

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการ
เน้นกระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)*
EFFECTS OF PROVIDING INTEGRATED LEARNING APPROACH
EMPHASIZING ON GROUP PROCESS ON MATHEMATICAL
COMMUNICATION ABILITIES AND GROUP WORKING
BEHAVIOR OF MATHAYOMSUKSA FOUR STUDENTS
AT SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY PRASARNMIT
DEMONSTRATION SCHOOL (SECONDARY)

ไพรัช เจริญตรีเพชร

Phairat Jaroentreepet

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Thailand

E-mail: golfphairat@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) เรื่อง จำนวนจริง ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มกับเกณฑ์ร้อยละ 60 2) ศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีประชากรกลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มแบบกลุ่ม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาเอกคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนจริง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสาร

* Received 27 January 2021; Revised 17 May 2021; Accepted 25 May 2021



ทางคณิตศาสตร์และแบบประเมินพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม และทำแบบทดสอบหลังเรียน การประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t - test) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.72 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการ, กระบวนการกลุ่ม, การสื่อสารทางคณิตศาสตร์, พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

Abstract

The objectives of this research article were to: 1) study the mathematical communication ability of Mathayomsuksa 4 students at Srinakharinwirot university Prasarnmit demonstration school (secondary) on the real number of integrated mathematics learning activities focused on group processes with a 60% criterion. 2) study to behavior of Mathayomsuksa 4 students at Srinakharinwirot university Prasarnmit demonstration school (secondary) who participated an integrated mathematics learning activity focusing on group process. This research was an experimental research. The subjects were 33 Mathayomsuksa 4 students in mathematics major, Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary). Research instruments consist of learning management plans, mathematical communication test and group work behavioral evaluation form. The data was collected by organizing an integrated mathematics learning activity focusing on group processes. Furthermore the subject took post-test examination of group behavioral assessment. The statistics used to analyze the data were arithmetic mean ($\bar{X}$), percentage, standard deviation (S.D.) and t - test. The results of the research showed that the mathematical communication ability on the actual number of students participating activities above the threshold 60 percent. It is statistically significant at the .05 level with an average score of 20.68 points (82.72 percent). The group work behavior of the students who participating the activity is at a good level.

Keywords: Integrated Mathematics Study Activities, Group Process, Mathematical Communication, Group Work Behavior



บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีการพัฒนาตามยุคสมัยและยังคงมีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์มาจนถึงปัจจุบันและสืบต่อไปในอนาคต คณิตศาสตร์นั้นเป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาคุณภาพคนและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ดังที่ ยุพิน พิพิธกุล ได้กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (ยุพิน พิพิธกุล, 2523) แม้ว่าคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญดังที่ได้กล่าวในข้างต้น แต่การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศไทยก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากผลการทดสอบโครงการประเมินผลผู้เรียนนานาชาติหรือ PISA ที่สะท้อนให้เห็น คะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทย คือ 415 คะแนน อยู่ในช่วงลำดับที่ 49 - 55 จากประเทศที่เข้าร่วมประเมินผล PISA ทั้งหมด 72 ประเทศ โดยประเทศในเอเชียที่ร่วมการประเมินและมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าไทยมีเพียงอินโดนีเซีย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการประเมินของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้น พื้นฐาน (O-NET) และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 จนถึงปี พ.ศ. 2561 ซึ่งมีผลคะแนนเฉลี่ย ต่ำกว่าร้อยละ 50 ในทุก ๆ ปี โดยในปีการศึกษา 2560 สาระจำนวนและพีชคณิตมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ (สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) สาเหตุที่นักเรียนไทยมีผลการประเมินในรายวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ เนื่องมาจากสาเหตุหลาย ๆ ประการ ดังเช่น ขมนาด เชื้อสุวรรณทวี พบว่า วิธีการจัดการเรียนการสอนยังขาดความเหมาะสมต่อเนื้อหาที่สอน ขาดการเน้นและพัฒนาทางด้านการคิด การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้อธิบาย (ขมนาด เชื้อสุวรรณทวี, 2542) นอกจากนี้ยังมีสาเหตุที่ผู้เรียนขาดโอกาสที่จะเรียนรู้ร่วมกัน ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานให้ประสบผลสำเร็จจะต้องมีทักษะกระบวนการกลุ่ม กระบวนการกลุ่มจะเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มได้มีโอกาสในการแสดงออกทางด้านความคิดในด้านต่าง ๆ รวมไปถึงโอกาสที่จะได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน รวมทั้งกลุ่มจะเป็นแรงจูงใจให้กันและกันอันจะส่งผลให้การทำงานประสบความสำเร็จสูงสุด (ชัยศักดิ์ สิลางรสกุล , 2543)

กรมวิชาการ ได้สรุปไว้ว่า กระบวนการในการทำงานกลุ่มมีความสำคัญมากเพราะเป็นกระบวนการวิธีสอนที่ช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอนตลอดจนแก้ปัญหาการเรียนการสอนตามที่หลักสูตรต้องการ โดยมุ่งเน้นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีโอกาสปรึกษาหารือเข้าร่วมในกิจกรรม (กรมวิชาการ, 2543) และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ ได้สรุปไว้ว่า การเรียนการสอนแบบบูรณาการ คือ การเชื่อมโยงองค์ประกอบการเรียนรู้ทุกอย่างให้เข้ามาเกี่ยวข้องกันอีกทั้งสอดแทรกเนื้อหาทักษะกระบวนการ ทักษะปฏิบัติของ



สาระการเรียนรู้ต่าง ๆ กับหัวเรื่องที่ต้องการสอนอย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดความรู้แบบองค์รวม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์, 2551) ซึ่งการสอนแบบบูรณามีประโยชน์หลากหลาย กล่าวคือ การสอนแบบบูรณาการทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมกระบวนการคิด การจัดการ การประยุกต์ความรู้ รวมทั้งการนำทักษะต่าง ๆ มาใช้เพื่อการแก้ปัญหาทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เป็นองค์รวม มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชา ทำให้นักเรียนระลึกถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เป็นการเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ (ทิตินา แคมมณี, 2546) นอกจากนี้ อัมพร ม้าคะนอง การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ยังมีความสำคัญ เนื่องด้วยการสื่อสารช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น จากการแสดงแนวคิด การอภิปราย และการรับฟังผู้อื่น จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์เชิงลึกอีกทั้งช่วยให้นักเรียนเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา ด้วยเหตุข้างต้น (อัมพร ม้าคะนอง, 2547)

จากการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ในปีการศึกษา 2560 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.5 ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 60 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่สถานศึกษาตั้งไว้ โดยมีสาเหตุมาจากการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2560 ที่ผ่านมา ครูผู้สอนเน้นเฉพาะให้ผู้เรียนได้ฝึกทำโจทย์แบบฝึกหัดรายบุคคล ทำให้ผู้เรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนและครู รวมถึงขาดการสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกัน การเรียนรู้และการแก้ปัญหาร่วมกัน ทำให้นักเรียนขาดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนจริง ไม่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ออกมาได้ จึงทำให้ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดว่าควรศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียน โดยหากครูได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมกัน ได้ทำงานเป็นกลุ่ม จะก่อให้เกิดผลสำเร็จผู้เรียนจะมีทักษะกระบวนการกลุ่ม และมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ

ผู้วิจัยจึงสนใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) เรื่อง จำนวนจริง ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มกับเกณฑ์ร้อยละ 60



2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาเอกวิทยาศาสตร์และวิชาเอกคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จากจำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาเอกคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวนนักเรียน 33 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนจริง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม โดยทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่สร้างขึ้นด้วยการให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบความเหมาะสม 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง โดยทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยการนำเสนอแบบทดสอบต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ (Index of Item Objective Congruence: IOC) แล้วนำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และ 3) แบบประเมินพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม โดยทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยการนำเสนอแบบประเมินต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ (Index of Item Objective Congruence: IOC) แล้วนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เริ่มจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม จำนวน 14 คาบ และให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์หลังเรียน ตรวจให้คะแนนแล้วนำผลไปวิเคราะห์ข้อมูลครูทำแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มระหว่างทำกิจกรรมกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบ t-test for one sample และวิเคราะห์คะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเทียบกับเกณฑ์ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ยจากผู้ประเมินทั้ง 3 ฝ่าย



สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม มีคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม มีคะแนนพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม อยู่ในเกณฑ์ดี ขึ้นไป

ผลการวิจัย

1. ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) เรื่อง จำนวนจริง ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มกับเกณฑ์ร้อยละ 60 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบผ่านแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ได้ผลของข้อมูลเป็นดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร(ฝ่ายมัธยม) เรื่อง จำนวนจริง ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มกับเกณฑ์ร้อยละ 60

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{x}$	s	μ_0 (60%)	t
หลังการทดลอง	33	20.68	4.11	15	7.94

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 20.68 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.72

2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม ประเมินในหัวข้อ การแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ด้านกระบวนการระหว่างการทำงาน การส่งงาน และความร่วมมือในการทำงาน โดยประเมินจากครูผู้สอน ได้ผลของข้อมูลเป็นดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 แสดงพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม

หัวข้อในการประเมิน	นักเรียน	สมาชิกในกลุ่ม	ผู้สอน	$\bar{X}$	แปลความ
1. การแบ่งหน้าที่	3.82	3.95	4.00	3.92	ดีมาก
2. การส่งงาน	3.82	3.75	3.70	3.76	ดีมาก
3. ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	3.91	3.76	3.58	3.75	ดีมาก
4. ความร่วมมือในการทำงาน	3.74	3.74	3.42	3.70	ดีมาก
5. กระบวนการระหว่างการทำงาน	3.85	3.75	3.27	3.62	ดีมาก
รวม	19.14	18.95	17.97	18.75	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม อยู่ในเกณฑ์ระดับดีผลการตอบแบบประเมินพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มเฉลี่ย จากตัวนักเรียน สมาชิกในกลุ่ม และผู้สอน พบว่า ทุกหัวข้อในการประเมินมีพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มดีมากทั้งหมด โดยที่การแบ่งหน้าที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 3.92 ซึ่งการส่งงาน และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ 3.76 และ 3.75 ตามลำดับ สุดท้ายกระบวนการระหว่างการทำงาน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 3.62

อภิปรายผล

ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 20.68 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.72 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุจิอร รักใหม่ ได้ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมโดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งมีจำนวนนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด รวมทั้งค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.748 (รุจิอร รักใหม่, 2557)

พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม อยู่ในเกณฑ์ระดับดีผลการตอบ แบบประเมินพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มเฉลี่ย จากตัวนักเรียน สมาชิกในกลุ่ม และผู้สอน พบว่า ทุกหัวข้อในการประเมินมีพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มดีมากทั้งหมด สอดคล้อง



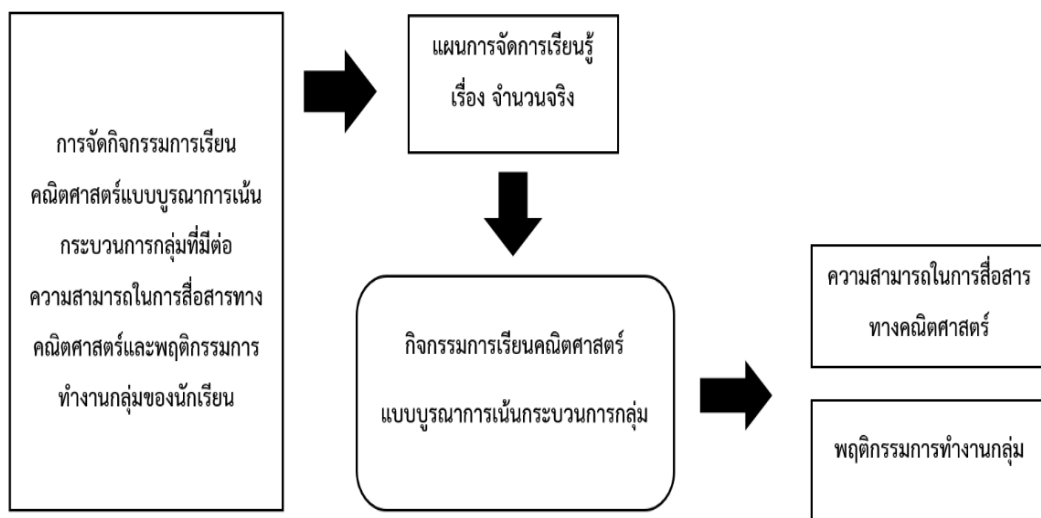
กับงานวิจัยของ ปทุมรัตน์ กมลชาวไพร และคณะ ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (LT) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเมืองกำแพงเพชร(บ้านนครชุม) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ บูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ดีมาก (ปทุมรัตน์ กมลชาวไพร และคณะ, 2560) และงานวิจัยของ พรภัทร สินดี ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้น กระบวนการกลุ่มที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการสื่อสาร ทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เรื่องลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่ม เรื่องลำดับและ อนุกรม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี (พรภัทร สินดี, 2557) วิจัยของ อารยา ปันจะมาวัด ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ LT (Learning Together) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุงในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า การประเมินกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับกลุ่มมาก การสังเกต พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยนักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่มมี ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด การประเมินคุณภาพผลงานของนักเรียนมีคุณภาพในระดับมาก ที่สุดเกือบทุกด้าน และการสะท้อนการเรียนรู้จากการเรียนรู้ร่วมมือตามรูปแบบ LT (Learning Together) ทำให้นักเรียนเกิดความสามัคคีในการทำงาน งานประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ที่วางไว้ มีการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ นักเรียนเห็นแก่ประโยชน์ของกลุ่มมากกว่า ของตนเอง นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น (อารยา ปันจะมาวัด, 2559) และงานวิจัยของ ภัทรวดี ทองจินดา ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับการทำโครงงาน ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับการทำโครงงาน นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่มหลังการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับการทำโครงงาน อยู่ในระดับดี (ภัทรวดี ทองจินดา, 2556)

จากการวิจัยจะเห็นได้ว่าสมมติฐานที่กล่าวว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม มีคะแนนความสามารถในการสื่อสารทาง คณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม มีคะแนนพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ดีขึ้นไป ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้น กระบวนการกลุ่ม มีคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 20.68 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.72



และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม มีคะแนนพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มทุกหัวข้อดีมากทั้งหมด

องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 1 สรุปองค์ความรู้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มที่มีต่อผลความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

จากองค์ความรู้สรุปได้ว่า การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบบูรณาการ วิธีการสอนทางคณิตศาสตร์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค KWDL กระบวนการในการทำงานกลุ่ม และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง จำนวนจริง ซึ่งพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มที่มีผลต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) สามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และมีพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มที่ดีขึ้นทั้งการแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ กระบวนการระหว่างการทำงาน การส่งงานและความร่วมมือในการทำงานตามเกณฑ์ที่กำหนด

สรุป/ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของ



นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) พบว่า 1) ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 20.68 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.72 2) พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม อยู่ในเกณฑ์ระดับดีผลการตอบแบบประเมินพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มเฉลี่ย จากตัวนักเรียน สมาชิกในกลุ่ม และผู้สอน พบว่า ทุกหัวข้อในการประเมินมีพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มดีมากทั้งหมด ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1) ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เรื่อง “จำนวนจริง” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มไปปรับใช้ได้ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ 60% และมีคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ดีมาก 2) ครูผู้สอนควรพยายามกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม เพื่อฝึกกระบวนการกลุ่ม 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในบางคาบมีนักเรียนบางส่วนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ ครูผู้สอนควรให้เวลากับนักเรียนมากขึ้น ไม่เร่งการสอนเพื่อให้จบตามแผนการเรียนรู้ที่วางไว้ แล้วนำส่วนที่ไม่ได้สอนในคาบนี้ไปสอนคาบถัดไปแทน และ 4) ครูผู้สอนควรนำสื่อการเรียนรู้และเทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนให้มากยิ่งขึ้นเพื่อเพิ่มความน่าสนใจในการเรียน ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป 1) ควรมีการศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม 2) ควรมีศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่เป็นผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบบูรณาการเน้นกระบวนการกลุ่ม ในเนื้อหาอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนวิจัยจากเงินงบประมาณ เงินรายได้โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ประจำปีงบประมาณ 2561

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2543). การประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic Assessment). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและครุภัณฑ์.



- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2542). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. (2543). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตนา แคมมณี. (2546). 14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปทุมรัตน์ กมลขาวไพร และคณะ. (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (LT) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลเมืองกำแพงเพชร (บ้านนครชุม). ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- พรภัทร สินดี. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่มที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เรื่องลำดับและอนุกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์. (2551). การสอนคิดด้วยโครงงาน: การเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรวดี ทองจินดา. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับการทำโครงงานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทำงานและกระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2523). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: บพิธการพิมพ์.
- รุจิอร รักใหม่. (2557). การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีพัทลุง จังหวัดพัทลุง. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). การแถลงข่าวผลการประเมินในโครงการ PISA 2015. เรียกใช้เมื่อ 7 กรกฎาคม 2561 จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-8/>
- สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). สถิติ O-NET ย้อนหลัง. เรียกใช้เมื่อ 7 กรกฎาคม 2561 จาก <https://www.niets.or.th>



อัมพร ม้าคนอง. (2547). การพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บพิธการพิมพ์.

อารยา ปันจะมาวัด. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ LT (Learning Together) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง. ใน รายงานการวิจัย . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.