

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์
ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

Mathematical Learning Achievement, Problem Solving
Ability and Attitude toward Mathematics Learning by Using
Cooperative Learning STAD Technique of Grade 8 Students in
VIENTIANE CAPITAL, LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

Boualy KEOVONGSA*

Keovongsa.boualy@gmail.com

อาพันธ์ชนิต เจนจิต**

วิมลรัตน์ จตุรานนท์***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติและเพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนมัธยมศึกษาสมบูรณ์ ดอนหนูน นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จำนวน 68 คน (2 ห้องเรียน) จากทั้งหมด 4 ห้อง แต่ละห้องมีความสามารถทางการเรียนคละกัน ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม และจากผลการทดสอบก่อนเรียนพบว่า นักเรียนทั้งสองห้องมีผลสำเร็จทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากนั้น ทำการแจกฉลากได้ห้องที่ 1 จำนวน 36 คน ใช้เป็นกลุ่ม

* นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

** อาจารย์ ดร. ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

หมายเหตุ : ระบบการศึกษาของลาวประกอบด้วยชั้นประถมศึกษา 5 ปี ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 4 ปี และ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 3 ปี

ทดลองและห้องที่ 2 จำนวน 32 คน ใช้เป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที

ผลการวิจัยพบว่านักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและระบบสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were to compare mathematical learning achievement and problem solving ability of grade 8 students in Vientiane capital, Laos people's democratic republic on simultaneous equation and one variable inequality system between students taught by cooperative learning, STAD technique and those taught by traditional approach; and to study students' attitude toward mathematics learning taught by cooperative learning, STAD technique. The sample included 68 Grade 8 students of 2 classrooms drawn by cluster random sampling from 4 mixed performance classes in 2015 – 2016 academic year, first semester of Donnoon secondary school, Vientiane, Laos. The pre-test unveiled no statistically significant differences at .05 level between these two groups, both mathematical learning achievement and problem solving ability. The participants were then drawn and assigned to an experiment group (36 students) and to a control group (32 students). Research tools consisted of a lesson plan, a mathematical learning achievement test, a mathematical problem solving ability test and a questionnaire on attitude towards mathematics learning. The mean, standard deviation, and t – value were analyzed.

The results of research were: grade 9 students taught by cooperative learning, STAD technique achieved higher mathematical learning achievement as well as problem solving on simultaneous equation and one variable inequality system than those of student taught by traditional approach statistically significant at the level of .05; and attitude toward mathematics learning of grade 8 students taught by using cooperative learning, STAD technique was rated at high level.

Keywords: cooperative learning, STAD, mathematical learning achievement, mathematical problem solving ability

บทนำ

ยุคปัจจุบันที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอย่างที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน ถ้าใครเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดี คนนั้นจะได้เปรียบและมีทางเลือกมาก และนำไปสู่นาคตที่สดใสได้เพราะฉะนั้น เด็กทุกคนจึงจำเป็นที่จะต้องได้รับโอกาสและการสนับสนุนอย่างเต็มที่เพื่อให้ได้เรียนและเข้าใจคณิตศาสตร์อย่างทอ้งแท้ (NCTM, 2000) คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

เป้าหมายสำคัญในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือการพัฒนาขีดความสามารถในการแก้ปัญหาที่หลากหลายทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน (Booker, Bond, Sparrow & Swan, 2004 cited in Beswick & Muir, n. d) ดังใน PISA 2012 ซึ่งจุดเน้นคือ การประเมินทักษะการแก้ปัญหา (Assessment of Problem-Solving Skills) (OECD, 2014) ดังนั้น การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการหรือ วิธีการต่างๆ ที่ผู้เรียนนำมาผนวกกับความรู้ ความเข้าใจและทักษะการคิดคำนวณที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ เพื่อหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งปัญหาอาจเป็นปัญหาปกติ (Routine Problem) หรือปัญหาไม่ปกติ (Non-routine Problem) และโดยทั่วไปมี 4 ขั้นตอนคือ 1) การทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the Problem) 2) การวางแผนแก้ปัญหา (Devising a

Plan) 3) การดำเนินการตามแผน (Carrying out the Plan) และ 4) การตรวจสอบผล (Polya, 1957)

ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ทั้งในและนอกตัวผู้เรียน ณ ที่นี้เจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญเพราะเป็นความรู้สึกของนักเรียนที่จะตอบสนองต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในด้าน ความพอใจหรือไม่พอใจ ความชอบหรือไม่ชอบ รวมทั้งการตระหนักในคุณค่าหรือประโยชน์ของการเรียนคณิตศาสตร์และความพร้อมที่จะเรียนหรือแข่งขันทางคณิตศาสตร์(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์เกิดจากหลายปัจจัย อย่างเช่น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเอง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน ครูและการสอน และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในครอบครัวและสังคม (Mohamed & Waheed, 2011)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา ถึงแม้ว่ากระทรวงศึกษาธิการและกีฬา ของลาวมีการปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอน มีการฝึกอบรมครูประจำการเกี่ยวกับการนำใช้ หลักสูตร แบบเรียน คู่มือครู การนำใช้อุปกรณ์ แต่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนยังต่ำมาก ดังปรากฏในผลการสอบระดับชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของประเทศ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ในปีการศึกษา 2013-2014 ที่ผ่านมามีนักเรียนที่สอบได้คะแนน 5 ขึ้นไปทุกวิชา จากคะแนนเต็ม 10 ไม่ถึง 63.50 % สำหรับผลสอบวิชาคณิตศาสตร์พบว่านักเรียนสอบได้คะแนนต่ำกว่า 5 จากคะแนนเต็ม 10 สูงสุดเป็นอันดับ 1 จากรายวิชาที่สอบทั้งหมด (Ministry of Education and Sports, Department of Secondary School, 2014) นอกจากนี้ ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และภาษาลาวชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในปีคริสต์ศักราช 2011 ระดับประเทศครั้งที่ 3 (National

Assessment of Student Learning Outcome: ASLO III) พบว่า ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำมากเพราะนักเรียนที่ผ่านการประเมินทักษะระดับ 3 จากระดับสูงสุดคือระดับ 6 มีจำนวนไม่ถึง 23% และทำนองเดียวกัน จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาลาวและโลกรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในปีคริสต์ศักราช 2009 ระดับประเทศครั้งที่ 2 (ASLO II) ก็พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำมาก เช่นกัน (Ministry of Education and Sports, Research Institute for Educational Sciences, 2014) จากปัญหาดังกล่าวเป็นเหตุให้ทางกระทรวงศึกษาธิการและกีฬาได้มีการทบทวนหลักสูตรโดยเฉพาะด้านการจัดการเรียนการสอน ประกอบกับผลจากการสอบถามครูคณิตศาสตร์ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาลาวและโลกรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังกล่าวได้พบว่าครูคณิตศาสตร์มีการจัดการเรียนการสอนที่ไม่หลากหลาย ซึ่งครูส่วนมากยังยึดติดกับการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง คิดเป็น 72.38% โดยมีการสอนเป็นกลุ่มใหญ่หรือทั้งชั้นเรียน ใช้เทคนิคการถามตอบ และการอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาให้แก่ทั้งชั้นเรียน การเรียนการสอนเน้นการท่องจำนักเรียนส่วนมากไม่มีส่วนร่วม และการสอนยังไม่ให้ความสำคัญถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเท่าที่ควร ซึ่งปัญหาดังกล่าวถ้าไม่ได้รับการแก้ไขแล้ว อาจส่งผลกระทบต่อพัฒนาการศึกษา เศรษฐกิจและสังคมของชาติได้ในอนาคต (Ministry of Education and Sports, Research Institute for Educational Sciences, 2010)

จากการสำรวจสภาพการจติดกิจกรรมการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนหนูน นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พบว่ามีสภาพปัญหาที่สอดคล้องกับผลจากการ

สอบถามครูคณิตศาสตร์ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาลาวและโลกรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ข้างต้น ผลการสอบระดับชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2013-2014 ที่ผ่านมา พบว่ามีนักเรียนที่สอบได้คะแนน 5 ขึ้นไปทุกวิชา จากคะแนนเต็ม 10 ไม่ถึง 35% (Donnoon Secondary School, 2014) ปัญหาดังกล่าว ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขอย่างตรงประเด็น และในเวลาอันเร่งด่วนอาจส่งผลให้เกิดผลกระทบในเชิงลบทั้งทางตรงและทางอ้อมให้แก่ตัวนักเรียน ครู และผู้บริหารของโรงเรียนรวมทั้งการศึกษาของนครหลวงเวียงจันทน์

สมการ อสมการ ระบบสมการและอสมการ เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คริสต์ศักราช 2010 ได้บรรจุเนื้อหาดังกล่าวไว้ทั้งระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 4 นอกจากนี้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คริสต์ศักราช 2012 ยังได้บรรจุเนื้อหาเรื่องสมการ อสมการ ระบบสมการและระบบอสมการไว้ทั้งมัธยมศึกษาปีที่ 5, 6 และ 7 (Ministry of Education and Sports, Research Institute for Educational Sciences, 2010 & 2012) จากการสัมภาษณ์ครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาสมบูรณ์ดอนหนูนพบว่ากระบวนการจัดการเรียนการสอนเรื่องระบบสมการและอสมการในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา ถึงแม้ว่ามีนักเรียนจำนวนหนึ่งสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่อยู่ในรูปของความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ได้ แต่ยังคงมีนักเรียนจำนวนมากที่ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เป็นโจทย์ปัญหา เพราะไม่สามารถเปลี่ยนประโยคภาษาที่โจทย์กำหนดให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนต่ำ นักเรียนมีเจตคติไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่องสมการและอสมการสาเหตุหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้ให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่ได้ คือกระบวนการเรียนการสอน

ไม่มีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนขาดความรู้ หรือไม่ปฏิบัติตาม กระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง หรือไม่เห็นความสำคัญของกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ นอกจากนี้ นักเรียนบางคนยังมีเจตคติทางลบต่อการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

จากการศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เทคนิค STAD (Student Team Achievement Division) (Slavin, 1995) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 คนที่มีความสามารถต่างกัน ช่วยเหลือกัน ศึกษาเนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอดและทักษะต่างๆ ตามที่ครูนำเสนอ ทุกคนมีความรับผิดชอบต่อผลสำเร็จของกลุ่ม เวลาเรียนทุกคนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แต่เวลาสอบแต่ละคนต้องทำด้วยตนเองและทำให้ดีที่สุด นำคะแนนที่ได้ไปเทียบกับคะแนนพื้นฐาน เพื่อหาคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน นำคะแนนความก้าวหน้าของทุกคนในกลุ่มมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อเป็นคะแนนพัฒนาของกลุ่ม จากนั้นประกาศยกย่องหรือให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งขั้นตอนการสอนประกอบด้วย 1) ชั้นสอน (Teach) ซึ่งครอบคลุมทั้ง การนำเข้าสู่บทเรียน (Opening) การพัฒนาความรู้ใหม่ (Development) และการชี้แนะแนวทางปฏิบัติ (Guided Practice) 2) ชั้นฝึกปฏิบัติ (Team Study) 3) ชั้นทดสอบ (Test) และ 4) ชั้นการรับรองผลงานกลุ่ม (Group Recognition) เมื่อพิจารณาจากงานวิจัยที่สลาวิน รวบรวมและสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือในด้านหลักการจะช่วยส่งผลให้ผลการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นได้ในทุกรายวิชา ซึ่งรูปแบบ STAD เป็นหนึ่งเทคนิคในการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ได้ถูกนำไปใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุด ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ คำม่วน สิตประเสียด (2556) ไหมตรี พุทธจันทร์ (2555) มลฤดี สิงห์นกุล (2555) รัตนา เนื่องโนราช (2554) และ Dat Tran, (2013) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลการเรียน หรือมีความสามารถใน

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือมีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้โดยหวังว่าจะเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางพัฒนาระบบการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์ของระดับโรงเรียนและระดับชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการและระบบสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการและระบบสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดนักเรียนออกเป็นกลุ่มมีสมาชิก 4 คนที่มีความสามารถคละกันช่วยเหลือกัน ศึกษาเนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอดและทักษะต่าง ๆ ตามที่ครูนำเสนอ ทุกคนมีความรับผิดชอบ ต่อผลสำเร็จของกลุ่ม เวลาเรียนทุกคนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แต่เวลาสอบแต่ละคนต้องทำด้วยตนเองและทำให้ดีที่สุด นำคะแนนที่ได้ไปเทียบกับคะแนนพื้นฐานเพื่อหาคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน นำคะแนนความก้าวหน้าของทุกคนในกลุ่มมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อเป็นคะแนนพัฒนาของกลุ่ม จากนั้นประกาศยกย่องหรือให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมี 4 ขั้นตอนในการดำเนินการสอน (Slavin, 1995) ดังนี้

1. ขั้นสอนประกอบด้วย การนำเข้าสู่บทเรียน การพัฒนาความรู้ใหม่ และการชี้แนะแนวทางปฏิบัติ
2. ขั้นฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม ให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา หรือตัวอย่าง หรือตอบคำถาม จากการนำเสนอของครู
3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล (Individual Quiz) โดยนักเรียนไม่อนุญาตให้ปรึกษากัน หรือช่วยเหลือกัน
4. ขั้นการรับรองผลงานกลุ่ม ตรวจสอบและให้คะแนนของแต่ละคน คำนวณคะแนนพัฒนาของแต่ละคนและของกลุ่ม สุดท้ายประกาศและให้รางวัลกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือคณิตศาสตร์ที่สถาบันค้นคว้าวิทยาศาสตร์การศึกษา ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เป็นผู้ดำเนินการสร้างขึ้น เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ของหลักสูตร และเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความสามารถและเพื่อให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดี

รวมทั้งเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญอยู่ 3 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูตรวจการบ้าน (ถ้ามี) ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใหม่ หรือทักษะที่จำเป็นในการเรียนบทเรียนใหม่โดยใช้เทคนิคการถาม - ตอบ หรือ สร้างสถานการณ์ปัญหา หรือใช้เกม และอื่นๆ เสนอจุดประสงค์ของเนื้อหาใหม่โดยย่อ
2. ขั้นดำเนินการสอน ซึ่งครูเสนอบทเรียนต่อชั้น ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือ สอนการแก้ปัญหตามกระบวนการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ได้แก่
 - 1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา
 - 2) ขั้นวางแผนแก้ปัญห
 - 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญห และ
 - 4) ขั้นตรวจสอบผลโดยใช้เทคนิคการบรรยาย การใช้คำถาม การใช้สื่อการยกตัวอย่าง เป็นต้น หรือให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม (เป็นกลุ่มหรือรายบุคคล) จากนั้นสรุปกิจกรรม
3. ขั้นสรุป โดยครูสรุปเนื้อหาสำคัญ (ใจความหลัก) ของบทเรียน วัดผลการเรียนโดยการทดสอบ หรือใช้เทคนิคการถามตอบ ให้การบ้าน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ได้ออกแบบการวิจัยสองกลุ่มคือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยมีรายละเอียดดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนมัธยมศึกษาสมบูรณ์ ดอนหนูน นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จำนวน 140 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนมัธยมศึกษาสมบูรณ์ ดอนหนูน นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชน

ลาว จำนวน 2 ห้องเรียน (68 คน) จากทั้งหมด 4 ห้อง แต่ละห้องมีความสามารถทางการเรียนคละกัน จากนั้นทำการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งผลการทดสอบ พบว่า นักเรียนทั้งสองห้องมีผลสำเร็จทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากนั้นจึงทำการจกสลาโก้ห้องที่ 1 จำนวน 36 คน ใช้เป็นกลุ่มทดลองและห้องที่ 2 จำนวน 32 คน ใช้เป็นกลุ่มควบคุม

ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ตามระยะปีการศึกษาของประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2559 ซึ่งใช้เวลา 12 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและระบบอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 3 แผน แผนละ 4 ชั่วโมงรวม 12 ชั่วโมง ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 หรือมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและระบบอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจำนวน 6 แผนแผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.91 หรือมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน จำนวน 31 ข้อได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23

– 0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.82 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.85

4. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นข้อสอบแบบอัตนัยแสดงวิธีทำ จำนวน 5 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.44 – 0.58 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.60 – 0.73 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.94

5. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 5 ตัวเลือกของ ครอบครัวทั้ง 3 องค์ประกอบของเจตคติ ได้แก่ ความตระหนักในคุณค่าหรือประโยชน์ของคณิตศาสตร์ ความรู้สึกต่อคณิตศาสตร์และความพร้อมที่จะกระทำหรือเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2555) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2. ดำเนินการสอน โดยผู้วิจัยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติเรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและระบบอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ ด้วยผู้วิจัยเอง

3. ให้นักเรียนทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4. วัดเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และทดสอบค่าที่

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทดสอบก่อนเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD	t	P
นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือใช้เทคนิค STAD	36	31	8.78	2.57	.783	.437
นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ	32	31	8.31	2.31		

*P<.05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD	t	P
นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือใช้เทคนิค STAD	36	40	3.33	1.71	.683	.497
นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ	32	40	3.06	1.54		

* P<.05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังตาราง 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่ม	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD	t	P
นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD	36	31	21.31	4.19	3.628*	.0003
นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ	32	31	17.94	3.35		

* P<.05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดัง ตาราง 4

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่ม	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD	t	p
นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือใช้เทคนิค STAD	36	40	26.50	4.52	5.019*	.000
นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ	32	40	21.13	4.28		

* P<.05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังตาราง 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค STAD

ข้อที่	ด้าน	\bar{X}	SD	ระดับเจตคติ	อันดับ
1.	ความตระหนักในคุณค่าหรือประโยชน์ของการเรียนคณิตศาสตร์	4.47	0.30	มาก	1
2.	ความรู้สึกต่อการเรียนคณิตศาสตร์	4.07	0.39	มาก	3
3.	ความพร้อมที่จะกระทำหรือเรียนคณิตศาสตร์	4.32	0.30	มาก	2
	รวมทุกด้าน	4.29	0.27	มาก	

จากตาราง 5 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยรวมมีเจตคติต่อการ เรียนคณิตศาสตร์ในระดับมาก (\bar{X} =4.29 และ SD =0.27)

ถ้าดูเป็นรายด้านพบว่าด้านความตระหนักในคุณค่าหรือ ประโยชน์ของการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมากเป็น อันดับหนึ่ง (\bar{X} =4.47 และ SD =0.30) ตามด้วยด้านความ พร้อมที่จะกระทำหรือเรียนคณิตศาสตร์ (\bar{X} =4.32 และ

SD =0.30) ส่วนด้านความรู้สึกต่อการเรียนคณิตศาสตร์มี (\bar{X} =4.07 และ SD =0.39)

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวง เวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชน ลาว ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถ

ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องระบบสมการและระบบอสมการของนักเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เจตคติที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.29 และ SD =0.27)

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องระบบสมการและระบบอสมการของนักเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีขั้นตอนการสอน คือ ขั้นสอนครอบคลุมทั้ง การนำเข้าสู่บทเรียน การพัฒนาความรู้ใหม่และการชี้แนะแนวทางปฏิบัติ ซึ่งในขั้นนี้ ครู เป็น การนำเสนอมุมความคิดรวบยอดของเนื้อหาและจะเน้นไปที่กรอบเนื้อหาที่สำคัญมากกว่า ทำให้นักเรียนได้ตระหนักเห็นความสำคัญของการสอนของครูและสมควรแก่การติดตาม เพราะจะช่วยให้ตนเองทำข้อสอบได้ดี และคะแนนทดสอบของตนเป็นตัวกำหนดคะแนนของกลุ่ม ดังนั้น นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ในระดับหนึ่ง เมื่อถึงขั้นฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม นักเรียนภายในกลุ่มที่มีสมาชิก 4 คน ซึ่งมีความสามารถละกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันในทุกวิธีทาง นักเรียนทุกคนจะฝึกปฏิบัติเพื่อรับประกันว่า ตนมีความพร้อมในการทำข้อสอบให้ได้ดีที่สุดเพื่อความสำเร็จของกลุ่มหลังจากขั้นตอนการฝึกปฏิบัติภายในกลุ่ม จะ

มีการทดสอบผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่เปิดโอกาสให้ปรึกษากันในระหว่างทำการทดสอบและผู้เรียนระลึกเสมอว่า ตนมีความรับผิดชอบต่อความสำเร็จของกลุ่ม จากนั้น ครูจะหาคะแนนพัฒนาการรายบุคคล คะแนนของกลุ่มแล้วเสริมแรงกลุ่มที่ทำคะแนนผ่านเกณฑ์ โดยการให้รางวัลซึ่งเราจะพบว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนอกจากนักเรียนรับการถ่ายทอดความรู้โดยตรงจากครูแล้วนักเรียนยังมีโอกาสได้รับความรู้จากเพื่อนผ่านการเรียนหรือการสอนเพื่อนและที่สำคัญ คือ นักเรียนได้มีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองและมีความพร้อมในการทำข้อสอบ จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกหัด (Law of exercise) ที่ว่าการฝึกหัดหรือการทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อย ๆ การเรียนรู้จะไม่คงทนถาวร และในที่สุดอาจลืมได้ และกฎแห่งความพร้อม (Law of readiness) ที่ว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียน มีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจในทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike's Classical Connection) (ทิตสนา เขมมณี, 2557) และทฤษฎีกิจกรรมการเรียนรู้ทางสังคม (Learning as a social activity) ของวิกอตสกี (Vygotsky, 1962 cited in Krulik, Rudnick & Milou, 2003) ที่ว่า เด็กจะเรียนรู้ปัญหาที่ยากได้ผ่านการทำกิจกรรมร่วมและการอภิปราย ครูผู้สอนมีบทบาทช่วยโดยการใช้คำถามที่ดีของครู หรืออาจกล่าวได้ว่า นักเรียนสร้างความรู้จากความรู้เดิมของตน และแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของ Knowles ที่ว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้มากหากมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งต่างจากการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ครูเป็นผู้มีบทบาทในการถ่ายทอดบทเรียนให้แก่แก่นักเรียนผ่าน 3 ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ (1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (2) ขั้นตอนการสอน และ (3) ขั้นสรุป โดยที่ทั้ง 3 ขั้นตอนไม่แตกต่างจากขั้นตอนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพียงแต่ว่าครูจะใช้เวลาส่วนมากบรรยาย และการสาธิตวิธีการแก้ปัญหาต่างให้แก่แก่นักเรียน โอกาสที่นักเรียนจะ

ฝึกด้วยตนเองหรือจากเพื่อน ๆ มีน้อยจึงทำให้มีนักเรียนจำนวนน้อยที่เข้าใจเนื้อหาที่ครูสอนได้ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติต่ำกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คัมว่น สิดประเส็ด (2556) และไมตรี พุทซันซ์ (2555) และมลฤดี สิงห์นุกูล (2555) และรัตนา เนื่องโนราช (2554) และ Dat Tran (2013) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาสองกลุ่มคือกลุ่มที่ได้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของภาวิณี คำซารี (2550) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD สอดแทรกเกมตาคอกนินซ์มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู สสวท.

2. ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นรูปที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงคุณค่าของคณิตศาสตร์ ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาที่สมาชิกกลุ่มทุกคนต้องทำเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในการแสวงหาความรู้ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่นมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งคิดว่าคณิตศาสตร์มีประโยชน์

มากในชีวิตประจำวันและเป็นวิชาที่ควรค่าแก่การเรียนรู้ เป็นวิชาที่ไม่ยากถ้าใช้ความพยายาม นักเรียนจึงเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับกฎแห่งผลที่พึงพอใจ ในทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคค์ (ทิตนา แชมมณี, 2557) ที่ว่า เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ จะไม่อยากจะเรียนรู้ ดังนั้น การได้รับผลที่พึงพอใจจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเรียนรู้และเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ นักเรียน นอกจากนั้น การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ยังมีการเสริมแรงโดยการให้รางวัลแก่กลุ่มที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ ซึ่งทุกกลุ่มมีโอกาสเท่ากัน จึงทำให้นักเรียนชอบการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Skinner (ทิตนา แชมมณี, 2557) ที่ว่า การกระทำใดๆ ถ้าได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่มีการเสริมแรง แนวโน้มที่ความถี่ของการกระทำนั้นจะลดลงและหายไปที่สุด การเสริมแรงที่แปรเปลี่ยนทำให้การตอบสนองคงทนกว่าการเสริมแรงที่ตายตัว การให้แรงเสริมหรือให้รางวัล สามารถช่วยปรับหรือปลูกฝังนิสัยที่ต้องการได้ ดังนั้น นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางนี้ในวิชาคณิตศาสตร์จึงทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของไมตรี พุทซันซ์ (2555) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนที่การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการและระบบอสมการของนักเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก ดังนั้น ครูผู้สอนควรพิจารณาใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD บางเนื้อหาอาจไม่สามารถดำเนินให้ครบทุกๆ ขั้นตอนในหนึ่งคาบ ดังนั้นอาจเกิดปัญหาเรื่องความต่อเนื่องของการดำเนินกิจกรรมครูผู้สอนควรใช้เทคนิค

ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้เดิมออกมาใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมต่อไปให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ในด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมาย ความสามารถในการเชื่อมโยง เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเทคนิคอื่นๆ ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น เทคนิคเช่น Jigsaw, TGT, TAI เป็นต้น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

คำม่วน ลิดประเส็ด. (2556). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ราย.

ทิตินา เขมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 18). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

แผนกศึกษาธิการและกีฬา นครหลวงเวียงจันทน์.(2015). *สถิติเปิดสกรเรียน 2015 – 2016*, 30/10/2015. เวียงจันทน์: แผนกศึกษาธิการและกีฬา นครหลวงเวียงจันทน์.

ภาวิณี คำขารี. (2550). *การเปรียบเทียบความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนทศนิยม และการคิดวิเคราะห์ ระหว่างวิธีเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD สอดแทรกเกมตาคอกนิชัน วิธีเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์วิธีเรียนตามคู่มือครู สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

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

- มฤดี สิงห์กุล. (2555). *การศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ และความพึงพอใจในการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สาขาประเมินมาตรฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- รัตนา เนื่องโนราช. (2554). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ประกอบการจัดการลำดับเนื้อหาใหม่และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Beswick, K., & Muir, T. (n.d.). *Where did I go wrong? students' success at various stages of the problem-solving process*. Retrieved from <http://goo.gl/L6dtkr>
- Dat Tran, V. (2013). *Effects of student teams achievement division (STAD) on academic achievement, and attitudes of Grade 9th secondary school students towards mathematics*. *International Journal of Sciences*. 2 (April).
- Donnoon secondary school. (2014). *Annual report*. Vientiane: Donnoon secondary school.
- Krulik, S., Rudnick, J., & Milou, E. (2003). *Teaching mathematics in middle school: A practical guide*. Boston: Allyn and Bacon.
- Ministry of Education and Sports, Department of secondary School. (2014). *Final examination result of grade 10 students in 2013-2014 academic year*. Vientiane: Ministry of Education and Sports.
- Ministry of education and Sports, Research Institute for Educational Sciences. (2010). *Lower secondary school curriculum*. Vientiane: Educational Publishing House.
- Ministry of education and Sports, Research Institute for Educational Sciences. (2010). *National assessment of student learning outcome (ASLO II) grade 5*. Vientiane: Educational Publishing House.
- Ministry of education and Sports, Research Institute for Educational Sciences. (2012). *Upper secondary school curriculum*. Vientiane: Educational Publishing House.
- Ministry of Education and Sports, Research Institute for Educational Science. (2014). *National Assessment of Student Learning Outcome (ASLO III) Grade 3*. Vientiane: Educational Publishing House.
- Mohamed, L., & Waheed, H. (2011). *Secondary Students' Attitude towards Mathematics in a Selected School of Maldives*. *International Journal of Humanities and Social Science*. 1(15).

NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.

OECD. (2014). *PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real-Life Problems*. (Volume V). PISA, OECD Publishing. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208070-en>.

Polya, G. (1957). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. (2nd ed). New York: Doubleday & company, Inc.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning: theory, research and practice*. (2nd ed). Massachusetts: A Simon & Schuster Company.

วารสารศึกษาศาสตร์