

**การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยวิธีการจัด
การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง จังหวัดสมุทรปราการ**

ญาณิ จำเชษฐา*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะ เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนการสอนแบบปกติ สมมติฐานของการวิจัย คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนโรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 2 ห้องเรียน เป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ รวมทั้งสิ้น 70 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) แล้วแบ่งเป็น กลุ่มทดลองคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 มีนักเรียนจำนวน 35 คน ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI และกลุ่มควบคุมคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/7 มีนักเรียนจำนวน 35 คน ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนปกติ ในการทดลองกับกลุ่มทดลองจะใช้แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI ประกอบแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยสถิติการทดสอบค่าที แบบ $t - test$ for Independent Samples

คำสำคัญ : (1) การเรียนแบบร่วมมือ (2) ประสิทธิภาพ (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (4) เทคนิค TAI

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

1. การหาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะเรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดย วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในการทดลองรายบุคคลจำนวน 3 คน เท่ากับ 69.72/ 65.00 การทดลองกลุ่มย่อยจำนวน 9 คน เท่ากับ 75.46/74.44 และการทดลองภาคสนามจำนวน 35 คนเท่ากับ 80.79/80.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ด้วยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI สูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทนำ

ในปัจจุบันพบว่า การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ดังที่สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ได้สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์จากจำนวน 3 ปีการศึกษา ย้อนหลัง พบว่าปีการศึกษา 2558 ได้ค่าเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 26.59 คะแนน ปีการศึกษา 2559 ได้ค่าเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 24.88 คะแนนและในปีการศึกษา 2560 ได้ค่าเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 24.53 คะแนน(สทศ, 2561, Online) ซึ่งเมื่อเทียบกับรายวิชาอื่นๆแล้ว จะเห็นได้ว่านักเรียนมีค่าเฉลี่ยผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ต่ำที่สุดทั้ง 3 ปีการศึกษา ทำให้ทราบว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังประสบปัญหาอยู่อย่างมาก และจากการสำรวจสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่หลากหลาย ครูผู้สอนขาดสื่อการเรียนรู้ นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม นักเรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนเก่งจะแข่งขันกัน นักเรียนอ่อนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ขาดความสนใจและเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ไม่เข้าใจในสิ่งที่เรียนอย่างแท้จริง สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เกิดความรู้สึกล้มเหลวต่อบรรยากาศในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จากปัญหาที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงคิดว่า การเรียนแบบร่วมมือน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI มาใช้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาว่าการสอนด้วยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI นี้ จะสามารถช่วยแก้ปัญหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้หรือไม่อย่างน้อยเพียงใด เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะ เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนการสอนแบบปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 141 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 จังหวัดสมุทรปราการจำนวน 2 ห้องเรียน เป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ รวมทั้งสิ้น 70 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) แล้วแบ่งเป็น

- กลุ่มทดลอง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 มีนักเรียนจำนวน 35 คน ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI

- กลุ่มควบคุม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/7 มีนักเรียนจำนวน 35 คน ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ปกติ

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI และวิธีสอนแบบปกติ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย อยู่ในสาระคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย หัวข้อย่อยดังนี้ ระยะห่างระหว่างจุด จุดกึ่งกลาง ความชัน สมการเส้นตรง ระยะห่างระหว่างจุดกับเส้นตรง และระยะห่างระหว่างเส้นคู่ขนาน

ระยะเวลาในการวิจัย ทำการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นเวลา 8 คาบเรียน คาบละ 55 นาที จำนวนทั้งสิ้น 2 สัปดาห์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ครูมีสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนที่มีความหลากหลายทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. นักเรียนเกิดความสามัคคีช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน ลดความแตกต่างระหว่างบุคคลนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน สนใจการเรียนมากยิ่งขึ้น
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้การเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
4. การจัดการเรียนแบบร่วมมือช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
5. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการทำงานวิจัยอื่นๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดและความหมายเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ

1.1 ทิพาพร ชัยสิทธิโยธิน (2554, หน้า 35 อ้างถึง Slavin, 1987, หน้า 315-342) กล่าวถึงความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่าเป็นวิธีการสอนที่ให้นักเรียน เรียนเป็นกลุ่มเล็กสมาชิกในกลุ่มโดยทั่วไปมี 4 คน และมีความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คนและนักเรียนอ่อน 1 คน นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือเพื่อนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ในการเรียนหรือทำกิจกรรมต่างๆสมาชิกกลุ่มจะได้รับรางวัล ถ้ากลุ่มที่ทำคะแนนเฉลี่ยได้ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.2 ทิศนา แคมมณี (2550, หน้า 31-32) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ คือ (1) ลักษณะแข่งขันกัน ในการศึกษาเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าคนอื่น เพื่อให้ได้คะแนนดี ได้รับการยกย่องหรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่างๆ (2) ลักษณะต่างคนต่างเรียน คือ แต่ละคนต่างก็รับผิดชอบดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ ไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น (3) ลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยกันในการเรียนรู้ คือ แต่ละคนต่างก็รับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน และในขณะเดียวกันก็ต้องช่วยให้สมาชิกคนอื่นเรียนรู้ด้วย

จากการที่ได้ศึกษาแนวคิดและความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ สามารถสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือ คือ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4-5 คน ผู้เรียนแต่ละกลุ่มมีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน ทำกิจกรรมต่างๆร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน และใช้

กระบวนการกลุ่มในการทำงานร่วมกัน ผู้เรียนต้องมีทักษะทางสังคมที่จะสื่อสารกับสมาชิกในกลุ่ม ให้ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แสดงเหตุผลโต้ตอบกัน สนับสนุนความคิดซึ่งกันและกัน มีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม มีความรับผิดชอบ พึ่งพาอาศัยกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จ ดังนั้นผู้เรียนทุกคนจึงเป็นส่วนสำคัญของกลุ่มเพราะความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มสมาชิกทุกคนล้วนมีส่วนรับผิดชอบ

2. การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization)

ทิสนา แคมมณี (2553, หน้า 267) ได้กล่าวถึงลักษณะของกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบที.เอ.ไอ (TAI) ไว้ว่า

2.1 ขั้นการจัดกลุ่มนักเรียนโดยการแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน กระจายความสามารถ มีอัตราส่วน 1 : 2 : 1 คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน จากนั้นครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้สนทนา กระตุ้น เชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

2.2 ขั้นนำเสนอบทเรียน โดยครูเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาใหม่ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย ซักถาม ยกตัวอย่าง

2.3 ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเช็คและตรวจผลงาน โดยนักเรียนจะต้องทำเป็นรายบุคคลด้วยตนเอง เพื่อนช่วยเหลือในการตรวจแบบฝึกทักษะจากบัตรเฉลยในแต่ละตอน หากผ่านในตอนนั้นจึงจะสามารถทำแบบฝึกทักษะตอนต่อไป และเพื่อนจะช่วยอธิบายให้เกิดความเข้าใจก่อนที่จะขอความช่วยเหลือจากครู

2.4 ขั้นตอนทดสอบย่อย เมื่อนักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกทักษะครบทุกตอนและนักเรียนจะได้ทำแบบทดสอบย่อย ชุดที่ 1 โดยต้องผ่านเกณฑ์ 75 % หากนักเรียนทำไม่ผ่านครูจะเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ โดยจะเรียกนักเรียนที่ไม่เข้าใจในเนื้อหามาเรียนเป็นกลุ่มเล็ก และกลับไปทำแบบทดสอบย่อยชุดที่ 2 ที่เป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับชุดแรก เมื่อจบเนื้อหาในแต่ละชั่วโมงครูและนักเรียนจะร่วมกันสรุปอภิปรายเนื้อหาทั้งชั้นอีกครั้ง

2.5 ขั้นการทดสอบประจำหน่วย ครูจะทำการทดสอบเมื่อนักเรียนเรียนจบในชั่วโมงสุดท้ายของหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งแบบทดสอบรวมจะมีเนื้อหาที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในหน่วยนั้นๆ และในการทดสอบนักเรียนต้องผ่านเกณฑ์ 75% ขึ้นไป

2.6 ขั้นการให้คะแนนและความสำเร็จของกลุ่ม ครูจะรวบรวมคะแนนกลุ่มซึ่งได้จากการนำเอาคะแนนที่สมาชิกแต่ละคนได้รับจากการทำแบบทดสอบประจำเรื่องมาหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เกณฑ์การให้รางวัลแบ่งเป็น 3 ระดับ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มชนะเลิศ (Super Team) กลุ่มที่ได้คะแนนปานกลางเป็นกลุ่มรองชนะเลิศ (Great Team) และกลุ่มที่ได้คะแนนเป็นกลุ่มดี (Good Team) กลุ่มชนะเลิศก็จะได้รับรางวัล

จากที่ได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการของวิธีการสอนแบบ TAI สรุปได้ว่าหลักการสอนแบบ TAI เป็นการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญโดยที่กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูสอนเป็นลักษณะการเรียนรู้เป็นกลุ่ม โดยที่การจัดการเรียนการสอนครูจะเข้ามามีบทบาทน้อยที่สุด แต่ครูผู้สอนต้องมีการกระตุ้นเด็กมีการตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียนจากทั้งเพื่อนและครูผู้สอน

3. ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

สุรเดช แพงมาก (2557) ได้ค้นคว้าและสรุปประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน มีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะทำให้มีทักษะในการทำงานกลุ่ม ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ ดังนี้

3.1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนแบบร่วมมือนี้เป็นการเรียนที่จัดให้นักเรียนได้ร่วมมือกันเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2 - 6 คน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนร่วมกันนับว่าเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นและแสดงออกตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

3.2 ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนแบบร่วมมือเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีภูมิหลังต่างกันได้มาทำงานร่วมกัน ฟังพียงกันและกัน มีการรับฟังความคิดเห็นกันเข้าใจและเห็นใจสมาชิกในกลุ่ม ทำให้เกิดการยอมรับกันมากขึ้น เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันซึ่งจะส่งผลให้มีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นในสังคมมากขึ้น

3.3 ด้านทักษะในการทำงานร่วมกันให้เกิดผลสำเร็จที่ดี และการรักษาความสัมพันธ์ที่ดีทางสังคม การเรียนแบบร่วมมือช่วยปลูกฝังทักษะในการทำงานเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนไม่มีปัญหาในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และส่งผลให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายร่วมกัน ทักษะทางสังคมที่นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้แก่ ความเป็นผู้นำ การสร้างความไว้วางใจกัน การตัดสินใจ การสื่อสาร การจัดการกับข้อขัดแย้ง ทักษะเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสมาชิกภายในกลุ่มเป็นต้น

3.4 ด้านทักษะการร่วมมือกันแก้ปัญหา ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะได้รับทำความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน จากนั้นก็จะระดมความคิดช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เมื่อทราบสาเหตุของปัญหาสมาชิกในกลุ่มก็จะแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาก็ปรายให้เหตุผลซึ่งกันและกันจนสามารถตกลงร่วมกันได้ว่า จะเลือกวิธีการใดในการแก้ปัญหาจึงเหมาะสมพร้อมกับลงมือร่วมกันแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ตลอดจนทำการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มด้วย

3.5 ด้านการทำให้รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเอง ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มทุกคนจะได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน การที่สมาชิกในกลุ่มยอมรับในความคิดเห็นของเพื่อน

สมาชิกด้วยกัน ย่อมทำให้สมาชิกในกลุ่มนั้นมีความรู้สึกรักภาคภูมิใจในตนเองและคิดว่าตนเองมีคุณค่าที่สามารถช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จได้

จากการศึกษาประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือต่อผู้เรียน มีทั้งในด้านการมีส่วนร่วมในการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและการทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เพราะการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียนเป็นการฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหาซึ่งจะทำให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในการช่วยพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

4. แบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ครูนำมาใช้กับนักเรียนเพื่อฝึกให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและเกิดทักษะต่อเนื้อหาวิชาที่ทำการสอนจนเกิดความชำนาญ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โสภณ นุ่มทอง (2540, หน้า 25-28) ได้กล่าวไว้ว่า เมื่อผลิตสื่อขึ้นมาใช้ประกอบการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูป หนังสือแบบหน่วยหรือชุดฝึกก็ตามควรจะได้ประเมินประสิทธิภาพของสื่อว่าเหมาะสมที่นำไปใช้ต่อไปหรือไม่ หรือสื่อนี้จะส่งเสริมหรือสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุด ประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ หรืออย่างไร จะได้หาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป การหาประสิทธิภาพของสื่อมีขั้นตอนโดยทั่วไปดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทดลองใช้กับนักเรียนคนเดียว พยายามคัดเลือกนักเรียนที่มีความรู้ความสามารถและมีผลการเรียนวิชานั้นอยู่ในระดับกลาง นำมาทดลองใช้ก่อนเพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับถ้อยคำการใช้ภาษา ความชัดเจนของการนำเสนอ เนื้อหา และสื่อความหมายต่าง ๆ เพื่อจะนำไปปรับปรุงในเบื้องต้นก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ในขั้นที่ 2

ขั้นที่ 2 เมื่อแก้ไขข้อบกพร่องที่ได้จากการทดลองขั้นที่ 1 แล้ว ควรนำไปทดลองอีกครั้งกับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนระดับกลาง จำนวน 3-5 คน โดยให้นักเรียนได้ทดลองเรียนจริง ๆ กิจกรรมการเรียนการสอนเหมือนจริงทุกอย่าง เพียงแต่เป็นกลุ่มเล็กกว่าห้องเรียนจริงเท่านั้น เป็นการทดลองหาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ ของสื่ออีกครั้งเพื่อให้ได้ปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ขั้นที่ 3 เป็นขั้นการใช้สื่อในห้องเรียนจริง ๆ ตามปกติซึ่งเป็นการประเมิน ประสิทธิภาพของสื่อว่าเชื่อถือได้หรือไม่ ซึ่งอาจดำเนินการได้ 2 วิธีคือ

(1) โดยการทดลองความแตกต่างของคะแนนจากก่อนเรียนและหลังเรียน โดยค่าที่

(2) ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ 90/90 เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ 90/90 เป็เกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการประเมินในกระบวนการเรียนการสอนกับคะแนนที่ได้จากการ

ทดลองสุดท้าย หลังจากการเรียนรู้จบบทเรียนหรือจบเรื่องแล้ว การตั้งเกณฑ์ 80/80 หรือ 90/90 นั้น อยู่ในดุลยพินิจว่านักเรียนของเรานั้นมีความสามารถในการเรียนระดับใด และควรตั้งเกณฑ์เท่าไร ถ้า นักเรียนดีมากจะตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 อาจสูงพอก็ได้

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

สมชัย อินมียืน (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ เสริมด้วยแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล และแบบกลุ่มเกมแข่งขัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ เสริมด้วยแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลและแบบกลุ่มเกมแข่งขัน ก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียน มีเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ เสริมด้วยแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลและแบบกลุ่มเกมแข่งขัน อยู่ในระดับค่อนข้างดี และนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้

ระวีตร ทดเนียม(2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดย เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ และมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ

สายไหม โพธิ์ศิริ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้ชุดการเรียนรู้ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 3 ประชาอินดี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดี และมีความพึงพอใจกับการใช้ชุดการเรียนรู้ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องเศษส่วน อยู่ในระดับมาก

ชมพินันท์ กฤษณกาญจน์ (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรูปแบบจิ๊กซอว์(JIGSAW)แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล(TAI)และแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนรูปแบบจิ๊กซอว์และแบบปกติ และนักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้รายงานได้ดำเนินการทดลอง กับกลุ่มตัวอย่างตามลำดับดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจำนวน 1 แผน โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกับการเรียนแบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/7 สอนแบบปกติ

2. เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอนแล้ว นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ไปทดสอบนักเรียนอีกครั้ง จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ และข้อสอบโดยใช้สูตร IOC วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ
2. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ โดยใช้สูตร E_1/E_2
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ โดยใช้สถิติ t – test for Independent Samples

ผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะเรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดย วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในการทดลองรายบุคคลจำนวน 3 คน เท่ากับ 69.72/65.00 การทดลองกลุ่มย่อยจำนวน 9 คน เท่ากับ 75.46/74.44 และการทดลองภาคสนามจำนวน 35 คน เท่ากับ 80.79/80.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ด้วยรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

การอภิปรายผล

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.79/80.71 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะเรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการสร้างแบบฝึกทักษะจากเอกสาร ตำราต่างๆ จากนั้นทำการสร้างแบบฝึก นำแบบฝึกทักษะไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องกับตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการประเมินแบบฝึกทักษะโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.86 แสดงว่า แบบฝึกทักษะมีความ

สอดคล้องกับตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล จากนั้นนำแบบฝึกทักษะมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง รายบุคคล จำนวน 3 คน กลุ่มย่อย จำนวน 9 คน เมื่อนักเรียนศึกษาจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว บันทึกผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนพร้อมทั้งหาข้อบกพร่องต่างๆ พบว่า การทดลองรายบุคคลเท่ากับ 69.72/65.00 และการทดลองกลุ่มย่อยเท่ากับ 75.46/74.44 จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.79/80.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย ขวัญสิน (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.47/78.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่กำหนดไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นาดนภา โชควิระสัมพันธ์ (2551) ได้ศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่องลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแปลงยาวพิทยาคม สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 ปีการศึกษา 2551 ผลการศึกษา พบว่า แบบฝึกเสริมทักษะที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.60/84.55 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 จึงสรุปได้ ว่าแบบฝึกที่มีประสิทธิภาพจะต้องผ่านการสร้างและทดลองใช้อย่างเป็นระบบตามขั้น ตอนจึงจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนด้วยวิธีแบบปกติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ซึ่งแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4 คน ประกอบไปด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ในการจัดการเรียนรู้นั้น นักเรียนจะทำการศึกษาด้วยตนเองก่อน ถ้าไม่เข้าใจนักเรียนในกลุ่มจะช่วยเหลืออธิบายและซักถามข้อสงสัยกับเพื่อนในกลุ่มจนเข้าใจแล้วทำแบบฝึกทักษะเป็นรายบุคคล มีการตรวจเช็คทันทีเมื่อสมาชิกทุกคนทำเสร็จ เมื่อนักเรียนคนใดทำแบบฝึกทักษะไม่ถูกต้องก็ให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มช่วยเหลืออธิบาย นักเรียนเก่งได้มีโอกาสอธิบาย หรือถ้าสมาชิกในกลุ่มไม่สามารถอธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้ ก็ให้ครูช่วยเหลือเพิ่มเติม แล้วทำแบบฝึกหัดอีกครั้ง ส่วนนักเรียนที่เรียนปานกลางและอ่อนมีความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกับเพื่อนมากขึ้น และครูผู้สอนจะมีการ

เสริมแรงให้นักเรียน โดยในการสอบคะแนนที่ทุกคนได้รับจะแปลงเป็นคะแนนกลุ่มกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุด ครูผู้สอนจะมีรางวัลมอบให้ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมชัย อินมียืน (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ เสริมด้วยแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลและแบบกลุ่มเกมแข่งขันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ เสริมด้วยแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลและแบบกลุ่มเกมแข่งขันก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปรวิ อ่อนสอาด (2556) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ หลังจากจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับการสอนปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุดารัตน์ หมั่นไธสง (2553) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนโดยการใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือประกอบการสอนแบบอุปนัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรศึกษาหลักการเทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนให้เข้าใจ เพื่อให้การดำเนินการในการจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ
2. ก่อนการเริ่มกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ครูต้องชี้แจงขั้นตอนทำกิจกรรมให้ชัดเจน
3. ในการจัดกลุ่มผู้เรียนควรให้สมาชิกในกลุ่มละกันระหว่างเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน ไม่ควรให้นักเรียนจัดเอง
4. ครูผู้สอนต้องให้นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง โดยเฉพาะหัวหน้ากลุ่มในการทำกิจกรรม และให้นักเรียนมีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่อตนเองโดยไม่ต้องลอกเฉลยหรือลอกเพื่อน

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

1. ควรนำรูปแบบการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ไปใช้กับการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ระดับชั้นอื่น ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

2. ควรเปลี่ยนรูปแบบการสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะ และใบความรู้ เป็นสื่อการสอนรูปแบบอื่นบ้าง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของคณาจารย์มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ได้ให้ความรู้ แนวคิด ประสบการณ์ที่ทรงคุณค่า ตลอดจนคำแนะนำ และคำปรึกษาที่ดีตลอดมา จนทำให้งานประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- จันทร์จิรา คร้ามเสมอและคณะ. (2551). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนทางการเรียนรู้ เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชันเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนแบบปกติ. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- ทิตนา แคมมณี.(2552).ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ระวัตร ทัดเทียม. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดย เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ไมตรี พุทธจันทร์. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STADกับวิธีการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- วราภรณ์ คันทะพรหม. (2550). ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิคTGT. ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สายไหม โพธิ์ศิริ. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้ชุดการเรียนรู้ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 3 ประชายินดี. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุภารัตน์ หมั่นไธสง. (2553). ผลการผลการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบการสอนแบบ

อุปนิสัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุพรรณ สิงหนวัฒน์. (2558). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

สมชัย อินมียืน.(2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลและแบบกลุ่มเกมแข่งขันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

กระบวนการพัฒนาและผลิตเทคโนโลยีการเรียนการสอน. (2557). การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม. ค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2561, จาก

http://www.elearning.msu.ac.th/opencourse/0503780/Unit03/unit03_020.htm

ครูธิ. (2554). ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ. ค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2561 จาก

<http://www.gotoknow.org/post/445089>

เดือนใจ เหล่าสุวรรณ. (2558). แนวการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้. ค้นเมื่อ 20 ธันวาคม

2561 จาก <http://www.sahavicha.com/?name=knowledge&file=readknowledge&id=2020>

นิลมนิ บัวระกา. (2560). การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์.

ค้นเมื่อ 21 ธันวาคม 2561 จาก <http://ninmanee.wordpress.com>.

ประภัสรา โคตะขุน. (2560). การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI (Team Assisted

Individualization). ค้นเมื่อ 21 ธันวาคม 2561 จาก <https://sites.google.com/site/prapasara/9-2>

ภาวสุทธิ ภัทรางกูร. (2553). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. ค้นเมื่อ 21 ธันวาคม 2561

จาก <http://www.learners.in.th/blog/posts/418144>.

ยุพิน พิพิธกุล. (2553). ความหมายของวิชาคณิตศาสตร์. ค้นเมื่อ 22 ธันวาคม 2561

จาก http://math-thai.blogspot.com/2010/06/blog-post_21.html.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). ค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทาง

การศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET). ค้นเมื่อ 22 ธันวาคม 2561 จาก

<http://www.onetresult.niets.or.th/>.