

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

EFFECTS OF LEARNING ACTIVITIES BASED ON CONSTRUCTIVIST
APPROACH ON ACHIEVEMENT AND CREATIVE THINKING IN
MATHEMATICS FOR GRADE 6 STUDENTS

ละมัย แก้วสุวรรณ¹, ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล², ดร.อรอุมา เจริญสุข³

¹นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

^{2,3}อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ภายหลังจากควบคุมตัวแปรพื้นฐานความรู้เดิม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนวัดใต้ (ราษฎร์นिरมิต) จำนวน 38 คนและโรงเรียนหัวหมากจำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ คือ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ 2) แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิม 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายและการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ / ความคิดสร้างสรรค์

Abstract

The objectives of this research were ; 1) to compare achievements and creative thinking in mathematics before and after learning activities management based on the Constructivist approach ; and 2) to compare achievements and creative thinking in mathematics controlling with prior knowledge between experimental group and control group. The samples were Grade 6 students; 38 students of Wattai School and 40 students of Huamak School using in the second semester of the academic year 2013. Purposive sampling. The research instruments were; 1) learning activities plans based on constructivist 2) basic knowledge in mathematics test 3) mathematics achievement test, and 4) mathematics creative thinking test. The data were analyzed by using descriptive statistics and multivariate analysis of covariance (MANCOVA).

The research findings revealed that 1) the posttest scores of students' achievement and creative thinking in mathematics were higher than pretest scores at the .05 of statistical significant level, and 2) Students' achievement score of the experimental group and control group were not different but creative thinking score of experimental group was higher than control group at the .05 of statistical significant level.

Keywords : constructivist approach / mathematics achievement / creative thinking

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นสาระวิชาที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาคน มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการคิดและมีบทบาทต่อการเรียนที่จะช่วยพัฒนาความรู้เพื่อให้มนุษย์มีหลักการและวิธีการต่างๆในการเพิ่มพูนทักษะ การเชื่อมโยงในการประยุกต์ใช้ความรู้ จนเกิดความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมพัฒนาคนให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกายและจิตใจ สติปัญญา อารมณ์ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ.2551: 1)

ผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาของสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์กรมหาชน) รอบที่สอง (พ.ศ. 2549 - 2553) สรุปผลการประเมินโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 435 โรงเรียน มาตรฐานที่ 4 และมาตรฐานที่ 5 มีผลการประเมินอยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งในมาตรฐานที่ 5 วิชาคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มักสอบไม่ผ่านในสาระการเรียนรู้จำนวนและการดำเนินการที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ของโจทย์ปัญหาร้อยละในสถานการณ์ต่าง ๆ (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2556)ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ครูทุกคนต้องร่วมกันปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นโดยการค้นหาวิธีต่าง ๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรม ให้สอดคล้องกับบริบทของนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุจุดหมายจำเป็นต้องนำวิธีการสอนในรูปแบบที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้มุ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้

สูงขึ้นและมีกระบวนการคิดที่เป็นระบบ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าวิธีการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น (จามรี สมานชาติ. 2554: 81-82), ปกเทศ ชนะโยธา.2551: 124) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผ่านการปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเข้าใจในสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเองอย่างลึกซึ้ง ที่สำคัญเป็นการส่งเสริมและปลูกฝังให้ผู้เรียนสามารถคิดวางแผนและทำงานอย่างเป็นระบบ ไปจนถึงฝึกทักษะการแก้ปัญหาทำงานเป็นทีมได้ดี รู้จักรับผิดชอบตามหน้าที่ ควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมจริยธรรม ซึ่งนับเป็นการเรียนรู้แบบครบองค์ความรู้ในทุกด้านที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต (ศิริเพ็ญ ไหมวัด. 2551 : 2) โดยทฤษฎีนี้มีรากฐานสำคัญมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเพียเจต์และของวิกทอทสกี โดยเพียเจต์เชื่อว่า คนทุกคนจะมีการพัฒนาเชาว์ปัญญาไปตามลำดับ จากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม วุฒิภาวะ ของบุคคลนั้น ส่วนวิกทอทสกีให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและสังคมมาก เขาอธิบายว่ามนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งนอกจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแล้วก็ยังมีสิ่งแวดล้อมทางสังคม นอกจากนี้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ยังเชื่อว่าผู้เรียนจะเข้าใจอย่างถ่องแท้ เมื่อเขาารู้จักสิ่งนั้นด้วยตนเองอย่างเต็มที่ เขาจะต้องจัดกระทำกับข้อมูลใหม่ ด้วยความรู้ที่มีอยู่ และถ้าข้อมูลใหม่ไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกับความรู้เดิม จะเกิดความขัดแย้งขึ้นในใจและจะต้องหาทางแก้ไข (ชนาธิป พรกุล. 2545 : 78)

นอกจากรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์แล้วยังมีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอีก ซึ่งจากการศึกษาวิจัยของมณิภา เรื่องสินชัยวานิช. (2551 : 107) พบว่าความรู้พื้นฐานเดิมมีอิทธิพลทางตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และงานวิจัยของสุชาติ เหลลาโชติ (2550 : 85) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้ความรู้พื้นฐานเดิมมาเป็นตัวแปรร่วมในการวิจัย จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรร่วมในการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ภายหลังจากควบคุมตัวแปรพื้นฐานความรู้เดิม

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร

1.1 ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงาน เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 6 โรงเรียนรวมทั้งสิ้น 361 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงาน เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 โรงเรียน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 38 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2. ขอบเขตตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และแบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ 2) ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

ตัวแปรควบคุม ได้แก่ พื้นฐานความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์

3. ขอบเขตเวลา

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ระยะเวลาในการทดลองและเก็บรวบรวม ข้อมูล รวมทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง

การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกิดจากให้นักเรียนได้พบเห็น สิ่งต่าง ๆ แล้วนำมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมของนักเรียนที่มีอยู่แล้วนำไปสร้างความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์นี้จะมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ (สำนักการศึกษา, 2551 : 6) ขั้นที่ 1 ขั้นชักชวน เป็นขั้นที่ครูสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้โดยการตั้งคำถาม หรือให้นักเรียนสังเกตสภาพแวดล้อมแล้วตั้งคำถามพร้อมทั้งพิจารณาคำถามหรือปัญหาที่ต้องการ หาคำตอบ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ/ค้นพบ/สร้าง เป็นขั้นที่นักเรียนมีบทบาทสูงคือลงมือปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย ออกแบบและปฏิบัติการทดลอง หรืออภิปรายเพื่อหาข้อยุติ ขั้นที่ 3 ขั้นนำเสนอผลการศึกษาและการแก้ปัญหา เป็นขั้นที่นักเรียนนำเสนอโมทัศน์ใหม่ที่เกิดการเรียนรู้ในขั้นที่ 2 ขั้นที่ 4 ขั้นประยุกต์หรือนำไปใช้ เป็นขั้นที่นักเรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เป็นจริง หรือสถานการณ์ใหม่ที่ครูสร้างขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ผู้วิจัยอ้างอิงของวิลสันเป็นหลักนั้นคือ เป็นความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ด้านพุทธิพิสัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไว้เป็น 4 ระดับคือ 1) ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณคือ ความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริง ศัพท์ นิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณตามลำดับ ขั้นตอนที่เคยเรียนมาแล้ว 2) ความเข้าใจ คือ เข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ สามารถเปลี่ยนรูปปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง 3) การนำไปใช้ คือความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียน สามารถเปรียบเทียบและวิเคราะห์ข้อมูล 4) การวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและค้นหาความสัมพันธ์ ในการสร้างข้อพิสูจน์ว่า ถูกต้องหรือไม่จนนำไปสู่การค้นพบสูตรหรือวิธีการแก้ปัญหาเพื่อใช้เป็นกรณีทั่วไปได้

3. ความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ยึดหลักเกณฑ์ของทอร์เรนซ์เป็นหลักกล่าวคือ เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยไม่มีขอบเขตจำกัด บุคคลสามารถมีความคิดสร้างสรรค์ในหลายแบบและผลของความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นนั้นมีมากมายไม่มีข้อจำกัด ซึ่งได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ใน 3 องค์ประกอบคือ 1) ความคิดคล่อง เป็นความสามารถของบุคคลในการผลิตความคิดได้หลากหลายเพื่อสนองตอบต่อคำถามปลายเปิดและคำถามอื่น ๆ ได้มากที่สุด 2) ความคิดยืดหยุ่น เป็นความสามารถในการกระทำต่อปัญหาได้หลากหลายคิดได้หลากหลายและ 3) ความคิดริเริ่ม เป็นความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดเดิมหรือความคิดแตกต่างจากคนอื่น หรือเป็นการรวมกันของความคิดที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก่อนทั้งในด้านความคิดหรือการกระทำ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่ได้นำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน (ปกเทศ ชนะโยธา. 2551: 124, สุรัตน์ภรณ์ ศาสตร์นอก. 2550: 112, Janjai, 2012: 6, Lillian, Stephanie, Bernard 2010 : 4) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ นักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้และประสิทธิภาพในการเรียนเพิ่มขึ้น มีความรับผิดชอบ รู้จักวางแผนหาความรู้ด้วยตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีวิจารณญาณ มีความกระตือรือร้นในการค้นหาความรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental research) รูปแบบการทดลองไม่มีการสุ่มแบบสมบูรณ์ (Nonrandomized Control Group Pretest – Posttest Design) ใช้คะแนนพื้นฐานความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรร่วม (Covariate)

2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 แนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างความรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ การเขียนแผนฯ แบบประเมินการคิดความคิดสร้างสรรค์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิม แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องบทประยุกต์

2.3 นำแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิม แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC : Index of Item Object Congruence) ได้ค่า IOC = 1.0, 0.98, 1.0 และ 0.99 ตามลำดับ

2.4 นำเครื่องมือวิจัยไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองจำนวน 50 คน เพื่อศึกษาความเหมาะสมของเนื้อหาและความถูกต้องได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach), แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร

KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน หาค่าความเชื่อมั่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.75, 0.78 และ 0.75 ตามลำดับ

2.5 คำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของแบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิม แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนให้เสร็จสมบูรณ์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 พุดคุยกับนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนเรื่องบทประยุกต์ แนวทางและกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องเรียนรู้

3.2 ก่อนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิมกับผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน จากนั้นให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

3.3 คำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในกลุ่มทดลองและกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติในกลุ่มควบคุม โดยใช้เนื้อหาสาระเดียวกันคือบทประยุกต์

3.4 เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 18 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ไปให้นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำจากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ แล้วนำเสนอในรูปตารางและความเรียง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยสถิติ MANOVA

4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนนพื้นฐานความรู้เดิมก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม ด้วยสถิติ MANCOVA

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ แสดงผลการเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	Sig.
วิธีการจัดกิจกรรม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	542.224	1	542.224	117.785**	.000
	ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์	33390.118	1	33390.118	344.945**	.000

หมายเหตุ * $p < .05$, ** $p < .01$

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนนพื้นฐานความรู้เดิมก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม แสดงผลการเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนนพื้นฐานความรู้เดิมเป็นตัวแปรร่วม

แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	Sig.
วิธีการจัดกิจกรรม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	.866	1	.866	.250	.619
	ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์	436.614	1	436.614	4.037*	.048

หมายเหตุ * $p < .05$

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการควบคุมพื้นฐานความรู้เดิม พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมาลี ขจรไพธ (2550 : 103-104) และสาริษา จันทร์แรม (2548 : 63-65) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สร้างสรรค์ความรู้ขึ้นเองจากการไตร่ตรอง ศึกษาจากใบความรู้จากนั้นรู้จักระดมสมองเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นเข้ากับความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่แล้วเกิดองค์ความรู้ใหม่ โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือ สร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรม

การเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนดำเนินกิจกรรมให้เข้าไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาคอยเพิ่มเติมความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ให้สมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติภายหลังการควบคุมพื้นฐานความรู้เดิม พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มต้องทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O - NET) ทำให้ได้รับการเตรียมความพร้อมและได้รับการสอนซ่อมเสริมจากคุณครู นอกเหนือจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยใช้สำหรับทำการวิจัยจึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อผู้วิจัยคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมพบว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนที่ชัดเจน และส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีอยู่ออกมาใช้และไตร่ตรอง สิ่งที่ได้จากการระดมสมองของสมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ส่งผลให้นักเรียน เกิดกระบวนการทางคณิตศาสตร์

3. ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติภายหลังการควบคุมพื้นฐานความรู้เดิม พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ทิสนา แจมมณี (2552: 291) เสนอไว้คือขึ้นการสร้าง ความขัดแย้งทางปัญญา ขึ้นการดำเนินกิจกรรมไตร่ตรอง และขึ้นสรุปผลการสร้างโครงสร้างทางปัญญา โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย ขึ้นนำเข้าสู่บทเรียน มีการเตรียมความพร้อมของนักเรียน การทบทวนความรู้เดิม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิมเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ขึ้นสอน เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเสนอเนื้อหาใหม่โดยการ สร้างความขัดแย้งทางปัญญา ดำเนินกิจกรรมไตร่ตรองปัญหา สรุปโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ฝึกทักษะและนำไปใช้ และขึ้นการประเมินผล โดยครูมีบทบาทเพียงเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจในการเรียนเพื่อให้นักเรียนสู่ความสำเร็จในการเรียน

4. จากการสังเกตและพูดคุยกับนักเรียนในการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจ และกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม บรรยากาศในห้องเรียนเป็นไปด้วยความสนุกสนาน ไม่เครียด เพราะครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา การตั้งคำถามจากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ครูกำหนดขึ้น โดยใช้กระบวนการกลุ่ม มีการประชุม วางแผนในการแก้ปัญหา จึงทำให้นักเรียนสามารถสรุปความรู้ด้วยตนเอง แต่ก็ยังพบปัญหาระหว่างการทดลองคือความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนไม่เท่ากันจึงทำให้ครูผู้สอนต้องใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมบางกิจกรรมนานมากกว่าเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูงรู้สึกไม่ค่อยสนุกกับบางกิจกรรม และนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนรู้ต่ำรู้สึกว่าตัวเองได้แสดงความคิดเห็นหรือการร่วมอภิปรายกับสมาชิกภายในกลุ่มไม่มากนัก ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์บางกิจกรรมต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมมากกว่าปกติ จึงต้องพยายามควบคุมและยืดหยุ่นเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมตามเนื้อหาสาระ นอกจากนี้ควรเน้นสื่อที่เป็นรูปธรรมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น

1.2 ครูที่ต้องการนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรวางแผน และเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำการสอนเช่นเทคนิคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และควรมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกอย่างเต็มที่ กระตุ้นให้นักเรียนคิดเพื่อสร้างองค์ความรู้ในสิ่งที่เรียน มีการเสริมแรงเพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ระหว่างผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เพื่อให้เห็นถึงความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ของนักเรียนในแต่ละระดับความสามารถเพื่อจะได้รู้ว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นี้เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่มีความรู้อยู่ในระดับใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.
- จามรี สมานชาติ. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอน เรื่องความน่าจะเป็นตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับทฤษฎีพหุปัญญา. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). การสอนกระบวนการคิด: ทฤษฎีและการนำไปใช้. กรุงเทพฯ: วีพริ้นท์.
- ทิสนา เขมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปกเกษ ชนะโยธา. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- มณิกา เรืองสินชยานิช. (2551). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ. ปรินญา กศ.ม. สาขาการวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิริเพ็ญ ไหมวัด. (2551). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6.

- ปริญญาานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สาริศา จันทร์แรม. (2548). ผลของการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุชาติ เหลาโชติ. (2550). การศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลด้านการรับรู้ความสามารถของตนในการเรียนและความคิดแนวทางที่สัมพันธ์กับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครปฐม. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. การวิจัยและสถิติทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุมาลี ขจรไพธ. (2550). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- สรัตนาภรณ์ ศาสตร์นอก. (2550). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2556). สรุปผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. สืบค้นเมื่อ สิงหาคม 20, 2556, จาก <http://www.onesqa.or.th/onesqalth/event/photo/php?ID=399&koy>.
- Janjai, S. (2012). **Improvement of the Ability of the Students in an Education Program to Design the Kesson Plans by using an Instruction Model based on the Theories of Constructivism and Metacognition.** Available online at www.sciencedirect.com.
- Lillian O. Kang, Pharm.D. (2010). **Constructivism in pharmacy school.** Available online at www.Sciencedirect.co.