

ผลการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเม
ตาคอกนิชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

10

THE EFFECTS OF STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION COOPERATIVE
LEARNING SUPPLEMENTED WITH METACOGNITION STRATEGIES ON ACHIEVEMENT
MATHEMATICS AND PROBLEM SOLVING ABILITIES OF MATHAYOMSUKSA 2 STUDENTS

พรชนก บุญจันทร์*

รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย วรภิเษยมลกุล**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ เหมวงศ์***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโคกทุ่งน้อย อำเภอสวรรคต จัหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 36 คน โดยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ดำเนินการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่อิสระ

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.72 คิดเป็นร้อยละ 32.41 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.83 คิดเป็นร้อยละ 76.11 โดยที่คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.25 คิดเป็นร้อยละ 41.72 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.79 คิดเป็นร้อยละ 75.97 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

** คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

*** คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ABSTRACT

The purposes of this research were to study and compare mathematics learning achievement, and mathematics problem solving ability of Mathayomsuksa 2 students who were taught by STAD Cooperative Learning Supplemented with Metacognition Strategies before and after the instruction. The research sample consisted of 36 Mathayomsuksa 2 students. They were studying at Bankhokthungnoi School, Suwannakhuha District, Nongbualamphu Province, This research was conducted by means of One Group Pretest–Posttest design using cluster random Sampling. The research instruments were lesson plans, a learning achievement test and a problem solving ability test. The collected data were statistically analyzed for mean, percentage, standard deviation and t-test for Dependent samples.

The research findings were as follows:

1. The students who learned through STAD Cooperative Learning Supplemented with Metacognition Strategies had the pretest mean score of mathematics learning achievement 9.72 or 32.41 percent and the posttest 22.83 or 76.11 percent which was no less than the set criterion of 75 percent. The posttest mean score was also statistically significant higher than the pretest.
2. The students who learned through STAD Cooperative Learning Supplemented with Metacognition Strategies had the pretest mean score of mathematics solving abilities 10.25 or 34.17 percent and the posttest 22.79 or 75.97 percent. The posttest mean score was also statistically significant higher than the pretest.

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทาง ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 56) สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้และ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหา ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. 2554 : 7) ซึ่งมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียน ให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการได้แก่ 1) ความสามารถในการ สื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6-7) และในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กำหนดให้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นสาระ หนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่นๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งการที่นักเรียนจะมีความสามารถในทางคณิตศาสตร์ได้นั้น จำเป็นต้องอาศัย กระบวนการทางคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับการเรียนตามปกติ กระบวนการแก้ปัญหา จึงเป็นกระบวนการหนึ่งที่นักเรียน

ต้องเรียนรู้และฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดขึ้น เพราะจะทำให้ นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีขั้นตอน มีระเบียบแบบแผน และรู้จักตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง (สิริพร ทิพย์คง. 2544)

จากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554-2555 พบว่านักเรียนมีผลการเรียนระดับ 3-4 คิดเป็นร้อยละ 54.35 และ 34.65 ตามลำดับ (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนบ้านโคกทุ่งน้อย. 2555) จึงส่งผลให้การประเมินผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ช่วงชั้นที่ 3 ปีการศึกษา 2554 ของสำนักทดสอบการศึกษาแห่งชาติ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโคกทุ่งน้อย มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 32.08 ระดับสังกัดร้อยละ 32.19 ระดับจังหวัดร้อยละ 34.27 และระดับโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 42.75 และปีการศึกษา 2555 ระดับโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 42.27 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด และจากการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) สรุปได้ว่า มาตรฐานด้านผู้เรียนที่ควรได้รับการพัฒนาคือมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบและมีการคิดแบบองค์รวม คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดไตร่ตรอง คิดอย่างสร้างสรรค์ และจินตนาการ จุดที่ควรได้รับการพัฒนา คือ การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ และเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. 2549 : 27) ผู้วิจัยได้ตระหนักและให้ความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาโดยตลอด รวมทั้งการวิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคล การประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้และประเมินผลตามสภาพจริงของนักเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนเก่งจะแข่งขันกันเรียน นักเรียนที่เรียนอ่อนจะเรียนไม่ทันเพื่อน นักเรียนบางคนอ่านหนังสือไม่ออก ไม่เคยฝึกคิด ฝึกวิเคราะห์มาก่อน สาเหตุสำคัญของปัญหาเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ที่ครูยังใช้การสอนโดยการบอกหรือป้อนความรู้ให้นักเรียนโดยไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่เห็นความสำคัญในการที่จะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอีกทั้งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม เป็นสิ่งที่ค่อนข้างยาก จึงทำให้นักเรียนขาดความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งสาเหตุดังกล่าวนี้มีไว้ว่า จะเกิดกับตัวนักเรียนเพียงฝ่ายเดียวแต่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน หลักสูตรและสภาพแวดล้อม ตลอดจนการจัดการเรียนการสอน (ยุพิน พิพิธกุล. 2539 : 3-8) และเมื่อวิเคราะห์รายละเอียดของเนื้อหาในรายวิชาพบว่า นักเรียนมีความรู้พื้นฐานในเนื้อหาวิชาไม่ดีพอ นักเรียนขาดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะขั้นสูง นักเรียนต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนทักษะทางคณิตศาสตร์ และการแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่ยากมากสำหรับความคิดของนักเรียน เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจวิธีการและแนวทางการแก้โจทย์ปัญหาเพราะลืมวิธีคิดไม่ทราบจะเริ่มต้นอย่างไร แปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ (ดวงเดือน อ่อนน้อม. 2533 ; อ้างถึงในวีระศักดิ์ เลิศโสภา. 2544 : 1)

การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 4 คน ที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกัน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานกลุ่ม ครูเป็นผู้สอนบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อนๆ เวลาทำข้อสอบทุกคนต่างทำข้อสอบของตนแล้ว ครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม และอาจจัดลำดับคะแนนของทุกกลุ่มแล้วปิดประกาศให้ทุกคนในกลุ่มทราบ การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เป็นวิธีหนึ่งเหมาะจะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้วิชาคณิตศาสตร์ เพราะการเรียนคณิตศาสตร์ต้องเรียนรู้ความคิดรวบยอด การวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน หาแนวทางในการแก้ปัญหา และมีการฝึกทักษะ ซึ่งการให้นักเรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มและฝึกทักษะเป็นกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างกระตือรือร้น นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความร่วมมือกัน การประยุกต์เนื้อหาที่

เรียนมา (Good et al, 1989–1990 อ้างถึงใน วีระศักดิ์ เลิศโสภา. 2544 : 3) และข้อดีของการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ คือผู้เรียนมีความเข้าใจใ้ รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ฟังและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545 : 170–175)

นอกจากนี้ องค์ประกอบของความคิดที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่น่าสนใจคือเมตาคอกนิชัน เป็นวิธีการกำกับและควบคุมความคิดของตนเองในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีจุดหมาย มีการพิจารณาถึงความรู้ที่ตนเองมีอยู่ และบอกตัวเองได้ว่า มีความรู้มากน้อยเพียงใดเกี่ยวกับสิ่งนั้น และหากต้องการแก้ปัญหาจะมีการรวบรวมข้อมูลและหาวิธีการแก้ปัญหาการตรวจสอบกระบวนการคิดของตนเองทุกระยะ ซึ่งเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมที่จะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เพราะในขณะที่แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนจะต้องพิจารณาความรู้ที่ตนเองมีอยู่ และบอกตัวเองได้ว่ามีความรู้มากน้อยเพียงใดเกี่ยวกับโจทย์ดังกล่าว มีการรวบรวมข้อมูล คิดถึงประสบการณ์ที่ผ่านมาว่าตนเองเคยแก้โจทย์ปัญหาลักษณะดังกล่าวหรือไม่ มีวิธีการใดที่จะช่วยได้บ้าง เพื่อวางแผนในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ขณะที่แก้โจทย์ปัญหาจะมีการกำกับและตรวจสอบกระบวนการคิดของตนเองทุกระยะว่ามีความก้าวหน้ามากน้อยเพียงใดหรือกำลังอยู่ในขั้นตอนใดของกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาและจะต้องทำอย่างไรต่อไปในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จนได้คำตอบที่ถูกต้องตามที่โจทย์ต้องการ (Flavell. 1979 : 909–911) สอดคล้องกับแนวคิดของคอสตา (Costa, A.C. 2000 : 10) ได้กล่าวว่าในการแก้ปัญหาผู้เรียนควรจะมีความสามารถเลือก และวางระเบียบในกิจกรรมของทักษะการใช้ปัญญาให้ตรงกับประเด็นของปัญหา นอกจากนี้เมตาคอกนิชันเป็นกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหาแล้วยังช่วยให้เด็กมีประสิทธิภาพในการคิดมากขึ้นและช่วยให้ประสบความสำเร็จทั้งในโรงเรียน ในชีวิตการทำงาน ส่งเสริมการคิด วิจัยรณญาณและส่งผลต่อการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับเบเยอร์ (Beyer. 1997 : 99) ได้เสนอขั้นตอนกลวิธีเมตาคอกนิชัน ไว้ดังนี้ ขั้นที่ 1 การวางแผนการแก้ปัญหา เป็นการทำความเข้าใจข้อมูลหรือเงื่อนไขในโจทย์ปัญหา เพื่อพิจารณาหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการ โดยการใช้ประสบการณ์เดิมของผู้แก้โจทย์ปัญหา พร้อมทั้งวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา ขั้นที่ 2 การกำกับการแก้ปัญหา เป็นการควบคุมและตรวจสอบวิธีการหรือขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา ขั้นที่ 3 การประเมินการแก้ปัญหา เป็นการมองย้อนกลับไปที่ขั้นตอนต่างๆ ในการแก้ปัญหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และสอดคล้องกับทศนา แซมมณี และคณะ (2544 : 164–167) กล่าวว่าการศึกษาให้ผู้เรียนได้รู้ถึงกระบวนการคิดของตน คือ รู้ว่าตนเองรู้อะไร ต้องการรู้อะไร และยังไม่รู้อะไร ตลอดจนสามารถควบคุมและตรวจสอบการคิดของตนเองได้ ในทิศทางที่ถูกต้องครูสามารถใช้วิธีการหรือเทคนิคต่างๆ ที่จะช่วยฝึกผู้เรียนให้มีพัฒนาการด้านนี้ได้ โดยมีขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้ ขั้นที่ 1 การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการวางแผน ขั้นที่ 2 การฝึกให้ผู้เรียนสามารถกำกับควบคุมและตรวจสอบความคิดของตนเอง ขั้นที่ 3 การฝึกให้ผู้เรียนสามารถประเมินการคิดของตนเองได้

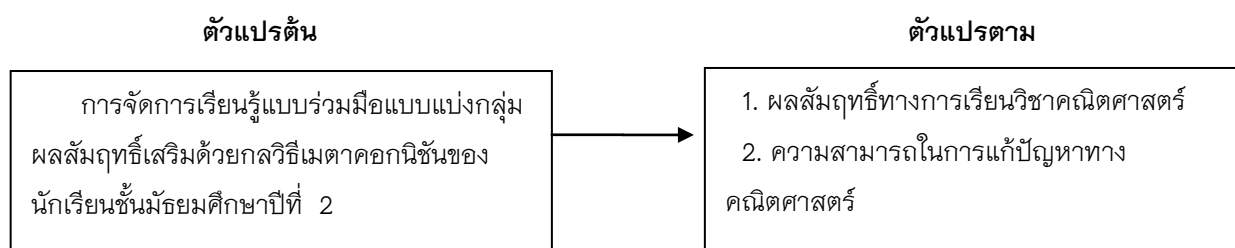
จากความสำเร็จดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันมาใช้กับกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อให้ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยต้องการศึกษาว่าการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันจะทำให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 หรือไม่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันและเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชัน เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโคกทุ่งน้อย ตำบลบ้านโคก อำเภอสวรรคคูหา จังหวัดหนองบัวลำภู ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 91 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโคกทุ่งน้อย ตำบลบ้านโคก อำเภอสวรรคคูหา จังหวัดหนองบัวลำภู ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 18 ชั่วโมง มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกแผน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอัตราส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องอัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องสัดส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ย

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.21 – 0.77 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 – 0.94 และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ค่าความความเชื่อมั่นของการให้คะแนน โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ได้ค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจเท่ากับ 0.93

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2. ดำเนินการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 9 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง

3. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Posttest) หลังจากการทดลองสอนสิ้นสุดลง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชัน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

2. ศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยการทดสอบทีแบบไม่อิสระ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 249)

2. หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คำนวณโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (K-R 20) วิเคราะห์ข้อสอบ

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอัตราโดยให้ผู้ตรวจ 2 คน ซึ่งคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์

สถิติพื้นฐาน การคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

1. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 ด้วยการทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบทีแบบไม่อิสระ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.72 คิดเป็นร้อยละ 32.41 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.83 คิดเป็นร้อยละ 76.11 โดยที่คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.25 คิดเป็นร้อยละ 41.72 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.79 คิดเป็นร้อยละ 75.97 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนที่สนใจในการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรศึกษาและทำความเข้าใจขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจน มีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้พร้อมสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้ง ซึ่งจะช่วยให้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ และควรบันทึกหลังสอนเพื่อหาทราบปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการแก้ไขเพื่อทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนได้ช่วยเหลือและร่วมปรึกษากันและคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนอย่างทั่วถึง

1.3 ครูควรแจ้งผลการทำกิจกรรมหรือการทดสอบให้นักเรียนทราบทันที เพื่อให้นักเรียนทราบผลงานของตนเอง และของกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้

1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันนั้นนักเรียนจะต้องใช้เวลาในการฝึกทักษะการแก้ปัญหา โดยเฉพาะการทำแบบฝึกทักษะวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตอนท้ายคาบเรียนทำให้มีเวลาสำหรับการจัดการเรียนการสอนน้อย ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี เช่น การทำใบกิจกรรมหรือเอกสารประกอบการเรียนการสอนต่างๆ ล่วงหน้าเพื่อประหยัดเวลาในการเขียนโจทย์บนกระดานหรือการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยขอเสนอแนะประเด็นที่ควรนำมาศึกษาดังนี้

2.1 ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ระดับชั้นอื่นๆ โดยปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นและวัยของนักเรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น

2.2 ควรศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ในระดับชั้นต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาว่าวิธีการสอนแบบนี้ใช้ได้ผลกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดและระดับชั้นใดบ้าง

2.3 ควรศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยกลวิธีเมตาคอกนิชันเกี่ยวกับตัวแปรด้านอื่นๆ เช่น ทักษะการให้เหตุผล ความคงทนในการเรียนรู้ พฤติกรรมการทำงานกลุ่มเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความรู้อย่างกว้างขวางและเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.

_____. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.

ทิตนา แหมมณี และคณะ. วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป, 2544.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์ จำกัด, 2539.

โรงเรียนบ้านโคกทุ่งน้อย. รายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนบ้านโคกทุ่งน้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2. หนองบัวลำภู : โรงเรียนบ้านโคกทุ่งน้อย, 2555.

ล้วน และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2539.

วีระศักดิ์ เลิศโสภา. ผลของการใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบ 2 (พ.ศ. 2549-2553). กรุงเทพฯ : สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2553.

สุนทร สันธพานนท์ และคณะ. วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพขอเยาวชน. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิควรรันตัง, 2554.

สิริพร ทิพย์คง. การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพฯ : บริษัทดวงกมลสมัย, 2545

Beyer, B. K. "Improving Student Thinking," A Comprehensive Approach. Boston : Allyn and Bacon. 1997.

Costa, A. L. "Mediating the Metacognitive," Educational Leadership. 3 : 57-62 : November. 1984

Flavell, J.H. "Metacognition and Cognitive Monitoring," A New Area of Cognitive- Developmental Inquiry. American Psychologist. 34(10) : 906 – 911 : 1979.