การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1

The Development of Mathematics Learning Packages by Using STAD Cooperative Technique for Level I Students of Champasak Technical College, Lao People's Democratic Republic

ไพวัน คามพูวง[1], ปริญา ปริพุฒ[2]

Phaivan Khamphouvong[1], Pariya Pariput[2]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาชั้นบัญชีชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 32 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 12 ชุด รวมใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 12 ชั่วโมง และแบบทดสอบวัดผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 40 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการวิจัย พบว่า (1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.87/79.69 (2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมเท่ากับ 0.6317หรือคิดเป็นร้อยละ 63.17

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD

[1] นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อีเมล: phaivankhamphouvong2@gmail.com

[2] อาจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

[1] M.Ed. (Curriculum and Instruction), Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University
e-mail: phaivankhamphouvong2@gmail.com

[2] Ph.D., Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University

Abstract

The objective of this research were to develop mathematics learning package activity based on cooperative learning STAD technique for level I accounting students at Champasak Technical College, Lao PDR and assess their effectiveness compared to the criteria set of 75/75.The sample group comprises of 32 Level I students enrolled in the second semester of the accounting course in the academic year 2018 at Champasak Technical College. The participating students were selected based on random sampling. The tools used in the research included 12 learning package activity through 12 hours. Learning achievement were assessed through a 40-answer multiple-choice test. Data analysis uses basic statistics such as mean, standard deviation and percentage. Analysis showed that the learning achievement effectiveness of the mathematic learning package activity based on cooperative group learning STAD techniques with 78.87/ 77.69 The effectiveness index of the STAD learning set is equal to 0.6317

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ และกีฬา, 2551:1)

ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวเป็นประเทศกำลังพัฒนาและกำลังมีความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจสังคมในสภาพปัจจุบันและความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการทรัพยากรบุคคลที่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับชั้นสูงเพื่อประกอบเข้าใน กระบวนการพัฒนา ก่อสร้างเศรษฐกิจ สังคม ให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันและเพื่อให้โอกาสครู และนักเรียนที่เรียนจบในระดับชั้นกลางเพื่อศึกษาต่อในระดับชั้นสูง ดังนั้นรัฐบาลแห่งสาธารณรัฐ ประชาธิปไตยประชาชนลาวได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาคนเพื่อรองรับการพัฒนาชาติพัฒนาสังคม ตอบสนองตามแผนยุทธศาสตร์ของชาติตามกฎหมายการศึกษา (สปป. ลาว) พุทธศักราช 2550 กล่าวไว้ว่า การสร้างคนให้เป็นคนที่มีความรู้ความสามารถ รู้คิดคนอย่างสร้างสรรค์มีวิชาชีพ และมีส่วนร่วมในการสร้างสังคมให้กลายเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังดำรัสของนายกรัฐมนตรี ฉบับเลขที่ 84/น.ย. ก็ได้กำหนดแผนว่าภายในปี พ.ศ. 2563 ต้องผลักดันให้ประเทศชาติหลุดพ้นออกจากความเป็นประเทศด้อยพัฒนาโดยรับประกันคุณภาพของการศึกษาทั้ง 5 ด้าน คือคุณสมบัติศึกษา ปัญญาศึกษา แรงงานศึกษา พลศึกษา ศิลปศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการและกีฬา, 2551: 2) ซึ่งการศึกษาเป็นกระบวนการเรียนการสอน ทางด้านวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติสังคม และการค้นคว้าทฤษฎี พฤติกรรม เพื่อสร้างคนให้มีการขยายตัวรอบด้าน มีคุณสมบัติ ศีลธรรม

ปฏิวัติ มีความรู้ ความสามารถ มีวิชาชีพ มีสุขภาพดี มีความศรีวิไลทางด้านจิตใจ มีศิลปะ มีระเบียบวินัย มีน้ำใจรักชาติ รักระบอบประชาธิปไตยประชาชน เพื่อตอบสนองความต้องการของภารกิจปกปักรักษาและพัฒนา ประเทศชาติ(กระทรวงศึกษาธิการ และกีฬา, 2551: 2) แผนการยุทธศาสตร์การศึกษาแห่งสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวปี พ. ศ. 2544-2563 เน้นการสร้างประชากรลาวให้เป็นพลเมืองดี มีความจงรักภักดีต่อประเทศชาติและระบอบประชาธิปไตย ปรับปรุงระบบการศึกษาแห่งชาติให้บรรลุมาตรฐานสูงขึ้นเพื่อสร้างกำลังแรงงานที่มีความรู้ความสามารถทำงานให้มีประสิทธิภาพโดยมุ่งที่การยกระดับด้านคุณภาพเป็นสำคัญโดยนำเทคนิค วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทีทันสมัยมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษากำหนดการศึกษาเป็นภารกิจของทุกคนในสังคมดังคำกล่าวที่ว่า “การศึกษามีการขยายตัวโดยประชาชนเพื่อประชาชน” (กระทรวงศึกษาธิการ และกีฬา, 2543: 19) เป้าหมายการปฏิรูปการศึกษาแห่งชาติแต่ปี พ.ศ. 2549-2558 พัฒนาการศึกษาต้องเป็นศูนย์กลาง ของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีคุณภาพดีขึ้นเพื่อตอบสนองในการเปลี่ยนเป็นอุตสาหกรรม และทันสมัยทีละก้าว สร้างปัจจัยพื้นฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมให้ยืนยง พัฒนาการศึกษาต้องให้มีลักษณะชาติ วิทยาศาสตร์ ทันสมัย เพื่อให้ขยับเข้าใกล้กับมาตรฐานการศึกษาของภาคพื้น และสากลทีละก้าวทั้งสอดคล้องกับความเป็นจริงของประเทศเรา สร้างคนลาวให้ได้รับการพัฒนาอย่างรอบด้านเป็นพลเมืองดีมีการศึกษา มีความรู้ มีวิชาชีพ มีความสามารถประดิษฐ์สร้าง และมีความกระตือรือร้นต่อการพัฒนาประเทศชาติก็คือพัฒนาตนเองให้มีสุขภาพมีพลนามัยสมบูรณ์ มีคุณสมบัติ ศีลธรรม ปฏิวัติ ขาวสะอาด เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาประเทศชาติในศตวรรษใหม่ (กระทรวงศึกษาธิการ และกีฬา, 2549: 24) วิทยาลัยเทคนิควิชาชีพแขวงจำปาสักเป็นสถาบันหนึ่งทางราชการที่มีความสำคัญในการปฏิบัตินโยบายการศึกษาเพื่อทุกคน มีหน้าทีให้บริการด้านการศึกษาและพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและประเทศชาติ แต่การที่จะให้การบริหารการศึกษาที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเป็นธรรมจำเป็นที่จะจัดระบบการเรียนการสอนให้เหมาะสม และการบริหารจัดการที่ดีตามหน้าที่หลักที่สำคัญของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้ง 7 งานคือ งานวิชาการ งานกิจกรรมนักเรียน งานบุคลากร งานธุรการ งานวิทยาลัยกับชุมชน งานสถานที่ และงานจัดตั้งมหาชน (กระทรวงศึกษาธิการ และกีฬา, 2554: 25)

ปัจจุบันสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกสาขาวิชาเรียนยังพบความยุ่งยากหลายประการเช่นปัจจัยด้านผู้สอนระดับความรู้ความสามารถของครูต่ำ ขาดทักษะในการเรียนการสอนไม่ได้จัดกิจกรรมการเรียนร่วมในห้องเรียนไม่มีอุปกรณ์ในการสอนไม่มีห้องสมุดและ แหล่งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ปัจจัยด้านผู้เรียน นักเรียนส่วนมากขาดความรู้พื้นฐานเดิม มีเจตคติทีไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พ่อแม่ผู้ปกครองนักเรียนไม่ได้เอาใจใส่ต่อการเรียนของบุตรหลาน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูที่จะนำไปสู่การศึกษาเรียนรู้ไม่ดีภาวะผู้นำทางวิชาการของ ผู้บริหารโรงเรียนยังต่ำ (กองประชุมครูสอนคณิตศาสตร์ทั่ววิทยาลัยเทคนิคในคั้งวันที่18 มิถุนายน 2561) เนื่องจากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิควิชาชีพแขวงจำปาสัก กรมอาชีวะศึกษา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจ และเห็นความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาการบัญชีชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิควิชาชีพแขวงจำปาสักสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ผู้วิจัยต้องได้ ศึกษาค้นคว้าวิจัย ต่อไปว่า ปัจจัยด้านความรู้พื้นฐานเดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

พฤติกรรมการสอนของครู ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูว่ามีปัจจัยด้านใดบ้างที่มี ความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิควิชาชีพแขวงจำปาสัก กรมอาชีวศึกษาสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กระบวนการจัดการเรียนการสอนเรื่อง สมการ ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาถึงแม้ว่ามีนักศึกษาจำนวนหนึ่งสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่อยู่ในรูปของความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ได้แต่ยังคงมีนักเรียนจำนวนมากที่ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เป็นโจทย์ปัญหาเพราะไม่สามารถเปลี่ยนประโยคภาษาที่โจทย์กำหนดให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนต่ำนักเรียนมีเจตคติไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องสมการและอสมการ สาเหตุหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่ได้คือกระบวนการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพครูผู้สอนขาดความรู้หรือไม่ได้ปฏิบัติตามกระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง อีกทั้งไม่เห็นความสำคัญของกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ นอกจากนี้นักเรียนบางคนยังมีเจตคติทางลบต่อการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วย

จากการศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เทคนิค STAD (Student team achievementdivision) (Slavin, 1995: 5-6) เป็นเทคนิคที่จัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มที่คละความสามารถ กระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ครูนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น จากนั้นนักเรียนภายในกลุ่มร่วมกัน ศึกษาความคิดรวบยอดตลอดถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่ครูนำเสนอจนมั่นใจว่าทุกคนเข้าใจและมีความชำนาญในเรื่องนั้นจึงทำการทดสอบเป็นรายบุคคล ครูตรวจ และนำคะแนนของแต่ละคนไปหาคะแนนพัฒนาโดยเทียบกับคะแนนฐานของแต่ละคน นำคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนไปหาคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดคะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลเพื่อเป็นการชมเชยผลงานกลุ่มซึ่งขั้นตอนการสอนประกอบด้วย 1) ขั้นสอน (Teach) ซึ่งครอบคลุมทั้งการนำเข้าสู่บทเรียน (Opening) การพัฒนาความรู้ใหม่ (Development) และการชี้แนะแนวทางปฏิบัติ (Guided practice) 2) ขั้นฝึกปฏิบัติ (Team study) 3) ขั้นทดสอบ (Test) และ 4) ขั้นการรับรองผลงานกลุ่ม (Grouprecognition) (Slavin, 1995: 75-80) เมื่อพิจารณางานวิจัยที่สลาวินนำเสนอ พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือในด้านหลักการจะช่วยส่งผลให้ ผลการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นได้ในทุกรายวิชาซึ่งรูปแบบ STAD เป็นหนึ่งเทคนิคในการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ได้ถูกนำใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุด (Slavin, 1995: 19-24) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Barbato (2000: 2113 - A) Mazyck (2002: 1718 - A) และ Zakaria, Chin and Daud (2010: 272-275)ที่ผลการวิจัย พบว่าผลการเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าผลการเรียนของกลุ่มนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเช่นเดียวกันกับคะแนนเจตคติของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยในประเทศไทย เช่น อุษา ยิงนารัมย์ (2552: 102-105) ไมตรี พุทธขันธ์ (2555: 96) สมหมาย อัครศรีชยัโรจน์ (2555: 80 - 81) วิชญะรัตน์ ถิระธนบุตรศรี (2556: 99) เพลินพรรณ พันธ์ณวงศ์ (2557: 105) เจตยุทธ วงศ์ใหญ่ (2558: 126) เจิมจันทน์ ขวัญแก้ว (2558: 67) ทิพย์รัตน์ มังกรทอง (2558: 110) พิสัย พงษ์ธนู (2559: 91) สมศักดิ์ ฤทธิสิงห์ (2559: 97) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลการเรียนหรือมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือมีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา และใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้โดยหวังว่า

จะเป็นแนวทางปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น อันจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนานักศึกษาอาชีวะศึกษาให้เป็นคนที่มีคุณสมบัติดี ฝีมือเด่นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ คือนักศึกษาเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาการบัญชีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเทคนิควิชาชีพแขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จำนวน 8 สาขาเรียนคือการบัญชี การจัดการธุรกิจ ไฟฟ้าเทคนิค อิเล็กทรอนิกส์ ช่างรถยนต์ การก่อสร้าง อาหาร การโรงแรม มี 16 ห้องเรียน จำนวนนักศึกษา 508 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิควิชาชีพแขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน 32 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วย ในการสุ่มจัดห้องเรียนเป็นแบบคละความสามารถ

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวโดยทำการทดลองชุดกิจกรรม จำนวน 12 ชุด รวมใช้เวลาในการทดลองจำนวน 12 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิคSTAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชีชั้นปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 40 ข้อ ใช้ทดสอบนักเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2549 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สมการโดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชีชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิควิชาชีพแขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

2. ศึกษาตำรา และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ ความหมายของชุดกิจกรรม แนวคิดของชุดกิจกรรม ประเภทของชุดกิจกรรม องค์ประกอบของชุดกิจกรรม ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

3. ศึกษาตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อที่นำมาประกอบในการจัดทำแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้

4. สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยผู้วิจัยได้จัดทำชุดกิจกรรมทั้งหมด 12 ชุดกิจกรรม โดยแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้มี 6 องค์ประกอบ คือ 1) คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) คู่มือครูสำหรับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) คู่มือนักศึกษาสำหรับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 4)แผนการจัดการเรียนรู้ 5) สื่อการเรียนรู้ 6) การวัดผลประเมินผล

5. สร้างแผนการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้สอดคล้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

6. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ทั้ง 12 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น พร้อมทั้งแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข

7. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบ ทั้ง 12 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพและความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

8. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อพิจารณาระดับความเหมาะสมพบว่า ชุดกิจกรรมมีค่าความสอดคล้อง IOC อยู่ระหว่าง 0.8-1.0 และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก $\overline{X}$ = 4.50

9. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ทั้ง 12 ชุดกิจกรรมมาปรับปรุงในส่วนที่พกพร่อง ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน จากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพก่อนนำไปใช้จริงโดยทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง รายบุคคล กลุ่มตัวอย่างและภาคสนามกับนักศึกษา ไปทดลองใช้กับนักศึกษาสาขาไฟฟ้าตัคนิค ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและข้อบกพร่องของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไข

10. ปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เป็นฉบับสมบูรณ์เสนอต่อที่ปรึกษา เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาสาขาการบัญชีชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ของวิทยาลัยเทคนิควิชาชีพแขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว 1 ห้อง จำนวน 32 คน เพื่อหาประสิทธิภาพต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยหาคะแนนระหว่างเรียนของชุดกิจกรรมการการเรียนรู้โดยใช้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และคะแนนผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าประสิทธิภาพเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติขั้นพื้นฐานได้แก่ ค่าคะแนน (Mean: $\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และค่าร้อยละ

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ (E1/E2) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ปรากฏในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1

คะแนน	คะแนนแบบฝึกหัดจากแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้														
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7	ชุดที่ 8	ชุดที่ 9	ชุดที่ 10	ชุดที่ 11	ชุดที่ 12	คะแนนรวม	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(120)	(40)	(40)
รวม	239	248	271	253	265	249	253	250	261	244	253	243	3029	477	1020
เฉลี่ย	7.47	7.75	8.47	7.91	8.28	7.78	7.91	7.81	8.15	7.62	7.91	7.59	94.66	14.91	31.88
ร้อยละ	74.69	77.5	84.69	79.06	82.81	77.81	79.06	78.13	81.56	76.25	79.06	75.94	78.87	37.27	79.69

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เท่ากับ78.87 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 79.69 ดังนั้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 78.87/79.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนดไว้ คือ 75/75

2. ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาจำนวน 32 คน

จำนวนนักศึกษา (n)	ผลรวมของคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
32	2311	3201	0.6317

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของชุดกิจกรรมเท่ากับ 0.6317 หรือคิดเป็นร้อยละ 63.17 แสดงว่านักศึกษามีคะแนนในการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 63.17

อภิปรายผล

จากการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการ

บัญชีชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ผู้วิจัยมีประเด็นที่ค้นพบที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชีชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 78.87/79.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนดไว้คือ 75/75 หมายความว่า ผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.87และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำทำแบบทดสอบหลังเรียน 79.69 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ในชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีกระบวนการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอน ส่งเสริมให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ย่อมส่งผลให้นักศึกษามีความสนใจอยากรู้อยาก เห็นกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ทำให้นักศึกษาได้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีระบบมีขั้นตอนเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักศึกษามีส่วนร่วมทั้งร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ ส่งเสริมความกล้าทำและกล้าแสดงออก ช่วยให้นักศึกษาเกิดความพร้อม และกระตือรือร้นที่จะเรียนอย่างมีชีวิตชีวา ทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นด้วย จากเหตุผลดังกล่าวทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาสมหมาย อัครศรีชัยโรจน์ (2555: 80 - 81) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึก เสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.21/76.09 แสดงว่าแบบฝึกเสริมทักษะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับสมศักดิ์ ฤทธิสิงห์ (2559: 97) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง เพื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสนพบว่า แบบฝึกทักษะเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเพื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสน มีประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเท่ากับ 81.67/80.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณที่กำหนดไว้ ดังนั้น การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนต่อไป

2. ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของชุดกิจกรรมเท่ากับ 0.6317 หรือคิดเป็นร้อยละ 63.17 แสดงว่านักศึกษามีคะแนนในการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 63.17 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักศึกษาสาขาการบัญชีชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ มีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างมีระบบและวิธีการที่เหมาะสม โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคจำปาสัก วิเคราะห์หลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์ ศึกษาแนวคิดทฤษฎีในการจัดทำชุดกิจกรรมโดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และลักษณะเด่นของชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการสร้างอย่างเป็นระบบตามกระบวนการของการวิจัยชุดกิจกรรมการเรียนการสอนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีขั้นตอนการสอนคือ การนำเสนอบทเรียน การจัดทีมหรือการศึกษากลุ่มย่อย การทดสอบย่อย การคิดคะแนนความก้าวหน้า การยอมรับและยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งนักเรียนศึกษาด้วยตนเองทำให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้พิจารณาข้อมูล

เปิดโอกาสให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในการเรียน แสดงความคิดเห็น ฝึกความรับผิดชอบและการตัดสินใจ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกันภายในกลุ่มมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ นักเรียนเกิดความภูมิใจในความสามารถของตนเอง ที่สามารถช่วยให้สมาชิกในกลุ่มสามารถดำเนินกิจกรรมตามการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มรวมมือเทคนิค STAD ครูผู้สอนควรชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจถึงบทบาทของตนเองและแนวทางการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการการปฏิบัติตนการช่วยเหลือซึ่งกันและกันตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจก่อนการดำเนินการจัดการเรียนรู้

1.2 ในขณะที่นักศึกษาทำกิจกรรม ครูผู้สอนต้องคอยสังเกตและให้ความช่วยเหลือแนะนำถ้านักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติได้ในบางกิจกรรมหรือไม่เข้าใจเนื้อหาของชุดกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มรวมมือเทคนิค STAD และมีผลต่อกับการเรียนของผู้เรียนเช่นความคงทนในการเรียนรู้ แรงจูงใจ ปัญหาและอุปสรรคเป็นต้น

2.2 ควรสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้แบบกลุ่มรวมมือเทคนิค STAD ในทุก ๆหน่วยการเรียนรู้ในแต่ระดับชั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ และกีฬา. (2551). *กฎหมายฉบับสมบูรณ์ (ฉบับย่อ) นครหลวงเวียงจันทน์.*

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *กฎหมายฉบับสมบูรณ์ (ฉบับย่อ) นครหลวงเวียงจันทน์.* โรงพิมพ์หนังสือกระทรวงศึกษาธิการและกีฬา

คำม่วน สิดประเสิด. (2556). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และการจัดกาเรียนรู้แบบปกติ.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, เชียงราย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2541). *การพัฒนาการสอน.* กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

สมศักดิ์ ฤทธิสิงห์. (2552). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตับประกอบของพระหุนามดีกรสองเพื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.* วิทยานิพนธ์การศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.

เจตยุทธ วงศ์ใหญ่. (558). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปรผันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.* ปริญญานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

เจิมจันทน์ ขวัญแก้ว. (2558). *การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่าง 5E และ STAD เรื่อง ประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วน และร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปที่ 2 เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ ปัญหาทางคณิตศาสตร์.* ปริญญานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยบูรพา.

ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2561). *การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.

ทิพย์รัตน์ มังกรทอง. (2558). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการเรียนวิชาชีววิทยาด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สำหลับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ศึกษา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

พิสัย พงษ์ธนู. (2559). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การโดยการรู้เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เพลินพรรณ พันธ์ณวงศ์. (2557). *รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. โรงเรียนเทศบาลวัดเนินสุทธาวาส (สุทธิ พงษ์ ประชานุกูล) สำนักการศึกษาเทศบาลเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี, ชลบุรี.

ภูษิต สุวรรณราชการ. (2559). *เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิครู้ STAD*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ไมตรี พุทธขันธ์. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD กับวิธีการสอนแบบปกติ.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.

วิชญะรัตน์ ถิระธนบุตรศรี. (2556). *ผลการใช้ชุดการเรียนมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาคณิตศาสตร์เรื่องตัวคูณร่วมน้อย และการนำไปใช้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา.

สมศักดิ์ ฤทธิสิงห์. (2559). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตับประกอบของพระหุนามดีกรสองเพื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์การศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.

สมหมาย อัครศรีชยัโรจน์. (2555). *การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.

Barbato, Rosemary Ann. (2000). “Policy Implication of Cooperative Learning on the Achievement and Attitudes of Secondary School Mathematics Students,” *Dissertation Abstracts International*.

Mazyck, Michael Marius. (2002). “The Impact of Group Composition on Students Using an Integrated Learning System,” *Dissertation Abstracts International*.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice.* 2nd ed. Massachusetts: A Simon and Schuster.

Zakaria, E.L., Chin, C. and Daud, M.Y.. “The Effects of Cooperative Learning on students’ Mathematics Achievement and Attitude Towards Mathematics,” *Journal of Social Sciences, 78*(December 2010): 272-275.