

ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนแบบจับคู่โดยใช้ชุดแบบฝึกหัดที่สร้างเพื่อสอนโจทย์ปัญหาเรขาคณิตเพิ่มเติม
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Achievement of Pair – Learning from Using the Created Exercises in Teaching the Additional
Geometrical Problems for Grade Sixth Students

ปฏิภาณ ชิงปัญญาโชค (Patipan Yingpanyachok)* อังสนา จันแดง (Ungsana Chundang)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ชุดแบบฝึกหัดเรื่องโจทย์ปัญหาเรขาคณิตเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบจับคู่กับวิธีการเรียนโดยลำพัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางขุนเทียนศึกษา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่และกลุ่มที่เรียนโดยลำพัง กลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้, ชุดแบบฝึกหัดเรื่องโจทย์ปัญหาเรขาคณิตเพิ่มเติม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีความเชื่อมั่น 0.968 ผลการวิจัยพบว่า ชุดแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพระหว่างเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 73.65/73.66 นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยลำพังอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ABSTRACT

This research was an experimental research. The objective of this research was to study the effects of using the created exercises in teaching the additional geometrical problems for grade sixth students and compared the students learning achievement by using the pair – learning method and the self – learning method. Sixty students from Bangkhuntiansuksa School Bangkok in the first term of 2012 school year are sample in this experiment. They were randomized into the pair – learning group and the self – learning group, each group has 30 students. The instrument consisted of instructional plans, exercises in teaching the additional geometrical problems and achievement tests which have reliability 0.968. The results show that the efficiency of created exercises between the process and after the process is 73.65/73.66. Furthermore, the achievement of the pair – learning group is better than the self – learning group without significance.

คำสำคัญ: ชุดแบบฝึกหัดเรื่องโจทย์ปัญหาเรขาคณิตเพิ่มเติม วิธีการเรียนแบบจับคู่ วิธีการเรียนโดยลำพัง

Key Words: Exercises in teaching the additional geometrical problems, Pair – learning, Self – learning

* นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บทนำ

เป็นที่ทราบกันอยู่ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่ง เพราะเป็นวิชาพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่นๆ และยังนำไปบูรณาการได้กับทุกวิชา อีกทั้งยังประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้ที่ศึกษาวิชาคณิตศาสตร์จะมีความคิดอย่างเป็นระบบเป็นเหตุเป็นผล ช่วยพัฒนาระบบการคิดของคน ให้รู้จักคิด คิดเป็น คิดอย่างมีเหตุผล มีระบบขั้นตอนในการคิด กระบวนการศึกษาวิชาการได้เสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 – 2561) ให้เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา การคิดคำนวณ การคิดพื้นฐาน ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้ปรับปรุงเนื้อหาของหลักสูตรในระดับต่างๆ และเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นต่างๆมีการเปลี่ยนแปลงไปมาก อีกทั้งให้สิทธิกับโรงเรียนในการจัดการสอนเนื้อหาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม นอกเหนือจากวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้ตามความเหมาะสมของโรงเรียน ซึ่งนักเรียนในบางโรงเรียนอาจไม่มีโอกาสได้เรียนรู้เนื้อหาบางเรื่องที่มีประโยชน์ต่อการสอบแข่งขันเข้าศึกษาต่อ ทำให้นักเรียนเหล่านั้นต้องไปแสวงหาความรู้เพิ่มเติมโดยเรียนตามสถาบันกวดวิชาหรือซื้อหนังสือมาศึกษาด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้ปกครองของนักเรียนมีฐานะที่แตกต่างกัน บางคนไม่สามารถจ่ายเงินเพื่อให้ลูกหลานไปสมัครเรียนรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ดังกล่าวได้ ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกันในการศึกษา

ในด้านเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ เรขาคณิตเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และแก้ปัญหาต่างๆ เช่น ใช้ในการคำนวณหาระยะทาง หาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่างๆ และอื่นๆ อีกทั้งเสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล ทำงานเป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ ซึ่งปัญหาทางเรขาคณิตบางรูปแบบมีความท้าทายให้อายากคิด การแก้ปัญหาดังกล่าวเป็นการฝึกฝนให้เกิดการใช้สติปัญญาในการคิดแก้ปัญหา ในปัจจุบันเนื้อหา สาระการเรียนรู้ เรื่องเรขาคณิตในหนังสือเรียนนั้น ยังมีน้อยเกินไป ผู้วิจัยคิด

ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในวัยใฝ่เรียนรู้ น่าจะมีภาวะที่เรียนรู้ในระดับที่สูงกว่าได้ และอาจมีความสนุกกับการเรียนมากขึ้น ซึ่งความรู้ในระดับที่สูงขึ้นจะเป็นรากฐานที่ดีสำหรับการเรียนและเป็นประโยชน์ในการสอบเข้าศึกษาต่อในอนาคต อย่างไรก็ตามผู้สอนที่ใช้วิธีสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผลโดยยึดแบบเรียนและคู่มือครูเป็นหลักไม่มีการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์การสอน โดยผู้สอนจะสอนนักเรียนพร้อมกันทั้งห้องเรียน อาจทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนน้อยมาก และส่งผลให้นักเรียนไม่มีความเข้าใจ คิดแก้ปัญหาไม่เป็น ทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้ นอกจากนี้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนอาจไม่ได้รับการเอาใจใส่อย่างเพียงพอ เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายและไม่สนใจเรียน ดังนั้นจึงควรปรับกระบวนการสอนคณิตศาสตร์โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดวางแผนและหากระบวนการในการแก้ปัญหา โดยที่ผู้สอนต้องลดบทบาทของตัวเองให้มากที่สุด การเรียนเป็นกลุ่มเป็นกระบวนการหนึ่งที่ส่งผลดีถ้าสมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การช่วยเหลือในกลุ่มทำได้โดย คนเก่งช่วยอธิบายเนื้อหาให้กับคนอื่นที่อ่อนกว่า จะช่วยเพิ่มความเข้าใจที่ดีได้ แต่อย่างไรก็ตามในการเรียนเป็นกลุ่มอาจมีปัญหาบางประการได้ คือ นักเรียนบางคนไม่ให้ความร่วมมือ เกิดความขัดแย้งภายในกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนบางคนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่านักเรียนภายในกลุ่ม จากงานวิจัยของอุบลวรรณ (2547) พบว่าวิธีหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้นคือการใช้วิธีการเรียนแบบจับคู่ ซึ่งส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ในวิชาต่างๆ ทางสังคมศึกษา, ภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ และมีนักการศึกษาบางคนได้พยายามนำวิธีนี้ไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เช่นใน เรื่อง การวัด ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, และเรื่องวงกลม ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นต้น นอกจากนี้ผู้วิจัยคิดว่าการทำแบบฝึกหัดเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะของตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้ความรู้จากการทำชุดแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอน

จากเหตุผลและหลักการดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจสร้างชุดแบบฝึกหัดเรื่องโจทย์ปัญหาเรขาคณิตเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยที่เนื้อหาดังกล่าวจะเป็นเนื้อหาพื้นฐานสำหรับการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และนำชุดแบบฝึกหัดที่สร้างไปทดลองใช้สอนโดยวิธีการเรียนแบบจับคู่ โดยมีผู้สอนเป็นผู้แนะนำ เพื่อศึกษาหาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนแบบจับคู่ โดยคาดหวังว่าชุดแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นจะเป็นประโยชน์ในการเสริมสร้างรากฐานความเข้าใจ และต่อ ยอดองค์ความรู้สำหรับการเรียนในระดับสูง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาผลของการใช้ชุดแบบฝึกหัดเรื่องโจทย์ปัญหาเรขาคณิตเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบจับคู่กับวิธีการเรียนโดยลำพัง

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ และวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางขุนเทียนศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางขุนเทียนศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 60 คน แยกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มเรียนแบบจับคู่ 30 คน และกลุ่มเรียนโดยลำพัง 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้และชุดแบบฝึกหัด เรื่อง โจทย์ปัญหาเรขาคณิตเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 4 ส่วน คือ มุมและเส้นขนาน, พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม, พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม

และปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดสอบกับนักเรียนจำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 แบบ 1 : 10 ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเวลาและความยากง่าย เพราะเป็นเนื้อหาที่สูงกว่าระดับชั้นเรียน เพื่อปรับปรุงแก้ไข ครั้งที่ 2 แบบ 1 : 100 ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกหัด ซึ่งทั้ง 2 ครั้งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถคล่องกัน

แบบทดสอบที่ใช้หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของชุดแบบฝึกหัด ซึ่งมีความเชื่อมั่น 0.968

ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเริ่มตั้งแต่ 20 สิงหาคม 2555 ถึงวันที่ 10 กันยายน 2555 ผู้วิจัยเป็นผู้ทดลองการสอนด้วยตนเอง ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ในกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่ ผู้วิจัยได้เรียงลำดับคะแนนจากสูงสุดไปจนถึงต่ำสุด แล้วทำการจับคู่กับนักเรียนที่มีคะแนนสูงสุดกับนักเรียนที่มีคะแนนต่ำสุดเป็นคู่ๆ ตามลำดับ แล้วให้ครูประจำชั้นตรวจสอบความเหมาะสมของคุณลักษณะของนักเรียนในแต่ละคู่ว่าไม่มีความขัดแย้งกัน ให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มเรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกหัด 4 หน่วยการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ แต่ละกลุ่มใช้เวลาเรียน 20 ชั่วโมง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายหน่วยหลังจบการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย และทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ หลังจากเรียนครบทุกหน่วย ในการหาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกหัด ผู้วิจัยได้ใช้คะแนนจากการทำชุดแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน เนื่องจากเนื้อหาบางส่วนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จึงกำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เป็น 70/70 ที่ 70 แรก หมายถึง คะแนนโดยเฉลี่ยที่นักเรียนตอบคำถามจากชุดแบบฝึกหัดได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และ 70 หลัง หมายถึง คะแนนโดย

เฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกหัด

ผลจากการหาประสิทธิภาพชุดแบบฝึกหัดที่สร้างเพื่อสอน โจทย์ปัญหาเรขาคณิตเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าชุดแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด คือคะแนนโดยเฉลี่ยระหว่างเรียนมีค่าร้อยละ 73.65 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าร้อยละ 73.66

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

โดยภาพรวมกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่และกลุ่มที่เรียนโดยลำพังมีผลสัมฤทธิ์ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ย 13.23 และ 12.50 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตามรายหน่วยการเรียนรู้ กล่าวคือ นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้คะแนนมากที่สุดในเรื่อง พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม คะแนนน้อยที่สุดในเรื่องปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งอย่างไรก็ตาม นักเรียนที่เรียนแบบจับคู่มีผลของคะแนนเฉลี่ยโดยภาพรวมและคะแนนเฉลี่ยตามรายหน่วยการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยลำพังเล็กน้อย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียน แยกตามหน่วยการเรียนรู้ของกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่

หน่วยการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
มุมและเส้นขนาน	5	3.13	2.59	62.67
พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม	5	3.77	2.88	75.33
พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม	5	3.47	2.68	69.33
ปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต	5	2.87	1.10	57.33
รวม	20	13.23	3.73	66.17

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียน แยกตามหน่วยการเรียนรู้ของกลุ่มที่เรียนโดยลำพัง

หน่วยการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
มุมและเส้นขนาน	5	2.97	1.30	59.33
พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม	5	3.37	3.49	67.33
พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม	5	3.23	2.19	64.67
ปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต	5	2.93	2.30	58.67
รวม	20	12.50	3.71	62.50

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่กับกลุ่มที่เรียนโดยลำพัง

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนทั้งสองวิธี

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการแจกแจงปกติของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละวิธีการสอน ด้วยโปรแกรมทางสถิติ พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบจับคู่มีค่า Kolmogorov – Smirnov Z เท่ากับ 0.811 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนโดยลำพังมีค่า Kolmogorov – Smirnov Z เท่ากับ 0.966 ซึ่งค่า Kolmogorov – Smirnov Z ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทั้งสองวิธีมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐาน ดังนั้น คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีการแจกแจงปกติ จึงใช้สถิติทดสอบที (T – test) แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่และกลุ่มที่เรียนโดยลำพัง ผลวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยลำพังอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือชุดแบบฝึกหัดที่สร้างสามารถเรียนด้วยวิธีจับคู่หรือเรียน โดยลำพังได้ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกหัดเรื่องโจทย์ปัญหาเรขาคณิตเพิ่มเติม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (70 / 70) กล่าวคือคะแนน โดยเฉลี่ยระหว่างเรียนมีค่าร้อยละ 73.65 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าร้อยละ 73.66 อาจมีสาเหตุจากชุดแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น ผ่านกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบ มีการศึกษาหลักสูตร แนวคิด ทฤษฎี แนวทางการสร้างชุดแบบฝึกหัด ผ่านการตรวจสอบของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ อีกทั้งเป็นการเสนอความรู้โดยเริ่มจากง่ายไปยาก มีความแปลกใหม่ และท้าทายความคิดของนักเรียน (จารุวรรณ, 2551)

เมื่อพิจารณาจากคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่และกลุ่มที่เรียนโดยลำพัง พบว่าชุดแบบฝึกหัดชุดนี้ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิงกาญจน์ (2547) ที่กล่าวว่าเทคนิคการสอนแบบร่วมด้วยช่วยกัน

สามารถปรับพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดของนักเรียนให้ดีขึ้นและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนแบบจับคู่กับกลุ่มที่เรียนโดยลำพังพบว่า กลุ่มที่เรียนแบบจับคู่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยลำพังอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือนักเรียนสามารถเรียนชุดแบบฝึกหัดที่สร้างด้วยวิธีจับคู่หรือเรียนโดยลำพังได้ ผลที่ได้จากการเรียนแบบจับคู่นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของธวัช (2554) ที่พบว่าบรรยากาศของการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในห้องเรียนแบบจับคู่ ทำให้ นักเรียนเกิดความผ่อนคลาย ลดความเครียดของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี ระหว่างการทำกิจกรรมในชั้นเรียน นักเรียนแต่ละคู่จะมีการปรึกษาหารือ ช่วยกันคิดวิเคราะห์ ผู้เรียนที่มีความเข้าใจจะอธิบายให้เพื่อนจนเกิดเป็นความร่วมมือ ความตั้งใจในการเรียนรู้ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์

บทเรียนที่สร้างนี้มีความเหมาะสมกับนักเรียนที่มีความสนใจใฝ่เรียนรู้เนื้อหาที่มีระดับสูงกว่าเนื้อหาในระดับชั้นที่นักเรียนกำลังศึกษา หรือนำไปใช้กับนักเรียนที่ต้องการสอบเข้าศึกษาต่อ โดยที่นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ทุกเวลา เนื่องจากชุดแบบฝึกหัดประกอบด้วยคำถาม แบบฝึกหัด และชุดแบบทดสอบ ที่ขึ้นนำความรู้เนื้อหาในบทนั้นๆ เป็นขั้นตอน ทำให้นักเรียนได้วิเคราะห์หาหลักการ และสรุปเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจและจดจำความรู้ที่ได้รับได้ดี

จากการรวบรวมแนวคิดของนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่ตอบคำถามในแบบทดสอบท้ายหน่วยต่างๆ สรุปได้ว่า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องมุมและเส้นขนาน

- นักเรียนส่วนใหญ่สามารถใช้สมบัติของเส้นขนานในการให้เหตุผล และใช้สมการตัวแปรเดียวแก้ปัญหาได้ โดยอาศัยแนวความคิดที่นักเรียนฝึกฝนจากชุดแบบฝึกหัดที่ผ่านมา แต่มีนักเรียนจำนวนเล็กน้อยทำโจทย์และแก้สมการไม่ถูกต้อง เพราะเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับความหมายของมุมแย้งกับมุมประชิด และบกพร่องในเรื่องการเขียนสัญลักษณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

- เมื่อกำหนดรูปสามเหลี่ยมให้นักเรียนสามารถใช้สมบัติของสามเหลี่ยมในการจำแนกชนิดของรูปสามเหลี่ยม และสรุปผลได้อย่างถูกต้อง มีนักเรียนบางส่วนไม่ใช้ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ในการวิเคราะห์จำแนกชนิดของรูปสามเหลี่ยมแต่ใช้การสังเกตจากรูป ทำให้นักเรียนตอบคำถามได้ไม่ครบถ้วน แสดงให้เห็นว่านักเรียนยังขาดความรอบคอบหรือไม่เข้าใจในทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม แก่สมการและสรุปผลได้อย่างถูกต้อง แต่มีนักเรียนบางส่วนทำโจทย์ไม่ถูกต้อง เพราะยังขาดความเข้าใจในเรื่องการแก้สมการและการคูณหารเศษส่วน อีกทั้งยังมีข้อบกพร่องคือ ไม่กำหนดความหมายของตัวแปรและไม่ใส่หน่วย แต่คำนวณหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม

- เมื่อกำหนดส่วนประกอบรูปสี่เหลี่ยมให้นักเรียนสามารถคำนวณหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและสรุปผลได้ถูกต้อง แต่มีนักเรียนบางส่วนทำโจทย์ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถแปลงหน่วยจากตารางเมตรเป็นตารางเซนติเมตรได้เพราะขาดความเข้าใจการเปลี่ยนหน่วย นอกจากนี้นักเรียนบางส่วนมีความเข้าใจว่า x^2 คือ 2 คูณ x

- เมื่อกำหนดภาพให้นักเรียนส่วนใหญ่สามารถคำนวณหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สูตรได้อย่างถูกต้อง แต่มีนักเรียนบางส่วนจำสูตรของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูและสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า ไม่ถูกต้องกล่าวคือ ใช้ผลบวกเป็นผลคูณ หรือ ใช้ผลคูณเป็นผลบวก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต

- นักเรียนสามารถบอกลักษณะรวมทั้งคำนวณหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต และสรุปผล

ได้ถูกต้อง แต่มีนักเรียนบางส่วนเข้าใจผิดเกี่ยวกับหน่วย เช่น ใช้หน่วยพื้นที่เป็นเซนติเมตร ใช้หน่วยปริมาตรเป็นตารางเซนติเมตร และยังมีข้อบกพร่องในเรื่องการคูณหารเศษส่วน

- เมื่อกำหนดปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตให้นักเรียนสามารถเขียนสมการจากปัญหาและคำนวณหาส่วนประกอบของรูปทรงเรขาคณิตได้ แต่มีนักเรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจการแก้สมการ และไม่ใส่หน่วยคำตอบ

ดังนั้นในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ผู้สอนจะต้องสอนให้นักเรียนเพิ่มความระมัดระวังเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องให้มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่มีส่วนช่วยสนับสนุนการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. ข้อเสนอการปฏิรูป

การศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2553 – 2561). กรุงเทพฯ: บริษัท ฟริกหวานกราฟฟิค จำกัด.

อุบลวรรณ อยู่มั่นธรรมา. 2547. การใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์แบบเรียนเป็นคู่เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

จารุวรรณ เขียวอ่อน. 2551. การพัฒนาแผนการจัดการ
เรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบฝึกทักษะ.
การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
รัฐนันท์ วุฒิเดช. 2554. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ วิชา
คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง. รายงานวิจัยในชั้น
เรียน. มหาวิทยาลัยนอร์ท – เชียงใหม่.

กิ่งกาญจน์ สวาสดีพันธ์, 2547, การปรับปรุงกิจกรรมการ
ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเวียงแก้ว
อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย โดยใช้
เทคนิคการสอนแบบร่วมด้วยช่วยกัน,
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.