

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน

โดยใช้แบบฝึกทักษะด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD

ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง

ศิริธร โตแย้ม*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง ที่เรียนแบบปกติกับที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 64 คน ที่ได้มาจากวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ (1) แบบฝึกทักษะ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (3) แผนการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ STAD และแบบปกติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) และทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์โดยใช้สถิติทดสอบ $t - test$ แบบ Independent Samples

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.62/82.97 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะ / การเรียนรู้แบบ STAD / ประสิทธิภาพ/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

*นักศึกษานิเทศศาสตร์ โสตถิวิทยาวิทยาลัยการศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (วิมลรัตน์ ศรีสุข, 2553, หน้า 74) โดยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์นั้นเป็นรากฐานสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ อันเป็นสิ่งสำคัญต่อทิศทางการพัฒนาของชาติ เห็นได้จากการที่กระทรวงศึกษาธิการ (2560, หน้า 25) ได้ดำเนินการปรับปรุงและประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ อย่างไรก็ตามแล้วแต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลที่น่าพอใจมากนัก ดังเช่นผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ จากรายงานประจำปี ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ หรือ สทศ. (2561, หน้า 35) มีค่าเฉลี่ยระดับชาติต่ำมากและมีแนวโน้มต่ำลงอย่างต่อเนื่องใน 3 ปีการศึกษาล่าสุด ซึ่งโรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุงมีคะแนนเฉลี่ย O-NET ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ ต่ำกว่าระดับชาติทุกปีและมีแนวโน้มต่ำลงอย่างต่อเนื่องใน 3 ปีการศึกษาล่าสุดเช่นกัน (งานวัดผลประเมินผล, 2561) ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้นักเรียนนั้น มีเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการ คือ ให้นักเรียนรู้จักวิธีคิด และมีทักษะการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทักษะในชีวิตประจำวันได้ การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะถือได้ว่าการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นหัวใจของการเรียน แต่การเรียนการสอนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมานั้นยังมีข้อบกพร่องอยู่มาก สาเหตุเนื่องมาจากนักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ และนักเรียนยังขาดความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนเรียนอยู่ และที่สำคัญนักเรียนยังขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ไม่สามารถตีความ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ กับสิ่งที่โจทย์ถาม ทำให้ไม่ทราบว่าจะเริ่มต้นแก้โจทย์ปัญหาอย่างไร และจะต้องใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณหาคำตอบที่ถูกต้อง ในการที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวปัญหาดังกล่าว ผู้เรียนจำเป็นจะต้องได้รับการฝึกฝนและพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้ตระหนักและให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอนมาตลอดจึงได้พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มิมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อ่อน ยังขาดทักษะในการแก้สมการกระบวนการ เช่น นักเรียนที่เรียนดีจะแข่งขันกันเรียน นักเรียนที่เรียนอ่อนจะถูกทอดทิ้งจากเพื่อน สาเหตุสำคัญของปัญหาคส่วนหนึ่งเกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบเก่า ๆ โดยการบอกหรือป้อนความรู้ให้นักเรียน เข้มงวดกับการจัดการเรียนการสอนเกินไป ไม่ปรับปรุงการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและ

นักเรียนมองไม่เห็นความสำคัญในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาแนวทางในการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อนำมาใช้ประกอบ การจัดการเรียนการสอน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน พัฒนาทักษะด้านการคำนวณ โดยมีตัวอย่างและแบบฝึกหัดที่มีการชี้แนะแนวทาง พร้อมเฉลยอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจของตนเองได้ คุณสมบัติที่กล่าวมานั้นตรงกับเอกลักษณ์ของแบบฝึกทักษะ (ถวัลย์ มาศจรัส, 2551) โดยการสอนด้วยแบบฝึกทักษะเป็นการสอนที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้วิธีหนึ่งกล่าวคือ การให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกมาก ๆ เป็นสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ ที่เรียนมาแล้ว มาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้สำหรับให้ผู้เรียนฝึกความชำนาญในทักษะต่าง ๆ จนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ฝึกและสามารถนำทักษะไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (สลาย ปลั่งกลาง, 2552) ผู้รายงานจึงเลือกพัฒนาแบบฝึกทักษะรายวิชาคณิตศาสตร์ (เพิ่มเติม) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในหน่วยการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยในปีการศึกษาที่ผ่านมาค่อนข้างต่ำ (งานวัดผลประเมินผล, 2561) โดยเลือกหัวข้อเรื่องการเรียงสับเปลี่ยน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของความน่าจะเป็น และเป็นพื้นฐานสำคัญในการต่อยอดไปยังเรื่องถัดไปของความน่าจะเป็น หากนักเรียนมีความเข้าใจที่ดีในหัวข้อเรื่องการเรียงสับเปลี่ยนแล้วจะทำให้สามารถเรียนรู้เรื่องต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ (เพิ่มเติม) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุงให้สูงขึ้น นอกจากจะพัฒนาแบบฝึกทักษะแล้ว ผู้วิจัยยังได้เลือกรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) มาใช้จัดการเรียนการสอนร่วมกับแบบฝึกทักษะ เนื่องจากการเรียนการสอนแบบ STAD เป็นการจกกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม แบบละความสามารถ มีทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลางและเรียนอ่อน โดยที่สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบงานของตนเอง และงานของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นให้กำลังใจ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ และคะแนนจากความสำเร็จของแต่ละคน เป็นความสำเร็จของกลุ่ม รวมทั้งทุกคนเห็นคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคล (มลฤดี สิงห์บุญ, 2555) จึงเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งที่จะใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ STAD ควบคู่ไปกับแบบฝึกทักษะ อันจะทำให้เกิดการพัฒนาทักษะร่วมกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง ที่เรียนแบบปกติกับที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD สูงกว่าการเรียนแบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนของโรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง ที่เรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 7 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 239 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง ที่เรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้องเรียนพิเศษแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 64 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นห้องเรียนพิเศษที่มีแผนการเรียนแบบเดียวกัน โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มการเรียนแบบปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้สูงขึ้นกว่าปกติ
2. สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนด้านทักษะในการแก้ปัญหารายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD เห็นคุณค่าและประจักษ์ผลของการทำงานเป็นทีม และเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ทบทวนวรรณกรรม

แบบฝึกทักษะ

ประภาพร ถิ่นอ่อง (2553, หน้า 29) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้น โดยที่กิจกรรมที่ได้ปฏิบัติในแบบฝึกนั้น จะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ทำให้นักเรียนมีความรู้และทักษะมากขึ้น เพราะมีรูปแบบหรือลักษณะที่หลากหลาย

สมพร ตอยยี่ปี (2554, หน้า 32) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ต่าง ๆ จนเกิดความชำนาญ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี

ประภาพร ถิ่นอ่อง (2553, หน้า 33) ได้กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกที่ดีต้องมีจุดหมายที่แน่นอนจะทำการฝึกทักษะด้านใด ควรใช้ภาษาง่าย ๆ และมีความน่าสนใจ เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน มีเนื้อหาตรง จัดกิจกรรมให้หลากหลายเพื่อดึงดูดความสนใจและเกิดประสิทธิภาพในการเรียน

ปราณี จินนุทธิ์ (2552, หน้า 32) ได้กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกที่ดีต้องสร้างให้เกี่ยวข้องกับบทเรียนเป็นแบบฝึกสำหรับเด็กเก่งและใช้ซ่อมเสริมเด็กอ่อนได้ มีความหลากหลายในแบบฝึกชุดหนึ่ง ๆ มีคำสั่งที่ชัดเจน เปิดโอกาสให้ผู้ฝึกได้คิดท้าทายความสามารถมีความเหมาะสมกับวัย ใช้เวลาฝึกไม่นาน ผู้ฝึกสามารถนำประโยชน์จากการทำแบบฝึกไปประยุกต์ปรับเปลี่ยนนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

การจัดการเรียนรู้แบบ STAD

สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 155) ได้กล่าวว่า เทคนิค STAD เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละประมาณ 4 คน ที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกัน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานของกลุ่ม ครูเป็นผู้สอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน คนเก่งช่วยเหลือคนอ่อน เวลาทดสอบทุกคนต่างคนทำข้อสอบของตน แล้วครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายใน กลุ่มมาคิดคะแนนของกลุ่ม อาจจัดลำดับคะแนนของทุกกลุ่มแล้วปิดป้ายประกาศ ให้ทุกคนทราบ

ทิสนา แชมมณี (2553, หน้า 266) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ รูปแบบ STAD หมายถึง การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน เพื่อศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน เนื้อหาสาระอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้ และมีการทดสอบ เป็นครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นคะแนนรวบยอด และนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ หลังจากนั้นนำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมาร่วมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มไหนได้คะแนนสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

Slavin (1995, pp. 71-73) กล่าวว่า STAD เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันและพัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุด ซึ่งใช้กันแพร่หลายที่สุด เหมาะสำหรับครูผู้สอนที่เลือกใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ในระยะเริ่มแรก STAD มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น เนื้อหาของบทเรียนจะถูกเสนอต่อนักเรียนทั้งห้องโดยครูผู้สอน ซึ่งครูจะใช้เทคนิควิธีการสอนรูปแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาของบทเรียน และการตัดสินใจของครูเป็นสำคัญที่จะเลือกเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสมในขั้นนี้

2. การเรียนกลุ่มย่อย กลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คนซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในแง่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพศ หลังจากการสอนเนื้อหา ครูจะให้นักเรียนแยกทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อศึกษาตามบัตรงาน หรือบัตรกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ หน้าที่ที่สำคัญของกลุ่ม คือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้พร้อมที่จะทำแบบทดสอบ

3. การทดสอบย่อย นักเรียนจะต้องได้รับการทดสอบในระหว่างทำการทดสอบ นักเรียนในกลุ่มไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกันทุกคนจะทำด้วยความสามารถของตนเอง

4. คะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อนช่วยเพื่อน ซึ่งจะทำไม่ได้เลย ถ้าคะแนนในการสอบต่ำกว่าคะแนนที่ได้ในครั้งก่อน นักเรียนแต่ละคนจะมีคะแนนเป็น “ฐาน” ซึ่งได้จากการเฉลี่ยคะแนนในการสอบครั้งก่อน คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนสำหรับกลุ่ม ขึ้นอยู่กับคะแนนของเขาห่างจากคะแนน “ฐาน” มากน้อยเพียงใด

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือการยอมรับ (team recognition) กลุ่มแต่ละกลุ่มจะได้รับการรับรองหรือได้รับรางวัลต่าง ๆ ก็ต่อเมื่อสามารถทำคะแนนของกลุ่มได้มากกว่า

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยวัฒน์ จตุกุล (2554) ได้ทำการพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบฝึกทักษะการคูณ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ (E1 /E2) เท่ากับ 80.78/83.14 ซึ่ง เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนที่เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องการคูณโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.06$)

เสาวณี แก้วสามสี (2560) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับกลุ่มปกติ รวมทั้งเพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปร และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ค่าประสิทธิภาพ (E1 /E2) ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ (E1 /E2) เท่ากับ 86.95/92.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เมื่อเทียบกับการเรียนแบบปกติ นอกจากนี้ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรที่เรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าเรียนแบบปกติ และมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

1. อธิบายรายละเอียดต่าง ๆ แก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจในกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้ร่วมกิจกรรม
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ รายวิชาคณิตศาสตร์ (เพิ่มเติม) เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้วางไว้กับกลุ่มทดลองและดำเนินการสอนแบบปกติกับกลุ่มควบคุมควบคู่กันไป
3. ในระหว่างการทดลองใช้แบบฝึกทักษะ รายวิชาคณิตศาสตร์ (เพิ่มเติม) เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยทำการรวบรวมและบันทึกผลการทำแบบฝึกทักษะในแต่ละกิจกรรม
4. เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะทั้งหมดแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน แล้วทำการตรวจและบันทึกผลเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแบบฝึกทักษะ ดังนี้
 - 1.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) วิเคราะห์คะแนนกิจกรรมจากการทำทุกกิจกรรมในแบบฝึกทักษะ ด้วยการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ย
 - 1.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ย
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD กับนักเรียนที่เรียนรู้โดยวิธีปกติ จากนั้นเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของทั้งสองกลุ่ม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการคำนวณสถิติทดสอบ t-test for independent samples

ผลการวิจัย

การอภิปรายผล

แบบฝึกทักษะ เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยน รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.62/82.97 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยมีการศึกษาดำรง/เอกสาร/งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะมาเป็นอย่างดีก่อนลงมือทำ มีการ

วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจัดแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย ๆ โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ประกอบกับแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้น มีคำอธิบาย ตัวอย่าง และเฉลยอย่างละเอียด ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาให้เข้าใจได้ด้วยตนเอง อีกทั้งในกระบวนการสร้างแบบฝึกทักษะได้รับการประเมินคุณภาพและข้อชี้แนะจากผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนทดสอบคุณภาพอย่างเป็นขั้นตอน ผ่านการปรับปรุงแก้ไข ช้อบกพร่อง ก่อนนำไปใช้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยวัฒน์ จตุกุล (2558) ซึ่งได้ทำการพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองยาง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 17 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ผลการทดลองปรากฏว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.78/83.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ส่วนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD กับแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD ทำให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งกิจกรรม STAD ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เพราะนักเรียนจะเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้ไม่มีใครถูกทิ้งไว้ข้างหลัง เป็นการจัดการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวณี แก้วสามสี (2560) ซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ STAD กับการเรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพพิทยา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยให้นักเรียนห้อง 1/1 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่ม STAD และห้อง 1/2 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มปกติ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าแบบปกติ และมีความพึงพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปให้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD ครูควรอธิบายวิธีการจัดการเรียนรู้ และบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนในกลุ่มให้ชัดเจน เพื่อให้เข้าใจในแนวปฏิบัติเดียวกัน

2. ครูควรกระตุ้นและให้กำลังใจนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้มีความมั่นใจและกล้าแสดงความคิดเห็น

ข้อเสนอแนะเพื่อวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะแบบ STAD ให้ละเอียดยิ่งขึ้น รวมถึงทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะแบบ STAD กับนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะแบบปกติ เพื่อเป็นการวัดประสิทธิภาพของกระบวนการ STAD
2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ STAD

คำขอบคุณ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ศศิธร แม้นสงวน และ รองศาสตราจารย์ศุภนิต อารีหทัยรัตน์ ที่ปรึกษางานวิจัย ผู้บริหาร คณะครูและนักเรียน โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุงทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลืออนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ทำให้ประสบความสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- งานวัดผลประเมินผล. (2561). *รายงานประจำปี งานวัดผลประเมินผล โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง ปีการศึกษา 2558*. สมุทรปราการ: กลุ่มการบริหารวิชาการ โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง.
- ชัยวัฒน์ จัตนกุล . (2558). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. เอกสารการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ พ.ศ. 2558.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2551). *นวัตกรรมการศึกษา ชุด บทเรียนสำเร็จรูป : เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ผู้เรียน และจัดทำผลงานทางวิชาการของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาตามหลักเกณฑ์ใหม่ของ ก.ค.ศ. (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ชารอักษร.
- ทิสนา แคมมณี. (2551). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาพร ถิ่นอ่อง. (2553). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยก ตัวประกอบ*

ของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3. วิทยานิพนธ์การศึกษา
มหบัณฑิต, สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา (วิจัยและพัฒนา การศึกษา),
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ปราณี จินฤทธิ์. (2552). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติ
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะประชาสามัคคี
จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์,
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

มฤดี สิงห์กุล. (2555). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาคณิตศาสตรศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วิมลรัตน์ ศรีสุข. (2553). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน โดยการบูรณาการรูปแบบ การสร้าง
มโนทัศน์กับรูปแบบการแปลงเพื่อเสริมสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ และความสามารถ
ทางการคิดอุปนัยของนักเรียนมัธยมศึกษา. วารสารวิชาการ, 13(2), 74-75

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2561). รายงานประจำปี 2561.

กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน).

สมพร ดอยยี่ปี. (2554). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์เทเรซา หนองจอก กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สลาย ปลั่งกลาง. (2552). ผลการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบ
กลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 20
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน,
คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาคุณภาพ
วิชาการ (พว).

เสาวณี แก้วสามสี. (2560). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่าง
การเรียนแบบร่วมมือ STAD กับการเรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning* (2nd ed.). Boston: USA.