

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตาม  
แนวคิดของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**Developing 6th Grade Students' Mathematical Problem Solving Skill  
Basing on Polya Concept of Problem Solving Process together  
with STAD Technique of Cooperative  
Learning Management Process**

อมรดา มินเทน และ ดุจเดือน ไชยพิชิต

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**Amonrada Mintan and Duddean Chaipichit**

North Eastern University, Thailand

Corresponding Author, E-mail : amolrada9635@gmail.com

\*\*\*\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ โพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปของนักเรียนทั้งหมด 2) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปของนักเรียนทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนอนุบาลรัตนบัณฑิต ตำบลรัตนวาปี อำเภอรัตนวาปี จังหวัดหนองคาย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียว ทดสอบหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด ได้แก่

1) แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยเลือกใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จำนวน 13 แผน ซึ่งแต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

\* วันที่รับบทความ: 3 สิงหาคม 2563; วันแก้ไขบทความ 30 สิงหาคม 2563; วันตอบรับบทความ: 30 สิงหาคม 2563

Received: August 3, 2020; Revised: August 30, 2020; Accepted: August 30, 2020

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 73.90 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์เท่ากับร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.16 และจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้แบบร่วมมือ; เทคนิค STAD; การแก้ปัญหา

### **Abstracts**

The objectives of the present research study were 1) to develop 6th grade students' mathematical problem solving skill basing on Polya Concept of Problem Solving Process together with STAD Cooperative Learning Management Process Technique so that the students made a mean achievement score of 70% or better and at least 70% of them passed the mean score and 2) to develop the students' learning achievement in mathematics basing on Polya Concept of Problem Process together with STAD Cooperative Learning Management Process Technique so that the students made a mean learning achievement score of 70% or better and at least 70% of the students passed the mean achievement score. The sample consisted of 34 grade 6 students in room number 6/1 in Ratanabundit Kindergarten in Ratanawapi Sub-district, Ratanawapi District, Nongkai Province, under the Office of Private Education Promotion Board. The students were selected randomly through a cluster sampling during the second semester of the 2519 academic year. The study follows the One-Group Only Posttest Design procedure for data collection. Three categories of research instruments were used in the study which included

1) 13 mathematics lesson plans basing on Polya Concept of Problem Solving Process together with STAD Technique of Cooperative Learning Management Process, and each lesson took 1 instructional period to finish, 2) a 10-item essay test on mathematical problem solving skill on addition, subtraction and multiplication of decimals and 3) a 30-item multiple-choice learning achievement test on addition, subtraction and multiplication of decimals. The collected data were analyzed by arithmetic mean, percentage and standard deviation. The research results showed that: 1. The students made a mean achievement score in mathematical problem solving skill of 73.90% of the full marks and 85.29% of the students passed the criterion of 70% which were higher than the prescribed criterion of 70/70, 2. The students made a mean learning achievement score of 82.16% of the full marks and 85.29% of them passed the criterion of 70% which were higher than the prescribed criterion of 70/70.

**Keywords:** Cooperative learning; STAD technique; Problem solving.

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560:25)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พุทธศักราช 2545 และฉบับที่ 3 พุทธศักราช 2553 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ โดยฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553 : 42)

ปัญหา หมายถึง สถานการณ์ที่เผชิญอยู่และต้องการค้นหาคำตอบ โดยที่ยังไม่รู้วิธีการหรือขั้นตอนที่จะได้คำตอบของสถานการณ์นั้นในทันที ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ซึ่งเผชิญอยู่และต้องการค้นหาคำตอบ โดยที่ยังไม่รู้วิธีการหรือขั้นตอนที่ได้คำตอบของสถานการณ์ นั้นในทันที และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการในการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน / กระบวนการแก้ปัญหา ยุทธวิธีแก้ปัญหา และประสบการณ์ที่มีอยู่ไปใช้ในการค้นหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์

สภาพปัจจุบันการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนอนุบาลรัตนบัณฑิต สำนักงานการศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 เกิดปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนมากทำข้อสอบได้คะแนนน้อย สาเหตุอาจเนื่องมาจากผลของการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของครูไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร อาจเป็น

เพราะครูผู้สอนไม่มีวิธีการสอนที่มีความหลากหลาย ยึดตัวเองเป็นหลัก ผู้เรียนไม่ได้ใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองและไม่ได้แสดงออกเท่าที่ควร รวมทั้งยังไม่มีรูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา ในการจัดการเรียนการสอนโดยตรง และอีกประเด็นหนึ่ง คือ ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งในการเรียนรู้เรื่องการบวก การลบ และการคูณเป็นเรื่องง่ายสำหรับบางคนที่มีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ แต่เป็นเรื่องยากต่อการทำความเข้าใจสำหรับบางคนที่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางด้านนี้เลย ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และไม่ผ่านการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งผลให้เป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ที่ยั่งยืน จากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนอนุบาลรัตนบัณฑิต พบว่า ร้อยละของนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับดีขึ้นไป ร้อยละ 41.83 จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 65 คน (โรงเรียนอนุบาลรัตนบัณฑิต, 2558 : 18) ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่ทางโรงเรียนได้กำหนดไว้คือ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นโดยการสัมภาษณ์ และจากการวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของฝ่ายวิชาการ พบว่า นักเรียนส่วนมากทำข้อสอบได้คะแนนน้อย ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ด้านเนื้อหาแล้วพบว่า เนื้อหาที่นักเรียนสอบไม่ผ่านส่วนใหญ่ คือ เรื่องการบวก การลบ และการคูณทศนิยม

กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา (Polya) เป็นกระบวนการในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กระบวนการแก้ปัญหามีความสำคัญ สำหรับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อทักษะการแก้ปัญหาให้สูงขึ้นซึ่งเป็นที่ยอมรับและนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหาเป็นการคิดเกี่ยวกับปัญหาและตัดสินใจว่าอะไรที่ต้องการค้นหา โดยผู้เรียนต้องทำความเข้าใจปัญหาและระบุส่วนที่สำคัญของปัญหาหรือเป็นการสำรวจว่าในปัญหามีค่า หรือวลีหรือประโยคย่อย ๆ อะไรบ้าง มีความหมายอย่างไร แล้วจำแนกเป็นส่วน ๆ ว่า โจทย์กำหนดอะไรให้ สิ่งที่ต้องการหาคืออะไร ข้อมูลที่กำหนดให้มีเงื่อนไขอย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา เป็นการค้นหาความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและตัวไม่รู้ค่า นำความสัมพันธ์ที่ได้มาผสมผสานกับประสบการณ์ กำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหาหรือเป็นขั้นการวิเคราะห์รายละเอียดและหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่กำหนดกับสิ่งที่ต้องการหาโดยใช้บทนิยามสมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มาก่อนแล้ว ในการพิจารณาอาจใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ได้ข้อสรุปที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาและหาคำตอบได้

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผนหรือแนวทางที่วางไว้ อาจตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน เพิ่มเติมรายละเอียด แล้วลงมือปฏิบัติจนได้ความสำเร็จ ถ้าไม่สำเร็จต้องค้นหาและทำการแก้ปัญหาจนสามารถแก้ปัญหาได้ และขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล เป็นการมองย้อนกลับไปยังคำตอบที่ได้มาเริ่มจากการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลของคำตอบและยุทธวิธีแก้ปัญหาที่ใช้ มีคำตอบหรือยุทธวิธีอื่นในการแก้ปัญหานี้หรือไม่ (วิรัชดา เลิศรณยานันท์, 2562 : ออนไลน์)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มได้ฝึกบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดค้นคว้า ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การตั้งคำถาม ตอบคำถาม การใช้ภาษา การพูด ฯลฯ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละ การยอมรับกันและกัน การไว้วางใจ การเป็นผู้นำ ผู้ติดตาม ฯลฯ องค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ไม่ว่าจะป็นมโนทัศน์ ทักษะและ/หรือกระบวนการ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนนี้อาจใช้การบรรยาย การสาธิตประกอบการบรรยาย การใช้วีดิทัศน์หรือแม้แต่การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองตามหนังสือเรียน การทำงานเป็นกลุ่ม ครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 - 5 คนที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีทั้งเพศหญิงและเพศชาย และมีหลายเชื้อชาติ ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหาร่วมกัน ตรวจสอบคำตอบของงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การทดสอบย่อย หลังจากทีนักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่ นักเรียนได้เรียนมา สิ่งนี้จะเป็นตัวกระตุ้นความรับผิดชอบของนักเรียน คະแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน คະแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคະแนนพื้นฐาน ซึ่งเป็นคະแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่งคະแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้จากความแตกต่างระหว่างคະแนนพื้นฐาน (คະแนนต่ำสุดในการทดสอบ) กับคະแนนที่นักเรียนสอบได้ใน การทดสอบย่อยนั้น ๆ ส่วนคະแนนของกลุ่ม ได้จากการรวมคະแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน การรับรองผลงานของกลุ่ม โดยการประกาศคະแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบ พร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตรหรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคະแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด โปรดจำไว้ว่า คະแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคະแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มี 5 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 ขั้นสอน ครูดำเนินการสอนเนื้อหา ทักษะหรือวิธีการเกี่ยวกับบทเรียนนั้น ๆ อาจเป็นกิจกรรมที่ครูบรรยาย สาธิต ใช้สื่อประกอบการสอน หรือให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลอง

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มต้องมีความเข้าใจว่า สมาชิกทุกคนจะต้องทำงานร่วมกันเพื่อช่วยเหลือกันและกันในการศึกษาเอกสารและทบทวนความรู้เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการสอบย่อย

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย ครูจัดให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย หลังจากนักเรียนเรียนและทบทวนเป็นกลุ่มเกี่ยวกับเรื่องที่กำหนด นักเรียนทำแบบทดสอบคนเดียวไม่มีการช่วยเหลือกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นหาคะแนนพัฒนาการ คะแนนพัฒนาการเป็นคะแนนที่ได้จากการพิจารณาความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ต่ำสุดการทดสอบครั้งก่อนๆ กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งปัจจุบันเมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้ว จึงหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม ซึ่งได้จากการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนมารวมกัน หรือหาค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคน

ขั้นที่ 5 ขั้นให้รางวัลกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนปรับปรุงตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับคำชมเชยหรือตีตราประกาศที่บอร์ดในห้องเรียน Slavin 1980 อ้างถึงใน (ทีศนา แคมมณี, 2559 : 45) จากงานวิจัยของ แก้วมะณี เลิศสนธิ (2557:32) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้รับการสอนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) วิชาคณิตศาสตร์ในระดับเห็นด้วย

จากความสำคัญและเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยจัดทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ โพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปของนักเรียนทั้งหมด
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคะแนน ร้อยละ 70 ขึ้นไป และจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปของนักเรียนทั้งหมด

## ระเบียบวิธีวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลรัตนบัณฑิต สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดหนองคาย ปีการศึกษา 2562 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 65 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนอนุบาลรัตนบัณฑิต สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดหนองคาย ปีการศึกษา 2562 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 34 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยเลือกใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 13 แผน ซึ่งแต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ติดต่อประสานงานอาจารย์ประจำสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อแจ้งกำหนดการและรายละเอียดในการเก็บข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้

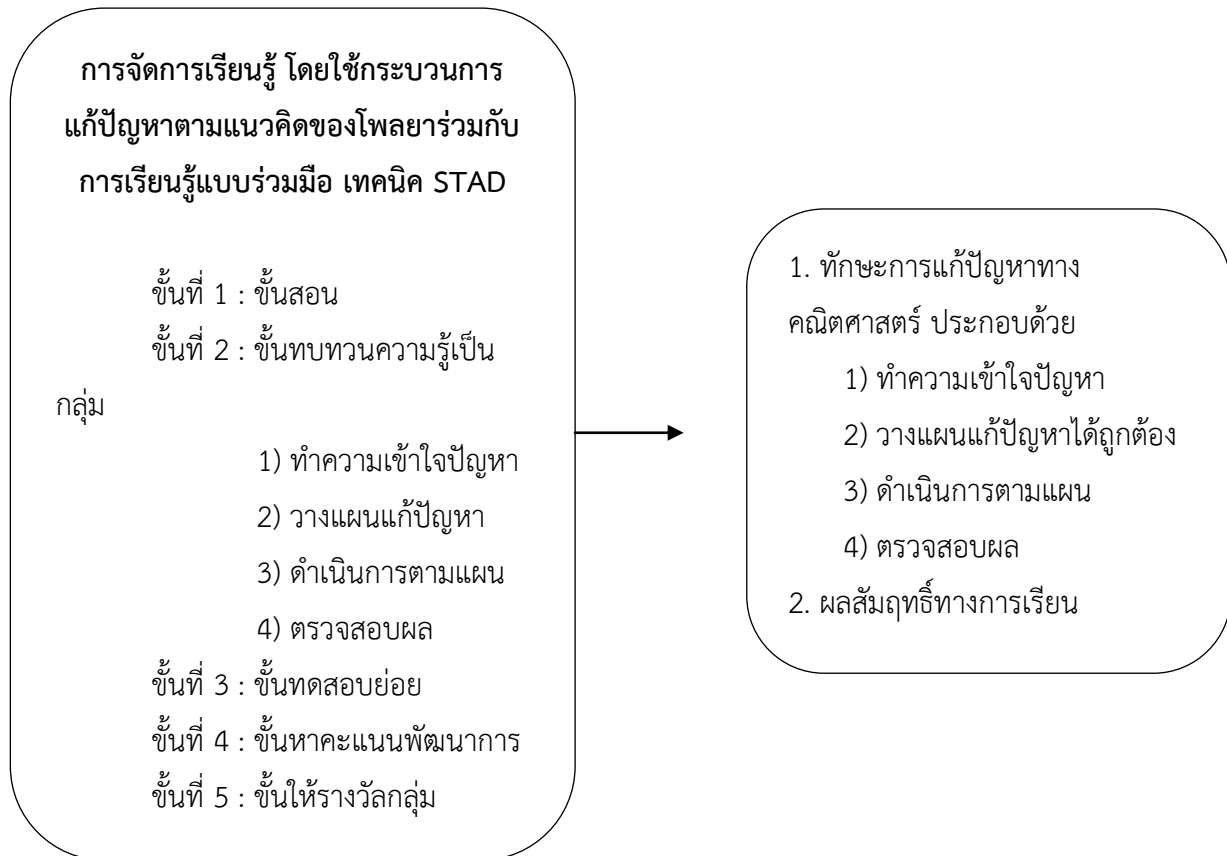
3.2 ปฐมนิเทศนักเรียนให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 13 แผน

3.4 หลังจากที่ได้ดำเนินการสอนจนครบทุกแผนแล้ว ประเมินผลการเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ผลและแปลผลข้อมูลต่อไป

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาพร้อมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสามารถกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ผลการวิจัย

1) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาพร้อมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้เสนอผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนี้



ตารางที่ 1 ผลทดสอบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ผลทดสอบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	คะแนนทดสอบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์				
	ทำความเข้าใจปัญหา (เต็ม 20)	วางแผนแก้ปัญหา (เต็ม 20)	ดำเนินการตามแผน (เต็ม 20)	ตรวจสอบผล (เต็ม 20)	คะแนนรวม (80)
คะแนนเฉลี่ย	15.53	14.91	14.44	14.24	59.12
ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	77.65	74.56	72.21	71.18	73.90
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.76	2.67	2.64	2.79	10.76

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ทั้ง 4 ทักษะ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย 73.90 ซึ่งนักเรียนมีทักษะการทำความเข้าใจปัญหามากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.65 รองลงมาคือทักษะการวางแผนแก้ปัญหา คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 74.56 ทักษะการดำเนินการตามแผน คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 72.21 และทักษะการตรวจสอบผล คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 71.18

ตารางที่ 2 สรุปคะแนนสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวนนักเรียนทั้งหมด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70	คะแนน			จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70		ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
			$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
34	80	56	59.12	73.90	10.76	29	5	85.29	14.71

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนคะแนน 80 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 59.12 คะแนน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 73.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.76 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 คน เท่ากับร้อยละ 14.71 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.16 และจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยได้เสนอผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

**ตารางที่ 3** สรุปคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวนนักเรียนทั้งหมด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70	คะแนน			จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70		ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
			$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
34	30	21	24.65	82.16	3.48	29	5	85.29	14.71

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนคะแนน 30 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.65 มีร้อยละเท่ากับ 82.16 ของคะแนนเต็มส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.48 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 29 คน เท่ากับร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 5 คน เท่ากับร้อยละ 14.71 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 73.90 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์เท่ากับร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นรายกระบวนการพบว่านักเรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะการการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ทั้ง 4 ทักษะ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย 73.90 ซึ่งนักเรียนมีทักษะการทำความเข้าใจปัญหามากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.63 รองลงมาคือทักษะการวางแผนแก้ปัญหา คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 74.56 ทักษะการดำเนินการตามแผน คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 72.21 และทักษะการตรวจสอบผล คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 71.18 จากผลการสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 34 คน พบว่าคะแนนสอบจากจำนวนคะแนน 80 คะแนน มี

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 59.12 คะแนน มีร้อยละเท่ากับ 73.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.76 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 29 คน เท่ากับร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 คน เท่ากับร้อยละ 14.71 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ทักษะการแก้ปัญหาของโพลยา (Polya) โดยฝึกให้นักเรียนคิดอย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้มีเอกสารใบความรู้ และแบบทดสอบให้นักเรียนได้ฝึกการเรียนรู้ และฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ นักเรียนทำกิจกรรมในแต่ละครั้งจะเกิดการคิดวิเคราะห์ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ นอกจากจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้นแล้ว ยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างมีระบบ นำความสามารถในการคิดมาใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ เมื่อเจอสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถนำทักษะการแก้ปัญหาไปใช้ได้เหมาะสม ดังที่ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2558:78) กล่าวว่าสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เน้นให้นักเรียนหาวิธีและ กระบวนการคิดเพื่อให้มีองค์ความรู้และหลักการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ แล้วนำความรู้และหลักการไปพัฒนาและแก้ปัญหาในชีวิตจริงจนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความริเริ่มสร้างสรรค์ และเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ นักเรียนจึงสามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ วิเคราะห์หาความเชื่อมโยงจากโจทย์แล้วนำสมบัติการบวก การลบ การคูณทศนิยมไปประยุกต์ใช้ในการหาคำตอบ สามารถตรวจสอบและสรุปคำตอบได้อย่างสมเหตุสมผล ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ นอกจากจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้นแล้ว ยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นฤมล ฉิมงาม (2558:52) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาพีลิสต์ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาพีลิสต์หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาพีลิสต์หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ .05 และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาพีลิสต์ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ ชัยยุทธ บุญธรรม (2549:75) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการสอนแบบค้นพบ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการสอนแบบค้นพบ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่า 89.44/91.37 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลัง

ได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการสอนแบบค้นพบ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังจากได้รับการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการสอนแบบค้นพบ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.16 และจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เนื่องจากการจัดกิจกรรมได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ ค้นหาคำตอบ กิจกรรมการเรียนรู้ก็ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่าย ทำให้ได้รับการฝึกปฏิบัติเป็นขั้นตอน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ได้ฝึกอธิบายให้เพื่อนฟัง ทำให้นักเรียนสามารถจดจำความรู้และมีความเข้าใจที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น สังเกตได้จากนักเรียนที่พูดหรืออธิบายให้เพื่อนฟังบ่อย ๆ จะจดจำเนื้อหาได้ดีกว่านักเรียนที่ฟังเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้กระบวนการอภิปรายก็มีความสำคัญยิ่ง เพราะนักเรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็น ฝึกการคิด และฝึกการให้เหตุผลในการอธิบาย ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้

สอดคล้องกับงานวิจัยของแก้วมะณี เลิศสนธิ (2557 : 47) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้รับการสอนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) วิชาคณิตศาสตร์ในระดับเห็นด้วย และศศิธร เกตขจร (2556 : 58) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้รับการสอนการบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ด้วยชุดการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ 83.27/81.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นร้อยละ 47.62 ดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.7194 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.94

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องคำนึงถึงพื้นฐานการเรียนรู้แบบกลุ่มของนักเรียนกระตุ้นให้นักเรียนมีบทบาทในกลุ่มให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

1.2 ทรัพยากรในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจในเนื้อหาที่จะทำการสอนและจัดเตรียมความพร้อมรวมทั้งสื่อ และแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม ที่สามารถเอื้ออำนวยและเพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้พร้อมทั้งควรมีเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่ต้องการ เช่นอินเทอร์เน็ต เอกสาร ตำรา เป็นต้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษามีการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อศึกษาความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.2 ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอื่นที่น่าสนใจ

2.3 ควรมีการวิจัยพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือกับเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ เช่น เรื่องเศษส่วน ปริมาตร และบทประยุกต์ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และในระดับชั้นอื่นๆ อีกด้วย

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)* ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรไทย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สก.สค.

โรงเรียนอนุบาลรัตนบัณฑิต. (2558). *หลักสูตรสถานศึกษา. รัตนวาปี: โรงเรียนอนุบาลรัตนบัณฑิต*

วิรัชดา เลิศมยานันท์. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์. *ออนไลน์* สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2562.

แหล่งที่มา:[www.mcpswis.mcp.ac.th/html\\_edu/cgibin/mcp/main\\_php/print\\_informed.php?id\\_count\\_inform=17210](http://www.mcpswis.mcp.ac.th/html_edu/cgibin/mcp/main_php/print_informed.php?id_count_inform=17210)

- ทีศนา แคมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นฤมล ฉิมงาม. (2558). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ชัยยุทธ บุญธรรม. (2549). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการสอนแบบค้นพบ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- แก้วมะณี เลิศสนธิ. (2557). *การจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มล้มฤทธิ์ (STAD) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ฉะเชิงเทรา: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศศิธร เกตขจร. (2556). *พัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ*. บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.