

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

Development of Mathematic Learning Activities Using
Matacognitive Strategies on Mathematics Problem
Solving of Prathom Suksa 1 Students

ผู้วิจัย นางเบญจมาศ ธรรมศุภินทร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพลินพิศ ธรรมรัตน์

Researcher : Mrs. Benjamas Thammasuphin;

Thesis Advisor : (1) Asst. Prof. Dr. Ploenpit Thummarat

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 13) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ กับเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่าร้อยละ 70 4) ศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านดอนกอย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 จำนวน 11 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชันแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ ทดสอบสมมติฐานในการวิจัยโดยการทดสอบ t-test Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.36 / 76.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 70/70
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชันมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 74.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่า ร้อยละ 70
4. นักเรียนมีเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to developing mathematical activities the metacognition strategy entitled addition or subtraction for Prathom Suksa to gain efficiency set of 70/70 2) to compare the student's learning achievement in mathematical activities both before and after being taught by the metacognition strategy for Prathom Suksa 1 3) to compare mathematics problem solving ability of Prathom Suksa 1 students after learning mathematics instruction using metacognitive strategies with the criteria higher than 70 percent 4) to exploring the student's attitudes toward mathematical activity using the metacognition strategy.

The sample used in study consisted of 11 Prathom Suksa 1 students attending Ban Don Kroy School under the office of Sakon Nakhorn Educational Services in the second semester of the academic year 2011, obtained through purposive sampling technique. The collected data were analyzed by percentage, means of arithmetic means, standard deviation, and t-test.

The findings of this study were as follows :

1. The mathematical activities employing the metacognition strategy on addition or subtraction for PrathomSuksa 1 indicated that the efficiency was 77.36 / 76.82 which was higher than the criterion set of 70/70.

2. The students gained learning achievement in mathematics after being taught by the metacognition strategy on addition or subtraction at the higher level than before learning with this strategy at the .01 level of significance.

3. The mathematics instruction using Metacognitive strategies on mathematics problem solving ability after learning mathematics instruction was 74.55 which was higher than 70 percent.

4. The student's attitudes toward the mathematical activity applying the metacognition strategy on addition or subtraction in Prathom Suksa 1 were at the higher level.

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 เรื่องแนวทางการจัดการศึกษาได้กำหนดถึงการจัดการศึกษามีสาระสำคัญตอนหนึ่งสรุปได้ว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้จัดเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และยึดหลักว่านักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยถือว่านักเรียนสำคัญที่สุด ครูต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ เน้นการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์

เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งสามารถประยุกต์ความรู้มาใช้ในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 21)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับนักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลัก

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด แก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีและการปกครอง มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทยและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข การศึกษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพเยาวชนไทยให้มีความรู้ในศาสตร์ต่างๆ โดยเฉพาะสาขาคณิตศาสตร์ (กรมวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2552, หน้า 2-3)

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน ชัดเจนและรัดกุม นอกจากนี้มนุษย์ยังใช้คณิตศาสตร์เป็นหลักในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ศาสตร์แขนงอื่นๆรวมทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนพื้นฐานสำหรับค้นคว้าวิจัยทุกประเภท โดยถือว่าคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ตลอดจนช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ซึ่งจุดประสงค์โดยทั่วไป ในการสอนคณิตศาสตร์นั้น เพื่อต้องการให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการคิดคำนวณตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตรประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นศาสตร์แห่งการคิด และเป็นเครื่องมือที่สำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของสมอง จุดเน้นของการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องเน้นให้จดจำข้อมูล ทักษะพื้นฐาน เป็นการพัฒนาให้นักเรียน ได้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีทักษะพื้นฐานเพียงพอ ที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ใหม่ๆ นักเรียนจะต้องได้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ที่ จะช่วยให้เกิดความเข้าใจในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวเอง เช่น การสืบค้น การคาดเดาตรวจสอบและให้

เหตุผลในกิจกรรมการแก้ปัญหาที่มีการพูดแลกเปลี่ยนความคิดได้อธิบาย อภิปรายและชี้แจงเหตุผล ซึ่งนอกจากนี้จะเป็นการพัฒนาความสามารถและกระบวนการแก้ปัญหาแล้วยังช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร สามารถแก้ปัญหาร่วมกับผู้อื่น (วรณัน ขุนศรี, 2546, หน้า 74)

สภาพปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จากผลการรายงานการสอบวัดผลระดับคุณภาพการศึกษาในระดับท้องถิ่น (LAS) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 คะแนนนักเรียนในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ คือ มีระดับ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.97 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2, ไม่ปรากฏเลขหน้า) ซึ่งจะเห็นว่าผลการประเมินคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อศึกษารายละเอียดปรากฏว่าด้านที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าด้านอื่นๆ ได้แก่ ด้านการแก้ปัญหา เช่นเดียวกันจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์นั้นยังมีจุดอ่อนในด้านการแก้ปัญหา ซึ่งการเรียนรู้อะไรก็ตาม การแก้ปัญหาก็เป็นกิจกรรมที่มีทั้ง การแสดงความรู้ ความคิดและประสบการณ์ที่เคยได้รับและส่วนประกอบของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน โดยนำมาเรียงลำดับใหม่เพื่อผลสำเร็จในความมุ่งหมายเฉพาะอย่าง ซึ่ง Adum (1977, อ้างถึงใน อัมพิกา แก้วไพฑูรย์, 2549, หน้า 2) พบว่า ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์กับปริมาณและคำตอบจะเกิดเมื่อมีคำถามต้องการคำตอบแต่ละคำตอบที่ต้องการก็เกี่ยวข้องกับปริมาณปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ปัญหาที่เป็นภาษา (Language Problem) ปัญหาที่เป็นเรื่องราว (Story Problem) และปัญหาที่เป็นคำพูด (Verbal Problem) ปัญหาที่จำลองให้อยู่ในรูปแบบของข้อความเรียกว่าโจทย์ปัญหา การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จะเกิดขึ้นเมื่อมีคำถามซึ่งต้องการคำตอบ และแต่ละคนก็มีวิธีการที่แตกต่างกันที่จะนำมาซึ่งคำตอบและในสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน จะพบว่าตัวผู้เรียนจะเป็นแกนหลักในการเรียนรู้และปัจจุบันคุณลักษณะในตัวผู้เรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของตัว

ผู้เรียน คือ การกำกับตนเองในการเรียน (Self Regulates Learning) ซึ่งหมายถึง การที่ผู้เรียนดำเนินการกำกับ การได้มาซึ่งความรู้และทักษะต่างๆ โดยมีเมตาคอกนิชัน (Metacognition) มีแรงจูงใจและการกระทำของตนเอง

เมตาคอกนิชัน (Metacognition) เป็นการควบคุมและการประเมินความคิดของตนเอง ความสามารถของบุคคลที่ได้รับการพัฒนา เพื่อควบคุมกำกับกระบวนการทางหรือกระบวนการคิดที่มีความตระหนักในการคิดและสามารถใช้ยุทธวิธีทำงานจนสำเร็จอย่างสมบูรณ์ จากงานวิจัยด้านทฤษฎีการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีหรือนักเรียนเก่งนั้น เป็นกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาเมตาคอกนิชันเป็นอย่างดีเป็นผู้เรียนที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลใหม่ๆ ได้อย่างฉับไวเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมได้เป็นอย่างดีและสามารถควบคุมกำกับตนเองจนสามารถเข้าใจได้ (Baker and Brown, 1984, Werrell, 1990, อ้างถึงใน พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544, หน้า 55)เมตาคอกนิชันมีอิทธิพลต่อความเข้าใจเกี่ยวกับกลวิธีการเรียนของผู้เรียน การสอนเรื่องเมตาคอกนิชัน มีวัตถุประสงค์สำคัญที่จะสอนให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีเป้าหมาย มีประสิทธิภาพ มีอิสรภาพการเรียนรู้และมีความสามารถในการประเมินตนเอง (Miler, 1991, pp. 178-188) นอกจากนื่องานวิจัยยังเสนออีกว่า ผู้ที่เรียนไม่เก่ง สามารถพัฒนาตนเองให้เป็นผู้สามารถเรียนรู้ได้ดี จำได้ถาวร และมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ถ้าผู้เรียนเหล่านี้ได้รับการสอนยุทธวิธีเมตาคอกนิชัน (Metacognitive Strategies) ซึ่งมีความหมายแตกต่างจากยุทธวิธีการคิด (cognitive Strategies) ยุทธวิธีการคิดเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนจัดกระทำข้อมูล การจดบันทึก การถามคำถาม การนำเสนอด้วยแผนภูมิ ส่วนยุทธวิธีเมตาคอกนิชันนั้นเป็นสิ่งที่ผู้เรียนใช้เพื่อควบคุมเรื่องราว การวางแผน การกำกับควบคุมและการประเมินผลการเรียนรู้ หรืออาจกล่าวว่าเป็นยุทธวิธีที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมตนเองนั่นเอง (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544, หน้า 156) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นวรัตน์ หัสดี (2544, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการฝึกใช้เมตาคอกนิชันเพื่อกำกับเพื่อควบคุมตัวเองในการเรียนของนักเรียนโครงการพิเศษ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึก

เมตาคอกนิชันมีคะแนนการกำกับและควบคุมตนเองในการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าการทดลอง และ มานพ อุทริภักษ์(2530, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ยุทธศาสตร์เมตาคอกนิชัน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น สรุปได้ว่า การใช้ยุทธวิธีเมตาคอกนิชันในการสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการควบคุมและประเมินความคิดตนเอง และมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนจึงมีความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

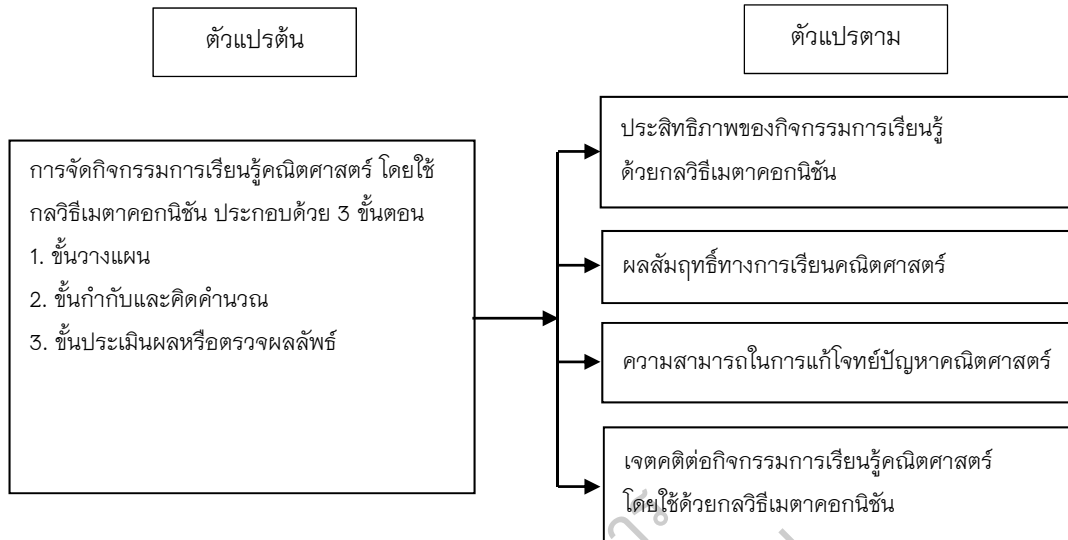
ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่าร้อยละ 70
4. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ไว้ดังนี้



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร ที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 ในศูนย์เครือข่ายการศึกษาที่ 6 สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 จำนวน 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านโนนทรายคำ โรงเรียน บ้านบัว โรงเรียนบ้านสว่างและโรงเรียนบ้าน ดอนกอย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 83 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนกอย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 11 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากว่านักเรียนในศูนย์เครือข่าย การศึกษาที่ 6 ทุกโรงเรียนจัดการเรียนการสอนที่ คล้ายคลึงกัน สภาพแวดล้อม บริบทของโรงเรียนคล้ายกัน มีระดับความสามารถที่ใกล้เคียงกัน จึงใช้เป็นตัวแทนของ ประชากรได้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน จำนวน 15 แผน

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก

3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก

3.4 แบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน แล้ว ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิ ชัน จำนวน 15 ชั่วโมง เสร็จแล้วดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน วัดความสามารถใน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และวัดเจตคติต่อกิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย เรื่อง การพัฒนา
กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิ
ชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการ
วิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของกิจกรรม
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรม
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยกิจกรรมการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
4. ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อกิจกรรม
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้กลวิธีเมตา
คอกนิชัน ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แบบสังเกต
พฤติกรรมนักเรียน สัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรม
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในด้าน
ต่างๆ ดังนี้

1. การพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ในการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอก
นิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์
ความรู้ด้วยตนเองผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ การปรึกษาหารือ

อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันช่วยกันศึกษาหา
ความรู้และแก้ปัญหาพร้อมกัน ฟังพาดอาศัยกันและกัน เพื่อ
นำข้อสรุปพร้อมกันที่ได้ไปใช้แก้โจทย์ปัญหา และวางแผน
การทำงาน ครูผู้สอนมีหน้าที่คอยชี้แนะ กระตุ้นให้ผู้เรียน
ฝึกคิด จากการสังเกต สัมภาษณ์ และแบบบันทึกการ
เรียนรู้ของนักเรียนจะเห็นได้ว่า ผู้เรียนมีการพัฒนา
กระบวนการแสวงหาความรู้ มีความกระตือรือร้นในการ
แสวงหาความรู้ ทั้งจากใบงาน ใบความรู้ เพื่อตนเองและครู
เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง อีกทั้งผู้เรียน
สามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนในกลุ่มได้ ซึ่งเป็น
กระบวนการสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2. การพัฒนาด้านสังคม และทักษะกระบวนการ
กลุ่มในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้
กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1 เน้นการปฏิบัติงานและการเรียนรู้
ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันกำหนด
หน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมี
ปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
และมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข และ
เรียนรู้ร่วมกันได้อย่างดี จากการสังเกต สัมภาษณ์ และ
แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่า
เบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้สรุปผลได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธี
เมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.36/76.82
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 70/70
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนด้วย
กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตา
คอกนิชัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 74.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่า ร้อยละ 70

4. นักเรียนมีเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งในการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการอภิปรายตามลำดับประเด็นต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการวิจัย พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.36/76.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 70/70

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน ได้มีการพัฒนาให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้เริ่มตั้งแต่ นักเรียนได้เรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน ได้ทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดตามขั้นตอน ซึ่งทำให้นักเรียนมีความรู้และคุ้นเคยกับการแก้โจทย์ปัญหา

คณิตศาสตร์ นักเรียนได้ผ่านเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ที่ระดับร้อยละ 74.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อ 3 โดยทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน ได้ฝึกให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อย่างมีระบบขั้นตอนของกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน ประกอบด้วย ขั้นตอนการวางแผน ขั้นตอนการกำกับและคิดคำนวณ ขั้นตอนการประเมินผลหรือตรวจผลลัพธ์ จากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยพบว่า องค์ประกอบของการคิดที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการคิดที่น่าสนใจคือเมตาคอกนิชัน

4. การศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 4 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนเรียนรู้ด้วยการทำงานกลุ่มในช่วงแรกๆ มากเกินไป นักเรียนยังแบ่งหน้าที่กันในกลุ่มยังไม่ได้ นักเรียนไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าออกไปนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แต่เมื่อเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น และสามารถให้คำแนะนำเพื่อนในกลุ่มได้ด้วย นักเรียนที่ได้รับคำแนะนำจากเพื่อนที่เก่งกว่า สามารถทำงานได้ มีงานส่งครูและทำให้มีกำลังใจในการทำงาน และอยากเรียนในชั่วโมงต่อไป มีความกระตือรือร้น มีผลงานที่ดีถูกต้องเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน นักเรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก

ส่งผลให้นักเรียนมีผลงานที่ดีขึ้น นั้นแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันทำให้ผู้เรียน เรียนอย่างมีความสุข และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงพื้นฐานการเรียนรู้ของนักเรียน การแนะนำเบื้องต้นจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนตระหนักถึงบทบาทของตนเอง การอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้นักเรียนเกิดความตระหนักกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น

2. ครูผู้สอนที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันควรมีเวลาในการเตรียมความพร้อม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ควรศึกษาเนื้อหาให้ละเอียด ต้องมีเวลาอธิบายทำความเข้าใจ และวางแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับชุดการเรียนรู้ และกำหนดเวลาเรียน ให้ละเอียดชัดเจนทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสมของกิจกรรม

เอกสารอ้างอิง

- สมยศ ชิดมงคล. (2545). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมผลการเรียนทางคณิตศาสตร์และ ความตระหนักรู้ในการรู้คิด ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้พหุสื่อนวัตกรรมประมวลสารสนเทศ และการรู้คิด*. วิทยานิพนธ์ ค.ศ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมพิกา แก้วไพฑูรย์. (2549). *ผลการใช้เมตาคอกนิชันที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ศ. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- อุไร สิ้นจรวงศ์. (2544). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เมตาคอกนิชัน*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- Adams, S. (1977). *Teaching Mathematics*. New York: Haper & Row Publishes.
- Berardi-Coletta. (1995). Metacognition and problem solving: A process-oriented Approach. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition*, 21(1), 205-223.
- Beyer, B. (1987). *Practical strategies for the teaching of thinking*. Boston: Allyn and Bacon.
- Cross, D.R. and Paris, S.G. (1988). Development and Instructional Analysis of Children's Metacognition and Reading Comprehension, *Journal of Educational Psychology*, 80, 131-142.

3. ควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการสร้าง กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเนื้อหาการเรียนเรื่อง ต่างๆ จะทำให้นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหานั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น

4. การใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ กลวิธีเมตาคอกนิชันเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนจะต้องคอยดูแล ให้ความช่วยเหลือและคอยแนะนำอย่างใกล้ชิดเมื่อ สังเกตเห็นว่านักเรียนมีปัญหาหรือมีข้อสงสัย และไม่กล้าซักถาม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ โดยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน ในเนื้อหาาระดับอื่นๆ

2. ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์โดยใช้สื่ออื่นๆ ร่วมกับกลวิธีเมตาคอก นิชันด้วย

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสร้างกิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลวิธีหรือเทคนิคการสอน อื่นๆ ในเรื่องและระดับชั้นที่ต่างกันออกไป