

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่4

A development of mathematics learning activities based on constructivist theory
on fractions for PraThomSukSa 4 students

ชัยยันต์ ภูมิสม¹ มะลิวัลย์ ภูนาพรณ์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 / 70 2) หาดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 4) เปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 5) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4 ภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 60 คน จากโรงเรียนบ้านวังม่วงจำนวน 31 คน โรงเรียนบ้านหนองไผ่ จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 10 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 10 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วน 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และ 4) แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที่กลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.30 / 73.01
2. ดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เท่ากับ 0.6028 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน คิดเป็นร้อยละ0.28
3. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
4. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ05
5. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกตินักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง

คำสำคัญ: การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

¹ มหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the 70/70 criterion-standard mathematics learning activities base on constructivist theory, 2) to determine an effectiveness index of the learning activities base on constructivist theory, 3) to compare the learning achievement between students who learned using learning activities base on constructivist theory and students who learned using traditional activities, (4) to compare the mathematical reasoning abilities between students who learned using learning activities base on constructivist theory and students who learned using traditional activities, (5) to study the satisfaction of students who learned using learning activities base on constructivist theory and traditional activities. The sample groups consisted of 60 prathomsuksa 4 from 31 students Wungmuang school students and 29 Nongphai school students in the second semester of the academic year of 2011, obtained by using the purposive sampling technique. The instruments used in this study were 10 learning activity plans base on constructivist theory and 10 traditional activity plans; a learning achievement test of fraction ; a mathematical reasoning ability test ; and questionnaires on satisfaction with learning activities base on constructivist theory and traditional activities. The data was analyzed by using percentage, mean, standard deviation; and the independent t-test. The findings of the study were as follow:

1. The efficiency of learning activities base on constructivist theory was 74.30/73.01.
2. The effectiveness index of the learning activities base on constructivist theory was 0.6028, showing that students progressed their learning at 60.28 percent.
3. The students who learned using the learning activities base on constructivist theory indicated learning achievement more than students who learned using the traditional activities at the 0.05 level of significance.
4. The students who learned using the learning activities base on constructivist theory indicated mathematical reasoning ability more than students who learned using the traditional activities at the 0.05 level of significance.
5. The students showed satisfaction with learning activities base on constructivist theory at a very high level and traditional activities at a medium level.

Keywords: a development of mathematics learning, activities base on constructivist theory

ความเป็นมาของปัญหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นอีกกลุ่มสาระหนึ่งที่มืบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผน ซึ่งสามารถวิเคราะห์ปัญหา

หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ซึ่งจะช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหา ต่างๆ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ

คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งจะช่วยให้พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันที่ไม่ประสบผลสำเร็จเนื่องมาจากปัญหาที่เกี่ยวกับตัวครูที่ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายอย่างเดียว สอนเร็วเกินไป ไม่เตรียมการสอน และไม่เอาใจใส่นักเรียนที่เรียนอ่อน (สุลัดดา ลอยฟ้า, 2536) นอกจากนี้ นักเรียนส่วนใหญ่จะไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์ที่ไม่ดีเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในวัยเด็ก เพราะไม่ชอบวิธีการสอนของ ครู นอกจากนี้ยังเห็นว่าวิธีการ สอนของครูเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในบรรดาตัวแปรที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด (สุวร กาญจนมยุร, 2542) การเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น ครูควรที่จะสอนจากง่ายไปยาก ในขณะที่สอนควรใช้คำถามท้าทายกระตุ้น ให้นักเรียนคิดและแสวงหาคำตอบอยู่เสมอ โดยเฉพาะในขณะที่นักเรียนลงมือปฏิบัติควรใช้คำถามกระตุ้นให้ นักเรียนได้สังเกตและเรียนรู้ไป ด้วยอยู่เสมอ (วัฒนาพร กระจับทุกข์, 2541) ที่สำคัญครูต้องจัดกิจกรรม ให้นักเรียนได้ชมวัด หรือ สรุปองค์ความรู้ด้วยตนเองให้ ได้จากนั้นครูค่อยช่วยสรุปอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง (กรมวิชาการ, 2544)จากผลกระทดสอบระดับชาติ(O-NET) ของสำนักทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ ประจำปีการศึกษา 2553 ของกลุ่มโรงเรียน ตำบลหนองโพนงาม ซึ่งประกอบด้วยโรงเรียน 10 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านวังม่วง โรงเรียนบ้านทิกแล้ง โรงเรียนบ้านทิกแล้ง (สาขาห้วยหินลับ) โรงเรียนบ้านโคกสง่า โรงเรียนบ้านสารจอก โรงเรียนบ้าน สารจอกเก่า โรงเรียนบ้านหนองโพนงาม โรงเรียนบ้านหนองไผ่ โรงเรียนบ้านสันตุสุข (กฟผ.อุปภัมภ์) และโรงเรียนบ้าน

ดอนหัน พบว่ามี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ (O-NET) ในรายวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 30.32 , 28.45 , 31.25 , 30.55 , 33.29 , 29.57, 27.86 , 29.56 , 31.25 และ 28.88 ตามลำดับ โดยพบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ(O-NET) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2, 2553) ซึ่งส่วนของโรงเรียนบ้านวังม่วง ในรายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ปีซ้อนหลัง พบว่าปีการศึกษา 2551, 2552, 2553 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ (O-NET) โดย ในรายวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศ โดยมีผลสัมฤทธิ์คิด เป็นเฉลี่ยตามลำดับดังนี้ 38.00 (ค่าเฉลี่ยประเทศ 43.76), 29.89 (ค่าเฉลี่ยประเทศ 35.88) 30.32 (ค่าเฉลี่ยประเทศ 34.85) (งานวิชาการโรงเรียนบ้านวังม่วง, 2551; 2552; 2553) และเมื่อพิจารณาสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในส่วนของโรงเรียนบ้านวังม่วง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ซึ่งในฐานะครูผู้สอนพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ยังไม่หลากหลาย เนื่องจากครูผู้สอนมีภาระงานอื่น ๆ ที่ต้องทำ จึงทำให้ไม่มีเวลาในการเตรียมการสอนเท่าที่ควร และในชั้นเรียนหนึ่ง ๆ มีจำนวนนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำให้การถามและตอบระหว่างครูกับนักเรียนเกิดขึ้น เฉพาะนักเรียนที่เรียนเก่งเท่านั้น ทำให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนขาดความสนใจและใส่ใจในการเรียน เพราะครูจะสนใจเฉพาะนักเรียนที่เรียนเก่งเท่านั้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังทำการศึกษาข้อสอบทางการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ของสำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติและ นำมาสอบถามนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ทำข้อสอบพบว่าเนื้อหาส่วนใหญ่ที่นักเรียนทำไม่ได้ คือ เรื่องโจทย์ปัญหา และเรื่องเศษส่วน และจากการศึกษาเอกสารที่มีผู้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นปัญหาทั้ง

ของครูและนักเรียน เช่น กรรณิการ์ ทองสัมฤทธิ์ (2530 : บทคัดย่อ) จำลอง อินทวิเชียร (2530 : บทคัดย่อ) และ อิศเรศ พิพัฒน์มงคล (2530 : บทคัดย่อ) ได้สรุปเนื้อหาที่เป็นปัญหาสำหรับ ครูและนักเรียน คือ โจทย์ปัญหาเศษส่วน การคูณการหาร เศษส่วนเศษส่ว อย่างต่ำ ก ารบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัว ส่วนไม่เท่ากัน เศษส่วนอย่างต่ำ นอกจากนี้พบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหาของครูและนักเรียน นั้นเศษส่วนเป็นเนื้อหาที่เป็นปัญหาสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มาก ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนเพียงจำนวนเดียวแต่เขียนแทนเศษส่วนหลายจำนวนนับไม่ถ้วนการเขียนเศษส่วนอยู่ในรูปที่ซับซ้อน สำหรับเด็ก การบวกการลบเศษส่วน จำเป็นต้องมีตัวส่วน ที่เหมือนกัน ส่วนการคูณและการหารเศษส่วน เป็นการยากที่จะอธิบายให้เด็กเข้าใจ (สุลัดดา ลอยฟ้า, 2536)

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษา จากเอกสารต่างๆ ว่ามีทฤษฎี แนวคิดหลักการ หรือกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองและช่วยแก้ไขต่อปัญหาดังกล่าว พบว่าแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้เสนอแนวคิดหลักว่าบุคคลเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่างกัน ต่างคนต่างพิจารณา โดยอาศัยจากประสบการณ์เดิม กับโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม โดยมีความสนใจและแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐาน เมื่อบุคคลเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะเป็นแรงจูงใจให้เกิดการ ไตร่ตรองซึ่งนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา(วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2541) นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ยังมุ่งให้นักเรียนเป็นผู้กำหนด หรือมีส่วนร่วมในการกำหนดสิ่งที่จะเรียน มีวิธีการเรียนของตนเอง เป็นผู้ตัดสินใจว่าตนเองได้เรียนรู้อะไร เรียนรู้ได้อย่างไร และจะพัฒนาการเรียนรู้

ของตนเองอย่างไร จะนำสิ่งที่เรียนรู้แล้วไปใช้ในบริบทอื่นได้อย่างเหมาะสมได้อย่างไร โดยนักเรียนยังได้เรียนรู้ในบรรยากาศของการเรียนที่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนรู้จากการปฏิบัติ โดยมีอิสระในการคิดและทำสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนด้วยตนเองเพื่อให้ นักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่ จำเป็นสำหรับการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ (สุมาลีกาญจนชาติศรี 2543) และทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เหมาะที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์อย่างยิ่ง เพราะการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จะช่วยให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ภายหลังจากประสบการณ์ที่ครูจัดให้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้เกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง และเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงทางปัญญา (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540) และจากการศึกษาผลของการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ยังพบว่า ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นโดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาลงให้เหตุผล และในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี (สาริศา จันทรแรม, 2548) และการที่ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาเศษส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพราะว่าชั้นประถมศึกษาปีที่4 เป็นชั้นที่เรียนเนื้อหาเรื่องเศษส่วนอย่างจริงจังและเป็นสูตรและเป็นระดับชั้นแรก ซึ่งต้องการให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเศษส่วนโดยที่นักเรียนได้เกิดองค์ความรู้ด้วยตนเองจากแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ดังกล่าวซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง ทางปัญญา

จากเหตุผล ความสำคัญและปัญหาดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้เกิดความ

เหมาะสมกับผู้เรียนที่แตกต่างกันและช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสมและ พัฒนาเต็มตามความสามารถ ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลในการส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 / 70

2. หาดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กับที่เรียนด้วย กิจกรรม การเรียนรู้แบบปกติ

4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถ ในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กับที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน ด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และ ที่เรียนด้วย กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในกลุ่มโรงเรียนตำบลหนองโพนงาม จำนวนนักเรียน 184 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 2 โรงเรียน และทำการสุ่ม

อย่างง่ายได้ผลดังนี้ โรงเรียนบ้านวังม่วง จำนวน 31 คน เป็นกลุ่มทดลอง สำหรับจัด กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติ โรงเรียนบ้านหนองไผ่ จำนวน 29 คนเป็นกลุ่มควบคุม สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่ม ซึ่งแต่ละกิจกรรมประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเศษส่วน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 4.83 – 4.93 และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 4.83 – 4.93 แต่ละแผนประกอบด้วยแผนย่อย จำนวน 10 แผนใช้เวลา 18 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน เรื่อง เศษส่วนซึ่งเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60-1.00 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 – 0.87 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8504

3. แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ชนิดปรนัย เลือตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60-1.00 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 – 0.85 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8182

4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัค-ติวิสต์และการจัดการเรียนรู้ปกติ จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 และมีค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r_{xy}) ของเพียร์สัน และคัดเลือกคำถามที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

จำนวน 20 ข้อ ผลปรากฏว่าคำถามมีอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.33 - 0.83 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.937

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน และแบบทดสอบ วัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ได้วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น สำหรับแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ได้วิเคราะห์หาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

3. วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบ ความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ และเปรียบเทียบความแตกต่างของ คะแนนความสามารถการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กับกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและทดสอบค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มและวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าที่ ได้มาเปรียบเทียบกับ เกณฑ์ที่ตั้งไว้

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการ เรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ผู้วิจัย ได้ดำเนินการทดลอง สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์ ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้จำนวน 10 แผน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและ ทดสอบย่อยดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและร้อยละของคะแนนสอบแบบทดสอบย่อย ของกลุ่มทดลอง

คะแนนสอบแบบทดสอบย่อย				
นักเรียนคนที่	แบบทดสอบย่อย ชุดที่ 1 (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 (10 คะแนน)	รวม (30 คะแนน)
จำนวนนักเรียน	31	31	31	31
ผลรวมของคะแนน	215	239	237	691
ร้อยละ				74.30

จากตารางที่ 1 พบว่า $E_1 = 74.30$ ซึ่งหมายความว่าประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 74.30

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
จำนวนนักเรียน	31	29
คะแนนรวม	676	577
ค่าเฉลี่ย	21.90	19.90
ร้อยละ	73.01	66.32

จากตารางที่ 2 พบว่า $E_2 = 73.01$ ซึ่งหมายความว่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 73.01 สรุปได้ว่า $E_1 / E_2 = 74.30/73.01$ ซึ่งหมายความว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์ เท่า กับ =

$74.30 / 73.01$ ตอนที่ 2 ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากผลสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน นำมาสรุปผลเพื่อหาดัชนีประสิทธิผลดังตารางที่

ตารางที่ 3 แสดงดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ทดสอบ	จำนวนผู้เข้าสอบ	ผลรวมของคะแนนสอบ	ค่าดัชนีประสิทธิผล(E.I)
ก่อนเรียน	31	298	0.6028
หลังเรียน	31	679	

จากตารางที่ 3 พบว่าดัชนีประสิทธิผลของ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์ เท่ากับ 0.6028 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.28 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน คิดเป็น ร้อยละ 60.28

ตอนที่3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เมื่อผู้วิจัยทำการทดลอง สอนกลุ่มทดลองด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และกลุ่มควบคุมด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หลังจากนั้นหาคะแนนเฉลี่ย และความแปรปรวนของ กลุ่มและเปรียบเทียบด้วยสถิติทดสอบ t ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{x}$	S.D	t	p-value
กลุ่มทดลอง	31	21.90	2.41	3.300	0.002 *
กลุ่มควบคุม	29	19.90	2.29		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วย
กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ05

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความสามารถในการให้
เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรม
การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ กับ

กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติเมื่อผู้วิจัยทำการทดลองสอน
กลุ่มทดลองด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ และกลุ่มควบคุมด้วยกิจกรรมการ
เรียนรู้แบบปกติ หลังจากนั้นหาคะแนนเฉลี่ย และความ
แปรปรวนของกลุ่มและเปรียบเทียบความสามารถในการให้
เหตุผลทางคณิตศาสตร์ด้วยสถิติทดสอบ ดังตารางที่5

ตารางที่5 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
กลุ่มทดลอง	31	12.35	1.92	3.709	.001 *
กลุ่มควบคุม	29	10.62	1.68		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สูงกว่า
นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ที่ระดับ
นัยสำคัญ .05

ตอนที่ 5 ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของ
นักเรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์และกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
หลังจากที่ผู้วิจัยทำการทดลองเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงให้
กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทำแบบวัดความพึงพอใจ
ในการเรียนรู้ ดังตารางที่ 6

ตารางที่6 แสดงความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ด้านเนื้อหา	3.86	0.46	พึงพอใจมาก
2.	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3.61	0.50	พึงพอใจมาก
3.	ด้านสื่อ อุปกรณ์การเรียน	3.50	0.63	พึงพอใจมาก
4.	วัดผลและประเมินผล	3.72	0.51	พึงพอใจมาก
5.	บรรยากาศในการเรียนรู้	3.62	0.66	พึงพอใจมาก
6.	ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	3.51	0.69	พึงพอใจมาก
	โดยรวม	3.69	0.42	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 6 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยรวมอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก และมีความพึงพอใจเป็นรายด้านทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อ

อุปกรณ์การเรียนรู้ วัดผลและประเมินผลบรรยากาศในการเรียนรู้ และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ อยู่ในระดับ พึงพอใจมากทุกด้าน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 16 ข้อ และพึงพอใจปานกลางจำนวน 4 ข้อ

ตารางที่ 7 แสดงความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.	ด้านเนื้อหา	3.50	0.68	พึงพอใจมาก
2.	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3.42	0.63	พึงพอใจปานกลาง
3.	ด้านสื่อ อุปกรณ์การเรียนรู้	3.34	0.91	พึงพอใจปานกลาง
4.	วัดผลและประเมินผล	3.48	0.64	พึงพอใจปานกลาง
5.	บรรยากาศในการเรียนรู้	3.58	0.69	พึงพอใจมาก
6.	ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	3.29	0.74	พึงพอใจปานกลาง
	โดยรวม	3.44	0.52	พึงพอใจปานกลาง

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนมีความ พึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยรวมอยู่ในระดับ พึงพอใจปานกลาง และมีความพึงพอใจเป็นรายด้านทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ส่วนด้านวัดผลและประเมินผล และบรรยากาศในการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านสื่อ อุปกรณ์การเรียนรู้ และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 1 ข้อ พึงพอใจปานกลางจำนวน 7 ข้อ และพึงพอใจน้อยอยู่ 1 ข้อ

อภิปรายผล

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.30 / 73.01 อาจมีสาเหตุมาจาก

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตาม

แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเศษส่วน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนการร่างอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มตั้งแต่การเลือก และ การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้การศึกษาเอกสารหลักสูตรคู่มือการจัดการเรียนรู้ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ เอกสารเกี่ยวกับการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งก่อนที่จะนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ได้ผ่านการหาคุณภาพมาอย่างดี

1.2 ในขั้นตอนการทดลองสอนกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการบันทึก และปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมอีกครั้ง ทั้งด้านกิจกรรมการสอนและความเหมาะสมของระยะเวลาในแต่ละช่วงของการจัดกิจกรรมตลอดจนการปรับปรุงปฏิริยาของครูกับนักเรียนซึ่งได้ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เท่ากับ 0.6028 แสดงว่า

นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน คิดเป็นร้อยละ 0.28 อาจมีสาเหตุมาจาก

2.1 กิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎี ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้น นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง ซึ่งครูจะเป็นเพียงผู้จัดกิจกรรมให้ และในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมครูจะใช้คำถามกระตุ้นถามให้มาก แล้วให้นักเรียนพยายามตอบคำถาม จากนั้นครูจึงสรุปตามอีกครั้งเพื่อเป็นการทบทวน และที่สำคัญถึงแม้นักเรียนสงสัย หรือทำไม่ได้ ครูก็จะไม่ใช้วิธีบอกความรู้ให้นักเรียนโดยตรง แต่จะใช้คำถามถาม กระตุ้นกลับไปให้นักเรียนคิดซึ่งกระบวนการเหล่านี้สำคัญมากเพราะจะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จริง ๆ และมีความรู้จริง ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้น เป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ซึ่งนักเรียนได้เสนอและเลือกใช้วิธีคิดแก้ปัญหา ด้วยตนเอง และมีการแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อน ตลอดเวลา โดยเฉพาะในขั้นไตร่ตรองทางปัญญาในกลุ่ม ย่อย นักเรียนจะช่วยกันเสนอแนวความคิดเพื่อแก้ปัญหา ร่วมกัน โดยนักเรียนแต่ละคนจะนำเสนอแนวคิดของตนเอง ในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งระบุเหตุผลของการแก้ปัญหา ด้วยวิธีของตนเองให้เพื่อนในกลุ่มได้รับทราบตลอดจนการ ใช้คำถามกระตุ้นให้คิดของครูจะส่งผลให้นักเรียนชอบที่จะ คิดแก้ปัญหาด้วยกัน

3. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตาม แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อาจมีสาเหตุมาจาก

3.1 นวัตกรรมที่ครูใช้จัดกิจกรรมเป็นนวัตกรรม การสอนที่ดี นั่นคือ การสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้นเป็นกิจกรรมที่ดีและมีคุณภาพ เพราะได้

ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบและมี วิธีการตาม ระเบียบวิธี

3.2 กระบวนการจัดกิจกรรมตอบสนองความ อยากรู้อยากเห็นของนักเรียน นักเรียนได้ลงมือกระทำเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมตลอดทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วย ตนเอง ตั้งแต่ขั้น นำเข้าสู่บทเรียนนักเรียนจะรับรู้ถึง จุดมุ่งหมาย และมีแรงจูงใจในการเรียนบทเรียน ซึ่ง ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ หรือทบทวน ความรู้เดิมโดยการให้ เกม /นิทาน/บทบาท/สนทนา ถาม ตอบ ในขั้นสอนนักเรียนจะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหา ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นปัญหาที่สัมพันธ์ กับบทเรียนและ สอดคล้องกับชีวิตประจำวันที่เหมาะสมกับวัย โดยหาแนว ทางการแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม นักเรียนมี ความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องมีอิสระ ในการแก้ปัญหา ทำให้มีความมั่นใจในตนเองโดยไม่กังวล ว่าแนวคิดนั้นจะไม่ถูกต้อง เพราะมีเพื่อนในกลุ่มช่วยกัน ไตร่ตรองและตรวจสอบแนว ความคิดนั้น อย่างกว้างขวาง จนกระทั่งสามารถสรุปหลักการและกระบวนการแก้ปัญหา ได้ด้วยตนเอง จากรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจมากจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ แบบปกติ และจากการที่นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ได้ พุดคุย ซักถามและเสนอแนวคิดและร่วมอภิปรายกันทั้งใน กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่อย่างทั่วถึงทำให้นักเรียนได้ค้นพบ วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดสำหรับชั้นเรียน

4. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตาม แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความสามารถในการให้ เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรม การเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจาก กระบวนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ฝึกให้นักเรียน ได้ลงมือปฏิบัติ ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยนักเรียนแต่

ละคนจะได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาด้วยตนเอง เมื่อแก้ไข
ปัญหาได้แล้วนักเรียนต้องนำวิธีการแก้ปัญหาของตนเอง
นั้นเสนอและแสดงเหตุผลว่าเพราะเหตุใดนักเรียนถึงมี
วิธีการแก้ปัญหาย่างนี้ต่อกลุ่มย่อย จนครบทุกคน
หลังจากนั้นกลุ่มย่อยจะร่วมกัน พิจารณาเลือกวิธีการ
แก้ปัญหาคือวิธีที่ดีที่สุด เพื่อนำเสนอต่อทั้งชั้น ซึ่งในขั้นตอนนี้
แต่ละกลุ่มจะต้องแสดงเหตุผลเช่นกันว่าเพราะเหตุใดถึง
เลือกวิธีการแก้ปัญหานั้นนี้ จนครบทุกกลุ่ม และท้ายสุด
นักเรียนทั้งชั้นจะอภิปรายเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา
ของห้องเรียน เพื่อสรุปเป็นสาระสำคัญ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
มีการฝึกให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นประกอบเหตุผล
เพื่อการตัดสินใจที่มีเหตุผลโดยอาศัยเนื้อหาทาง
คณิตศาสตร์ ในขณะที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อมุ่งไปสู่สาระสำคัญของเนื้อหา แต่
ไม่ได้คำนึงถึงการฝึกการให้เหตุผลเท่าที่ควรเมื่อเทียบกับการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติ
วิสต์ ซึ่งจะเห็นได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
จะฝึกให้นักเรียนให้เหตุผลเพียงครั้งเดียว คือขั้นสรุปเพื่อ
นำไปสู่วิธีคิด ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนจะร่วมกันสรุปเนื้อหาที่
เรียนมา

5. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตาม
แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความพึงพอใจในการ
เรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก แต่กิจกรรมการ
เรียนรู้แบบปกตินักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้
โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลางจะมีสาเหตุมาจาก

5.1 ในการจัดกิจกรรมครูได้จัดให้นักเรียน
ระดมความคิดเห็นนำเสนอวิธีคิดแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อน
เสมอซึ่งนักเรียนก็ได้ปฏิสัมพันธ์กันนักเรียนทุกคนมีอิสระ
ในการแสดงความคิดเห็น และเต็มเต็มความรู้ให้กันและกัน
ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนสนุกในการเรียนรู้

5.2 ในขณะที่จัดกิจกรรมครูได้ใช้คำถามที่ทำให้
ทายกระตุ้นให้นักเรียนอยากคิด อยากร่วมกิจกรรมอยู่
เสมอ และ หากนักเรียนมีข้อสงสัยถามมา ครูก็จะใช้
คำถามที่ทำให้ทายถามย้อนกลับซึ่งทำให้นักเรียนสนุกในการ
เรียนรู้ยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตาม
แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ
74.30 / 73.01

2. ดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เท่ากับ 0.6028
แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน คิดเป็น
ร้อยละ 60

3. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการ
เรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความสามารถใน
การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียน
ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ 0.05

5. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความพึงพอใจใน
การเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และ
กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกตินักเรียนมีความพึงพอใจใน
การเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมแบบปกติ ครูผู้สอนควรนำกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์เพื่อช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 4 สามารถนำแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องเศษส่วน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและอาจประยุกต์ใช้กับเนื้อหาอื่นหรืออาจเป็นกลุ่มสาระอื่นด้วยก็ได้

3. การใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ควรเพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมให้มากขึ้น และในขณะที่นักเรียนกำลังแก้ปัญหาครูไม่ควรเร่งเวลา เพราะอาจกระทบต่อการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียน ข้อเสนอแนะในกาทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาสาระอื่น หรือในระดับชั้นอื่น ๆ

2. ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่จะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์คิด เป็นต้น

3. ควรศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจในการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กรมวิชาการ. (2544). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กรรณิการ์ ทองสัมฤทธิ์. (2530). **การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดสมุทรสงคราม**. ปริญญาโทบริหารศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

จำลอง อินทวิเชียร. (2530). **ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดกำแพงเพชร**. ปริญญาโทบริหารศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). **CONSTRUCTIVISM**. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

_____. (2541). ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism). **วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ปีที่ 45 (ฉบับที่ 101), 7-12.

วัฒนา ระจิบทุกษ์. (2541). **การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ** กรุงเทพฯ: อักษรสัมพันธ์

สาริศา จันทรธรม. (2548). **ผลของการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเศษส่วนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น**

ประถมศึกษา ปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต สาขาการประถมศึกษา

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สุลัดดา ลอยฟ้า (2536). **เอกสารประกอบการสอนวิชา
ปัญหาและกลวิธีการสอนคณิตศาสตร์** .

ขอนแก่น : ภาควิชาการประถมศึกษา

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สุวรรณ กานจนมยุรและคณะ. (2542). กระบวนการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่ถือว่าผู้เรียนมี
ความสำคัญที่สุด . **วารสาร สสว ท.** ปีที่ 28
(ฉบับที่10), 39-41.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2. (2552).

**รายงานผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติ
ขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา2551.** ชัยภูมิ : กลุ่ม
งานวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต.

อิสเรศ พิพัฒน์มงคล . (2530). **ความคิดเห็นของครู
เกี่ยวกับ ปัญหาการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่5
จังหวัดขอนแก่น** . ปรินญาณิพนธ์ ปรินญา
มหา บัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

Applewhite, P. B. (1965). **Organization Behavior.** New
York : Prentice Hall.

Alsop, J.K.(1996). The effect of mathematics
instruction based on Constructivism on
prospective teacher's conceptual
understanding, anxiety, and confidence.
Dissertation Abstracts International. 56(8) :
3038-A.

Bell, B.F. (1993). A constructivist view of learning in
children's science, constructivism and
learning in science. Waikato : Deakin
University Press.