



ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)
ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya) ที่มีต่อความสามารถในการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
The Effect of STAD Cooperative Learning and POLYA's problem Solving Process
on Mathematics Problem Solving Ability of Mathayomsuksa 3

มัสนา ฆมานเหล็บ^{1*} สุทธารัตน์ บุญเลิศ² ธัญญา กาศรุณ³
Frist Author^{1*} Co Author² Co Author³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนควนสุบรรณวิทยา อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาโดยได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือ ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังการทดลอง (One Group pretest – posttest design) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t – test One Sample Test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบร่วมมือแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์/ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

E-mail : marnleb2013@gmail.com

² อาจารย์ สาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

E-mail : tuktik777@hotmail.com

³ อาจารย์ สาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

* Corresponding author E-mail: k0iejung@hotmail.com



ABSTRACT

The objective of this research was to compare the learning achievement on Linear equations with one variable, the ability to solve the problems of the students and to study the behavior's team work of Mathayomsuka 3 students after they learnt the effect of STAD cooperative learning and POLYA's problem solving process. The sample consisted of 18 Mathayomsuksa 3 students in the first semester, academic year 2015, Khuansubunwittaya school under the Office of Suratthani Education Service Area 11, obtained by random Group. The tools used in the research including lesson plane, achievement test, the ability to solve problem test and observation form of the teamwork of students in studying mathematics. There was using one group pretest-posttest design. The average, standard deviation and t-test One Sample Test were used for statistical analysis.

The result found that; 1) The effect of STAD cooperative learning and POLYA's problem solving process on mathematics problem solving ability of mathayomsuksa 3 students, the achievement learning on Linear equations with one variable was higher than 70 % with a statistically significant .05. 2) The effect of STADE cooperative learning and POLYA's problem solving process on mathematics problem solving ability of mathayomsuksa 3 students had ability to solve the problem above a certain threshold with a statistically significant.05. 3) The teamwork behavior of student on studying the effect of STADE learning and POLYA's problem solving process was at high level.

Keyword: STAD COOPERATIVE LEARNING / MATHEMATICS PROBLEM SOLVING ABILITY

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีบทบาทความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพคน เนื่องจากเป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา ช่วยเสริมสร้างให้เป็นคนมีเหตุผล คิดอย่างมีวิจารณญาณ และเป็นระบบ ตลอดจนมีทักษะการแก้ปัญหาทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ทำให้มีการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมากมาย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.2551) จากความสำคัญดังกล่าว หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้บรรจุคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานให้นักเรียนได้เรียนทุกระดับชั้น แม้ว่าคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญ แต่การศึกษาคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จากผลการทดสอบคุณภาพการศึกษาระดับชาติพื้นฐาน (O - NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 ได้คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ร้อยละ 25.45 และ 20.48 ตามลำดับ (สำนักทดสอบการศึกษา.2556) และตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 - 2556 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ ต่ำ โดยเฉพาะสาระทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเต็มกว่าระดับประเทศ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์น้อย โรงเรียนควนสุบรรณวิทยา อำเภอบ้านนาสาร



จังหวัดสุราษฎร์ธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 11 (สุราษฎร์ธานี – ชุมพร) ปีการศึกษา 2555 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า สารสะท้อน/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.52 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ และปีการศึกษา 2556 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า สารสะท้อน/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 6.67 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ซึ่งสารสะท้อน/ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถที่ต้องใช้ความคิดที่นักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ แนวคิดทางคณิตศาสตร์หรือกระบวนการคิดของตนให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างถูกต้องชัดเจนและมีประสิทธิภาพ (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ.2552) ดังนั้นจึงต้องเน้นการพัฒนาทางด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียน

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถของบุคคลในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ (อัมพร ม้าคอง.2547 : 97) ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นทักษะและกระบวนการหนึ่งทางคณิตศาสตร์ ซึ่งกล่าวได้ว่า การแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องอาศัยความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎ และสูตรต่างๆนำไปใช้แก้ปัญหา การสอนนักเรียนให้รู้จักการแก้ปัญหาจะช่วยส่งเสริมให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีขั้นตอน มีระเบียบแบบแผน และรู้จักตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง จากผลการทดสอบคุณภาพการศึกษาระดับชาติพื้นฐาน (O - NET) ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศ ทั้งนี้เนื่องมาจากยังขาดทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถตีความ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ถาม ทำให้ไม่ทราบว่าจะเริ่มต้นแก้โจทย์ปัญหาอย่างไร และจะต้องใช้วิธีการใดในการคิดคำนวณหาคำตอบที่ถูกต้อง

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มุ่งพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาให้เกิดแก่ผู้เรียนนั้น ควรจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีหลายวิธี วิธีที่สามารถพัฒนาการเรียนการสอนได้ดีวิธีหนึ่ง คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม มีการฝึกและการใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละบุคคลในกลุ่มและสมาชิกจะได้รับความสำเร็จของการทำงานร่วมกัน (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2553 : 39)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีเทคนิคหลายรูปแบบ รูปแบบการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (Students Teams Achievement Division หรือ STAD) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัวและศักยภาพของตนเองในการร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา อภิปราย แสดงความคิดเห็นได้บรรลุสำเร็จโดยสมาชิกในกลุ่มรับผิดชอบร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่ม แต่ละคนจะมีบทบาทหน้าที่ของตนเอง สอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (ปริตดารณ์ อุทากิจ. 2554) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแรงจูงใจในการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้ยังมีเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ วิธีสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya.1957 : 16 – 17 อ้างถึงในลิขิต สุธานุสรณ์ 2556 : 51 - 52) โดยมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาดังนี้ 1) ทำความเข้าใจปัญหา 2) วางแผนการแก้ปัญหา 3) ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ และ 4) ตรวจสอบผล/คำตอบ



ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการจัดการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางของครูและบุคลากรทางการศึกษาในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป

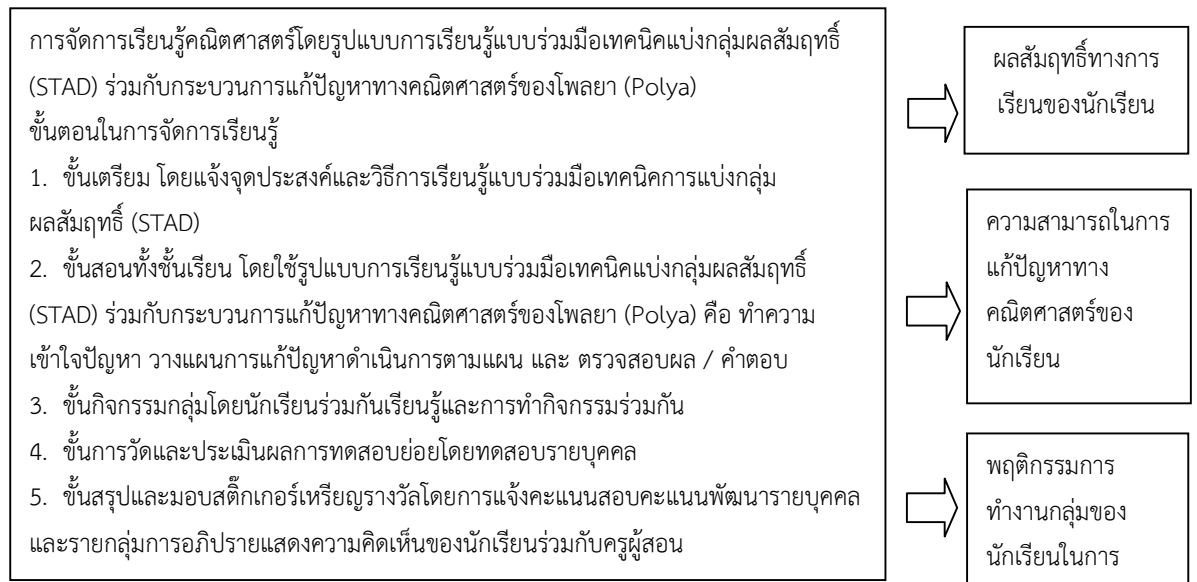
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya) กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya) กับเกณฑ์ที่กำหนด
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนวคิดจากการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya) ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่ได้มาสร้างกรอบความคิดในการวิจัย ดังภาพที่

1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีการดำเนินการวิจัย

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง เก็บข้อมูล และทดลองด้วยตนเอง ในการทดสอบสมมติฐาน มีรูปแบบการทดลองเป็นกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังการทดลอง (One Group pretest – posttest design)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลา 13 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก 3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดอัตนัยวัดการปฏิบัติที่นักเรียนต้องแสดงวิธีการหาคำตอบตามขั้นตอนของโพลยา และ 4) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างเพื่อสังเกตการทำงานกลุ่มระหว่างการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความรับผิดชอบ ด้านการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ด้านการยอมรับความสามารถของผู้อื่น ด้านการมีส่วนร่วมช่วยเหลือกลุ่มหรือมีส่วนร่วมในการทำงาน และด้านวิเคราะห์ร่วมกัน จำนวน 10 ข้อ

การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนได้แก่ 1) ปฐมนิเทศนักเรียนเพื่อให้ทราบขั้นตอนของการวิจัยและลงชื่อยินยอมเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย 2) ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) ด้วยแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปใช้โดยดำเนินการสอนด้วยตัวผู้วิจัยเอง จำนวน 13 ชั่วโมง รวม 8 แผนการจัดการเรียนรู้ และเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 4) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือ ไปใช้ทดลองด้วยตัวผู้วิจัยเอง ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ และ 5) ทำการทดสอบหลังเรียน (Post - test) ด้วยแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการทดสอบหลังเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่
2. วิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือ โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การหาความเที่ยงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ สำหรับแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ โดยใช้สูตร KR – 20 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัย ใช้



สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (α – Coefficient) การหาค่าความยากง่ายและข้อสอบแต่ละข้อ การหาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามแต่ละข้อ การหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

2. สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับการกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya) คะแนนเฉลี่ย 21.33 คิดเป็นร้อยละ 71.1 สูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

1. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียน และกลุ่มร่วมกับสมาชิกคนอื่น ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกฝน และเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง นักเรียนมีความตื่นตัว และสนุกสนานกับการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. จากการเปรียบเทียบจากการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับการกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อาจเนื่องมาจากการสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยาเข้าไปในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาดังนี้ 1) การทำความเข้าใจปัญหา 2) การวางแผนการแก้ปัญหา 3) ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ และ 4) ตรวจสอบผล/คำตอบ ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหายุ่งในเกณฑ์ดี



3. จากการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา อยู่ในระดับมากทุกด้าน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เป็นการแบ่งกลุ่มนักเรียน คละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน นักเรียนมี โอกาสเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน พึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน มีหน้าที่รับผิดชอบ มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีทักษะทางสังคม ทักษะการทำงาน ทักษะการสื่อสาร รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจกัน เพื่อเป้าหมายร่วมกัน

จากการวิจัยครั้งนี้พอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมวิธีหนึ่งกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แก่นักเรียน ที่สามารถพัฒนานักเรียนได้เต็มตามศักยภาพทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ดังนั้นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบนี้ไปใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน

1.2 ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน เมื่อมีการอภิปรายหรือทำความเข้าใจร่วมกัน อาจมีเสียงดังรบกวนกลุ่มอื่น ครูควรเตือนให้นักเรียนพูดกันเบาๆและต้องคอยเอาใจใส่นักเรียนอย่างใกล้ชิด เข้าไปช่วยเหลือนักเรียนตามความเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและการทำงาน เมื่อพบว่านักเรียนต้องการความช่วยเหลือ ครูสามารถเข้าไปชี้แจง สอนซ้ำหรือให้ความช่วยเหลืออื่นๆ โดยครูทำตัวเป็นกัลยามิตรที่พร้อมให้การช่วยเหลืออย่างเต็มที่

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

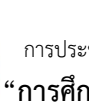
2.1 ควรทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา กับเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นเรียนอื่น ๆ

2.2 ควรทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เปรียบเทียบกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ที่ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

เอกสารอ้างอิง

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ .(2553). การจัดการเรียนรู้แนวใหม่ .นนทบุรี : สหมิตร พริ้นติ้งแอนด์ พับลิชชิ่ง.

ปรีดาภรณ์ อุทากิจ. (2554). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ .วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต , สาขาหลักสูตรและการสอน , บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



- ลิขิต สุเมธานุสรณ์. (2556). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาสมการ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต , สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน , บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วัชรา เล่าเรียนดี .(2547). เทคนิคการจัดการเรียนรู้ สำหรับครูมืออาชีพ. นครปฐม : และวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สิริพร ทิพย์คง. (2544). การแก้ไขปัญหาด้านคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2552). ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET). กรุงเทพฯ : สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.
- _____. (2556). ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O – NET). กรุงเทพฯ : สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.
- สุนิตย์ สัจจา .(2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบตามแนวคิดของโพลยา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ .วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , สถาบัน .(2551).ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2 .กรุงเทพมหานคร: หจก. ส เจริญ.
- อัมพร ม้าคะนอง .(2547). คณิตศาสตร์การสอนและการเรียนรู้. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- _____. (2554). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนา เพื่อพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- Polya, G. (1957). How to solve it, a new aspect of mathematical method. Garden City, New York : Doubleday and Company.