

การศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ

จักรพันธ์ บุญจันทร์*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งได้มาด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุมจำนวน 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบ Independent samples t – test ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมาก

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, คณิตศาสตร์, STAD

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ประจำวันได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิชาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักจาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ แต่ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เช่น ในปีการศึกษา 2559 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศน้อยที่สุด คือ วิชาคณิตศาสตร์ เช่นเดียวกันในปีการศึกษา 2560 ที่ผ่านมา ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศน้อยที่สุด คือ วิชาคณิตศาสตร์ อีกเช่นกัน และจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย ๒ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน อยู่ที่ 25.85 หากจำแนกตามสาระแล้วพบว่า สาระที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น มีคะแนนเฉลี่ย 20.00 คะแนนเฉลี่ยน้อยเป็นอันดับที่ 2 คือ สาระที่ 2 การวัด มีคะแนนเฉลี่ย 22.90 คะแนนเฉลี่ยน้อยเป็นอันดับที่ 3 คือ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มีคะแนนเฉลี่ย 26.09 คะแนนเฉลี่ยน้อยเป็นอันดับที่ 4 คือ สาระที่ 3 เรขาคณิต มีคะแนนเฉลี่ย 26.72 และสาระที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ สาระที่ 4 พีชคณิต มีคะแนนเฉลี่ย 31.23 สาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนานี้เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น 2) การวัด 3) จำนวนและการดำเนินการ 4) เรขาคณิต

การที่นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนสาเหตุหนึ่งมาจากวิธีการสอนของครูที่เน้นการสอนแบบอธิบาย ทำให้นักเรียนไม่เกิดความคิดรวบยอด นักเรียนที่มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ก็สามารถเรียนรู้ได้เร็วและในส่วนของนักเรียนที่ไม่ถนัดทางด้านคณิตศาสตร์ก็ไม่เข้าใจบทเรียนเช่นเดิม ฉะนั้นครูควรเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดประสบการณ์ให้กับนักเรียน จากเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ให้อิสระทางความคิดกับนักเรียน ควรจัดโอกาสให้กับนักเรียนได้เสนอแนวคิดของตนเอง หรือแนวคิดของกลุ่ม ผู้เรียนสามารถนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้หรือไปปฏิบัติได้ และส่งเสริมให้เกิดความภาคภูมิใจอันเป็นเจตคติที่ดีในผลงานนั้น

เกิดความรูสึกอยากคิด อยากทำ กล้าแสดงออก และจดจำในสิ่งที่ตนนำเสนอได้นาน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student teams – achievement divisions) เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกันร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในกลุ่มหนึ่ง ๆ ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานเนื่อหานั้น ๆ แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลและเมื่อเรียนครบ 5-6 สัปดาห์แล้วผู้เรียนสามารถเปลี่ยนกลุ่มได้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ 2559, หน้า 200) ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ประสบความสำเร็จและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน

ฤทธิยะวรรณาลัย 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 11 ห้อง จำนวนนักเรียน 432 คน ซึ่งทางโรงเรียนได้จัดห้องเรียนแบบคละความสามารถในแต่ละห้อง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย 2 ซึ่งได้มาด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุมจำนวน 1 ห้องเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

วิธีการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. วิธีการเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
2. วิธีการเรียนแบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ สูงขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูได้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้ 1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550, หน้า 170) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคสแตด เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งคล้ายกันกับเทคนิค TGT ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน

กันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดลองความรู้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559, หน้า 200) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student teams – achievement divisions) เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำช่วยเหลือกันร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในกลุ่มหนึ่ง ๆ ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานเนื้อหานั้น ๆ แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลและเมื่อเรียนครบ 5-6 สัปดาห์แล้วผู้เรียนสามารถเปลี่ยนกลุ่มได้ 2. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 89) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ (achievement) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (academic achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรม หรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล (level of accomplishment) ของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้เท่าไร มีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ (1) การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกมาเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ (performance test)” (2) การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (content) อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบผลสัมฤทธิ์ (achievement test)” ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538, หน้า 20) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของผู้เรียน เป็นผลมาจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมหรือการสอน 3. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ Good (1973, p. 320) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพคุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจ ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ๆ ชูศักดิ์ เจนประโคน (2550, หน้า 123) ได้กล่าวว่า ความหมายของความพึงพอใจในการปฏิบัติงานว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง ความรู้สึกรวมของ

บุคคล ที่มีต่อองค์กรหรือหน่วยงานในทางที่ดี ซึ่งเป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงาน และได้รับผลตอบแทน คือ ผลที่เป็นความพึงพอใจที่ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึก มีความกระตือรือร้นที่จะทำงานให้สำเร็จ 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สมจิตร หงษ์ษา (2551) ได้ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี [STAD] กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี [STAD] หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยการสอนด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี [STAD] สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 (4) เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี [STAD] สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 มลฤดี สิงห์นุกูล (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า (1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ระดับ 80.88/81.07 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก คิดเป็นระดับคะแนนเฉลี่ย 4.02

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาของหลักสูตรแล้วออกแบบกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
 3. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
 4. นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมการศึกษาศิษระ และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมของกิจกรรมแต่ละขั้นตอน โดยนำข้อมูลความคิดเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence : IOC)
 5. คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้รับการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (IOC) มีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป
 6. นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเสร็จเรียบร้อยแล้วมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทดลอง
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
- แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อิงมาตรฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ที่กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย ๒ ได้จัดทำขึ้น
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้
 1. ศึกษารายละเอียดหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551
 2. ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างเครื่องมือวัดผลทางการศึกษา
 3. วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยพิจารณาจากความสำคัญของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ให้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ
 5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมการศึกษาศิษระ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence : IOC)

6. นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้รับการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป

7. ทำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย 2 ที่เรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 42 คน

8. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.43 - 0.71 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.24 - 0.43 ได้แบบทดสอบ 20 ข้อ

9. นำแบบทดสอบที่เลือกไว้แล้วไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.71

10. นำแบบทดสอบ ที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพแล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองต่อไป

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

2. ศึกษาวิธีสร้างแบบวัด และกำหนดรูปแบบโดยศึกษาจากตำรา เอกสารและทฤษฎี

3. กำหนดประเด็นที่จะศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

4. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

5. กำหนดระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ

6. กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลแบบสอบถามความพึงพอใจรายบุคคล

7. นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้อง หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อความในแบบสอบถามความพึงพอใจที่ต้องการวัด

8. นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้รับการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป ซึ่งแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่น 0.978 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.86 - 0.92

9. นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพแล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองต่อไป

วิธีการเก็บข้อมูล

ในการทำวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งได้มาด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุมจำนวน 1 ห้องเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว
2. ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยทำการสอนนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ในระยะเวลาที่เท่ากัน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ
3. หลังจากเสร็จสิ้นการสอนตามที่กำหนดไว้แล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน และให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบสอบถามความพึงพอใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
4. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์โดย

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติที่แบบ Independent samples

t – test

2. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถค้นพบคำตอบได้ด้วยตนเองเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ไม่ใช่เพียงการท่องจำคำตอบเท่านั้นแต่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในรูปแบบของกระบวนการกลุ่มที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการกลุ่ม ทักษะการเป็นผู้นำ และฝึกความรับผิดชอบ โดยครูผู้สอนต้องใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียน และครูผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรงตามแนวคิดของสุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550, หน้า 170) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคสแตด เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งคล้ายกันกับเทคนิค TGT ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดลองความรู้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมจิตร หงส์ษา (2551) ได้ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเซตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี [STAD] กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยการสอนด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี [STAD] สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และงานวิจัยของราณี ศรีโมรา (2549) ได้ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจและเจตคติต่อการเรียนภาษาไทย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือวิธีเอสทีเอดีและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือวิธีเอสทีเอดีมีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิไลพันธ์ นวลสิงห์ (2547) และมยุรา เสดะบุตร (2550)

2. จากการวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ วิชาคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก จากการสังเกตพบว่า นักเรียนตั้งใจทำหน้าที่ของตนเองและของกลุ่มเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม มีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ ร่วมกันเสนอแนะความคิดเห็นส่วนตัวให้กลุ่มหรือห้องเรียนได้รับรู้ ช่วยกันตอบคำถาม สนใจในสื่อที่ครูผู้สอนจัดเตรียม แสดงถึงความพึงพอใจในสิ่งที่ตนได้ลงมือกระทำ และพึงพอใจในความสำเร็จของกลุ่ม เป็นไปตามแนวคิดของวัลลดา เกตุจันทร์ (2558, หน้า 57) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานหรือกิจกรรมที่ทำ และทำให้บุคคลมีความรู้สึกชอบ ดีใจ มีความสุขอันมีผลมาจากการตอบสนองตามจุดมุ่งหมายและสำเร็จตามที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มลฤดี สิงห์นุกูล (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก คิดเป็นระดับคะแนนเฉลี่ย 4.02

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น ควรนำการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไปใช้ในการสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ

2. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมาก และจากการสอบถามความคิดเห็น พบว่า นักเรียนสนใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพราะทำให้สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น เกิดความอยากรู้ อยากเห็น มีความใส่ใจในกลุ่มของการทำงาน ดังนั้น ควรนำการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไปใช้ในการสอนสาระการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบการ สอนอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไปใช้เปรียบเทียบกับทฤษฎีรูปแบบการสอนอื่น ๆ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระที่ให้คำปรึกษา แนะนำในการทำงานครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้การตรวจสอบเครื่องมือ ขอขอบคุณบิดามารดา และขอบคุณโรงเรียนฤทธิ ยะวรรณาลัย ๒ ตลอดจนพี่ ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

ชูศักดิ์ เจนประโคน. (2550). *เทคนิคการสร้างแรงจูงใจ (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งมหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. นนทบุรี: พี บาลานซ์ดีไซน์แอนพริ้นติ้ง.

บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น.

พิชิต ฤทธิจรูญ. (2557). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 9)*. กรุงเทพมหานคร: เฮ้าส์ ออฟ เคอร์มิสท์.

ไพศาล หวังพานิช. (2526). *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

มลดดี สิงห์นุกูล. (2555). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: ชมรมเด็ก.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (ม.ป.ป.-ก). *สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน(O-NET)ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ค้นเมื่อ 4 ตุลาคม 2561, จาก http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM3_2559.pdf

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (ม.ป.ป.-ข). *สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน(O-NET)ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ค้นเมื่อ 4 ตุลาคม 2561, จาก http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM3_2560.pdf

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สมจิตร หงษ์ษา. (2551). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี [STAD] กับการสอนปกติ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2550). *19 วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะ (พิมพ์ครั้งที่ 6)*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

Good, C. V. (Ed.). (1973). *Dictionary of education*. New York: McGraw-Hill.