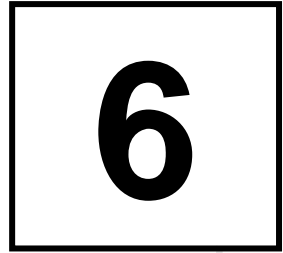


การพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา เพื่อเสริมสร้างความรับผิดชอบ
ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้น



ประถมศึกษาปีที่ 4

DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITY MANUAL BASED ON CONSTRUCTIVIST THEORY IN CONJUNCTION
WITH TRISIKHA LEARNING MANAGEMENT TO ENHANCE PRATHOM SUKSA 4 STUDENTS' MATHEMATICAL
RESPONSIBILITY, PROBLEMS SOLVING AND LEARNING ACHIEVEMENTS

นฤมล จันทร์แดง*

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารศรี กลางประพันธ์**

ดร.สมเกียรติ พลละจิตต์***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi - experimental Design) มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา ให้มีค่าดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 2) เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา 3) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา 5) เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จำนวน 26 คน ได้มาโดย การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา 2) แบบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ 3) แบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรมความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ 4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที (t-test for Dependent Sample) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียว (One-way MANCOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA)

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

** คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

*** ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองตากวย

ผลการวิจัยพบว่า

1. คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา มีค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) เท่ากับ 0.58 และเมื่อจำแนกตามตัวแปรพบว่าความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.59 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.59 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 ที่กำหนดไว้
2. ความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน เมื่อได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ABSTRACT

The purposes of this Experimental Research study were to 1) Development of a Learning Activity Manual Based on Constructivist Theory in Conjunction with Trisikha Method obtaining the criteria set, 2) compare the students' Mathematical Responsibility, Abilities to Solve Mathematical Problems and Learning Achievements gained before and after learning of Prathom Suksa 4 Students 3) compare the students' Mathematical Responsibility, Abilities to Solve Mathematical Problems and Learning Achievements whose learning achievement were different (high, moderate and low) after they were taught through Learning Activity Manual Based on Constructivist Theory in Conjunction with Trisikha Method. Learning Activity Manual Based on Constructivist Theory in Conjunction with Trisikha Method. The sampling group consisted of 26 of Prathom Suksa 4 Students using Cluster Random Sampling technique at Bannongbuadaeng School under the Office of the Primary Educational Service Area 2 in the second semester of 2013 academic year. The instruments used were : 1) Learning Activity Manual Based on Constructivist Theory in Conjunction with Trisikha Method, 2) a test of Mathematical Responsibility, 3) behavioral observation of Mathematical Responsibility, 4) a test of Abilities to Solve Mathematical Problems, 5) a test of learning achievement. The statistics employed to analyze the data comprised mean, standard deviation, t – test (Dependent Samples), One – way ANOVA, One – way MANCOVA and One – way ANCOVA.

The results of the study were as follow

1. The manual created based on Constructivist Theory and Trisikha learning management had its effectiveness index (E.X.) of 0.58. The students' responsibility for learning mathematics was 0.59; their ability to solve

mathematical Problems was 0.59; and, their achievement of learning mathematics was 0.57. It was shown that these variables were all higher than the set criteria of 0.50.

2. The Mathematical Responsibility of the Students by A Learning Activity Manual Based on Constructivist Theory in Conjunction with Trisikha Method after learning were higher than those before being taught at the .05 level of significance.

3. The Abilities to Solve Mathematical Problems of the Students by A Learning Activity Manual Based on Constructivist Theory in Conjunction with Trisikha Method after learning were higher than those before being taught at the .05 level of significance.

4. The Learning Achievements of the Students by A Learning Activity Manual Based on Constructivist Theory in Conjunction with Trisikha Method after learning were higher than those before being taught at the .05 level of significance.

5. The researcher found that the Mathematical Responsibility, Abilities to Solve Mathematical Problems and Learning Achievements of the students who had different learning achievement motivation were significantly different at the .05 level.

บทนำ

ในยุคปัจจุบันคณิตศาสตร์ถือเป็นวิชาที่มีความสำคัญ และมีคุณค่าอย่างยิ่ง เพราะเป็นความรู้พื้นฐานในการคิดค้น การตัดสินใจ การแก้ปัญหาและการพัฒนาทุกอาชีพจำเป็นต้องใช้คณิตศาสตร์ในการทำงาน ช่วยเสริมสร้างควมมีเหตุผล มีระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน นอกจากนี้ วิชาคณิตศาสตร์ถือเป็นวิชาหนึ่งที่โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา ต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทุกระดับชั้น ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันและพัฒนา ความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและ สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานในด้านการศึกษา จะเห็นได้ว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นรากฐานของศาสตร์ต่างๆ ทั้งสิ้น ดังนั้นคณิตศาสตร์ จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ สมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 1)

กิจกรรมการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ครูผู้สอน ควรตระหนักเพื่อจะให้นักเรียนเกิดความสนใจและเห็นคุณค่าของวิชา คณิตศาสตร์ ด้วยเหตุนี้ จึงต้องเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยพฤติกรรมและความต้องการ โดยธรรมชาตินักเรียนในวัย ประถมศึกษาจะชอบเล่นมากกว่าเรียน ชอบความสนุกสนานมากกว่าเคร่งเครียด ชอบเคลื่อนไหวมากกว่านั่งนิ่งๆ ชอบการแข่งขัน ชอบพูดแสดงความคิดเห็น ชอบเล่นเกม ชอบให้เพื่อนและครูยอมรับ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ จะทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ สนุกสนาน ชอบคณิตศาสตร์ได้นั้นครูจะต้องจัดการเรียนการสอนที่เอื้อให้นักเรียน ได้ทำกิจกรรมดังกล่าวข้างต้นจะช่วยให้ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ หรืออย่างน้อยนักเรียนจะมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการให้นักเรียนมีโอกาสได้คิด ได้ลง

มือทำ ได้สัมผัสก่อให้เกิดการเรียนรู้ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้ด้วยความเข้าใจ มีความสุข และทฤษฎีที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้คู่กับการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นคือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งมีแนวคิดหลักว่า บุคคลเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิมของแต่ละคน เพื่อนำไปสู่โครงสร้างใหม่ทางปัญญา (รุ่งอรุณ ลีชะวณิชย์. 2555 : 2-6)

การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการในทุกๆ ด้านเต็มตามศักยภาพ ให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รักการเรียนรู้ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และทฤษฎีดังกล่าวเชื่อว่าบุคคลเรียนรู้ด้วยวิธีต่างๆ กันโดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ ความสนใจและแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐาน โดยที่ความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) เกิดจากการที่บุคคลเผชิญปัญหากับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น จะเป็นแรงจูงใจให้เกิดการไตร่ตรองนำเข้าสู่การสร้างทางปัญญาที่ได้รับการตรวจสอบทั้งตนเองและผู้อื่นว่าสามารถแก้ปัญหาเฉพาะ หรือปัญหาต่างๆ ซึ่งอยู่ในกรอบของโครงสร้างนั้น และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างโครงสร้างใหม่อื่นๆ ต่อไป (Underhill, Balacheff, Conjrey. 1991, อ้างถึงใน คำไข น้อยชมพู. 2554 : 4) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการแก้ปัญหา ฝึกให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้มากกว่า ได้รับความรู้ รู้จักการปฏิบัติแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยใช้ประสบการณ์ และให้ความสำคัญกับประสบการณ์กับกระบวนการ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอัจฉรา เคนทุม (2550 : 77-78) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่านักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบ มีทักษะการทำงานกลุ่ม มีระเบียบวินัย ในการอยู่ร่วมกันในสังคม มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความภาคภูมิใจในตนเองและมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 4-7) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

วิธีสอนแบบไตรสิกขา เป็นหลักธรรมที่ใช้ในการฝึกอบรมมนุษย์ทั้งทางกาย วาจา จิตใจ อารมณ์และสติปัญญาให้สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างสงบสุข ไตรสิกขานับการบูรณาการขององค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน คือ คนจะมีปัญญาเกิดจากการฝึกกำลังใจให้แน่นและมีสมาธิ การที่จะมีสมาธิแน่นแนบ ก็ต่อเมื่อร่างกายอยู่ในสภาพปกติ อยู่ในระเบียบวินัย อันได้แก่ การมีศีล เมื่อร่างกายควบคุมสติได้ จิตก็สงบ ช่วยให้อำนาจความคิดคมกล้าเกิดปัญญาแจ่มแจ้ง (พระพรหมคุณาภรณ์) (ป.อ.ปยุตโต. 2555 : 545-561) เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ใช้หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาเข้ามามีบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้เยาวชนเป็นคนที่มีความมีวินัยและความรับผิดชอบในตนเอง พร้อมทั้งมองเห็นสภาพความเป็นจริงของการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบัน เช่น การฝึกความมีวินัยและความรับผิดชอบในตนเองโดยใช้หลักของศีล สมาธิและปัญญา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้สภาพการดำรงอยู่ในสังคมอย่างเท่าทัน เพราะศีลเป็นการฝึกอบรมด้านพฤติกรรม โดยเฉพาะพฤติกรรมที่เคยชินเพื่อให้บุคคลสามารถที่จะควบคุมกาย วาจาให้อยู่ในความดีงาม หรือระเบียบวินัยของสังคม สมาธิเป็นระบบการฝึกอบรมทางจิตใจ เพื่อให้บุคคลสามารถทำจิตใจให้สงบไม่ฟุ้งซ่าน มีความตั้งมั่น แน่วแน่อยู่ในสิ่งหนึ่ง และปัญญาเป็นกระบวนการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดพัฒนาการด้านเหตุผลทางปัญญา เพื่อให้บุคคลมีความรู้ เข้าใจสามารถแยกแยะเหตุและผล

ความดี ความชั่ว คุณและโทษ อีกทั้งสิ่งที่เป็นประโยชน์และไม่เป็นประโยชน์ได้ (พระมหาสุริยา โอบาโส (บัณฑิต). 2554 : 5) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิลาพัณย์ อรุณบุญวลาชาติ (2549 : 99-100) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมตามแนวทางไตรสิกขา เพื่อเสริมสร้างควมมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า หลังการเข้าร่วมโปรแกรมนักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับควมมีวินัยในตนเอง ด้านควมรับผิดชอบ การเคารพในสิทธิของผู้อื่น ความซื่อสัตย์ และความตรงต่อเวลา สูงกว่าก่อนเข้าโปรแกรมและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมนักเรียนจะมีพฤติกรรมควมมีวินัยในตนเองตามการรับของครู ด้านควมรับผิดชอบ การเคารพในสิทธิของผู้อื่น ความซื่อสัตย์ และความตรงต่อเวลา สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในเรื่องของการเสริมสร้างควมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ได้สรุปข้อมูลการประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2553 - 2555 ของโรงเรียนบ้านหนองบัวแดง พบว่าคะแนนผลการทดสอบของช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) ในรายวิชาคณิตศาสตร์นั้น ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.13, 13.83 และ 37.22 ตามลำดับซึ่งไม่ถึงร้อยละ 50 และถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (ฝ่ายวิชาการ. 2555) และจากการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง ปีการศึกษา 2555 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีคะแนนอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนตั้งไว้คือ ร้อยละ 70 ซึ่งเนื้อหาในเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสอบได้คะแนนน้อยที่สุด อาจเนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่มีความซับซ้อน ขาดการฝึกฝนโดยการฝึกวิเคราะห์หาแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง ขาดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองรวมถึงกระบวนการทำงานของนักเรียนยังขาดการคิดอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวันได้ (งานประกันคุณภาพโรงเรียนบ้านหนองบัวแดง. 2555) และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ต่อมใจ แจ่มสุราช, สัมภาษณ์, 9 ก.ย. 2556) กล่าวว่านักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งจากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วพบว่าสาเหตุอาจเกิดจากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วยข้อความที่เป็นตัวหนังสือ และตัวเลข ไม่มีเครื่องหมายบวก ลบ คูณ หารสำหรับแก้ปัญหที่บอกไว้ ทำให้นักเรียนเกิดความสับสนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ เพราะอ่านโจทย์แล้วไม่เข้าใจว่าจะแก้ปัญหด้วยวิธีใด (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 97) และสอดคล้องกับราโพ ไชยชาติ (2549 : 12) ที่กล่าวถึงการแก้โจทย์ปัญหาว่า นักเรียนจะทำแบบฝึกหัดที่มีลักษณะเหมือนตัวอย่างได้ แต่จะทำโจทย์ปัญหาที่พลิกแพลงจากตัวอย่างไม่ได้ จึงทำให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เกิดความท้อแท้ เบื่อหน่ายไม่อยากจะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิรัชญา เฟื่องธรรม (2550 : 2) ได้กล่าวว่า สาเหตุที่นักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื่องจากครูส่วนใหญ่จะเสนอเนื้อหาโดยอธิบาย และยกตัวอย่างบนกระดานดำ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำ อีกทั้งนักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดควมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์มากขึ้น ได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของตนเองอย่างเต็มศักยภาพที่มีอยู่ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้เป็นสื่อในการพัฒนาความร่วมมือกับจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา มาจัดทำเป็นคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา ทั้งนี้เพราะการใช้เทคนิค

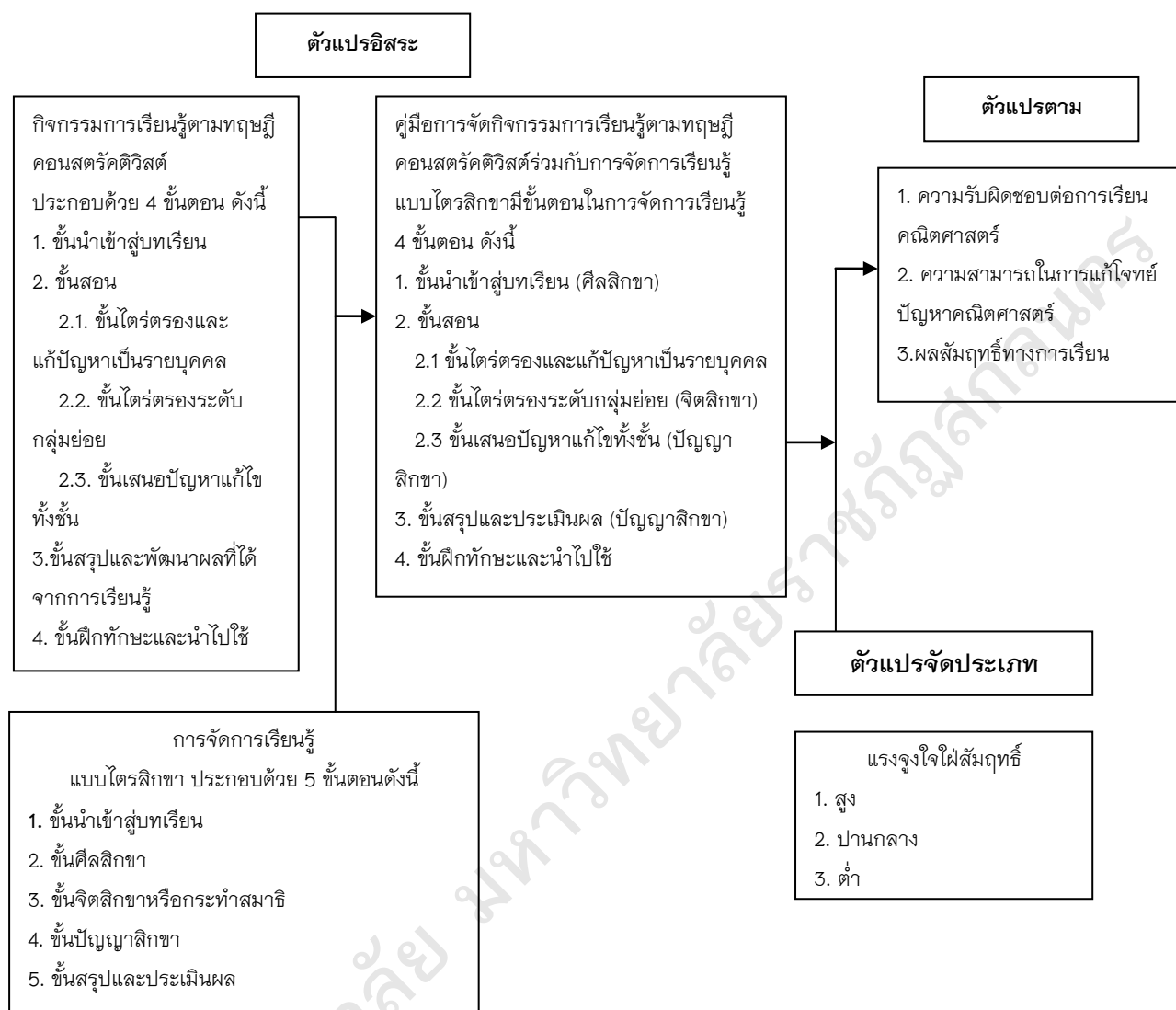
ความคุ้นหน้าจะทำให้เกิดผลดีมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้เทคนิคเดียว ซึ่งผลที่ได้จะเป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้นักเรียนได้มีพัฒนาการทางการเรียนคณิตศาสตร์ของตนเองต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา ที่สร้างขึ้น
2. เพื่อเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
5. เพื่อเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน หลังได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้การจัดการการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ยึดตามแนวคิดของ (Underhill, 1991, อ้างถึงใน วิชาวดี บุญไชยศรี, 2553 : 47) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นไตร่ตรองและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย ขั้นเสนอปัญหาแก้ไขทั้งชั้น ขั้นสรุปและพัฒนาผลที่ได้จากการเรียนรู้ ขั้นฝึกทักษะและนำไปใช้ มาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา ยึดตามแนวคิดของ (พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตโต). 2555 : 545–561) และ สุณีย์ พจญศิริ (2546 : 20–21) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นศีลสิกขา ขั้นจิตสิกขาหรือกระทำสมาธิ ขั้นปัญญาสิกขา ขั้นสรุปและประเมินผล มาบูรณาการได้เป็น 4 ขั้นตอน สรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ได้ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างไว้ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ในศูนย์เครือข่ายสถานศึกษากลุ่มน้ำยาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จำนวน 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง โรงเรียนบ้านนาเมือง โรงเรียนนาใหญ่ โรงเรียนบ้านดอนแดงแมนใหญ่ มีนักเรียนทั้งหมด 127 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง จำนวน 26 คน ซึ่งได้มาโดย การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 4.50 คือ เหมาะสมมากที่สุด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน มี 2 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 แบบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก รายข้อ (p) มีค่าตั้งแต่ .35 ถึง .69 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) มีค่าตั้งแต่ .27 ถึง .73 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .88

ชุดที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ผ่านการหาคุณภาพโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ให้มีความชัดเจนเหมาะสม

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากรายข้อ (p) ตั้งแต่ .33 ถึง .57 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ .33 ถึง .85 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .77 และข้อสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตอนที่ 2 แบบอัตนัย ซึ่งมีค่าความยากรายข้อ (p) มีค่าตั้งแต่ .29 ถึง .46 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) มีค่าตั้งแต่ .24 ถึง .45 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .92

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากรายข้อ (p) ตั้งแต่ .33 ถึง .59 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ .24 ถึง .82 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .86

วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลาดำเนินการทดลองทั้งหมด 40 ชั่วโมง โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index : IOC) การหาค่าความยาก (Difficulty : p) หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ของแบบทดสอบรายข้อ และหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน KR-20 และตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบอัตนัย โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาร์ช (Cronbach)

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ทดสอบค่าที (t - test for Dependent Samples) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One way ANCOVA) ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One - way MANCOVA) ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว (One - way MANOVA)

สรุปผลการวิจัย

1. คู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาเพื่อเสริมสร้างความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างและพัฒนาขึ้น มีดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) เท่ากับ 0.58 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 ที่กำหนดไว้
2. ความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน เมื่อได้รับการสอนด้วยคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. สำหรับการนำเอาผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 คู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาเป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ก่อนการแบ่งกลุ่มให้นักเรียนทำกิจกรรมต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความพร้อมทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญา และพื้นฐานเดิมของนักเรียนแต่ละคน
- 1.2 การจัดกิจกรรมกลุ่มในวันแรกๆ นักเรียนอาจจะยังไม่สามารถร่วมมือกันเรียนรู้ได้ดinkin ครูผู้สอนจะต้องคอยให้คำแนะนำ ใช้รางวัลและผลสำเร็จของกลุ่มเป็นแรงเสริมที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน การใช้คู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาในแต่ละแผนมีกิจกรรมที่หลากหลายอาจยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสม
- 1.3 ก่อนการใช้คู่มือครูควรศึกษาวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำการสอน เช่น การจัดเตรียมกิจกรรม สภาพแวดล้อม วัสดุ อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมเพียงพอกับการเรียนรู้อของผู้เรียน และอธิบายการใช้สื่อการเรียนรู้ให้ชัดเจนเพื่อจะได้ทันเวลาที่กำหนด
- 1.4 ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรให้ความสำคัญกับนักเรียนเท่าๆ กัน โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนทุกคนได้แสดงออกถึงความสามารถของตนที่แตกต่างกัน ใช้วิธีการให้ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนๆ ไม่หวัหระเวลาเพื่อนตอบผิด ทำให้เพื่อนเกิดความมั่นใจและเห็นคุณค่าของตนเอง โดยครูคอยให้กำลังใจและเป็นทีปรึกษาที่ดี
- 1.5 โรงเรียนที่มีบริบทของสถานศึกษาล้ายกับบริบทของโรงเรียนที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสามารถนำเอาคู่มือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาไปประยุกต์ใช้ได้ส่วนโรงเรียนที่

มีบริบทแตกต่างกันในกรณีที่มีจำนวนนักเรียนหรือกลุ่มตัวอย่างมากกว่าที่ผู้วิจัยทำการทดลองสามารถใช้ระดับนัยสำคัญทางสถิติได้ที่ระดับ .01

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาทดลองใช้เพื่อเปรียบเทียบตัวแปรตามอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเจตคติต่อการเรียน

2.2 ควรมีการพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาในรายวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นและระดับชั้นอื่นๆ ให้ครบทุกระดับชั้น

2.3 ควรมีการนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ มาบูรณาการร่วมกับคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2552.

คำไข น้อยชมพู. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.

พระมหาสุริยา โสภาโส (บัณฑิต). การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนววิถีพุทธ (ไตรสิกขา) เพื่อพัฒนาคุณธรรมด้าน ความมีวินัยและความรับผิดชอบในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจุลสมัยสงขลา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2554.

รุ่งไพ ไชยชาติ. “การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้แผนภาพเป็นสื่อ”. วารสารวิชาการ 9(1) : มกราคม-มีนาคม. 2549.
รุ่งอรุณ ลียะวณิชย์. คู่มือครูคณิตศาสตร์การสอนคณิตศาสตร์ด้วยเกม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.

วิภาวดี บุญไชยศรี. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) โดยสอดแทรกปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2553.

วิรัชญา เพ็งธรรม. การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2550.

วิลาพัฒน์ อรุณบุญนวลชาติ. การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมตามแนวทางไตรสิกขา เพื่อเสริมสร้างควมมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

สมนึก ภัททิยธณี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. ประสานการพิมพ์ : กาลสินธุ์, 2546.

_____. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2553.