

ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหา
ตามหลักอริยสัจ 4 ที่มีต่อเจตคติต่อการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

14

THE EFFECTS OF LEARNING APPLICATION USING CONSTRUCTIVIST THEORY
EMPHASIZING ON THE FOUR NOBLE TRUTHS PROBLEM SOLVING PROCESS
AFFECTING ATTITUDES TOWARD LEARNING, ABILITIES TO SOLVE PROBLEMS
AND LEARNING ACHIEVEMENTS MATHEMATICS OF PRATHOM SUKSA 5 STUDENTS

วารภรณ์ เขตโสภา*

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารศรี กลางประพันธ์**

รองศาสตราจารย์ ดร.หาญชัย อัมภผล***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ด้านเจตคติต่อการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านกุดเรือคำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบ One-Group Pretest – Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) สถิติทดสอบค่าที่ t – test แบบ Dependent Samples การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว (One – way MANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One –way ANOVA)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 มีค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) เท่ากับ 0.69
2. เจตคติต่อการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

** คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

*** คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. เจตคติต่อการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์แตกต่างกันที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ พบว่า

5.1 นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ต่างกันมีเจตคติต่อการเรียนไม่แตกต่างกัน

5.2 นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์แตกต่างกันมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์สูงมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ปานกลางมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ต่ำ

5.3 นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์แตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ปานกลางและต่ำ นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ต่ำ

ABSTRACT

This study aimed to investigate the effects of learning application using Constructivist Theory Emphasizing on the Four Noble Truths Problem Solving Process affecting attitudes toward, abilities to solve problems and learning achievements mathematics of Prathom Suksa 5 students. The samples consisted of 34 Prathom Suksa 5/2 students in the second semester of academic year 2011 in Bankudruakhm School under the Sakon Nakhon Primary Educational Service Area office 3, selected by Simple Random Sampling. Instruments used in this study were : the manual for managing learning on Constructivist Theory emphasizing on the Four Noble Truth Problem Solving Process, a measurement of attitudes toward mathematics, a test on abilities to solve mathematical problems, a test of learning achievements. One Group Pretest-Posttest Design was employed. Statistics applied were percentage, mean, standard deviation, Effectiveness Index(EI), t-test (Dependent Samples), One-Way MANOVA and One-Way ANOVA.

The findings of this study were as follows:

1. The Effectiveness Index of learning activities using Constructivist Theory emphasizing on the Four Noble Truths Problem Solving Process was 0.69.

2. The attitudes toward learning after being Through constructivist theory emphasizing on the Four Noble Truths Problem Solving Process were at the high level as a whole.

3. The abilities of problem solving using Constructivist Theory emphasizing on the Four Noble Truths Problem Solving Process of the students, after being taught, were higher than those before learning at the .05 level of significance.

4. The learning achievements in mathematics of the students who were taught through Constructivist Theory emphasizing on the Four Noble Truth Problem Solving Process, after being taught, differed significantly from before learning at the .05 level.

5. The attitudes toward learning, abilities to solve problems and learning achievements in mathematics among the students with different analytical abilities after being taught by the Constructivist Theory emphasizing the Four Noble Truths Problem Solving Process were significantly different at the .05 level. In case of pair wise comparison, it was found that:

5.1 The students with different analytical abilities obtained no significant differences in attitudes toward learning.

5.2 The students whose analytical abilities were different obtained different abilities in solving problems. The students with higher abilities in analytical thinking obtained higher abilities to solve problems than those with moderate and low abilities at the .05 level of significance.

5.3 There were significant differences in abilities among the students with different abilities of analytical thinking. The analytical thinking abilities of the students with high abilities were higher than those with moderate and low abilities at the .05 level of significance.

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันการศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาคนให้เป็นบุคคลที่สมบูรณ์ และมีคุณภาพ รู้จักคิดและสร้างสรรค์ให้เกิดความเจริญก้าวหน้า การศึกษาจึงมีความสำคัญยิ่งในการขับเคลื่อนให้สังคมเจริญก้าวหน้า ซึ่งอุดมการณ์ของจัดการศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ อยู่ที่การพัฒนาคนไทยทุกคนให้เป็น “คนเก่ง คนดี และมีความสุข” ให้ความสำคัญในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนเป็นแบบอย่างที่ดี ได้ฝึกการคิด ได้เรียนรู้ประสบการณ์ตรงที่หลากหลาย ตรงตามความต้องการ และมีความสุขในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2554 : 8-13) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้นำหลักการดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักที่ทุกคนจะต้องเรียน เนื่องจากคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ในการสอนคณิตศาสตร์จึงควร ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

เหมาะสมและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ ในชีวิตประจำวัน (บ้านกุดเรือคำ. 2553 : 8-12)

โรงเรียนบ้านกุดเรือคำซึ่งเป็นสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 ถึง ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ได้กำหนดนโยบายในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพของตน ด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยครูนำกระบวนการวิจัยมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นจึงเป็นปัจจัยที่ทำให้ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความเอาใจใส่ (บ้านกุดเรือคำ. 2553 : 2-7) นอกจากนี้จากการที่ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนและจากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่านักเรียนที่เรียนเก่งจะชอบเรียนคณิตศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดี แต่นักเรียนที่เรียนในระดับปานกลางและอ่อนจะไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์โดยให้เหตุผลว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจยาก ต้องใช้ความคิดมาก โดยเฉพาะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่สามารถดำเนินการวิเคราะห์โจทย์เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาตามที่โจทย์ต้องการได้ จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนุกในการเรียนรู้ นอกจากนี้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นชั้นเรียนที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จะต้องมีการทดสอบระดับชาติ (O-NET) เพื่อนำผลไปประเมินการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนในภาพรวม สำหรับโรงเรียนที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับประถมศึกษา

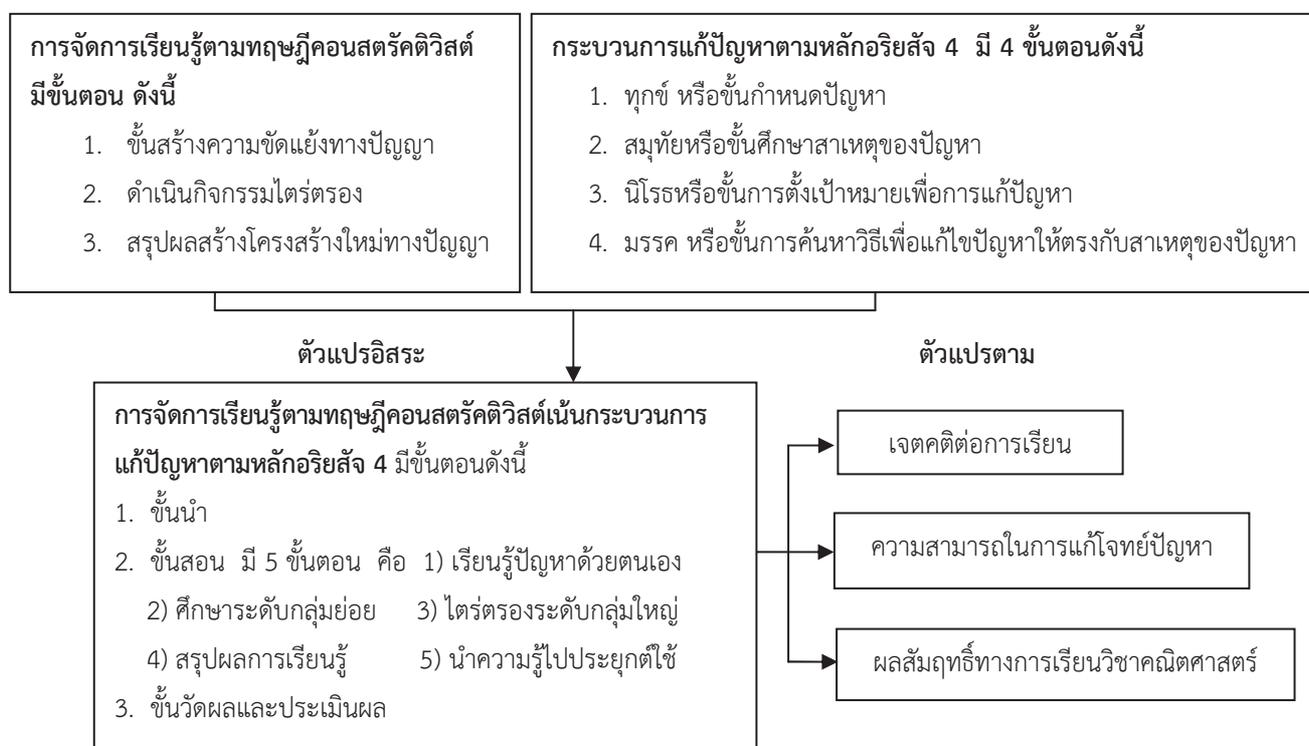
ผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวควรที่จะได้รับการแก้ไข จึงได้พัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ซึ่งได้ประยุกต์โดยการนำทฤษฎีหรือแนวคิดปรัชญาตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง ซึ่งมีแนวคิดที่ว่านักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วยโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure or Schema) ที่มีอยู่เดิม ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) จากนั้นแรงจูงใจจะช่วยทำให้นักเรียนพยายามคิดอย่างไตร่ตรอง หรือกระทำอย่างไตร่ตรอง (Reflection) จนสามารถนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructure) ที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือขจัดความขัดแย้งทางปัญญาได้ ความรู้ใหม่ที่ได้สามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เป็นความรู้ที่สร้างด้วยตนเอง (Construct) (ทิตนา แคมมณี. 2552 : 428-430) และกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ซึ่งเป็น “วิธีการแห่งปัญญา” ตามแนวทางการดำเนินการของพระพุทธองค์ในการแก้ปัญหาอันยิ่งใหญ่ของชีวิต กล่าวคือ การดับทุกข์ เป็นขั้นตอนของการคิดอย่างมีระบบ เป็นกระบวนการใช้ความคิดหรือการใช้ปัญญานั้นเอง หลักธรรมที่พระพุทธองค์ทรงค้นพบโดยตั้งอยู่บนปรัชญาพื้นฐาน 4 ประการ คือ จุดมุ่งหมายของการศึกษา การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและมีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้มากที่สุด และผู้เรียนต้องมีอิสระในการใช้ความคิดและในการอภิปรายซักถาม (พระพรหมคุณาภรณ์ (ประยุทธ์ ปยุตโต). 2549 : 60-66) และสุวิทย์ มูลคำ (2551 : 48-49) ที่ได้ประยุกต์โดยการนำหลักอริยสัจ 4 มากำหนดเป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นกำหนดปัญหา (ขั้นทุกข์) 2) ขั้นสมมติฐาน หาสาเหตุของปัญหา (ขั้นสมุทัย) 3) ขั้นทดลองและเก็บข้อมูล เป็นการตั้งเป้าหมายเพื่อการแก้ปัญหา (ขั้นนิโรธ) 4) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล เป็นการค้นหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหา (ขั้นมรรค) ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการบูรณาการเป็นการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านเจตคติต่อการเรียนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4
5. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 มาใช้เป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้านเจตคติต่อการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ได้ดังแผนภาพ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านกุดเรือคำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 108 คน กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านกุดเรือคำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 34 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่ม อย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit) ด้วยวิธีการจับสลากมาจำนวน 1 ห้องเรียน จากจำนวน 3 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คู่มือจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ร้อยละมหัตศวรรษย์ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาการคูณการหาร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับร้อยละ โจทย์ปัญหาร้อยละ ร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขาย และร้อยละเกี่ยวกับการคิดดอกเบี้ย จำนวน 42 ชั่วโมง คู่มือการจัดการเรียนรู้เป็นคู่มือสำหรับครูผู้สอนที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 สำหรับครูผู้สอนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน องค์ประกอบของคู่มือประกอบด้วย คำแนะนำในการใช้สำหรับครู คำแนะนำสำหรับนักเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหาสาระ แผนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม อ้างอิง และภาคผนวกซึ่งเป็นการเฉลยแบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบ

2. แบบวัดเจตคติต่อการเรียน เป็นแบบมาตราวัดส่วนประเมนค่า 5 ระดับ โดยกำหนดให้ครอบคลุมประเด็นตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดทั้งทางบวกและทางลบที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.798

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยาก(p) ระหว่าง 0.41-0.59 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.23-0.67 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.882 และแบบอัตนัยโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric Score จำนวน 4 ข้อ มีค่าความยาก(p) ระหว่าง 0.43-0.54 และค่าอำนาจจำแนก(r) ระหว่าง 0.42-0.56 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.821

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยาก(p) ระหว่าง 0.38-0.71 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.25-0.57 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.896

การเก็บรวบรวมข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Recarch) โดยผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง กำหนดการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ต่างกันด้วยการนำผลการประเมินความสามารถคิดวิเคราะห์ โรงเรียนบ้านกุดเรือคำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง มาจัดกลุ่มนักเรียนออกเป็นนักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์สูง ปานกลาง ต่ำ โดยใช้เกณฑ์ ร้อยละ 33 (ประยุกต์หลักการ แบ่งกลุ่มโดยหลักการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม เทคนิค $\frac{1}{3}$ ของ ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2539 : 189) ในสัดส่วน 11:12:11

2. ทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

3. ดำเนินการทดลองโดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ร้อยละมหัศจรรย์ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านกุดเรือคำ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยใช้เวลาในการทดลอง 42 ชั่วโมง ในการดำเนินการทดลองโดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

4. หลังจากดำเนินการทดลองสิ้นสุดครบตามที่กำหนดไว้ ทำการประเมินโดยใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5. นำผลที่ได้จากการประเมินไปวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น โดยใช้ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)

2. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนโดยภาพรวมของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. เปรียบเทียบ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ โดยการทดสอบค่าที่ t-test (Dependent Samples)

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ตามคู่มือการจัดการเรียนรู้โดยการทดสอบค่าที่ t-test (Dependent Samples)

5. เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว (One -way MANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเดียว (One - way ANOVA)

6. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นผลการสรุปและวิเคราะห์ผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 โดยการวิเคราะห์ผลผ่านการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การตรวจผลงาน ประเมินการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของสมาชิก การประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ และการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จากแบบสังเกตและแบบประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยเพื่อหาคำตอบตามความมุ่งหมายของการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.1 ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 มีค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) เท่ากับ 0.69 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.69 หรือร้อยละ 69

1.2 เจตคติต่อการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลัก อริยสัจ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

1.3 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 เจตคติต่อการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์แตกต่างกันที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลัก อริยสัจ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่พบว่า

1.5.1 นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ต่างกันมีเจตคติต่อการเรียนไม่แตกต่างกัน

1.5.2 นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์แตกต่างกันมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์สูงมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ปานกลางมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ต่ำ

1.5.3 นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์แตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ปานกลางและต่ำ นักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ต่ำ

จะเห็นได้ว่าการศึกษาวิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ซึ่งมีรูปแบบขั้นตอนในการจัดกิจกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และผ่านการทดลองใช้เพื่อประเมินความเหมาะสมที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มได้ฝึกปฏิบัติซ้ำ เพื่อให้เกิดทักษะ และผ่านการวิเคราะห์ ไตร่ตรองผลการเรียนรู้ร่วมกัน จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การที่นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันและปฏิสัมพันธ์กับครู และได้รับการยอมรับจากเพื่อน ครูในการแสดงความคิดเห็นและการนำเสนอผลงานทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดี จากการที่ครูมีบทบาทในการเป็นผู้คอยให้การสนับสนุนและดูแลอย่างใกล้ชิดทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสนใจในการร่วมกิจกรรม มีความสุขในการเรียน และเรียนรู้ได้ดี นอกจากนี้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการแก้ปัญหาตามขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง โดยให้นักเรียน คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น รู้จักการวิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหา คัดเลือกสิ่งที่ถูกต้องหรือเลือกวิธีการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่ถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน ด้วยกระบวนการที่ถูกต้องด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มได้ฝึกปฏิบัติซ้ำเพื่อให้เกิดทักษะ และผ่านการวิเคราะห์ ไตร่ตรอง ผลการเรียนรู้ร่วมกัน จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นสิ่งที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนให้สูงขึ้น ส่งผลให้เกิดการพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ ประสบการณ์ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้และชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ไปใช้ จากผลการศึกษา พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้น ผู้บริหาร ครูผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษา ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และประยุกต์ใช้ในการสอนทั่วไป ทั้งนี้ในการนำไปประยุกต์ใช้นั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียน ธรรมชาติวิชา เนื้อหาสาระ บริบทของสถานศึกษา และผู้เรียน
2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง แบบกลุ่มเดียวสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design) ซึ่งจัดว่าเป็นแบบแผนการวิจัยที่ควบคุมได้ง่าย ถ้าไม่มีข้อจำกัดควรทำการวิจัยโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบอื่น ศึกษาตัวแปรตามอื่นๆ และนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์หรือกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ประยุกต์ใช้ร่วมกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการบูรณาการร่วมกับทฤษฎีหรือรูปแบบการสอนอื่นๆ
3. ควรทำการวิจัยที่นำกิจกรรมการเรียนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เนื้อหาอื่นๆ หรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559). สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554.
- ทิตนา แชมมณี. ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- บ้านกุดเรือคำ,โรงเรียน. รายงานการประเมินตนเอง ปีการศึกษา 2552. สกลนคร : โรงเรียนบ้านกุดเรือคำ, 2553.
- หลักสูตรโรงเรียนบ้านกุดเรือคำ พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6. สกลนคร : โรงเรียนบ้านกุดเรือคำ, 2553.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตฺโต). สาระสำคัญของพุทธธรรม อริยสัจจ 4. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเอ็นจี การพิมพ์ จำกัด, 2549.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2539.
- วิชาการ,กรม. การวัดและประเมินผลอิงมาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.), 2548.
- สุวิทย์ มูลคำ. กลยุทธ์การสอนคิดแก้ปัญหา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2551.