

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย และสรุปผลวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรในการวิจัย

กลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเครือข่ายโรงเรียนท่าตูม 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 ที่เรียนใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ทั้งหมด 4 โรงเรียน จำนวน 140 คน โดยผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้คละกัน คือ เก่ง อ่อน และปานกลาง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองไม้ถี้ ตำบลหนองเมธี อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ เครือข่ายโรงเรียนท่าตูม 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 2 ที่เรียนใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ทั้งหมด 1 ห้องเรียน จำนวน 16 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้คละกัน คือ เก่ง อ่อน และปานกลาง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 7 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เสนอต่อผู้อำนวยการ โรงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ฉบับก่อนการทดลอง
3. ทำการทดลองสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้
4. หลังทำการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และ แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ฉบับหลังการทดลอง
5. ผู้วิจัยนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนนและทำการวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

- ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้
- ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” โดยคำนวณค่า E_1 และ E_2
 - ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการทดสอบวิลคอกซัน (Wilcoxon Sigend – Rank Test)
 - ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง โดยทำการทดสอบวิลคอกซัน (Wilcoxon Sigend – Rank Test)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผล ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จี ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.64/78.96 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วย
กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ”
เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อภิปรายผล
ได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก
“สุ จิ ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ
79.64/78.96 หมายความว่านักเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินผลระหว่างเรียนตามแผนการ
จัดการเรียนรู้ คิดเป็น ร้อยละ 79.64 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.96 แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ กิจกรรมการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบและวิธีการ
ที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตร ศึกษาหลักการ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” การวิเคราะห์หลักสูตรก่อนลงมือ
สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ
และพิจารณาปรับปรุงแก้ไข หากคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยการประเมินความสอดคล้องของ
แผนการจัดการเรียนรู้กับตัวชี้วัดโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการประเมินพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35
แสดงว่ามีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทำให้ได้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นแนวทางในการ
พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียน
ได้ฝึกกระบวนการคิดเพื่อแก้ไขปัญหาหรือหาคำตอบด้วยตัวเองจากสถานการณ์ปัญหาที่ครู
กำหนดไว้ในลักษณะของใบกิจกรรม ทั้งยังได้อภิปรายแสดงความคิดเห็น เพื่อร่วมกันหาวิธีการ

แก้ปัญหาหรือการหาคำตอบ ตามหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” คือ สุ (ชั้นสอน) จิ (ชั้นคิดวิเคราะห์) ปุ (ชั้นสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน) และ ลิ (ชั้นเขียนและจดบันทึก) จรุง ฤทธิเดช (2551 : 13 – 14) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสมพงษ์ ยังโสม (2548 : 117-119) ได้พัฒนาแผนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ (Constructiveism) และวิธีเรียนรู้ตามรูปแบบของ สสวท. พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.69/80.27 และ 82.53/76.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับการศึกษาของอังคนา ต่อคิด (2549 : 77 – 79) เรื่อง พัฒนาแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเท่ากับ 86.06/84.83 และสอดคล้องกับการศึกษาของ สมบูรณ์ สุคันทรส (2547 : 109 – 113) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตามแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เอง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.43/72.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังจากเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” อย่างเป็นระบบโดยมีขั้นตอนดังนี้ คือ 1) ขั้นนำ (ชั้น สุ) เป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียน ทบทวนความรู้เดิม โดยใช้เพลง เกม หรือการถามตอบ เพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) ขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนจะเกิดการพัฒนามโนติการจัดการจัดกิจกรรมตามหลักการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม นักเรียนมีบทบาท ได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และเป็นขั้นที่ต้องใช้หลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เข้ามาช่วยมากที่สุด ซึ่งประกอบ 3 ขั้น ดังนี้ 2.1) เสนอสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ได้แก่ ชั้น สุ : ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ที่สัมพันธ์กับบทเรียนและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เหมาะสมกับวัย และความสามารถของนักเรียน ชั้น จิ : นักเรียนเริ่มกระบวนการคิดเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดตามสาระการเรียนรู้ และ ชั้น ปุ : ค้นหาความรู้ที่จะนำมาแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยอาจเป็นการตั้งคำถามให้กับตัวเองในการแก้ปัญหา แล้ว ชั้น ลิ :

บันทึกในบัตรกิจกรรมรายบุคคล 2.2) ไตร่ตรองระดับกลุ่ม ได้แก่ **ชั้น ส :** นักเรียนนำวิธีแก้ปัญหา จากบัตรกิจกรรมรายบุคคลเสนอต่อกลุ่ม **ชั้น จ :** ร่วมอภิปรายในระดับกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น **ชั้น ป :** นักเรียนในกลุ่มซักถามความสงสัยในประเด็นที่เพื่อนำเสนอ เลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นวิธีแก้ปัญหาที่สมเหตุสมผลและเป็นไปได้มากที่สุด แล้ว **ชั้น ล :** บันทึกในบัตรกิจกรรมกลุ่มเพื่อเตรียมนำเสนอต่อชั้นเรียน 2.3) **ชั้น**เสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ได้แก่ **ชั้น ส :** แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอ วิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มตกลงเลือกต่อชั้นเรียน **ชั้น จ :** สมาชิกในชั้นเรียนร่วมอภิปราย **ชั้น ป :** ซักถามตรวจสอบความถูกต้องและสรุปเป็นวิธีการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ทุกคนเห็นว่าเหมาะสม และมีความเป็นไปได้มากที่สุด โดยครูอธิบายเนื้อหาในส่วนของนักเรียนนำเสนอยังไม่สมบูรณ์เพิ่มเติม และ **ชั้น ล :** นักเรียนจดบันทึกความเข้าใจลงในสมุดของตนเอง 3) **ชั้น**สรุป นักเรียนร่วมสรุปความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียน ครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา หรือได้ความคิดรวบยอดไม่ชัดเจน 4) **ชั้น**ฝึกทักษะ นักเรียนได้ฝึกทักษะจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูสร้างขึ้น โดยเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งมีกิจกรรมที่ช่วยให้ นักเรียนพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีความสุขในการทำงานที่ตนเองถนัด เกิดความกระตือรือร้น ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน ทำให้นักเรียนมีความสุข ส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุขมา เอกรัมย์ (2549 : 91) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 72.3 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 35 คน คิดเป็นร้อยละ 85.37 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และจำปรีญา อุดรา (2550 : 79) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 73.63 และผู้เรียนจำนวนร้อยละ 85.00 ของผู้เรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่านักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าความรู้ที่ดีที่สุดเกิดจากผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทในการ

กระทำ โดยผู้เรียนได้ศึกษาความรู้ ได้จัดกระทำกับสื่อที่เป็นรูปธรรมได้อธิบายมโนคติด้วยตนเอง และอภิปรายความรู้ร่วมกัน ซึ่งต้องใช้ทักษะการสื่อสาร เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ ที่เป็น ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น หรือความรู้สึกลึกผ่านการพูด การอ่าน การฟัง การเขียน การร่วมกัน อภิปรายหรือแสดงความคิดเห็น เป็นการฝึกความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เมื่อนักเรียนได้สรุปองค์ความรู้ที่ได้รับผ่านใบกิจกรรม ทำให้ครูทราบผลจากการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับ ปัญหาที่นักเรียนสงสัย สิ่งที่นักเรียนต้องการเรียนรู้เพิ่มเติมจากที่ได้เรียน เมื่อครูทราบข้อมูลดังกล่าวครูสามารถอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนฟังอีกครั้ง และครูสามารถนำการสะท้อนความคิดของนักเรียนเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างเป็นระบบและครบถ้วน หรือเป็นลดความกังวลใจของนักเรียนส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรสวรรค์ จรัสรุ่งชัยกุล (2547 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง เมทริกซ์ และดีเทอร์มิแนนต์ โดยใช้หลักการเรียนเพื่อรอบรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีคะแนนความสามารถทางการสื่อสารทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 79.97 วัชร ชันเชื้อ (2545 : บทคัดย่อ) ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น โดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีคะแนนความสามารถทางการสื่อสารทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 78.65 สมชาย วรกิจเกษมสกุล (2540 : 155) ซึ่งกล่าวไว้ว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนจากรูปแบบการสื่อสารแนวความคิด (การพูด/การเขียน) โดยเน้นให้ผู้เรียนได้พูดและเขียน และให้ความช่วยเหลือเพื่อนโดยการอธิบาย หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และให้ครูผู้สอนตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการคิดผ่านสื่อประสม ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สมเดช บุญประจักษ์ (2540 : 91 – 92) พรสวรรค์ จรัสรุ่งชัยกุล (2547 : บทคัดย่อ) วัชร ชันเชื้อ (2545 : บทคัดย่อ) และโรดิเฮฟเวอร์ (Rodeheaver. 2000 : 61 – 03A) ได้ทำการศึกษาแบบกรณีศึกษาระหว่างนักศึกษาฝึกสอนกับครูปฏิบัติการ เพื่อศึกษาว่าการสื่อสารมีผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หรือไม่ ผลปรากฏว่านักศึกษาฝึกสอนได้ให้ข้อมูลย้อนกลับมาว่า ครูผู้สอนได้ให้ความสำคัญกับเรื่องการสื่อสารมากโดยมีการกระบวนการสื่อสารไปใช้ในการนำกระบวนการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนดังนั้นการสะท้อนแนวคิดกลับของนักเรียนจะเป็นการส่งเสริมให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 การจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เป็นการสอนที่ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการปรับยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสม

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนได้ฝึกคิดต้องใช้ความสามารถในด้านการคิดด้วยตนเองครูจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สภาพความพร้อม ทางด้านร่างกายจิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญาและพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแต่ละคน

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” บรรยากาศในการเรียนจะต้องเอื้อต่อการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรมีการวิจัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” กับเนื้อหาสาระอื่นๆ

2.2 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ” กับการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้อื่นว่านักเรียนที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อให้เข้าใจความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ตลอดจนโอกาสในการพัฒนาของนักเรียนต่างระดับความสามารถ

2.3 ควรมีการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนรู้ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ ประกอบหลัก “สุ จิ ปุ ลิ”