

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD
เรื่อง กำหนดการเชิงเส้นสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

วิทยาลัยเทคนิคสีชล

The Development of Mathematics Learning Activities Using the Cooperative
Learning Management Division (STAD) Technique on Linear Programming
for Student High Vocational Certificate, 1 st Year,
Sichon Technical College

ประภักสร นวลยัง^{1*} และ นพพร แหยมแสง²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Prapakson Nuanyang^{1*} and Nopporn Yamsang²

¹Mathematics Education, Faculty of Education,

Ramkhamhaeng University, Thailand

² Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author: pakson088@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 วิทยาลัยเทคนิคสีชล จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักศึกษา 23 คนโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t test แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ (1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.48/82.03 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 หลังผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย คือ 4.78 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์; การเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD; ความพึงพอใจของนักศึกษา

Abstract

The purpose of this research were to (1) develop Mathematics learning activities using the cooperative learning management division (STAD) technique on linear programming for student High Vocational Certificate, 1 st year, Sichon Technical College by standard result 80/80 (2) compare the results of Mathematics learning achievement on linear programming of student High Vocational Certificate, 1 st year, Sichon Technical College before and after learning using the cooperative learning management division (STAD) and (3) study satisfaction of students the cooperative learning management division (STAD) technique on linear programming for student High Vocational Certificate, 1 st year through learning activities using the cooperative learning management division (STAD)

The samples of this research, deriving from cluster random sampling, consisted of 1 room, 23 High Vocational Certificate, 1 st year students of Business Administration field studying in the second semester of academic year 2022 of Sichon Technical College. The research tools were (1) Mathematics Learning management plans (2) Mathematics Achievement Test and (3) Satisfaction Questionnaire. The data was analyzed by ways of mean \bar{x} standard division and dependent samples *t* test.

Research findings showed that (1) Mathematics Learning management division (STAD) technique on linear programming for student High Vocational Certificate, 1 st year were resulted 83.48/82.03 by standard result 80/80. (2) Mathematics learning achievement test on linear programming for student High Vocational Certificate, 1 st year after using the cooperative learning management division (STAD) technique higher than before using the cooperative learning management division (STAD) at .05 level of significance. and (3) Overall Satisfaction of students were using Mathematics learning activity using the cooperative learning management division (STAD) technique on linear programming for student High Vocational Certificate, 1 st year were average at 4.78, were rated at the highest level.

Keywords: Mathematics achievement; STAD cooperative learning; The students' satisfaction

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีความรับผิดชอบ มีวินัยในตนเอง มองการณ์ไกล มีคุณธรรม มีความสามารถและดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งนี้เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด การมีระบบระเบียบขั้นตอนคิดอย่างมีเหตุผล มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เป็นพื้นฐานในการศึกษาชั้นสูงและวิทยาการสาขาต่าง ๆ และความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สิริพร ทิพย์คง, 2544, หน้า 7)

ดังเห็นได้จากความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วที่เกิดจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์นับแต่สมัยโบราณ ไม่ว่าจะเป็นกฎแรงโน้มถ่วงโลก หรือการทดลองระเบิดนิวเคลียร์ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจในคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้งในแขนงใด แขนงหนึ่ง หรือแม้แต่อาชีพหลาย ๆ อาชีพ เช่น วิศวกร จำเป็นต้องเรียนรู้ วิชาแคลคูลัส สมการดิฟเฟอเรนเชียล การวิเคราะห์เชิงตัวเลข นักการธนาคาร ผู้ลงทุนค้าขาย ควรที่จะเรียนรู้เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น การควบคุมคุณภาพ ผู้บริหารงานต้องอ่านและแปลความหมายของข้อมูลทางสถิติได้ และควรมีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ด้วย จะเห็นว่าอาชีพเกือบทุกแขนงไม่ว่าจะเป็นทางวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ ต้องเกี่ยวข้องและจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (ฉวีวรรณ เควดมาลย์, 2545, หน้า 21)

กำหนดการเชิงเส้นเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่ใช้ในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ทำการตัดสินใจวิธีการนี้นำไปประยุกต์ใช้หลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านการผลิต นำไปช่วยในการวางแผนการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด ในขณะที่เครื่องจักรและวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีอยู่จำนวนจำกัด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2548, หน้า 179-180) หรือกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า เป็นการวางแผนการผลิตเพื่อให้เกิดต้นทุนการผลิตต่ำสุด ภายใต้ข้อจำกัดของเครื่องมือและวัตถุดิบที่มีอยู่ ด้านโภชนาการ นำไปช่วยในการวางแผนการจัดอาหารเพื่อให้ร่างกายได้รับคุณค่าทางอาหารเพียงพอกับความต้องการ โดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ด้านการศึกษา นำไปช่วยในการวางแผนการบริหารงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น สามารถรับนักเรียนเข้าศึกษาได้มากที่สุดภายในข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนครู และสถานที่ ด้านประสิทธิภาพในการทำงาน นำไปช่วยในการจัดเวลาที่มีอยู่จำกัดให้สามารถจัดกิจกรรมที่มีอยู่หลาย ๆ อย่าง เกิดผลที่มีประโยชน์สูงสุด เป็นต้น การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการของกำหนดการเชิงเส้น อาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการสร้างแบบจำลองที่ใช้สมการและอสมการเชิงเส้นเพื่อหาคำตอบและแก้ปัญหาออกมาได้ในที่สุด

จากการศึกษาความสำคัญและประโยชน์ของกำหนดการเชิงเส้น พบว่าเป็นเทคนิคทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญที่ใช้ในการแก้ปัญหาการจัดสรรปัจจัยหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อประโยชน์สูงสุด หรือตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น กำไรมากที่สุด ขาดทุนหรือเสียโอกาสน้อยที่สุดและให้สอดคล้องกับเงื่อนไขหรือปัจจัยที่มีอยู่ของสถานการณ์นั้น ๆ ปัจจุบันมีการนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาในด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เพื่อช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการตัดสินใจในการดำเนินกิจการและกิจกรรมต่าง ๆ เช่น

1. ปัญหาการผลิตสินค้า เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการหาปริมาณของสินค้าแต่ละชนิดที่ต้องการผลิต โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสม เช่น เครื่องจักร วัตถุดิบ แรงงาน เงินทุน ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลตอบแทนมากที่สุด
2. ปัญหาการลงทุน เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรเงินลงทุนในโครงการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนมากที่สุด

3. ปัญหาการขนส่ง เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการหาปริมาณของสินค้าที่จะทำการขนส่งจากแหล่งผลิตไปยังผู้บริโภค เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้ามีน้อยที่สุด หรือ ใช้เวลาในการขนส่งสินค้ามีน้อยที่สุด

4. ปัญหาทางการเกษตร เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการหาเนื้อที่ ที่ต้องการเพาะปลูกพืชแต่ละชนิดโดยให้ได้ผลตอบแทนมากที่สุด

5. ปัญหาทางโภชนาการ เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเลือกบริโภคอาหารแต่ละชนิดเพื่อให้ได้คุณค่าของอาหารตามที่ต้องการ และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

6. ปัญหาการผสมสาร เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการหาปริมาณของสารที่ต้องผสม เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าตามคุณสมบัติที่ต้องการ และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

7. ปัญหาทางทหาร เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการส่งกำลังบำรุง เพื่อให้ใช้เวลาที่น้อยที่สุด เป็นต้น (กมล เอกไทยเจริญ, ม.ป.ป, หน้า 543)

ข้อสังเกตที่ได้จากการเรียนการสอน เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 หมวดสมรรถนะแกนกลาง กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของวิทยาลัยเทคนิคสิชล พบว่า มีการศึกษาในขอบข่ายของแบบจำลองของกำหนดการเชิงเส้นที่มี 2 ตัวแปร ซึ่งจะพื้นฐานนำไปสู่การสร้างแบบจำลองกำหนดการเชิงเส้นที่มีตัวแปรมากกว่า 2 ตัวแปร แต่ในการเรียนการสอน เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ยังพบปัญหาที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยสาเหตุของปัญหาได้แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ (1) ด้านครูผู้สอน พบว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ ผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถแสดงศักยภาพของตนเองออกมาได้อย่างเต็มที่ (2) ด้านผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานการเขียนกราฟของสมการ ระบบสมการเชิงเส้น อสมการและระบบอสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไม่เพียงพอต่อการนำไปประยุกต์ใช้ใน เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น อีกทั้งเรื่องนี้ค่อนข้างซับซ้อนเมื่อเนื้อหาสาระเข้าสู่โจทย์ปัญหาทำให้ผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจได้ว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร เงื่อนไขมีอะไรบ้าง จะเลือกใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างไร เพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ จึงอาจกล่าวได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนำไปสู่การเลือกใช้รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยวิธีการลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนวิธีการนี้จะแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน เน้นการแบ่งหน้าที่การทำงาน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกันซึ่งในการแบ่งกลุ่มครูผู้สอนจะพิจารณาจากแบบทดสอบก่อนเรียน ในขณะที่เรียนสมาชิกภายในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานในเนื้อหานั้น ๆ แต่ในการทดสอบย่อยเป็นการทดสอบเมื่อเรียนจบเนื้อหานั้น ๆ แล้วเท่านั้น ซึ่งจะเป็นการทดสอบเป็นรายบุคคลซึ่งช่วยเหลือกันไม่ได้ คะแนนการสอบของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่มและถ้ากลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็จะมีรางวัลให้ ในการเรียนเนื้อหาสาระใหม่ผู้เรียนจะเปลี่ยนกลุ่มเสมอโดยดูจากคะแนนทดสอบย่อยของเนื้อหาล่าสุดตามวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จึงเป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดเห็นร่วมกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ได้เรียนรู้อารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดของเพื่อนในกลุ่ม เพื่อนำไปเป็นแนวคิดไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล เพื่อที่จะเรียนรู้และรับผิดชอบงานของผู้อื่นที่เปรียบเสมือนงานของตน โดยมุ่งเน้นผลประโยชน์และความสำเร็จของกลุ่มเป็นเป้าหมาย (ศศิธร เวียงวะลัย, 2556, หน้า 153)

จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสิชล และผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองและของเพื่อนร่วมกลุ่มเกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ลดการแข่งขันเป็นรายบุคคลและมุ่งส่งเสริมทักษะทางสังคม กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่อง มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันและการศึกษาต่อในระดับสูงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

สมมติฐานของการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 หลังผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 วิทยาลัยเทคนิคสิชล จำนวน 3 ห้องเรียน มีจำนวนนักศึกษา 33 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 วิทยาลัยเทคนิคสีชล จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักศึกษา 23 คนโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 1 ห้องเรียนจาก 3 ห้องเรียน โดยนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสีชล ในแต่ละห้องเรียนนั้นเป็นนักศึกษาที่คละความสามารถกันทั้งสิ้น

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD
2. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสีชล
2. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสีชล
3. เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ด้วยตนเองต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ตามรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ หมวดสมรรถนะแกนกลาง กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563
2. ผู้วิจัยสร้างใบกิจกรรม เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ให้สอดคล้องกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. ผู้วิจัยเตรียมแบบทดสอบย่อย เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยอิงจากหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
4. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตดำเนินการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสีชล จังหวัดนครศรีธรรมราช
5. ผู้วิจัยแจ้งให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการจัดการเรียนรู้ตามแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เข้าใจตรงกัน และดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง
6. ทดสอบก่อนเรียน (pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 30 ข้อ จำนวน 30 นาที
7. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คาบ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 4 สัปดาห์
8. เมื่อนักศึกษาได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ครบตามเนื้อหาแล้ว ทดสอบหลังเรียน (post-test) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม 30 ข้อ จำนวน 60 นาที
9. นำผลการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) และผลการทดลองหลังเรียน (post-test) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
10. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครูผู้สอนโดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ให้นักศึกษาตอบเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สถิติที่ใช้ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สถิติที่ใช้ t test แบบ Dependent Samples
3. หาค่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 โดยนำกิจกรรมที่ผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ นำไปปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 23 คน ปรากฏผล ดังตาราง 1

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

คะแนน	จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
กิจกรรมระหว่างเรียน (E_1)	23	120	100.17	83.48
แบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	23	30	24.61	82.03

จากตาราง 1 พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 23 คน มีคะแนนรวมกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน คือ 120 และ 30 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน คือ 100.17 และ 24.61 ตามลำดับ และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหรือค่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ผลปรากฏว่ากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.48/82.03 แสดงว่า ค่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ปรากฏผล ดังตาราง 2

ตาราง 2

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{x}	SD	t	df	Sig.
ก่อนการจัดกิจกรรม	23	8.61	2.743	19.405*	22	.000
หลังการจัดกิจกรรม	23	24.61	3.041			

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามที่กำหนดไว้

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ปรากฏผล ดังตาราง 3

ตาราง 3

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

รายการ	\bar{x}	SD	ระดับ
1. ครูมีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	4.96	.209	มากที่สุด
2. ครูทบทวนความรู้เดิมทุกคาบเรียนจากคำถามกระตุ้นความคิดของครู	4.74	.449	มากที่สุด
3. ครูสอนเนื้อหาจากง่ายไปหายาก	4.70	.635	มากที่สุด
4. นักศึกษามีส่วนร่วมในการสรุปบทเรียนทุกคาบเรียน	4.78	.422	มากที่สุด
5. การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกลุ่มใหม่ทุกคาบเรียนให้นักศึกษารู้สึกพอใจในระดับใด	4.78	.422	มากที่สุด
6. ครูส่งเสริมกระบวนการทำงานกลุ่ม	4.70	.470	มากที่สุด
7. นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.78	.422	มากที่สุด
8. ครูเปิดโอกาสให้นักศึกษาพูดคุยกันหรือระดมความคิดเห็นกันเองภายในกลุ่ม	4.87	.344	มากที่สุด
9. ครูเปิดโอกาสให้นักศึกษาสอบถามเมื่อนักศึกษาเกิดความไม่เข้าใจ	4.78	.422	มากที่สุด
10. นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนและสามารถทำแบบทดสอบย่อยได้	4.91	.288	มากที่สุด
11. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบย่อยมีความเหมาะสม	4.70	.559	มากที่สุด
12. นักศึกษามีความภาคภูมิใจกับคะแนนพัฒนาของกลุ่มทุกคาบเรียน	4.78	.422	มากที่สุด
13. นักศึกษามีความภาคภูมิใจกับคะแนนทดสอบย่อยของตนเอง	4.74	.449	มากที่สุด
14. นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับใดต่อการชมเชยของครู	4.70	.470	มากที่สุด
15. นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับใดกับการจัดการเรียนการสอนของครู	4.83	.388	มากที่สุด
รวม	4.78	0.425	มากที่สุด

จากตาราง 3 พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ย คือ 4.78 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.425 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด โดยความพึงพอใจ 3 อันดับแรก คือ อันดับที่ 1 ครูมีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ย คือ 4.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.209 อันดับที่ 2 นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนและสามารถทำแบบทดสอบย่อยได้ มีคะแนนเฉลี่ย คือ 4.91 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.288 และอันดับที่ 3 ครูเปิดโอกาสให้นักศึกษาพูดคุยกันหรือระดมความคิดเห็นกันเองภายในกลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ย คือ 4.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.344

สรุปผลการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.48/82.03 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 หลังผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยแต่ละข้อ คือ 4.70-4.96 และโดยรวมมีคะแนนเฉลี่ย คือ 4.78 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.48/82.03 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มและช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างเรียนโดยภายในกลุ่มผู้เรียนจะมีความสามารถที่แตกต่างกันและแต่ละคนก็ต้องใช้ความสามารถของแต่ละคนช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบความสำเร็จ โดยที่ความสำเร็จนั้นเกิดมาจากความรับผิดชอบร่วมกันทั้งกลุ่ม ซึ่งวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD นี้จะช่วยแก้ปัญหาการเรียนโดยลำพัง เรียนโดยไม่มีการช่วยเหลือกันระหว่างเรียน ซึ่งวิธีการนี้ก็จะทำให้คนเก่งช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่าทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน การมีปฏิสัมพันธ์ และเจตคติที่ดีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย ซึ่งจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีการวัดและประเมินผลโดยใช้คะแนนความก้าวหน้าหรือคะแนนพัฒนาการ จึงทำให้ผู้เรียนได้ทราบความก้าวหน้าของตนเองจึงทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและเกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาตนเองให้ได้คะแนนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Slavin (1995, pp. 5-6) ที่กล่าวว่า การสอนตามรูปแบบกิจกรรมกลุ่มคณะ ผลสัมฤทธิ์เป็นการจัดกลุ่มผู้เรียน โดยคณะระดับความสามารถ ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยผู้เรียนที่เรียนอ่อนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิด Artzt and Chaire (1990, p. 449) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นแนวทางในการจัดการเรียนที่ให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาร่วมกันภายในกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะบรรลุเป้าหมายร่วมกัน และสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องพึงตระหนักว่าตัวของเขาเองเป็นส่วนสำคัญของกลุ่ม ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มของกลุ่ม คือ ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มสมาชิกทุกคนจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อการแก้ปัญหาครูผู้สอนไม่ใช่ให้ความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรงอย่างเดียว แต่จะเป็นบุคคลที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาชี้แนะแหล่งข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน และผู้เรียนจะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกระบวนการเรียนรู้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 หลังผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค

STAD ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นมา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียน ขั้นที่ 2 การทำงานเป็นทีม ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย ขั้นที่ 4 คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน และขั้นที่ 5 การรับรองผลงานของกลุ่ม จะเห็นว่าครูผู้สอนจะเป็นคนจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือวิธีการเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนบรรยาย สาธิต ใช้สื่อประกอบการสอน หรือแหล่งเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการสอน และขั้นการสรุป ตามลำดับ หลังจากนั้นครูผู้สอนจะแบ่งผู้เรียน โดยแต่ละกลุ่มผู้เรียนประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน ซึ่งมีความสามารถที่แตกต่างกันทั้งในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพศ กลุ่มหนึ่ง จะประกอบด้วยผู้เรียนที่เก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน เป็นต้น ผู้เรียนจะแยกทำงานเป็นกลุ่มเพื่อศึกษาเนื้อหาสาระ และทำกิจกรรมตามใบงานกิจกรรมที่ครูผู้สอนกำหนด ซึ่งการเรียนรู้โดยวิธีนี้ผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อนปฏิบัติกิจกรรมเน้นการให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มเพื่อให้มีความเข้าใจเนื้อหาและเตรียมความพร้อมสำหรับการทำแบบทดสอบย่อย และมีการแบ่งกลุ่มย่อยใหม่ทุกครั้งตามคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยในช่วงโมเมนต์ถัดไป จากนั้นครูผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลังจากที่ได้เรียนรู้และทบทวนเป็นกลุ่มเกี่ยวกับเรื่องที่กำหนด โดยผู้เรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบย่อยด้วยตนเองไม่มีการช่วยเหลือกันเหมือนการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตรวจใบกิจกรรมและแบบทดสอบย่อยของสมาชิกแต่ละคน จัดทำคะแนนพัฒนาของสมาชิกแต่ละคน และคะแนนพัฒนาของกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบความก้าวหน้าของตนเองในแต่ละครั้งที่ทำการทดสอบย่อย และกลุ่มที่ได้คะแนนดีที่สุดในครั้งนั้นไป เป็นไปตามที่ สุวิทย์ มูลคำ (2551, หน้า 170) สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมืออีกแบบหนึ่ง ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันกลุ่มละประมาณประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ครูผู้สอนจัดเตรียมไว้ สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม แล้วทำการทดสอบความรู้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาเป็นคะแนนรวมของทีม ครูผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น การให้รางวัลคำชมเชย ซึ่งตรงกับ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553, หน้า 20) สรุปไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4-5 คน โดยครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานของกลุ่ม ครูผู้สอนเป็นผู้เสนอบทเรียนให้กับผู้เรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูผู้สอนกำหนด ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันคนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อน ๆ เวลาสอบทุกคนต่างทำข้อสอบของตนแล้วครูผู้สอนนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่มและจัดลำดับของคะแนนทุกกลุ่มแล้วปิดประกาศให้ทุกคนทราบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ไสริยา บรรณ (2564) ศึกษาเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด สังเกตได้จากสีหน้า ท่าทาง ความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน และพฤติกรรมการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มจนประสบความสำเร็จและความสำเร็จนั้นก็จะมีความภาคภูมิใจของตนเองและของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้อง

กับ อารีย์ พันธมณี (2546, หน้า 49) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกที่ดีที่มีต่อการปฏิบัติงาน คือ รู้สึกชอบ รัก พอใจ หรือเจตคติที่ดีต่องาน ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการด้านวัตถุและด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับความสำเร็จตามต้องการหรือแรงจูงใจ ซึ่งตรงกับวงศ์เดือน มีทรัพย์ (2547, หน้า 35) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้นความพึงพอใจในการเรียนรู้ จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. จากการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้น ควรที่จะนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้กับเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาอื่น ๆ สูงขึ้นตามไปด้วย

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา เพราะฉะนั้นในการจัดกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ ครูผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมให้มีความเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมตามกระบวนการที่กำหนดจนเสร็จสิ้นเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3. จากการศึกษาปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียนที่เรียนอ่อนจะไม่ค่อยกล้าที่จะถามเพื่อน ดังนั้นครูผู้สอนควรที่จะคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนช่วยเหลือหรือให้คำปรึกษาซึ่งกันและกันระหว่างปฏิบัติกิจกรรม และอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจว่าความสำเร็จของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความสำเร็จของกลุ่ม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ควรที่จะผสมผสานกับทฤษฎีการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น Cooperative Integrated Reading And Composition, Jigsaw, Team Assisted Individualization, Team Games Tournament เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในรูปแบบตัวแปรอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กมล เอกไทยเจริญ. (ม.ป.ป.). *คณิตศาสตร์ ม.5 เล่ม 3 ค 013*. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง.

ฉวีวรรณ เควดมาลย์. (2545). *การพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). *นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ช้างทอง.

ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). *การจัดการเรียนรู้ (Learning Management)*. กรุงเทพฯ: โอเดียน สโตร์.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2548). *หนังสือสาระคณิตศาสตร์ เพิ่มเติม เล่ม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*.
กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- สิริพร ทิพย์คง. (2544). การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช
2542. *ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์.*, 16(3), 7-24.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2551). *กลยุทธ์การสอนคิดเชิงกลยุทธ์* (พิมพ์ครั้งที่ 4). ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- โสธยา บรรณเลง. (2564). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อารีย์ พันธุ์มณี. (2546). *จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ไยใหม่ ครีเอทีฟ กรุ๊ป.
- วงศ์เดือน มีทรัพย์. (2547). *การพัฒนาแผนการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยแบบทักษะสัมพันธ์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ครึ่งหนึ่งยังจำได้*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรการสอน,
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Artzt, A. F., & Chaire M. N. (1990). *Cooperative learning*. *The Mathematics Teacher*, 83(6), 448-449.
- Slavin. R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research and practice* (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.