

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับ
เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ที่มีต่อความสามารถ
ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)*

THE LEARNING MANAGEMENT USING CREATIVE PROBLEM SOLVING
PROCESS TOGETHER WITH THINK-PAIR-SHARE TECHNIQUE ON
MATHEMATICAL CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITY OF SEVENTH
GRADE STUDENTS FROM SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY
PRASARNMIT DEMONSTRATION SCHOOL (SECONDARY)

ทิพย์วรรณ จันทร์เขียว

Thipwan Junkiaw

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี

Chommanad Cheausuwantavee

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Srinakharinwirot University, Thailand

E-mail: thipwan631nim@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด(Think-Pair-Share) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด(Think-Pair-Share) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบ

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



One-Group Pretest – Posttest Design กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 33 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 20 คาบ เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด(Think-Pair-Share) และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples และ t-test for one sample ผลการวิจัย พบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด(Think-Pair-Share) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ , เทคนิคเพื่อนคู่คิด , ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

Abstract

The purposes of this study were: 1) to compare students' mathematical creative problem-solving abilities of seventh grade students at Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary) before and after administrating creative problem solving process together with Think-Pair-Share technique; 2) to compare students' mathematical creative problem-solving abilities of seventh grade students at Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary) after administrating creative problem-solving process together with Think-Pair-Share technique with the criterion of seventy percent. The experimental method is Quasi-Experimental Research by One Group Pretest–Posttest Design. The sample of this study included 33 of seventh grade students studying in the second semester of 2020 academic year at Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary). They were selected via cluster random sampling. The duration of the research was 20 periods. The research instruments consisted of 1) lesson plans; and 2) mathematical creative problem-solving abilities test. The data were statistically



analyzed using mean, standard deviation, a t-test for dependent samples and a t-test for one sample. The findings of this study were as follows: 1) the mathematical creative problem-solving abilities of the students after experiencing creative problem-solving process together with Think-Pair-Share technique were higher than before experiencing the treatment statistically significant at a level of .01. 2) the mathematical creative problem-solving abilities of the students after experiencing creative problem-solving process together with Think-Pair-Share technique were higher than the criterion of seventy percent statistically significant at a level of .01

Keywords: creative problem solving process , think-pair-share technique , mathematical creative problem solving ability

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) รวมทั้งการศึกษาคณิตศาสตร์ไม่ได้มีประโยชน์เพียงเพื่อการคิดคำนวณ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับนวัตกรรม มีลักษณะเป็นสากล เป็นภาษาสัญลักษณ์ กำหนดสัญลักษณ์เพื่อสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ มีความเป็นเหตุเป็นผล คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ เกี่ยวข้องกับความคิด เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล และมีความเป็นศิลปะ ฝึกการคิดอย่างมีระบบระเบียบ ฝึกการแก้ปัญหา และการให้เหตุผล (ชมขนาด เชื้อสุวรรณทวี, 2561) เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ ในการสอนนักเรียนให้รู้จักแก้ปัญหาจะช่วยส่งเสริมให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีขั้นตอน มีระเบียบแบบแผน และรู้จักตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง (สิริพร ทิพย์คง, 2544) แต่การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา โดยส่วนใหญ่ครูเน้นการอธิบายเนื้อหาคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวแล้วให้นักเรียนทำ ไม่เน้นเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการแก้ปัญหา

จากรายงานผลการประเมินนักเรียนนานาชาติ (PISA) พบว่าการรับรู้ในด้านคณิตศาสตร์ของประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ย 419 คะแนนซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท), 2563: online) และการประเมินผลการจัดการศึกษาระดับชาติ (O-NET) จากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ในปี 2562 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั่วประเทศพบว่าวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ย 26.73 คะแนน โดยผล



คะแนนเฉลี่ยต่ำลงจากปี 2561 และยังมีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562)

นอกจากนี้แล้วจากการสอบถามครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน และจากประสบการณ์ตรงของผู้วิจัยพบว่านักเรียนโดยส่วนใหญ่มีปัญหาการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม ทศนิยมและเศษส่วนเนื่องจาก นักเรียนทำคะแนนได้ไม่ดีและไม่ถึงร้อยละ 50 เป็นจำนวนมาก (จากการสอบเก็บคะแนนประจำบทเรียนและคะแนนสอบกลางภาค) เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ กล่าวว่า “ทักษะการแก้ปัญหาเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องสร้างให้เกิดขึ้นในเด็กและเยาวชนไทย เพื่อสามารถเผชิญปัญหาต่างๆ ได้ มิใช่เพิกเฉยต่อปัญหา หนีปัญหา หรือแก้ปัญหาด้วยวิธีการไม่เหมาะสมจนเกิดผลเสียต่อตนเองหรือส่วนรวมได้และอาจพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความสามารถแก้ปัญหาและพัฒนาสังคมส่วนรวมได้” (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2554) การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาที่น่าสนใจรูปแบบหนึ่ง คือ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เนื่องจากจะมีวิธีการค้นหาคำตอบที่แตกต่างกันออกไป มีความสลับซับซ้อน และค้นพบแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และเหมาะสมที่สุดในสภาพแวดล้อมขณะนั้น การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกรอบแนวคิดที่ใช้ทักษะการคิดและเครื่องมือการคิดเพื่อค้นหาวิธีการหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ค้นหาทางเลือกในการแก้ปัญหาและพิจารณาตัดสินใจเลือกแนวคิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ดีที่สุดและแปลกใหม่ การฝึกทักษะการคิดแบบนี้จึงเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนอย่างมากโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จะเน้นการร่วมกันระดมความคิดอย่างอิสระเพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหาจำนวนมากที่จะนำไปเลือกใช้ถือเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสเสนอแนวความคิดของตนเองกับกลุ่ม โดยที่นักเรียนภายในกลุ่มจะไม่ตัดสินว่าวิธีการแก้ปัญหานั้นถูกหรือผิดจึงมีส่วนช่วยส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา อีกทั้งเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์จากการทำกิจกรรมร่วมกันทำให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนอธิบายความคิดหรือความรู้ที่เชื่อมโยงมาใช้ในการแก้ปัญหาให้เพื่อนฟังทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้นและแสดงความคิดทางคณิตศาสตร์ออกมาได้อย่างมั่นใจในการทำกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน (ศิริพรรณ ศรีอุทธา, 2548) และยังทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ให้คู่ของตนเข้าใจ (สมบัติ การจนารัก พงศ์, 2547)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจการจัดเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด(Think-Pair-Share) ในการจัดการเรียนการสอนเรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่ง



ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ครูคณิตศาสตร์และผู้ที่สนใจนำการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 420 คน ซึ่งโรงเรียนจัดห้องเรียนแบบละความสามารถทางการเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 33 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling Unit) ด้วยการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จากห้องเรียนทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างและใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) จำนวน 8 แผน ซึ่งสร้างให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักสูตรสถานศึกษา จากนั้นวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00



2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ แบบเขียนตอบ จำนวน 4 ข้อ ซึ่งสร้างโดยการวิเคราะห์รายละเอียดของมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จากนั้นสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ แล้วดำเนินการสร้างแบบทดสอบ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบเพื่อกำหนดชี้ความสอดคล้องเป็นรายข้อ (IOC) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 – 1.00 แล้วนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (try out) แล้วนำผลวิเคราะห์เพื่อเลือกข้อที่มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.47 – 0.57 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.44 – 0.67 และนำไปทดลองใช้อีกครั้ง แล้วหาค่าความเชื่อมั่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.89

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งคะแนนที่ได้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pre-test) ในคาบที่ 1 - 2 ของการทดลอง เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นแบบทดสอบ เขียนตอบ จำนวน 4 ข้อ

2. ดำเนินการสอนโดยจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่องโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม ทศนิยมและเศษส่วน ในคาบเรียนที่ 3 – 18 รวมทั้งสิ้น 16 คาบ

3. ทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ซึ่งคะแนนที่ได้เป็นคะแนนหลังเรียน (Post-test) ในคาบที่ 19 – 20 ของการทดลอง เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) โดยใช้การทดสอบ t-test for Dependent Samples

2. เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากการทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยการทดสอบ t-test for One Sample



ผลการวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) มีผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด(Think-Pair-Share)

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์	n	k	\bar{x}	S.D.	t	P
ก่อน	33	60	21.45	6.15	15.46**	.000
หลัง	33	60	42.55	11.89		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์	n	k	\bar{x}	S.D.	μ_0 (70%)	t	P
	33	60	42.55	11.89	42	13.26**	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 42.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.89 คิดเป็นร้อยละ 70.92 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2



อภิปรายผล

จากการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยใช้กระบวนการที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการค้นพบปัญหา เป็นขั้นตอนแรกที่นักเรียนได้เริ่มฝึกการคิดวิเคราะห์ โจทย์ โดยที่นักเรียนต้องคิดด้วยตนเองก่อน (Think) ค้นหาสิ่งที่โจทย์กำหนด สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และจะต้องนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องใดมาใช้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพาร์เนส (Parnes) ที่ได้ทดลองใช้วิธีการระดมสมองในกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยกลุ่มแรกให้ทุกคนพูดถึงวิธีการแก้ปัญหาเท่าที่สามารถคิดออก ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีและเกี่ยวข้องให้พูดเท่าที่ความคิดแรกเข้ามาในสมอง (Parnes, S.J. , 1967)

1.2 ขั้นการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนที่นักเรียนเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายวิธี แปลกใหม่ หรือต่อยอดจากวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิม แล้วนำเสนอความคิดของตนกับคู่ของตนเอง (Pair) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสสวท. ที่กล่าวว่าแนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพนั้น ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด อธิบายในสิ่งที่คิด และนำเสนอแนวคิดของตนอย่างอิสระ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551)

1.3 ขั้นการค้นหาวิธีแก้ปัญหา ให้นักเรียนได้สามารถแสดงออกในสิ่งที่คิดว่าเป็นไปได้ มีวิธีแก้ปัญหาที่แตกต่างกันออกไป แล้วนำเสนอความคิดของของนักเรียนและคู่ของตนออกมา (Share) ในชั้นเรียนจะต้องยอมรับฟังทุกความคิดเห็น ไม่มีการประเมินความคิดเห็นที่แสดงออกมาว่าเป็นสิ่งที่ใช้ได้หรือไม่ สอดคล้องกับ สิริพร ทิพย์คง ที่กล่าวว่าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้นถ้านักเรียนได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ดี (สิริพร ทิพย์คง, 2544)

1.4 ขั้นการเลือกวิธีแก้ปัญหาที่ดีและเหมาะสม ขั้นตอนนี้นักเรียนและคู่ของตนจะต้องพิจารณาเลือกวิธีการแก้ปัญหาต่างๆที่ได้นำเสนอไว้ จากนั้นร่วมกันประเมินหาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม (Pair) โดยจะต้องมีการให้เหตุผล ประกอบในการเลือกวิธีการ



แก้ปัญหานั้นด้วย ซึ่งวิธีที่เลือกควรเป็นวิธีที่แปลกใหม่ มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ มีความน่าสนใจ และเป็นที่ยอมรับ เพื่อที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาในขั้นตอนต่อไป

1.5 ขั้นการวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่นักเรียนนำวิธีการแก้ปัญหาที่ได้เลือกไว้ไปปฏิบัติ โดยปรับให้เหมาะสมกับตนเอง ร่วมกันทบทวนแผนที่วางไว้ (Pair) พิจารณาความเหมาะสมของลำดับขั้นตอน และวิธีที่เลือกใช้ระหว่างการแก้ปัญหาดำเนินการแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน จนได้คำตอบและสรุปคำตอบถูกต้องและครบถ้วนตามที่โจทย์ต้องการ

ซึ่งจากขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นตอนทีกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีการฝึกฝนนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ จึงช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อรวรรณ ต้นสุวรรณรัตน์ ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (อรวรรณ ต้นสุวรรณรัตน์, 2552)

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) กับเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 42.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.89 คิดเป็นร้อยละ 70.92 เนื่องมาจากใบกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธี หรือหาคำตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนคำตอบและแนวคิดในการหาคำตอบได้หลายหลาย ซึ่งสอดคล้องแนวคิดของ Torrance, E. P. ว่า “การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นต้องใช้เวลา ควรให้มีการพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป กระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้จินตนาการของตนเองอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอและครูเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะลดการอธิบายและบรรยายลงบ้าง เพื่อให้นักเรียนมีส่วนริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น” และประการสุดท้าย เป็นเพราะการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอนและถูกต้องซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (Torrance, E. P., 1962)

ขั้นที่ 1 ขั้นการค้นพบปัญหา ร่วมกับการ (Think) เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและทำความเข้าใจปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล นำเสนอความคิดของตนกับคู่ของตนเอง (Pair)



ขั้นที่ 3 ขั้นการค้นหาวิธีแก้ปัญหา นำเสนอความคิดของของนักเรียนและคู่ของตนออกมา (Share) ให้นักเรียนในชั้นฟัง

ขั้นที่ 4 ขั้นการเลือกวิธีแก้ปัญหาที่ดีและเหมาะสม นักเรียนและคู่ของตนจะต้องพิจารณาเลือกวิธีการแก้ปัญหาต่างๆเหมาะสม (Pair) เพื่อที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาในขั้นตอนต่อไป

ขั้นที่ 5 ขั้นการวางแผนการดำเนินการแก้ปัญหานักเรียนนำวิธีการแก้ปัญหาที่ได้เลือกไว้ไปปฏิบัติ ร่วมกันทบทวนแผนที่วางไว้กับคู่ของตนเอง (Pair) พิจารณาความเหมาะสมของลำดับขั้นตอน และวิธีการในการแก้ปัญหา

ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาพันธ์ชนิด เจนจิต ที่พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถสอบผ่านเกณฑ์ 75 มากกว่าร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ .01 ทั้งอาจเป็นผลมาจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้สร้างตามคิดกระบวนการแก้ปัญหา นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา ได้ฝึกฝนแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคย ซึ่งแต่ละปัญหามียุทธวิธี/ผลเฉลยมากกว่าหนึ่งผลเฉลย มีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบร่วมมือการนำเสนอผลการแก้ปัญหา และการอภิปรายผลรวมกันในชั้นเรียน (อาพันธ์ชนิด เจนจิต, 2546)

สรุป/ข้อเสนอแนะ

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) สรุปผลได้ดังนี้ 1) จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด(Think-Pair-Share) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาความสามารถผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธี หรือหาคำตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนคำตอบและแนวคิดในการหาคำตอบได้หลายหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอและครูเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะลดการอธิบายและบรรยายลงบ้าง เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น 2) ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ หรือในรายวิชาอื่นๆ 3) ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ที่มีต่อตัวแปรอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ



เนื่องจากในแต่ละ ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมจะส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และ ประสบการณ์ของตนเองกับผู้อื่น ซึ่งอาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอของนักเรียนได้

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด(Think-Pair-Share) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนางสาวทิพย์วรรณ จันทร์เขียว นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2554). การคิดเชิงบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร: ชัคเชส มีเดีย.
- ขมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2561). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพรรณ ศรีอุทธา. (2548). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกัน เรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4). ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน . มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2562). ค่าสถิติพื้นฐาน O-NET มัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2562 (online). เรียกใช้เมื่อ 2 ธันวาคม 2563 จาก www.onetresult.niets.or.th.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ส.เจริญการพิมพ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). การแถลงข่าวผลการประเมินในโครงการ PISA 2015. เรียกใช้เมื่อ 7 ธันวาคม 2563 จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-8>
- สมบัติ การจนารักพงศ์. (2547). นวัตกรรมการศึกษา .ชุด 29 เทคนิคการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย : การเรียนแบบร่วมมือเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ผู้เรียนและการจัดทำผลงานทาง วิชาการของข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษา (ครูชำนาญการ ครูชำนาญการพิเศษ ครูเชี่ยวชาญและครูเชี่ยวชาญพิเศษ). (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: ธารอักษร.



- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สิริพร ทิพย์คง. (2544). หนังสือเสริมประสบการณ์วิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเรื่องการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์พัฒนาหนังสือ.
- อรรวรรณ ต้นสุวรรณรัตน์. (2552). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาพันธ์ชนิต เจนจิต. (2546). กิจกรรมการเรียนรู้การสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Parnes, S.J. . (1967). Creative Behavior Guidebook. New York: Charles Scribner, Son.
- Torrance, E. P. (1962). Guiding Creative Talent. Englewood Cliffs, N.J: Princeton Hall.