้นเรียน ได้นักเรียนชั้น ม.4/3 จำนวน 23 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ
 - 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความรู้ความเข้าใจ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
2. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้รับองค์ความรู้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
3. ครูผู้สอนสามารถนำแบบฝึกทักษะเรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในชั้นอื่นๆได้

ทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะ” ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่างๆจากเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎีต่างๆตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

ความหมายของคณิตศาสตร์ นงลักษณ์ ฉายา (2558 : 17) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดคำนวณ จำนวนและตัวเลข รูปทรง ขนาด รูปร่าง การวัด ซึ่งเกี่ยวพันกับปริมาณ และความสัมพันธ์ โดยใช้สัญลักษณ์และภาษาเฉพาะตัว คณิตศาสตร์ตั้งอยู่บนพื้นฐานการ

คิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างมีแบบแผน คิดอย่างสร้างสรรค์ มีรูปแบบที่ชัดเจนเป็นระบบระเบียบ

ความสำคัญของคณิตศาสตร์ ทองจันทร์ ปะสิรัมย์ (2555 : 17) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญทั้งในการพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักความคิด มีเหตุผล รู้วิธีการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ และเป็นทักษะสำคัญที่ต้องใช้ทั้งในชีวิตประจำวันของทุกคนทั้งในด้านการประกอบอาชีพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ตลอดจนช่วยปลูกฝังคุณลักษณะที่ดีของการเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่ดีในการดำเนินชีวิตทางสังคมให้คนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข สามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีความสุข

ความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะ วิลาวรรณ บุญวงศ์ (2554 : 20) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะหมายถึง สิ่งเร้าที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่ผู้เรียนมีลักษณะเป็นแบบฝึกทักษะที่มีกิจกรรมให้นักเรียนทำ เช่น แบบตัวอย่าง การตั้งโจทย์ปัญหาให้นักเรียนตอบ หรือการยกข้อความเพื่อฝึกทักษะหลังจากได้เรียนเนื้อหาไปแล้ว เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้นๆ อย่างกว้างขวางมากขึ้น ดังนั้นแบบฝึกทักษะจึงมีความสำคัญยิ่งต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการที่จะช่วยเสริมสร้างทักษะให้กับนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้นทำให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนประสบผลสำเร็จ

หลักการสร้างแบบฝึกทักษะ อุทัย เลื่อนจันทร์ (2553 : 26) ได้กล่าวว่า หลักการสร้างแบบฝึกผู้สร้างต้องศึกษาปัญหาของเนื้อหาที่นำมาสร้างแบบฝึก โดยนำมาตั้งวัตถุประสงค์ตลอดจนรูปแบบแผนผังขั้นตอนการใช้แบบฝึก การสร้างแบบฝึกต้องสอดคล้องกับเนื้อหาและทักษะที่ต้องการ ฝึก ต้องนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และจิตวิทยาพัฒนาการมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกก่อนนำไปใช้ควรมีการทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบฝึก

ลักษณะของแบบฝึกที่ดี อนุรักษ์ เร่งรัด (2557 : 47) กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดีต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหา สามารถฝึกฝนให้นักเรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ต้องการฝึกปฏิบัติด้วยตนเองและทราบความก้าวหน้าของตนเองมีความสอดคล้องกับหลักจิตวิทยาและพัฒนาการของเด็ก ประกอบด้วย คำชี้แจงที่สั้นกระชับ และชัดเจน เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีรูปแบบที่หลากหลายสีทันสดใส สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้สร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ จริยาลักษณ์ กิตติกา (2559 : 50) กล่าวว่าองค์ประกอบที่สำคัญของชุดฝึกทักษะ คือ ชื่อชุดฝึก จุดประสงค์ คำแนะนำการใช้ สารการเรียนรู้ ชุดฝึกทักษะแบบทดสอบหลังเรียน เฉลยและส่วนอื่นๆ ที่สร้างขึ้น นอกจากนี้ยังต้องมีคู่มือการใช้ชุดฝึกทักษะเป็นการบอกให้ทราบว่าใช้เพื่ออะไรและมีวิธีการอย่างไร เช่น ใช้ฝึกทำแบบทบทวน ใช้เป็นการบ้าน ใช้สอนซ่อมเสริมหรือใช้พัฒนานักเรียน

ประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะ จิราภรณ์ พูนกล้า (2556 : 14) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะมีความสำคัญอย่างยิ่งทั้งครูและนักเรียน ในด้านของครูทำให้ครูได้ทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนและครูได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนได้ดีที่สุดตามความสามารถของตนเอง ส่วนในด้านของนักเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น นักเรียนทำงานด้วยตนเอง ประเมินความสามารถของตนเองได้

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ญัฐวิมล กาญจนเสน (2553 : 8) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่างๆของแต่ละวิชาที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว เป็นความสามารถในการเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะในการเรียนโดยอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง และแสดงออกในรูปความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้โดยอาศัยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กชพร ฤาชา (2555 : 31) ได้ให้ความหมายว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิธีสอนอย่างไรก็ตาม สิ่งที่ยังปรารถนาของครู คือ การสอนนั้นจะต้องทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและสิ่งที่ใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งหนึ่งก็คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จิราภรณ์ พูนกล้า (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม โดยใช้แบบฝึกทักษะเทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 85.06/84.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กุหลาบ สีชาติ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 85.31/80.10 เป็นไปตามเกณฑ์สมมติฐานที่กำหนด และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กนกวรรณ แก่นเกษ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.94/80.90 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .019

นางลักษณ์ ฉายา (2558 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 85.79 / 83.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง ถึงผู้อำนวยการและหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 23 คน ได้มาจากการเลือกแบบการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำซึ่งวัดได้จากการสอบเก็บคะแนน เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
3. ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) และตรวจให้คะแนน เพื่อเก็บคะแนนก่อนเรียน
4. ดำเนินการใช้แบบฝึกทักษะตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ทั้ง 6 ชุด โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะตามลำดับ เป็นเวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาที หลังเวลาเลิกเรียน
5. ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับเดียวกันกับก่อนเรียนและตรวจให้คะแนน เพื่อเก็บคะแนนหลังเรียน (Post-test)
6. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณค่าสถิติ โดยวิเคราะห์ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิจัย

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะ” สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.42/85.33 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะทั้ง 6 ชุด ร้อยละ 80.42 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 85.33 แสดงว่าแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างอย่างมีระบบ ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมการศึกษาค้นคว้าแล้วจึงนำไปให้ผู้มีประสบการณ์ตรวจสอบด้านคุณภาพและความเหมาะสม เพื่อให้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกุหลาบ สีชาติ (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ซึ่งแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.31/80.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนที่สูงขึ้น ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของกนกวรรณ แก่นเกษ (2556) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การ ลบ การคูณ และการหารทศนิยม ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .019 และสอดคล้องกับงานวิจัยของนงลักษณ์ ฉายา (2558) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้น เกี่ยวกับการนับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการนำเสนอที่เป็นขั้นตอน ผ่านการทดลองและหาประสิทธิภาพแล้ว จึงทำให้สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถในเรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับจิราภรณ์ พูนกล้า (2556) ที่ ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ ปัญหาทศนิยมโดยใช้แบบฝึกทักษะเทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.06/84.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ 80/80

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นผลทำให้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องกฎเกณฑ์ เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม หลังเรียนสูง กว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. แบบฝึกทักษะ ในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ครูควรจัดให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนเพราะนักเรียนจะเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น

2. ครูผู้สอนที่จะนำแนวคิดนี้ไปใช้ควรนำแบบฝึกทักษะนี้ไปใช้ในชั้นการจัด กิจกรรมขั้นฝึกทักษะ เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะและการสร้างแบบฝึกทักษะต้องน่าสนใจ และมีหลายรูปแบบ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในเนื้อหาอื่นๆ ที่มีปัญหาในการจัดการเรียนรู้

2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับกับการสอนวิธีอื่น

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และท่านผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัยทุกท่าน ตลอดจนบุคคลในครอบครัวที่เป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา ทำให้การจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กชพร ฤาชา. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต โดยใช้แบบฝึกทักษะและการเรียนปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.บ. (หลักสูตรและการสอน). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- กนกวรรณ แก่นเกษ. (2557). การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.บ. (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กระทรวงฯ.
- กุหลาบ สีชาลี. (2556). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. วิทยานิพนธ์ ค.บ. (หลักสูตรและการสอน). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จารุวรรณ เขียวอ่อน. (2551). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. วิทยานิพนธ์ ค.บ. สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จิราภรณ์ พูนกล้า. (2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการ

แก้โจทย์ปัญหาทศนิยม โดยใช้แบบฝึกทักษะ เทคนิคการแก้ปัญหของ โพลยา
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

จิรายลักษณ์ กิตติกา. (2559). การพัฒนาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
ประกอบชุดฝึกเสริมทักษะ. ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียน
การสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ฉวีวรรณ กิรติกร. (2545). แนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เอกสารการสอน
ชุดวิชาการสอนกลุ่มทักษะ2 (คณิตศาสตร์) หน่วยที่ 1-7. 1-61. นนทบุรี:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ช่อนกลิ่น กาหลง. (2559). การวิจัยและพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหด้วยกระบวนการ
เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
(หลักสูตรและการเรียนสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ณัฐวิมล กาญจนเสน. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ศรีสะเกษ เขต 4 ที่มี
ความรู้สึกลังเลจำนวนและการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน. การศึกษามหาบัณฑิต
การวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ทองจันทร์ ปะสิรัมย์. (2554). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

นงลักษณ์ ฉายา. (2558). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

พิศมัย พงกระโทก. (2556). ผลการใช้แบบฝึกทักษะเรื่องสมการ ที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต
(หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

ลียานา ประทีปวัฒนพันธ์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็น

ของนักเรียนห้องเรียน สสวท.ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD .วิทยานิพนธ์ วท.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิลาวรรณ บุญวงศ์. (2554). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

สมพร ดอยยี่ปี. (2554). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์เทเรซา หนองจอก กรุงเทพฯ.
ปริญญาานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมศรี อภัย. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 2, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2553.

อนุรักษ์ เร่งรัด. (2557). การพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อุษณีย์ เสือจันทร์.(2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผล การศึกษา (วิจัยและพัฒนาการศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร.