

Effects of Cooperative Learning Management Using The STAD Technique on Science Learning Achievement of Students in Grade 6

Ratree Loedwathong^{1*}

¹ Nong Sang Wittayayon School, Chaiyaphum Province, Thailand

* Corresponding author. E-mail: strt3696@gmail.com

ABSTRACT

The objectives of this research were to (1) compare the science achievement of grade 6 students between before and after learning, (2) compare the science achievement of grade 6 students between after learning and the standard 70 percentage, (3) study the satisfaction of grade 6 students towards on STAD cooperative learning technique. The sample consisted of 30 students in the first semester of the academic year 2022 at Nong Sang Wittayayon School, Chaiyaphum Province by cluster random sampling. The research instruments were 1) lesson plans 2) the science achievement tests had difficulty values between 0.37-0.77 discrimination values between 0.20-0.80 and reliability value was 0.75 3) the satisfaction questionnaire. The statistics for data analysis comprised; mean, standard deviation, percentage, and t-test for dependent samples and one sample t-test. The results of this research found that the science achievement of grade 6 students towards on STAD after learning was significantly higher than before at the .05 levels. The science achievement of grade 6 students towards on STAD after learning was significantly higher than 70% at the .05 levels. The satisfaction of grade 6 students towards on STAD cooperative learning technique at the highest level.

Keywords: Cooperative Learning Management, STAD Techniques, Science Academic Achievement

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ราตรี เลิศหัวทอง^{1*}

¹ โรงเรียนหนองสังข์วิทยายน จังหวัดชัยภูมิ ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: strt3696@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองสังข์วิทยายน จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.37-0.77 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระ และแบบกลุ่มเดียว ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ, เทคนิค STAD, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

© 2024 JAE: Journal of Applied Education

บทนำ

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์สาขาหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในสังคมปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์มักจะเกี่ยวข้องกับทุกสิ่งในชีวิตประจำวันการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตที่อำนวยความสะดวกซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลของมนุษย์ที่ได้พัฒนาวิคิดจากความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ ความเป็นเหตุเป็นผลคิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมและเศรษฐกิจของประเทศจึงเห็นได้ว่าประเทศที่เจริญแล้วมีการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องโดยมีบทเริ่มต้นของการพัฒนานี้มาจากการศึกษาการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้ผลนั้น การศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับประถมศึกษามีส่วนสำคัญยิ่งต่อการสร้างทัศนคติและเจตคติให้แก่เยาวชนไทยที่จะก้าวหน้าต่อไปสู่ระดับมัธยมศึกษาอุดมศึกษาและสู่อาชีพ (มนตรี จุฬาวัตนทล, 2556)

เอกสารตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยมีความมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์

ความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนการลงมือปฏิบัติอย่างหลากหลาย เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในสังคมและการดำรงชีวิต รวมทั้งการพัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหาทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ การเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษา เมื่อพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในภาพรวมทั้งประเทศยังอยู่ในระดับต่ำ จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 ปีซ้อนหลัง ปีการศึกษา 2562, 2563 และ 2564 ระดับโรงเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 35.10, 36.43 และ 34.28 ตามลำดับ ในระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ย 35.55, 38.78 และ 34.31 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2564) จะเห็นว่า ในปีการศึกษา 2562 ปีการศึกษา 2563 และปีการศึกษา 2564 ผลการทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนต่ำกว่าระดับประเทศ เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ปลายภาคเรียนของโรงเรียน ในปีการศึกษา 2564 มีคะแนนร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษา, 2563) จะเห็นว่าระดับคะแนนโรงเรียนหนองสังข์วิทยายน จังหวัดชัยภูมิ จะต่ำกว่าระดับประเทศทุกปีการศึกษา และยังไม่ถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นไปตามธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ สภาพปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนขาดความแม่นยำในความรู้วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ครูวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่งมักจะขาดความรู้ด้านเนื้อหา และไม่พยายามสืบหาความรู้ ทำให้ผู้เรียนขาดมโนทัศน์ที่ถูกต้องของความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์ ทำให้ ผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนไม่ได้รับการฝึกฝนให้คิดเอง ผู้เรียนขาดความคิดสร้างสรรค์ และมีสมาธิสั้น (วรณช หมายเหตุ, 2549) นอกจากนี้ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังพบว่า ครูผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยายประกอบแบบเรียน นักเรียนนั่งฟังครูและท่องจำเนื้อหาที่เรียนมากกว่าวิธีอื่น นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเนื้อหาของวิชามีความยาก และขาดการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน การร่วมมือการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ที่ผู้เรียนร่วมมือกันเป็นกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี (ทิศนา เขมมณี, 2557)

ผู้วิจัยได้ตระหนักและต้องการแก้ไขถึงข้อปัญหาที่พบดังกล่าว โดยคิดจะปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ที่มีเทคนิคและวิธีการสอนใหม่ๆ ที่หลากหลายมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นหมายถึงการเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนแบบร่วมมือให้เกิดในชั้นเรียนนักเรียนที่เรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่าในกลุ่มเพื่อนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่มีความสนใจกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ร่วมกันโดยการใช้เทคนิควิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) เป็นเครื่องมือช่วยในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ และช่วยเหลือเพื่อนให้เกิดการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลาเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มได้มีส่วนร่วม จึงอาจทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีระดับที่ดีขึ้นได้ (วัลยา บุญอากาศ, 2556) ซึ่งสอดคล้องกับนนทยา บุญเคลื่อน (2540) ที่กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือนั้น จะทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันและยังทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนซึ่งจะทำให้ นักเรียนอยากเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสภาพปัญหาของสถานศึกษาที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนในปัจจุบันเป็นสถานศึกษาที่มีการจัดผู้เรียนที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันมาเรียนร่วมกันในห้องเรียน มีความหลากหลายในกลุ่มผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เร็วช้าต่างกัน และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จินตรา ญาณสมบัติ, 2561; สุริเยส กิ่งมณี, 2547; พุทธ ธรรมสุนา, 2564)

จากหลักการ แนวคิด และปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้ในรูปแบบการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมเกิดประสิทธิภาพและเป็นพื้นฐานเพื่อต่อยอดในการเรียนการสอนในระดับชั้นสูงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองสังข์วิทยายน จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 3 ห้อง จำนวนนักเรียน 90 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองสังข์วิทยายน จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ทั้งนี้โรงเรียนจัดชั้นเรียนแบบละความสามารภ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องสารอาหารและระบบย่อยอาหารเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง สารอาหารและระบบย่อยอาหาร

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มี ขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎี หลักการและแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์จากหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องสารอาหารและระบบย่อยอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.1.2 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารอาหารและระบบย่อยอาหาร โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองจำนวน 8 แผน

3.1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบส่วนประกอบต่างๆ ของแผนความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้สาระสำคัญจุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือการประเมินตามสภาพจริง แล้วจึงนำไปแก้ไขปรับปรุง

3.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความถูกต้อง เหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยรวมคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยพิจารณาแผนมีระดับคุณภาพระหว่าง 4.74 - 4.79

3.1.5 จัดพิมพ์เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.2.1 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบ วิธีการหาอำนาจจำแนก ความยากง่าย ความเที่ยงตรง และวิธีการหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเภทปรนัย ชนิดเลือกตอบ จากเอกสาร หนังสือ ตำราที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษา

3.2.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับพฤติกรรมในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการนำไปใช้

3.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารอาหารและระบบย่อยอาหาร แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อเพื่อคัดเลือกให้เหลือ 30 ข้อ

3.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของสาระการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้กับ พฤติกรรมที่ต้องการวัดของข้อคำถามในแต่ละข้อรวมทั้งความเหมาะสมของภาษาที่ใช้แล้วจึงนำข้อเสนอนั้นไปปรับปรุงแก้ไข จากนั้น นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินค่าความเหมาะสมและความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.2.5 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์เลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

3.2.6 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย (P)และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ ซึ่งแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.37 - 0.77 มีค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่า เลือกไว้จำนวน 30 ข้อ

3.2.7 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) โดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson จากสูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.75

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.3.2 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ความพึงพอใจและวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า

3.3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อผลการจัดการเรียนเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวนหนึ่งฉบับ จำนวน 15 ข้อ

3.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ ความถูกต้อง ความชัดเจน ภาษาที่ใช้ของแบบสอบถาม แล้วนำข้อเสนอนั้นมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ของข้อคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด แบบสอบถามมีค่า IOC ระหว่าง 0.67 - 1.0

3.3.6 ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์นำไปใช้สอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทดลองเบื้องต้นตามแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยทำการชี้แจงเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจ

4.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ 1 ถึงแผนการเรียนรู้ที่ 8 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการเรียนรู้ที่วางไว้

4.4 ทดสอบหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง

4.5 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่สร้างขึ้น

4.6 ผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลและแปลผลข้อมูลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังเรียน ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้การวิเคราะห์ค่าทีแบบไม่อิสระ (t-test for Dependent Samples)

5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียน ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้การวิเคราะห์ค่าทีแบบกลุ่มเดียว (One Samples t-test)

5.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้และทักษะที่นำไปใช้ในการทดสอบได้เป็นอย่างดีและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งเสริมการเรียนรู้โดยผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน ได้เรียนร่วมกันส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึก และเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรงและผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนาน กับการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ อาเรนด์ส (Arends, 1994 อ้างถึงใน วัลยา บุญอากาศ, 2556) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2 - 6 คนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนร่วมกัน นับว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นและแสดงออก ตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน

มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น คนเรียนเก่งช่วยคนที่เรียนไม่เก่ง ทำให้คนที่เรียนเก่งมีความรู้สึกภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลาและช่วยให้เข้าใจในเรื่องที่ดีขึ้น ส่วนคนที่เรียนไม่เก่งก็จะซาบซึ้งในน้ำใจเพื่อนมีความอบอุ่นรู้สึกเป็นกันเอง กล้าซักถามในข้อสงสัยมากขึ้น จึงง่ายต่อการทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียน ที่สำคัญในการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD คือผู้เรียนในกลุ่มร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน จนกระทั่งสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง จึงมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น และยังสอดคล้องกับ เนตรนภา เกียรติสมกิจ (2551) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเรื่อง พันธะเคมีและความสามารถทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และเรียนด้วยวิธีปกติ ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเรื่อง พันธะเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเรื่อง พันธะเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับ เรียนด้วยวิธีปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ จินตรา ญาณสมบัติ (2551) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่เรียนรู้โดยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับ โดยกระบวนการสืบเสาะ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยกลุ่มแบบร่วมมือแบบ STAD และโดยกระบวนการสืบเสาะมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.43/84.33 และ 81.95/80.28 ดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .7439 และ .6686 ตามลำดับ นักเรียนที่เรียนรู้โดยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาของ สุริเยส กิ่งมณี (2547) ได้พัฒนาแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD เรื่อง บรรยากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุรินทร์ราชมงคล อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.96/80.90 สามารถพัฒนาความสามารถของผู้เรียนและส่งเสริมกระบวนการกลุ่มได้

ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มี โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และสื่อการจัดการเรียนเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สามารถดึงดูดความสนใจจากนักเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม สมาชิกภายในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยนักเรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนที่ไม่เข้าใจบทเรียน ช่วยสร้างสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ทุกคนแสดงความคิดเห็นได้เต็มที่ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกัน ทั้งในลักษณะของผู้นำ และผู้ตาม ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง ส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบ สามัคคี และสร้างแรงจูงใจในการเรียน ลดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน เนื่องจากทั้งกลุ่มมีเป้าหมายเดียวกันและทุกคนในกลุ่มสามารถทำประโยชน์ให้กลุ่มได้ ความสำเร็จรายบุคคลจะเป็นความสำเร็จของกลุ่มด้วย ทุกคนจะกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ก่อให้เกิดความสำเร็จต่อกลุ่มและต่อตนเองในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ประภัศร สงวนกลิ่น (2562) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (STAD) เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (STAD) เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.70/82.08 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7278 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.7278 คิดเป็นร้อยละ 72.78 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ สุริเยส กิ่งมณี (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (STAD) เรื่อง บรรยากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2562 จากผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.96/80.90 สามารถพัฒนาความสามารถของผู้เรียนและส่งเสริมกระบวนการกลุ่มได้

องค์ความรู้ใหม่

จากผลการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาที่ได้เป็นแนวทางในการนำไปปรับใช้และพัฒนากระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อไป รวมถึงเพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับครูผู้สอนรายวิชาอื่นๆ ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนสอนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มี โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และสื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สามารถดึงดูดความสนใจจากนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในรายวิชาอื่นๆ และชั้นชั้นอื่นๆ

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และ สื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สามารถดึงดูดความสนใจจากนักเรียน ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ที่นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกัน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับวิธีการเรียนแบบร่วมมือวิธีอื่น เช่น วิธีการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TGT วิธีการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TAI เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับตัวแปรตามอื่น เช่น พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

_____. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จินตรา ญาณสมบัติ. (2551). *การเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างนักเรียนที่เรียนรู้ โดยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับโดยกระบวนการสืบเสาะ*. (การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).

- ทศนา แหมมณี. (2557). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 18). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เนตรนภา เกียรติสมกิจ. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องพันธะเคมี และความสามารถทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และเรียนด้วยวิธีปกติ. (ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- ประภัสสร สงวนกลิ่น. (2562). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (STAD) เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. (การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- พุทธ ธรรมสุนา. (2554). ผลของวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้เทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา กลศาสตร์วิศวกรรมเรื่องสมดุลของนักศึกษาในระดับ ปวส.1 สาขาวิชาเครื่องกลวิทยาลัยเทคนิคเลย. วารสารวิชาการ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2(1), 73-81.
- มนตรี จุฬาววัฒนทล. (2556). การศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมและคณิตศาสตร์หรือ สะเต็มศึกษา. วารสาร สมาคมครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 19, 3-14.
- วรณัฐ แหยมแสง. (2549). พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วัลยา บุญอากาศ. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี).
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2563). สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2558. สืบค้น 10 ตุลาคม 2565. จาก www.onetresult.niets.or.th.
- สุริเยส กิ่งมณี. (2547). การพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (STAD) เรื่อง บรรยากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสารคาม).

