

การพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

Development of Mathematics Strand Exercises by Using STAD Cooperative
Technique for Grade 3 Students

ชัยวัฒน์ จัตกุล* รศ.มาลินี จุโฑปะมา** ผศ.ประคอง กาญจนการณ***

*นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

**อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

***อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

บทคัดย่อ การพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 17 คน โรงเรียนบ้านหนองยาง ตำบลลำไทรโยง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบฝึกทักษะ จำนวน 12 ชุด แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1)แบบฝึกทักษะการคูณ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.78/83.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2)นักเรียนที่เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องการคูณโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$)

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะ, กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract : Skill development Group learning The group collaborated STAD technique for students grade 3 aims to develop the skills of multiplication by using the technical cooperation STAD for students grade 3 Effective 80/80, to compare the achievement of students in grade 3 between before and after class, and to study the satisfaction of the third grade students are learning. sample Used in this study were students of the 3rd semester 2, 2554 were 17 schools tires, Lam Sai Yong Rong Buriram Area Office of Education Bachelor's 3 by way of choice. specific The instruments used were the training of 12 sets of lesson plans, 12 plans, test achievement 30

items satisfaction questionnaire of 10 questions the statistics used in the analysis were percentage, mean, standard deviation. The hypothesis was tested by t-test (Dependent Samples).

The results showed that 1.)Practice multiplication Collaborative learning techniques using STAD group learning mathematics. For students grade 3 powerful (E1 / E2) was 80.78 / 83.14, which is set to 80/80 2.)Students who have a grade 3 student achievement scores were higher than before the test at the level of statistical significance. 01 and 3) grade 3 students were satisfied with the skill to learn multiplication was at a high level ($\bar{X} = 4.06$)

Keywords : Excercises, STAD Cooperative, Achievement, satisfaction

บทนำ การศึกษาเป็นกลไกและกระบวนการสำคัญในการอบรมกล่อมเกล่าให้ประชากรของชาติ มีความรู้ ความสามารถความฉลาด เป็นคนดี คนเก่ง มีร่างกายแข็งแรง พร้อมทั้งจะเป็นรากฐานของชีวิต ให้ก้าวไปในสังคมและ โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เป้าหมายที่สำคัญของการศึกษา คือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพตามที่สังคมปรารถนา การศึกษาจึงเป็นกระบวนการที่ทำให้ มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดำรงอยู่ในสังคม ได้อย่างมีความสุข การศึกษาตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้พัฒนาขึ้นอย่างสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา โดยมุ่งพัฒนา ผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความ เป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็น ประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอด ชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้เต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็ม ศักยภาพ ส่วนในมาตรา 24 ได้กล่าวถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การฝึกทักษะ กระบวนการคิดการ จัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้นักเรียนได้เรียนรู้จาก ประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ดังนั้นครูผู้สอนควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ผู้เรียนแต่ละคน ที่ตนรับผิดชอบในชั้นเรียน เพื่อให้รู้จักและเข้าใจผู้เรียนอย่างลึกซึ้งทั้งในด้านธรรมชาติทางสมองของผู้เรียน ความสามารถทางปัญญาด้านต่างๆ คุณลักษณะ ด้านเชาว์ อารมณ์ ศักยภาพ จุดเด่น จุดด้อย และคุณลักษณะ ของผู้เรียนที่พึงประสงค์อื่นๆ ที่จำเป็นและต้องการรับรู้ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนของครู อย่างครอบคลุมรอบด้านและเหมาะสม (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไข เพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. 2545 : 2, 13-14)

คณิตศาสตร์นับว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการเรียนรู้ที่นำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาค้นคว้าวิจัยทุกประเภท ความเจริญทาง วิทยาการทุกแขนงจำเป็นต้องอาศัยหลักทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้นเป็นที่ยอมรับกันว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยหลักที่

สำคัญในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ โดยพัฒนาด้านความคิดทำให้สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล และ สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ละออง จันทรเพ็ญ. 2540 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ ช่วยพัฒนาชีวิตของผู้เรียนแต่ละคน และจะช่วยในการดำรงชีวิตของแต่ละคนในสังคม คณิตศาสตร์ยังมีส่วนผสม ผสานในเรื่องของชีวิตส่วนตัวของผู้เรียน 4 ส่วน คือ อาชีพ ความต้องการพื้นฐาน นันทนาการและวัฒนธรรม ซึ่งแต่ละบุคคลจะมีความต้องการใช้คณิตศาสตร์ในแง่ที่ต่างกัน นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการ พัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจ และ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ. 2544 : 1)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองยาง ตำบลลำไทรโยง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ในกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2550 ได้คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 57.69 ปีการศึกษา 2551 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 64.02 และปีการศึกษา 2552 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60.48 ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่ทางโรงเรียน กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75 และจากผลการรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองยาง ตำบลลำไทรโยง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคิดคำนวณขั้นวิเคราะห์ โจทย์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.83 ชั้นแสดงวิธีทำ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.96 และคะแนนการกระจายร้อยละ ของ ชั้นวิเคราะห์โจทย์ เฉลี่ยร้อยละ 45.98 และชั้นแสดงวิธีทำคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 61.72 ผลการประเมิน ชี้ให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ยังอยู่ในระดับต่ำไม่เป็นที่น่าพอใจ โรงเรียนบ้านหนองยาง ยังขาดเครื่องมือ ที่จะใช้ฝึกทักษะการคูณที่มีประสิทธิภาพ มีแต่หนังสือเรียนที่ระบุตัวอย่าง และแบบฝึกหัดไว้ในบทเรียนเท่านั้น (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3. 2553 : 1-3)

แบบฝึกทักษะหรือแบบฝึกเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาชนิดหนึ่งที่เหมาะสมและมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สามารถ ช่วยให้การจัดการเรียนการสอน เป็นไปตามความมุ่งหวังของหลักสูตรและแบบฝึกทักษะยังช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนเกิด ความสนุกสนานแก่ผู้เรียนให้นักเรียนเกิดทักษะและมีความชำนาญแม่นยำในบทเรียน ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี นำไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้ ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วและง่ายขึ้นใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหาในช่วงหนึ่งๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิด ความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้นๆ อย่างกว้างขวางมากขึ้น (คารน ล้อมในเมือง และรุ่งฟ้า ล้อมในเมือง. 2544 : 1)

นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูต้องจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยปลูกฝังให้ นักเรียนรู้จักใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับระดับความสามารถ ของตัวนักเรียนเอง เพื่อเป็น

เครื่องมือที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องและเอื้อต่อการช่วยให้นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยนักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย ๆ นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นในกลุ่มเล็ก ๆ นักเรียนเก่งช่วยเหลือ นักเรียนอ่อน ซึ่งมีความเหมาะสมกับการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มาก เป็นการฝึกให้นักเรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติจริงเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิด มีความรับผิดชอบและรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่คนเราต้องอยู่ในสังคมสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างดีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สามารถแก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นได้ และนักเรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มการช่วยเหลือซึ่งกันและกันส่งเสริมความสามัคคี ความรับผิดชอบและตระหนักในคุณค่าของตนเองมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีความสุข สนุกสนาน ทำให้การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์บรรลุผลตามความมุ่งหมายของหลักสูตร (สายหยุด ผุยนวล. 2550 : 65-69)

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบฝึกทักษะการคูณ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ขึ้น เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคูณ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสุข สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น อันจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

สมมุติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 17 คน ของโรงเรียนบ้านหนองยาง ตำบลลำไทรโยง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ใช้ประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาหลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 บทที่ 7 เรื่อง การคูณ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 12 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง ทบทวนการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับสองหลัก

ชุดที่ 2 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 100, 200, 300,.....,900.

ชุดที่ 3 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 1,000, 2,000, 3,000,.....,9,000.

ชุดที่ 4 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่ไม่มีการทด

ชุดที่ 5 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไป

หลักสิบ และจากหลักสิบไปหลักร้อย

ชุดที่ 6 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก

ชุดที่ 7 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ 10, 20, 30, 40,....90

ชุดที่ 8 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่ไม่มีการทด

ชุดที่ 9 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีการทด

ชุดที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ (การวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบ)

ชุดที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน (การเขียนประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีทำ)

ชุดที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน (การสร้างโจทย์และหาคำตอบ)

5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 4 ชนิด ดังนี้

5.1 แบบฝึกทักษะเรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 ชุด ซึ่งมีคุณภาพ เท่ากับ 80.78/83.14

5.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 แผน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ซึ่งมีคุณภาพมากที่สุด

5.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้วัดความสามารถในการเรียน เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนครบ ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกและมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

5.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองยาง ตำบลลำไทรโยง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์

- 6.2 ทำความเข้าใจกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เกี่ยวกับขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 6.3 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre –Test) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองยาง จำนวน 17 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ จำนวน 30 ข้อ ตรวจให้คะแนนพร้อมทั้งเก็บข้อมูลไว้
- 6.4 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง
- 6.5 เมื่อสิ้นสุดการสอนจึงทดสอบหลังเรียน (Post – Test) โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิมแล้วตรวจให้คะแนนเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน
- 6.6 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 7.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
- 7.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้สถิติ t -test (Dependent Samples)
- 7.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ย มาแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

ผลการวิจัย ปรากฏดังนี้

1. แบบฝึกทักษะเรื่องการคูณ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.78/83.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
2. นักเรียนที่เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06

อภิปรายผล

จากการวิจัย โดยการพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยพบประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.78/83.14 หมายความว่า ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80.78 และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 83.14 แสดงว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบและการให้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบฝึกทักษะอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ จากนั้นจึงสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจและให้คำแนะนำ ผู้วิจัยนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์มาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปทดลองใช้ (Try Out) และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง เพื่อให้ได้คุณภาพก่อนจะนำไปทดลองจริงกับกลุ่มเป้าหมาย ทำให้ได้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชฎาภรณ์ พรหมลา (2541 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบฝึกเสริมทักษะเพื่อสอนซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกเสริมทักษะเพื่อสอนซ่อมเสริมการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.39/76.67 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา อุปสาร (2547: บทคัดย่อ) ได้วิจัยการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) เรื่อง ศาสนากับการดำเนินชีวิต กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) เรื่อง ศาสนากับการดำเนินชีวิต กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ระดับประกาศนียบัตรชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.25/83.75

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการคูณ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มี ประสิทธิภาพ ได้ฝึกการคูณ ด้วยเนื้อหาที่หลากหลาย ซึ่งมีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ทำให้นักเรียนได้ แสดงความสามารถอย่างเต็มตามศักยภาพของตนเอง นักเรียนได้ฝึกทักษะคณิตศาสตร์จนเกิดความรู้ความเข้าใจใน เนื้อหา สามารถคูณได้อย่างคล่องแคล่ว จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น มีคะแนนการทดสอบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาวิณี คำขาลี (2550 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยศึกษาเปรียบเทียบ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม และการคิดวิเคราะห์ระหว่างวิธีเรียน แบบร่วมมือเทคนิค STAD สอดแทรกเกมตาคอกนินจาวิธีเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และวิธีเรียนตามคู่มือ ครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนตามคู่มือครูมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารมณ ขอบศิลปะประกอบ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้วิธีการเรียน แบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่ เรียนโดยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุลักษณ์ สุขแก้ว (2549 :83) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า เมื่อนำการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มาใช้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชา และเรียนรู้อย่างมีความสุข มีความพึงพอใจในการเรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในระดับมาก

สรุปผล

แบบฝึกทักษะการคูณ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.78/83.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการคูณ โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะการคูณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1. ครูควรศึกษาคู่่มือการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้เข้าใจก่อนนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน
2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจในแนวคิด หลักการและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ชัดเจน ต้องคอยแนะนำและช่วยเหลือ จึงจะทำให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประโยชน์ต่อนักเรียนอย่างแท้จริง
3. การนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ไปใช้ควรมีการแจ้งวิธีใช้ และเกณฑ์ต่าง ๆ ในการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน
4. การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ครูควรแบ่งกลุ่มการเรียนรู้เป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกภายในกลุ่มมีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน แต่ทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม รวมทั้งการเป็นกำลังใจซึ่งกันและกัน แต่เวลาสอบนักเรียนทุกคนต้องทำข้อสอบด้วยตนเอง
5. ครูควรแจ้งผลคะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนทราบทุกครั้ง เพื่อช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้
6. หากพบว่านักเรียนคนใดมีคะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์ ครูควรอธิบายให้คำแนะนำแก่นักเรียนคนนั้น เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ระหว่างการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์กับการสอนด้วยวิธีอื่นๆ เพื่อศึกษาวิธีการสอนที่เหมาะสมต่อการเรียนคณิตศาสตร์
2. ควรมีการนำแบบฝึกทักษะไปทดลองใช้กับนักเรียนหลาย ๆ โรงเรียนเพื่อจะให้ได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่กว้างขึ้น
3. ควรมีการศึกษาการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ และในระดับชั้นต่างๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาได้ง่ายขึ้นและเรียนรู้อย่างมีความสุข
4. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ หรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติ เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนรู้ของนักเรียน
5. ควรมีการสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

ที่ครูผู้สอนเห็นว่ามีปัญหาเพื่อพัฒนานักเรียนอย่างเต็มศักยภาพ

6. ควรนำการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ไปใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เนื้อหาอื่น ๆ และครอบคลุมทุกระดับชั้น เพื่อพัฒนานักเรียนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา อุปสาร. (2547). การพัฒนาแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) เรื่อง ศาสนากับการดำเนินชีวิต กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กรมวิชาการ. (2544. ข). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- _____. (2545). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.
- _____. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คำรน ล้อมในเมือง และรุ่งฟ้า ล้อมในเมือง. (2544). การสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะวิธีการดำเนินการและการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ภาวิณี คำซารี. (2550). การเปรียบเทียบความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนทศนิยมและการคิดวิเคราะห์ ระหว่างวิธีเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD สอดแทรกเกมตาคอกนินจา วิธีเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์วิธีเรียนตามคู่มือครู สสวท.ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รัชฎาภรณ์ พรหมลา. (2541). การสร้างแบบฝึกเสริมทักษะเพื่อสอนซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาโท กศ.ม. (การประถมศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รัตนา แสงแก่นเพชร. (2543). ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรโรงเรียนเอกชนในจังหวัดกาฬสินธุ์. มหาสารคาม : สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โรงเรียนบ้านหนองยาง. (2550). **สมุด ปพ.05/3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. บุรีรัมย์ : โรงเรียนบ้านหนองยาง.
- _____. (2551). **สมุด ปพ.05/3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. บุรีรัมย์ : โรงเรียนบ้านหนองยาง.
- _____. (2552). **สมุด ปพ.05/3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. บุรีรัมย์ : โรงเรียนบ้านหนองยาง.
- _____. (2553). **หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. บุรีรัมย์ : โรงเรียนบ้านหนองยาง.
- ละออง จันทร์เพ็ญ. (2540). **พฤติกรรมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา**. นครราชสีมา : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.

- สายหยุด ฝูยวอล. (2550). การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุลักษณ์ สุขแก้ว. (2549). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคSTAD. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) บุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3. (2553). รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553. บุรีรัมย์ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3.
- อารมณ ขอบศิลป์ประกอบ. (2542). ผลของการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ใช้เทคนิค STAD ในการเรียนการสอน เรื่องหลักกรรม ในรายวิชาพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) นนทบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.