

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)*

THE LEARNING MANAGEMENT USING ACTIVITY BASED LEARNING
WITH COOPERATIVE LEARNING ON MATHEMATICAL PROBLEM
SOLVING ABILITY AND LEARNING ACHIEVEMENT IN LINEAR
EQUATIONS IN ONE VARIABLE OF SEVENTH GRADE STUDENTS
FROM SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY PRASARNMIT
DEMONSTRATION SCHOOL (SECONDARY)

จุฑามณี อินทร์อุริศ

Juthamane Inuris

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี

Chommanad Cheausuwantavee

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Srinakharinwirot University, Thailand

E-mail: ploijjuta@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบ

* Received April 5, 2022; Revised April 13, 2022; Accepted April 25, 2022

กึ่งทดลองใช้แบบแผน One Group Pretest – Posttest Design กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 32 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples และ t-test for one samples ผลการวิจัย พบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน, การเรียนรู้แบบร่วมมือ, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

Abstract

The purpose of this study were 1) to compare mathematical problem-solving ability and learning achievement of seventh grade students at Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary) before and after using activity-based learning with cooperative learning 2) to compare mathematical problem-solving ability and learning achievement of seventh grade students at Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary) after using activity-based learning with cooperative learning to the criterion of 70%. The experimental method is Quasi-Experimental Research by One Group Pretest-Posttest Design. The participants in this study were 32 seventh grade students studying in the second semester of the academic year 2020. They were selected by using the cluster random sampling technique. The instruments used in this study were lesson plans, mathematical problem-solving ability test and learning achievement test. The statistics procedures used for data analysis were mean, standard deviation, t-test for dependent samples and t-test for one samples. The results showed that 1) the mathematical problem-solving



ability and learning achievement of seventh grade students after using activity-based learning with cooperative learning was higher than before at a statistically significant level of .01, 2) the mathematical problem-solving ability and learning achievement of seventh grade students after using activity-based learning with cooperative learning was higher than the criterion of 70% with a statistically significant level of .01.

Keywords: Learning Management , Activity Based Learning , Mathematical Problem Solving Ability , Learning Achievement , Linear Equation In One Variable

บทนำ

คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์คิดอย่างมีเหตุผล มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาศาสตร์ด้านอื่น ๆ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนา เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ และทำความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน ผ่านกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จากการเล่นเกม การทดลอง การสร้างสรรค์ผลงาน และการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม (ศศิธร ลิจินทร์พร, 2556) อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยโดยสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานได้สำเร็จโดยคำนึงถึงความสำเร็จของกลุ่มเป็นที่ตั้ง (ทิศนา แคมมณี, 2553) อีกทั้ง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็น วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2541) ซึ่งรูปแบบของการจัดการเรียนรู้มีหลากหลายรูปแบบด้วยกัน เช่น รูปแบบ Jigsaw รูปแบบ STAD รูปแบบ TAI รูปแบบ TGT รูปแบบ GI (Group Investigation) โปรแกรม CIRC เป็นต้น (ไสว พิกขาว, 2542) โดยในแต่ละรูปแบบจะเหมาะกับลักษณะของบทเรียนหรือกิจกรรมที่ต่างกันไป แต่ทุกรูปแบบต่างช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้และช่วยส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น และการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวและกระตือรือร้นด้านความรู้คิด กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้จากตัวผู้เรียนเองมากกว่าการฟังผู้สอนใน

ห้องเรียนและการท่องจำ ช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องนอกห้องเรียน

จากผลการเรียนที่ได้จากการประเมินของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test: ONET) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนสอบตั้งแต่ปี 2557 - 2561 พบว่า ผลการสอบในปีการศึกษา 2558 มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น 5.41 จากนั้นในปีการศึกษา 2559 คะแนนเฉลี่ยลดลง 3 และลดลงอย่างต่อเนื่องในปีการศึกษา 2560 และกลับมาเพิ่มขึ้นอีกครั้งในปีการศึกษา 2561 แต่ยังคงมีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าเมื่อเทียบกับปีการศึกษา 2558 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) ซึ่งผลคะแนนสอบมีทิศทางตรงข้ามกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มีเครื่องมือในการหาความรู้อย่างมากมาย แต่ผลการเรียนกลับตกต่ำลง

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ได้สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลคะแนนจากการสอบในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (เกณฑ์ผ่านการทดสอบในแต่ละครั้ง คือ ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม) โดยมีผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์โดยรวมแล้วไม่ถึงร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด โดยส่วนใหญ่ผู้เรียนยังคงสามารถแก้สมการในเบื้องต้นได้บ้าง หากมีรูปแบบที่ซับซ้อนขึ้นก็อาจเกิดข้อผิดพลาด และเมื่อก้าวถึงการแก้โจทย์ปัญหาสมการนักเรียนยังคงขาดการเชื่อมโยงโจทย์ปัญหากับชีวิตประจำวัน จึงทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีผลคะแนนที่ไม่สูงมาก (เพิ่มเติมหลักการแนวคิด หรือทฤษฎีที่จะนำมาแก้ปัญหาเพื่อยืนยันสมมติฐานที่ว่าหากใช้วิธีการดังกล่าวสามารถแก้ปัญหาได้)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือมาช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นเนื้อหาในเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยเห็นว่าหากปรับการจัดการเรียนรู้เป็นรูปแบบดังกล่าวจะเป็นเทคนิคที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวมและเพื่อให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (กรมวิชาการ, 2546) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ประธานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานมิตร (ฝ่ายมัธยม) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเกณฑ์ร้อยละ 70

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ซึ่งมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 420 คน ซึ่งโรงเรียนจัดห้องเรียนแบบความสามารถทางการเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประธานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 32 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ด้วยการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จากห้องเรียนทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสร้างให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักสูตรสถานศึกษา จากนั้นวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยชนิดเขียนตอบแสดงวิธีทำจำนวน 5 ข้อ ซึ่งสร้างโดยการวิเคราะห์รายละเอียดของมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากนั้นสร้างตารางวิเคราะห์

ข้อสอบ แล้วดำเนินการสร้างแบบทดสอบ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายข้อ (IOC) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 – 1.00 แล้วนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (try out) แล้วนำผลมาวิเคราะห์เพื่อเลือกข้อที่มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.38 - 0.63 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.30 - 0.46 และนำไปทดลองใช้อีกครั้ง แล้วหาค่าความเชื่อมั่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.81

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งสร้างโดยการวิเคราะห์รายละเอียดของมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ จากนั้นสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ แล้วดำเนินการสร้างแบบทดสอบ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายข้อ (IOC) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 - 1.00 แล้วนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (try out) แล้วนำผลมาวิเคราะห์เพื่อเลือกข้อที่มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.28 - 0.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.24 - 0.75 และนำไปทดลองใช้อีกครั้ง แล้วหาค่าความเชื่อมั่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.81

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 2 คาบ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย ชนิดเขียนตอบแสดงวิธีทำจำนวน 5 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 คาบเรียน

3. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 2 คาบ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน จากนั้นทำการตรวจแล้วบันทึกเป็นคะแนนหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สถิติ t – test for dependent Samples



2. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ t – test for One Sample

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผลการวิจัย	ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
n	32		32	
$\bar{x}$	6.75	14.31	7.56	14.84
S.D.	2.68	3.48	3.82	3.20
t	-13.942**		-17.992**	
p (1-tailed)	.000		.000	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าก่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลการวิจัย	ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
n	32	32
k	20	20
$\bar{X}$	14.31	14.84
S.D.	3.48	3.20
μ_0 (70%)	14	14
t	-90.59**	-97.38**
p (1-tailed)	.000	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2

อภิปรายผล

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 14.31 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.48 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจากการสำรวจ ทดลอง และการสร้างสรรค์ผลงานร่วมกับผู้อื่น ประกอบไปด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นนำ 2. ขั้นศึกษาและอภิปราย 3. ขั้นกิจกรรม 4. ขั้นสะท้อนผลจาก



กิจกรรม และ 5. ชั้นประเมินผล โดยมีการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มย่อยที่มีผู้เรียนละความสามารถกันภายในกลุ่มเพื่อให้เกิดกระบวนการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อีกทั้งยังเกิดการช่วยเหลือทางการเรียนเพื่อให้กลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้แก่ รูปแบบ STAD (Student Team-Achievement Division) รูปแบบ TGT (Team-Games-Tournament) และรูปแบบ LT (Learning Together) จนผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี ที่กล่าวว่า การเรียนรู้การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่เกิดภายในตัวผู้เรียน เป็นการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและสามารถนำกฎเกณฑ์ในการแก้ปัญหาไปใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้ (ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี, 2561) และสอดคล้องกับแนวคิดของ Horsburgh, D. ที่กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน การเรียนรู้ควรจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติลงมือทำผ่านกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ของเด็กมักเกิดจากการเคลื่อนไหวมากกว่าการเรียนรู้แบบรับป้อนข้อมูลอยู่ฝ่ายเดียว หากว่าผู้เรียนได้มีโอกาสได้สำรวจ จากการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขและความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ ซึ่งการได้เรียนรู้จากการลงมือทำมีความคงทนและยาวนาน (Horsburgh, D., 1994) และสอดคล้องกับ กรมวิชาการ ที่กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวมและเพื่อให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย (กรมวิชาการ, 2546) ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือของ ไสว พักขาว ที่กล่าวถึง รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่นิยมใช้ ซึ่งผู้วิจัยสนใจรูปแบบ STAD (Student Teams-Achievement Division) รูปแบบ TGT (Teams-Games-Tournaments) และรูปแบบ LT (Learning Together) (ไสว พักขาว, 2542) และสอดคล้องกับการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินผลที่มีเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นระบบและชัดเจนจะช่วยให้ครูสามารถพิจารณาและ ตัดสินได้ว่านักเรียนของตนมีความรู้มากน้อยเพียงใด สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือแสดงขั้นตอนที่จะได้คำตอบของสถานการณ์นั้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551) อีกทั้งงานวิจัยของ จุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค ได้ศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์

มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01 (จุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค, 2559)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 14.84 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.20 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม โดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อยที่มีผู้เรียนคละความสามารถ ซึ่งใช้รูปแบบ STAD รูปแบบ TGT และรูปแบบ LT ในการดำเนินกิจกรรมผ่าน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ผู้วิจัยนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมที่ต้องนำมาใช้และเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาใหม่ ขั้นศึกษาและอภิปราย ผู้วิจัยจัดการเรียนการสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้กับนักเรียน จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ช่วยกันเรียนรู้ ทำความเข้าใจกับเนื้อหา แบ่งหน้าที่กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถาม-ตอบ เพื่อทำความเข้าใจบทเรียน หากเกิดข้อสงสัยสามารถขอความช่วยเหลือจากผู้วิจัยได้ ขั้นกิจกรรม ผู้วิจัยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติฝึกฝน และจัดเกมการแข่งขันเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้เข้าร่วม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Anandalakshmy, S. ที่กล่าวถึงบทบาทของครู ในการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐาน ซึ่งระหว่างการจัดกิจกรรมบทบาทของครูเป็นสิ่งที่สำคัญในการดำเนินกิจกรรมเป็นอย่างมาก ครูต้องคอยกระตุ้นการทำกิจกรรมของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียน ขั้นสะท้อนผลจากกิจกรรม หลังจากจบกิจกรรม เกมการแข่งขันในแต่ละกิจกรรม ผู้วิจัยจะประกาศคะแนนของแต่ละกลุ่มที่เกิดจากการร่วมมือกันของสมาชิกแต่ละคน (Anandalakshmy, S., 2007) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วมหมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยที่มีสมาชิกประมาณ 3 - 6 คน และมีความสามารถแตกต่างกัน รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานได้สำเร็จ คำนึงถึงความสำเร็จของกลุ่มเป็นที่ตั้ง และขึ้นประเมินผล ผู้วิจัยให้นักเรียนสะท้อนความคิดและองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป อีกทั้งยังนำผลที่ได้ไปออกแบบแบบทดสอบเพื่อทำการวัดผล (ทิศนา ขัมมณี, 2553) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ รังสรรค์ นกสกุล ที่กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถ ความรู้ ทักษะ หรือคุณลักษณะของบุคคลอันเกิดจากการเรียน การสอน การฝึกอบรม วัดได้โดยเครื่องมือวัดผล ส่งผลให้เกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น (รังสรรค์ นกสกุล, 2543)



สรุป/ข้อเสนอแนะ

การศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปได้ดังนี้ 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ เรียนรู้ผ่านกิจกรรมจากการสังเกต อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อให้กลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งครูควรเสริมแรงกระตุ้นและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองและกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ 2) ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งผลต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น การให้เหตุผลความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวจุฑาภรณ์ อินทร์อุทิศ นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา: ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จุฑาทิพย์ เต็มวิบูลย์โชค. (2559). กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2561). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์.
- รังสรรค์ นกสกุล. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติต่อการเรียนและลักษณะนิสัยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในวิชา ง013 งานช่างพื้นฐาน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553) ระหว่างการสอนแบบบูรณาการกับการสอนตามคู่มือครู. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2541). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร: ตันอ้อ 1999.
- ศศิธร ลิจันทร์พร. (2556). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานโดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ เพื่อส่งเสริมความมีวินัยของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย. Online Journal of Education, 9(2), 13-26.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2562). ผลคะแนนการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน. เรียกใช้เมื่อ 11 พฤศจิกายน 2562 จาก <https://www.niets.or.th/th/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). ทักษะ/ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
- ไสว พักขาว. (2542). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร: เอ็มพันธ์.
- Anandalakshmy, S. (2007). Activity Based Learning A report in an innovative method in Tamil Nadu. Retrieved October 15, 2019, from <http://www.ssa.tn.nic.in/>
- Horsburgh, D. (1994). Activity-based learning in India. Retrieved November 2, 2019, from <https://www.indiatoday.in/>