

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย และสรุปผลวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองแวงบ่อแก้ว อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 18 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ชุด 30 ข้อ
3. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ประชุมนิเทศนักเรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ทดลองสอนตามแผนการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง
3. เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบฝึกย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน
4. เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้จบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
5. นำคะแนนแบบฝึกย่อยท้ายแผน และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองมาหาค่าทางสถิติ วิเคราะห์ผลและแปลผลข้อมูลต่อไป
6. ให้นักเรียนตอบแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
7. หลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 14 วัน ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทดสอบอีกครั้งด้วยแบบทดสอบเดิมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และนำผลไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบ t -test (One Sample Group)

ตอนที่ 3 ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การทดสอบ t -test (Dependent Samples)

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.27 / 81.85 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ปรากฏว่าสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.27 / 81.85 หมายความว่านักเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้การทำกิจกรรมทำแผนการเรียนรู้ คิดเป็น ร้อยละ 82.27 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.85 แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบและวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตร ศึกษาหลักการ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การวิเคราะห์หลักสูตรก่อนลงมือสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาปรับปรุงแก้ไข หากคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการประเมินพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 แสดงว่ามีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ก่อนที่จะนำไปทดลอง ซึ่งทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทดลองสอน และเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำผลจากการทดลอง (Try-out) ไปปรับปรุงก่อนการทดลองจริง เพื่อให้มีคุณภาพและความเหมาะสมมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสมพงษ์ ชังโสภ (2548 : 117-119) ได้พัฒนาแผนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม และเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ (Constructiveism) และวิธีเรียนรู้ตามรูปแบบของ สสวท. พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.69/80.27 และ 82.53/76.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับการศึกษาของอังคณา ค่อคิด (2549 : 77-79) เรื่อง พัฒนาแผนการจัดการกิจกรรม การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ชั้นมัธยมปีที่ 5 พบว่า ผลการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีเท่ากับ 86.06/84.83 และ สอดคล้องกับการศึกษาของ สมบูรณ์ สุคันทรส (2547 : 109-113) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตามแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เอง สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค

คะแนนออกเสียงเหนือ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.43/72.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ปรากฏว่าผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 81.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อย่างเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่เตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดย แจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนทราบ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น ครูอ่านให้ฟัง / ให้ตัวแทนนักเรียนอ่านให้เพื่อนฟัง / ใช้แถบประโยค คิบนกระดาน ทบทวนความรู้เดิม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน ระลึกถึงประสบการณ์เดิม ที่เป็นพื้นฐานในการสร้างโครงสร้างทางปัญญา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น เกม เพลง บัตรคำ คำถาม เป็นต้น 2) ขั้นสอน เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะเกิดการพัฒนามโนคติ การจัดกิจกรรมตามหลักการผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construct) โดยเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล โดยครูเสนอปัญหาที่สัมพันธ์กับบทเรียน และสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เหมาะสมกับวัย และความสามารถ ผู้เรียนค้นหาความรู้ที่จะนำมาแก้ปัญหาด้วยตนเอง จากสื่อที่เป็นรูปธรรม กึ่งรูปธรรมที่ครูเตรียมไว้ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม (Interaction) โดยใคร่ครวญปัญหา ซึ่งในกลุ่มย่อยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน อภิปรายผล แนวทางแก้ปัญหาของแต่ละคน กลุ่มร่วมกันตรวจสอบแนวทางของแต่ละคนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มย่อย แล้วร่วมกันเลือกแนวทาง ในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม ผู้เรียนมีบทบาทได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Participation) โดยเสนอแนวทาง ในการแก้ปัญหาของกลุ่มย่อยต่อทั้งชั้น ตัวแทนของกลุ่มย่อยนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้นเรียน อภิปรายแนวทางแก้ปัญหาของกลุ่มที่นำเสนอ ตรวจสอบความถูกต้อง และความสมเหตุสมผล ที่สมาชิกในห้องยอมรับ อภิปราย ข้อดี ข้อจำกัดของแต่ละทางเลือก แล้วร่วมกันสรุป แนวทางเลือกทั้งหมด เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา 3) ขั้นสรุป เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันสรุป แนวคิดหลักการ ความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนและหลักการที่ถูกต้อง และ 4) ขั้นฝึกทักษะและการนำไปใช้ เป็นขั้นที่นักเรียนฝึกทักษะตามสถานการณ์ที่กำหนด รวมทั้งมีกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีความสุขในการทำงานที่ตนเองถนัด เกิดความกระตือรือร้น ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน ทำให้นักเรียนมีความสุข ส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุพมา เอการัมย์ (2549 : 91) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 41 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 72.3 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 35 คน คิดเป็นร้อยละ 85.37 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่ง เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป และจำปรีฎา อุดรา (2550 : 79) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ตามแนวหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต เรื่อง เศษส่วน โรงเรียนบ้านโนนทัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 73.63 และผู้เรียนจำนวนร้อยละ 85.00 ของผู้เรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3. ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ปรากฏว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 24.56 และได้ทดสอบอีกครั้งหลังเรียน 14 วัน ปรากฏว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 24.28 หมายความว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าความรู้ที่ดีที่สุดเกิดจากผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทในการกระทำ ได้จัดกระทำกับสื่อที่เป็นรูปธรรมได้อธิบายโน้มน้าวด้วยตนเอง มีการอภิปรายในกลุ่มย่อย ทำให้ผู้เรียนค้นพบความรู้และเกิดความจำที่คงทนกว่าการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้บอกความรู้ (Brooks and Brooks, 1993 อ้างถึงใน สุคา เชียงคำ. 2546 : 33) ซึ่งสอดคล้อง กับวัชรสันต์ อินธิสาร (2547 : 62-102) ได้วิจัยผลการพัฒนามโนทัศน์ทางเรขาคณิตและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้โปรแกรม GSP โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางเรขาคณิตและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ หลังเรียนด้วยโปรแกรม GSP กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุรนารีวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2547 จำนวน 60 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 5 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดมโนทัศน์ทางเรขาคณิต ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีมโนทัศน์ทางเรขาคณิตหลังเรียนโดยใช้โปรแกรม GSP ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 และพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ มีมโนทัศน์ทางเรขาคณิตหลังเรียนโดยใช้โปรแกรม GSP แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีมโนทัศน์ทางเรขาคณิตสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางมีมโนทัศน์ทางเรขาคณิตสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางมีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการเรียนโดยใช้โปรแกรม GSP สูงกว่าก่อนเรียน ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำมีเจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คือมีค่าเฉลี่ย 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.11 โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ คือ พพอใจในการทำแบบฝึกหัดประจำหน่วย เพราะทำให้เข้าใจในบทเรียนดีขึ้นและพอใจในสื่อที่ทำให้เกิดความกระจำและชัดเจนส่วนอีก 13 ข้อ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยเน้นให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติจริงมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเองร่วมกันแก้ปัญหาทำให้ผู้เรียน ได้สร้างองค์ความรู้ และคิดแก้ปัญหาในการเรียนรู้ควบคู่กับความรู้ในบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุมาลี ชัยเจริญ (2547 : 33-34) จากผลที่ปรากฏดังกล่าวอาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง มีวิธีการคิด และการแก้ปัญหา อย่างมีเหตุผล มีทักษะกระบวนการกลุ่ม รับผิดชอบต่อตนเองผู้อื่นและช่วยเหลือซึ่งกันและกันจากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เรียนในลักษณะนี้ได้และสามารถตอบคำถามได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ได้จดจำเนื้อหาและนำมาตอบเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีความหมาย คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นรู้จักวิหาคำรู้จากเครื่องมือหรือสื่อต่าง ๆ เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบ แล้วทำการ ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล นักเรียนสามารถร่วมมือกันแก้ปัญหาจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นหรือสามารถสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญหรือเพื่อน ๆ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นสอดคล้องกับการเรียนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีความหมาย คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- 1.1 ผู้วิจัยต้องประมณิเทศนักเรียนให้เกิดความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรม เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและไม่เกิดปัญหา
- 1.2 การจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นการสอนที่ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการปรับยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสม
- 1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนได้ฝึกคิดต้องใช้ความสามารถในด้านการคิดด้วยตนเองครูจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สภาพความพร้อมทางด้านร่างกายจิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญาและพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแต่ละคน
- 1.4 บรรยากาศในการเรียนจะต้องเอื้อต่อการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

- 2.1 ควรมีการวิจัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับเนื้อหาสาระอื่น ๆ
- 2.2 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้อื่นว่านักเรียนที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อให้เข้าใจความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ตลอดจน โอกาสในการพัฒนาของนักเรียนต่างระดับความสามารถ