

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง
นราวัฒน์ ศรีสวัสดิ์*

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์การวิจัย (1) เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD สูงกว่าการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ แต่ค่าสถิติ t -test (Independent) ไม่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

คำสำคัญ : 1)แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 2) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ 3)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีบทบาทต่อบุคคลมาก คณิตศาสตร์ช่วยฝึกให้คนมีความรอบคอบ มีเหตุผล รู้จักหาความจริง การมีคุณธรรมเช่นนี้อยู่ในใจเป็นสิ่งที่สำคัญมากกว่าความเจริญในด้านวิทยาการใด ๆ นอกจากนั้นเมื่อเด็กคิดเป็นและเคยชินต่อการแก้ปัญหาตามวัยไปทุกระยะแล้วเมื่อเป็นผู้ใหญ่ย่อมสามารถจะแก้ปัญหาชีวิตได้ (สมทรง สุวพานิช, 2539 หน้า 14) นอกจากนี้คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์ยังมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2544 หน้า 3)

จากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุงมีผลการเรียนทางคณิตศาสตร์ไม่ดีเท่าที่ควรมาจากหลายสาเหตุประการแรกอาจเนื่องมาจากเนื้อหาวิชาที่เป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเรื่องคิดหาคำตอบ คิดคำนวณ แก้ปัญหา มีโครงสร้างที่ซับซ้อน เป็นเนื้อหาที่เข้าใจยาก จึงทำให้นักเรียนต้องใช้เวลา และความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้ทำความเข้าใจ และการสอนของครูส่วนใหญ่เป็นการสอนแบบบรรยาย การจัดการเรียนการสอนตามคู่มือ เน้นเนื้อหาตามหลักสูตร เน้นคำตอบที่ถูกต้องแต่ไม่ได้มุ่งเน้นนักเรียนคิดหาคำตอบ ไม่นเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนไม่ได้ช่วยเหลือกัน ไม่ได้พัฒนาศักยภาพทางสมอง และทักษะทางสังคม นักเรียนซึ่งสอดคล้องกับสูตรเดช ม่วงนิกร (2551, หน้า 2)

ในการจัดการเรียนการสอนจะบรรลุเป้าหมายมากนักน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับครูผู้สอน บทบาทของครูคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นผู้มีส่วนสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงควรต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาเยาวชนไปสู่การดำเนินชีวิตอย่างมีความหมาย (วรภรณ์ มีหนัก, 2545 หน้า 1) แต่ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นเนื้อหาและความจำมากกว่ากระบวนการ นักเรียนส่วนใหญ่ มีความรู้และทักษะไม่เพียงพอ และไม่อาจตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพที่เพียงพอ (ชลดา จิตติวัฒนพงษ์, 2537 หน้า 52) ครูเป็นศูนย์กลางของห้องเรียนด้วยการสอนตลอดเวลาทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน ผลติดตามมาก็คือเด็กขาดความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจด้วยตนเอง รู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ และฝึกทักษะการคิดตัดสินใจ รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข สามารถนำเอาความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (สามารถ สุขาวงษ์, 2537 หน้า 3) เนื่องจากในสมัยปัจจุบันนักเรียนไม่รู้จักรับความช่วยเหลือ และไม่เข้าใจการทำงานกลุ่ม การแข่งขันทุก ๆ ด้านมีสูงขึ้น ทำให้ปัญหาการอยู่ร่วมกันในสังคมเพิ่มมากขึ้นทุกวัน นักเรียนไม่รู้จักรับการทำงานเป็นทีม การทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม การให้ความร่วมมือและช่วยเหลือกัน สำหรับส่วนรบนับวันจะน้อยลงไป (สำนักงานคุรุสภา, 2537 หน้า 292) อันเนื่องมาจากการศึกษามีได้พัฒนาเรื่องนี้อย่างมีคุณภาพทำให้นักเรียนเป็นคนเห็นแก่ตัวในการทำงานและไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้เป็นไปตามแนวคิดหลักการจัดการศึกษาและหลักสูตรที่ต้องการให้นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้วิธีการสอนที่น่าสนใจวิธีการหนึ่ง คือ การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) รูปแบบการใช้แบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (Students Teams Achievement Division หรือ STAD) มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัวและศักยภาพของตนเอง ร่วมมือแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้บรรลุผลสำเร็จโดยสมาชิกในกลุ่มต้องช่วยกันรับผิดชอบช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนทุกคนในกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่มแต่ละคนจะมีบทบาทหน้าที่ของตน เมื่อนักเรียนในกลุ่มมีความเข้าใจในเนื้อหาดีแล้วก็จะเพิ่มความสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น (ทิสนา แคมมณี, 2545 หน้า 106-107)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้าในฐานะผู้สอนคณิตศาสตร์ได้ตระหนักในปัญหาดังกล่าว จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เป็นแนวทางในการประกอบการเรียนการสอนและสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวัดประเมินผลได้ตามความสามารถที่แท้จริง ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้ามีความเชื่อมั่นว่า การเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นสิ่งที่ช่วยปรับปรุง แก้ไขกระบวนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

สมมติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

1.ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 9 ห้องเรียน รวม 367 คน

2.กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 2 ห้องเรียน เป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 80 คน

3.ตัวแปรในการศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

4.เนื้อหาในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาในการทำวิจัย 3 สัปดาห์ ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบร่วมมือในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนสามารถนำทักษะดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและสามารถแก้ปัญหาเมื่อพบสถานการณ์แปลกใหม่ได้
3. นักเรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามรูปแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

การทบทวนวรรณกรรม

ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบร่วมมือมีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

สลาวิน (Slavin, 1995, P. 8) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การสอนแบบหนึ่งซึ่งนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ปกติ 4 คน และการจัดกลุ่มต้องคำนึงถึง ความสามารถของผู้เรียน เช่น นักเรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และความสามารถต่ำ 1 คน หน้าที่ของนักเรียนในกลุ่มจะต้องช่วยกันทำงาน รับผิดชอบและช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียนซึ่งกันและกัน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546, หน้า 134) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

ลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ กรมวิชาการ (2539, หน้า 85) ได้ให้หลักสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 4 ประการ

- 1) สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน มีการแบ่งปันวัสดุอุปกรณ์ ข้อมูลต่างๆ ในการทำงาน ทุกคนมีบทบาทหน้าที่และประสบผลสำเร็จร่วมกัน
- 2) การปฏิสัมพันธ์มีลักษณะการส่งเสริมกันและกันโดยตรง มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันและมีการอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่มฟัง
- 3) สมาชิกมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ โดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมาย
- 4) การใช้ทักษะทางสังคมและการทำงานกลุ่ม เพื่อช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จสมาชิกทำงานกลุ่มอย่างมีขั้นตอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้งานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546, หน้า 170 – 175) ได้เสนอรายละเอียดของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD (Student Teams Achievement Division) ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD
 - 1.1 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
 - 1.2 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการกลุ่ม ทักษะการเป็นผู้นำ และฝึกความรับผิดชอบ
2. องค์ประกอบของการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD ที่สำคัญมี 5 ประการด้วยกันคือ
 - 2.1 การนำเสนอเนื้อหา (Class Presentation) ผู้สอนทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้ว และนำเสนอเนื้อหาสาระหรือความคิดรวบยอดใหม่
 - 2.2 การทำงานเป็นทีมหรือกลุ่ม (Team Study) ผู้สอนจัดผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน จัดให้คละกันและชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มที่จะต้องช่วยและร่วมมือกันเรียนรู้ เพราะผลการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนส่งผลต่อผลรวมของกลุ่ม

2.3 ทดสอบย่อย (Test) สมาชิกหรือผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล หลังจากเรียนรู้หรือทำกิจกรรมแล้ว

2.4 คะแนนพัฒนาการของผู้เรียน (Individual) เป็นคะแนนการพัฒนา หรือความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันกำหนดคะแนนการพัฒนาเป็นเกณฑ์ขึ้นมาก็ได้

2.5 การรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม (Team Recognition) เป็นการประกาศผลงานของทีมเพื่อรับรองและยกย่องชมเชยในรูปแบบต่างๆ เช่น ปิดประกาศ ให่รางวัล ลงจดหมายข่าว ประกาศเสียงตามสาย เป็นต้น

3. การจัดผู้เรียนเข้าทีม (Assigning Students to Teams)

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2537 หน้า 479 – 798) ได้ให้ความหมายของเกณฑ์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะพึงพอใจว่า หากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นก็ มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนได้

2. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ กำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือนิยมใช้หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หรือแผนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่เราพัฒนาขึ้น เช่น บทเรียนสำเร็จรูป แบบฝึกทักษะ บทเรียนที่สร้างขึ้นด้วย คอมพิวเตอร์ ฯลฯ เช่น วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเกณฑ์ 80/80 โดย

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_p) คือ ร้อยละของค่าเฉลี่ย A, B, C ประจำแผนของนักเรียนทั้งหมด ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ที่ได้จาก

A เป็นแบบฝึกหัดย่อยท้ายแผนทุกแผน

B เป็นการตรวจประเมินสะสมผลงาน

C จากการประเมินการทำงานร่วมกันของแต่ละกลุ่ม

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คำนวณจากคะแนนของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (1)สุกัญญา ไกรมาก (2547, หน้า 95 – 96) ได้วิจัยการพัฒนากิจการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียน โรงเรียนโนนไทยอุบลรัตน์ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2546 จำนวน 36 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) คะแนนทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1 – 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 73.51, 76.66, 78.88 และ 81.66 ตามลำดับ นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมิน 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.20 3) นักเรียนมีคะแนนผลการฝึกทักษะประจำบทเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.73 4) กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียนและสนใจเรียนมากขึ้น 5) ผลการประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามัคคีในการทำงาน รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายมากยิ่งขึ้น (2)การ์ดูโน (Garduno, 2001 P. 268 – 282) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือกันในวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ ความสามารถส่วนบุคคล ทักษะติดต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มร่วมมือแบบคละเพศและกลุ่มร่วมมือกันแบบแยกเพศ ซึ่งเป็นนักเรียนเก่งของเกรด 7 และเกรด 8 จำนวน 48 คน หลังการเข้าร่วมโครงการ 2 สัปดาห์พบว่า นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือความสามารถส่วนบุคคล ส่วนความแตกต่างของทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นอยู่กับ การช่วยเหลือ การพึ่งพา และการแข่งขันกันภายในกลุ่ม

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยผ่านการ

ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไปหา
ประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน

1.1 ทดลองครั้งที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่ม
ตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยเลือกจากนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ เก่ง กลาง และอ่อนอย่างละ 1 คน

1.2 ทดลองครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่ม
ตัวอย่างจำนวน 9 คน โดยเลือกจากนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ เก่ง กลาง และอ่อนอย่างละ 3 คน

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่ผ่านการทดลอง และมีประสิทธิภาพ
ตามเกณฑ์ 80/80 แล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางพลีราษฎร์
บำรุง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 40 คน

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง 80 คน จำนวน 2 ห้องเรียน
ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง และเก็บคะแนนไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนของแผนการจัดการเรียน โดยทำการสอนดังนี้ แผนที่ 1 – 6
ทำการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง

2.3 หลังจากดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้จนครบทุกแผนแล้ว จึงทำการทดสอบ
ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และตรวจเก็บคะแนน เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับ
การจัดการเรียนการสอนแบบปกติ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่
2 ตามเกณฑ์ 80/80

2. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
กับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 2

3. วิเคราะห์จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนการรู้แบบปกติ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพ E1/ E2 เท่ากับ 80.75/82.00

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แต่ค่าสถิติ t –test (Independent) ที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับ การจัดการเรียนรู้แบบปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลจากการค้นพบในวิจัยครั้งนี้ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทดลองแบบภาคสนาม เท่ากับ 80.75/82.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เพราะแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญทุกขั้นตอน เป็นไปตามที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, หน้า 9) ได้กล่าวว่า หลักการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองผู้สอนมีส่วนช่วยให้การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ และชี้แนะในข้อบกพร่องของผู้เรียน การจัดกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิดร่วมกันแก้ปัญหาปรึกษาหารือ อภิปรายและแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผล ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งความรู้และทักษะกระบวนการคิดและมีประสบการณ์มากกว่าการ

เรียนรู้แบบแยกบุคคล ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จึงมีคำถามคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดอยู่เสมอ ซึ่งเป็นไปตามที่ นพพร แหยมแสง (2546, หน้า 22-23) ได้กล่าวว่า การเรียนมนิทรรศน์จะได้ผลสูงสุด เมื่อได้รับมนิทรรศน์จากการใช้วัตถุภาพต่างๆ การใช้สื่อที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมมนิทรรศน์นามธรรมของคณิตศาสตร์ โดยหลักการสร้างความคิดจากโครงสร้าง และขั้นตอนการวิเคราะห์ ซึ่งขั้นตอนการคิดจากโครงสร้างตรงกับขั้นตอนการคิดเป็นรูปธรรมของ Piaget และ ขั้นตอนการวิเคราะห์ซึ่งขั้นตอนการคิดจากโครงสร้างตรงกับขั้นตอนการคิด เป็นแบบแผนของ Piaget หลักการของการสร้างความคิด กำหนดง่ายๆ ว่า “โครงสร้างมาก่อนการคิดวิเคราะห์” ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.033 นักเรียนที่เรียนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.739 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติพบว่า ค่าเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แต่ค่าสถิติ t -test (Independent) ไม่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาเนื้อหาสาระของแผนการจัดการเรียนรู้ จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ และต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด
2. ครูผู้สอนควรศึกษานักเรียนในรายบุคคลและสังเกตพฤติกรรมให้มากขึ้น
3. ครูผู้สอนควรศึกษาวิธีการสอนแบบใหม่ๆ ให้ละเอียด และให้มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนให้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไป
2. ควรนำผลการวิจัยที่เกิดจากการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไปปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไป
3. ควรศึกษางานวิจัยในรูปแบบวิธีการสอนหลายวิธีเพื่อพัฒนางานวิจัยในครั้งนี้ให้สอดคล้องกับสมมติฐานในการวิจัยและมีประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไป

คำขอบคุณ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สุกนิต อารีหทัยรัตน์ ที่ปรึกษาการวิจัย ผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุงทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลืออนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยทำสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2545). *เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษา คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). *นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: แด เน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.
- ชานน ศรีพ่องาม. (2554). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ เพื่อส่งเสริมทักษะ การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2535). *การสร้างเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์.
- ทิสนา แฉมมณี. (2551). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพพร แหยมแสง. (2544). *การพัฒนาสำนึกเกี่ยวกับจำนวนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. ปรินญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นพพร แหยมแสง. (2546). *พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์*. ปรินญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). *พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

- ประภัสรา โคตะขุน. (2545). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- พันทิพา ทับเที่ยง. (2550). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI). ปริญญาบัตรศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปิยาภรณ์ รัตนกรกุล. (2536). ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545ก). หนังสือประสบการณ์คณิตศาสตร์ ประถมศึกษา “การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.” กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545ข). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว).