

การเสริมสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model)

ยุภาติ ปณะราช

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

รับต้นฉบับ: 24 พฤษภาคม 2557 รับตีพิมพ์: 18 มิถุนายน 2557

บทความวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน เปรียบเทียบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานกับเกณฑ์ และศึกษาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของนักศึกษา หลังการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน แบบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ และแบบวัดทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระหว่างการเรียนรู้ หลังการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน คิดเป็นร้อยละ 95.71 ร้อยละ 92.86 ของคะแนนเต็ม และสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักศึกษาเกิดการเรียนรู้และทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือกันและกันเพื่อที่จะให้เกิดความเข้าใจ ตรวจสอบความเข้าใจซึ่งกันและกัน รู้จักการให้กำลังใจ การชมเชยเพื่อนที่ทำงานได้ดี และการให้อภัยซึ่งกันและกัน ให้กำลังใจตนเอง เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ตั้งใจที่จะทำหน้าที่ต่อไปให้ดีที่สุด

คำสำคัญ: มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์, รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ 5T, กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model), ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล, ความรับผิดชอบ

Enhancing Mathematical Concepts in English by Model for Learning and Enjoying (5T Model)

Yupadee Panarach

Kamphaengphet Rajabhat University

Received: 4 May 2557 Accepted: 18 June 2557

Research Article

This research aimed to 1) to compare students' mathematical concepts after using a Learning and Enjoyment model (5T Model), and 2) to study students' interpersonal skills and responsibility. The samples were 60 pre-service teachers enrolled in English for Mathematics Teachers in second semester, in 2013. The instruments consist of lesson plans using the model, Mathematical Concepts in English test, and Interpersonal skills and responsibility test. The results revealed that 1) pre-service teachers gained 95.71 percent of total score during the course and 92.86 percent of total score after the course using the model. These were higher than 70 percent of the average score and were significant at a 0.05 level. For the interpersonal skills and responsibility, it was found that pre-service teachers learned and worked as a team. They helped each others to achieve understanding and check mutual understanding in tasks assigned. They learned how to empower others; giving a compliment to friends who worked well, forgave each others, showed self-empowerment and self-esteem, and continued intention to serve others.

Keywords: Mathematics concepts, 5T Model for Mathematics Teaching style, Learning and Enjoying (5T Model), Interpersonal skills, responsibility

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายในการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาในทุกระดับเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมโลก ซึ่งส่วนหนึ่งเน้นการพัฒนาโรงเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีความพร้อมสู่โรงเรียนมีมาตรฐานสากล (World-Class Standard School) โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาการเรียนการสอนสาระคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีศักยภาพเป็นพลโลก (World Citizen) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553)

Correspondence concerning this article and requests for reprints should be addressed to Assistant Professor Dr.Yupadee Panarach Department of Mathematic Education, Faculty of Education, Kamphaengphet Rajabhat University, Email: yupadee.kpru@gmail.com

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดยคณะครุศาสตร์ ในฐานะเป็นสถาบันการศึกษาหลักหนึ่งในการผลิตและพัฒนาครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีแนวคิดที่จะพัฒนาส่งเสริมผลิตบัณฑิตในสาขาคณิตศาสตร์ ให้สามารถตอบสนองตามยุทธศาสตร์ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้ กล่าวคือ เตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาวิชาชีพครู โดยเฉพาะสาขาวิชาคณิตศาสตร์เกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง ชัดเจน สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ กิจกรรมพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน โดยเฉพาะความสามารถในการสื่อสารการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) จึงได้บรรจุรายวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์ในหลักสูตร ซึ่งให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนรู้และพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนจะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดนั้น การที่นักศึกษาเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง โดยที่นักศึกษาสามารถจัดประเภท จัดกลุ่มของเนื้อหาที่มีคุณสมบัติร่วมกัน (Eggen, and Kauchak, 1992) สรุปความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหาคณิตศาสตร์ (Cooney, and Henderson, 1975) โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้คู่กับความสนุกสนาน (5T Model) (Panarach, and Matney, 2013) ซึ่งเป็นแนวคิดที่บูรณาการจัดการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA Model เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะต้องเรียนรู้และพึ่งพาตนเอง (construction of knowledge) แล้วยังต้องพึ่งพาการปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับเพื่อนฯ หรือบุคคลอื่นๆ สิ่งแวดล้อมรอบตัว รวมทั้งทักษะกระบวนการ (process skills) ต่างๆ จำนวนมาเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ นอกจากนั้นการเรียนรู้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องได้ดี หากผู้เรียนอยู่ในสภาพที่มีความพร้อมในการรับรู้ เรียนรู้ มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชา ซึ่งสิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ คือ การให้มีการเคลื่อนไหวทางกาย (physical participation) อย่างเหมาะสม (ทิศนา ชวนมณี, 2552) ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ STAD ซึ่งเน้นการเรียนรู้เป็นทีมที่ผสมความรู้ความสามารถสนุกสนาน มีการปฏิสัมพันธ์กันหรือได้รับรางวัลสำหรับทีมที่สมาชิกสามารถทำคะแนนมากกว่าคะแนนฐานของตัวเอง (Slavin, 1995) และการจัดการเรียนการสอนแบบ TGT ที่แบ่งผู้เรียนตามความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน โดยกำหนดให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้ โดยการใช้เกมการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามารวมเป็นคะแนนรวมของทีมผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น การให้รางวัล คำชมเชย ดังนั้นสมาชิกในกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทยในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

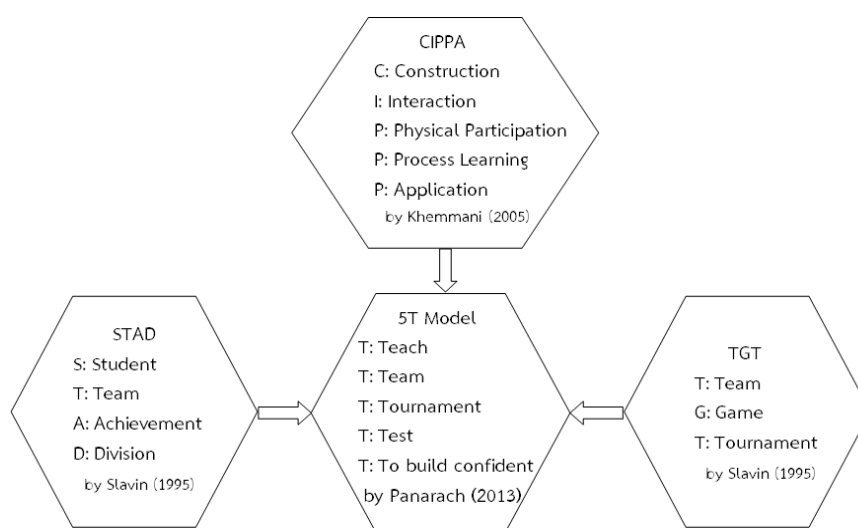
จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเสริมสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน จึงมีความสนใจที่จะพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน โดยหวังว่าผลจากการศึกษานี้จะนักศึกษาจะเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง และสามารถนำไปประยุกต์ในการพัฒนานักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นพัฒนาทั้งนักศึกษาวิชาชีพครูและนักเรียนให้มีความสามารถทางภาษาอังกฤษในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ทั้งยังตอบสนองการเข้าสู่สังคมอาเซียนต่อไป รวมถึงการพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับการเรียนรู้และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน
2. เพื่อเปรียบเทียบนวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานกับเกณฑ์
3. เพื่อศึกษาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของนักศึกษา หลังการพัฒนานวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน

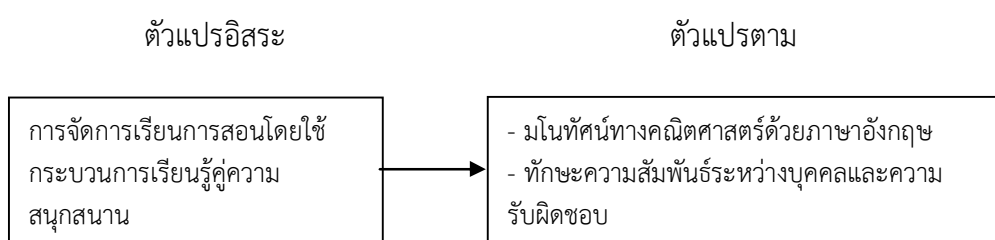
กรอบแนวคิดการวิจัย

กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มในการสร้างองค์ความรู้ มีกิจกรรมการแข่งขันระหว่างกลุ่มเพื่อให้เกิดความสนุกสนาน และการทดสอบประเมินองค์ความรู้ รวมถึงการได้มีโอกาสตรวจสอบความรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น (Panarach, and Matney, 2013) เป็นแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการจาก 3 แนวคิดหลักด้วยกัน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (CIPPA Model) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ (ทิตนา แคมมณี, 2552) ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD: Student Teams Achievement Divisions) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบเป็นทีมที่ผสมความรู้ความสามารถ ความสนุกสนาน มีการปฏิสัมพันธ์กัน (Slavin, 1995) และรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มแข่งขัน (TGT: Team Game Tournament) ที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อชัยชนะของทีม ผู้เรียนที่เก่งจะช่วยเหลือผู้ที่อ่อนกว่าจนเข้าใจ และต้องยอมรับซึ่งกันและกันเสมอ ความสำเร็จของทีมขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม (Slavin, 1995)



รูปแบบการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model)

จากแนวคิดของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (CIPPA Model) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากเพื่อนในกลุ่มเพราะผู้เรียนแต่ละคนมีพื้นฐานต่างกันสามารถช่วยสอน หรือแก้ข้อผิดพลาดให้กันได้ (ชนธิป พรกุล, 2552) ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักวิธีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2551) การจัดการเรียนการสอนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มแข่งขัน (TGT) ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น และการจัดการเรียนการสอนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มแข่งขัน (TGT) ที่ผู้เรียนมีความตื่นตัวสนุกสนานกับการเรียนรู้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2547) และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) ในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ



สมมติฐานการวิจัย

หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานกับเกณฑ์นักศึกษามีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน แบบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ และแบบวัดทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ รายละเอียด ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน จำนวน 5 แผน ตามสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตรงตามหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และสถิติและความเป็นแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ในขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

T: Teach หมายถึง การสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยผู้สอนจัดเตรียมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นภาษาอังกฤษ เพื่อให้ให้นักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์หามโนทัศน์ด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สร้างข้อสรุปในแต่ละสาระการเรียนรู้ แต่ละเนื้อหาโดยใช้แผนที่ความคิด (mind mapping)

หลังจากนั้นให้นักศึกษาแต่ละคนไปศึกษานิยามของคำศัพท์เป็นภาษาอังกฤษ แล้วมาฝึกการอ่านออกเสียงให้สมาชิกในกลุ่มฟัง

T: Team หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่ม การแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มโดยวิธีการจับสลาก กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันหาวิธีการศึกษาคำศัพท์คณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งตามสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น

T: Tournament หมายถึง การแข่งขัน เป็นการจัดการแข่งขันระหว่างกลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาตอบคำถาม และผู้สอนเตรียมข้อคำถามเท่ากับจำนวนสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนได้มีโอกาสทำคะแนนสูงสุดให้กลุ่ม การให้คะแนนแต่ละชุด ดังนี้

ในแต่ละสาระการเรียนรู้ ผู้สอนจะเตรียมข้อคำถาม 5 คำถาม ตามจำนวนนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม มีคะแนนเต็ม 15 คะแนน และแต่ละสาระการเรียนรู้ นักศึกษาแต่ละคนจะต้องไม่ตอบข้อคำถามในคะแนนเดิม การกำหนดเป็นดังนี้

ข้อที่ 1	กลุ่มที่ 1	คนที่ 1	ถูกได้ 5	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 2	คนที่ 2	ถูกได้ 4	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 3	คนที่ 3	ถูกได้ 3	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 4	คนที่ 4	ถูกได้ 2	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 5	คนที่ 5	ถูกได้ 1	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
ข้อที่ 2	กลุ่มที่ 1	คนที่ 2	ถูกได้ 5	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 2	คนที่ 3	ถูกได้ 4	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 3	คนที่ 4	ถูกได้ 3	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 4	คนที่ 5	ถูกได้ 2	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 5	คนที่ 1	ถูกได้ 1	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
ข้อที่ 3	กลุ่มที่ 1	คนที่ 3	ถูกได้ 5	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 2	คนที่ 4	ถูกได้ 4	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 3	คนที่ 5	ถูกได้ 3	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 4	คนที่ 1	ถูกได้ 2	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน
	กลุ่มที่ 5	คนที่ 2	ถูกได้ 1	คะแนน	ผิดได้ 0	คะแนน

ดำเนินการไปเรื่อยๆ จนครบ 5 ข้อ และครบ 5 ชุด แต่ละกลุ่มมีคะแนนเต็ม 75 คะแนน

T: Test หมายถึง การทดสอบ ให้นักศึกษาแต่ละคนทำแบบทดสอบจับคู่คำศัพท์ ในแต่ละสาระการเรียนรู้

T: To build confident หมายถึง การสร้างความมั่นใจ ให้นักศึกษาลับกันเป็นผู้ตรวจข้อสอบ โดยผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันเฉลยแบบทดสอบ พร้อมให้คะแนนสำหรับข้อถูก และหลังจากนั้นรวมคะแนน ชมเชยผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงสุด และให้กำลังใจผู้เรียนที่มีคะแนนต่ำกว่า

2. แบบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ เป็นแบบทดสอบชนิดจับคู่ โดยเป็นการจับคู่คำศัพท์ในสาระการเรียนรู้จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น จำนวน 70 ข้อคำถาม 100 ตัวเลือก

3. แบบวัดทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ เป็นแบบสอบถาม แบบปลายเปิด ซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้และการทำงานเป็นทีม ความสามารถในการปฏิบัติและรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม โดยข้อคำถามเป็นดังนี้

- ในกลุ่มของนักศึกษาที่มีวิธีการช่วยให้สมาชิกในกลุ่มทำความเข้าใจกับเนื้อหาอย่างไรบ้าง
- นักศึกษาทำหน้าที่อย่างไรในกลุ่ม
- นักศึกษามีความรู้สึกอย่างไรในสถานการณ์ที่เพื่อนในกลุ่มตอบถูก เพื่อนในกลุ่มตอบผิด นักศึกษาตอบถูก และนักศึกษาตอบผิด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 ครั้งตามแผนการจัดการเรียนรู้
2. นักศึกษาทำแบบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ
3. นักศึกษาทำแบบวัดทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานกับเกณฑ์ ใช้การทดสอบค่าที (one sample t-test)
2. การศึกษาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของนักศึกษา หลังการพัฒนา มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ผลการวิจัย

1. นักศึกษามีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ในระหว่างการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานเฉลี่ย 67 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 95.71 ของคะแนนเต็ม และหลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานเฉลี่ย 60.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.86 ของคะแนนเต็ม
2. หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนานนักศึกษามีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และทำงานเป็นทีม โดยการช่วยกันหาวิธีศึกษาคำศัพท์ ใช้กระดาดปิดความหมายแล้วเวียนถามทุกคนภายในกลุ่ม ถ้ามีสมาชิกจำไม่ได้ ก็จะช่วยหาวิธีการแล้วแลกเปลี่ยนกัน และทบทวนกันหลายรอบ เพื่อให้ทุกคนเข้าใจร่วมกัน แต่ละคนก็จะพยายามจำโดยสลับกันเป็นคนถาม-ตอบภายในกลุ่ม และตรวจสอบความเข้าใจซึ่งกันและกัน นักศึกษารู้จักการให้กำลังใจ การชมเชยเพื่อนที่ทำงานได้ดี และการให้อภัยเพื่อนที่ทำไม่ได้ และให้กำลังใจตนเอง พิจารณาจากผลการจัดการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ทุกคนรู้สึกตื่นเต้น ถ้าสมาชิกในกลุ่มตอบถูก เพื่อนๆ ก็จะแสดงความชื่นชมยินดี ผู้ที่ตอบถูกรู้สึกภูมิใจในตนเอง ดีใจที่ทำคะแนนให้กับกลุ่มได้ ไม่ทำให้เพื่อนผิดหวัง และจะทำหน้าที่ต่อไปให้ดีที่สุด ส่วนคนที่ตอบผิดรู้สึกเสียใจที่ไม่สามารถทำคะแนนให้กับกลุ่มได้ แต่ก็ตั้งใจที่จะพยายามให้มากกว่าเดิม ทำข้อต่อไปให้ได้ ซึ่งสมาชิกในกลุ่มต่างก็ให้กำลังใจ คิดว่าเพื่อนทำดีที่สุดแล้ว

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักศึกษามีมโนทัศน์ด้านคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ ทั้งระหว่างการจัดการเรียนการสอนและหลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน สูงขึ้นอย่างชัดเจน และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า กระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มในการสร้างองค์ความรู้ มีกิจกรรมการแข่งขันระหว่างกลุ่มเพื่อให้เกิดความสนุกสนาน และการทดสอบประเมินองค์ความรู้ รวมถึงการได้มีโอกาสตรวจสอบความรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น (Panarach, and Matney, 2013) โดยประยุกต์แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (CIPPA Model) (ทิศนา แคมมณี, 2552) ร่วมกับแนวการจัดการเรียนรู้แบบเป็นทีมที่ผสมความรู้ความสามารถ ความสนุกสนานด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กัน (STAD) (Slavin, 1995) การสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้เกิดการเรียนรู้ เป็นการกระตุ้นให้เห็นความสำคัญของการเรียน เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ (ชานนท์ ศรีผ่องงาม, 2549) และแนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อชัยชนะของทีม ผู้เรียนที่เก่งจะช่วยเหลือผู้ที่อ่อนกว่าจนเข้าใจ และต้องยอมรับซึ่งกันและกันเสมอ ความสำเร็จของทีมขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม แบบกลุ่มแข่งขัน (TGT) (Slavin, 1995) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรินทร์ ต้นสกุล (2552) และพวงเพ็ญ น้อยอาษา (2553) พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA Model ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น งานวิจัยของ ชานนท์ ศรีผ่องงาม (2549) นันทชัย นวลสอาด (2554) และทิพย์ภาภรณ์ อินทรอักษร (2554) พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบ STAD ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์มากกว่า ร้อยละ 70 และมีความก้าวหน้าในการเรียนคณิตศาสตร์ และงานวิจัยของ วรณภา สุขสำราญ (2553) และกาญจนากร สงดวง (2554) พบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบ TGT ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และทำงานเป็นทีม โดยการช่วยกันหาวิธีศึกษาคำศัพท์ ใช้กระดาดปิดความหมายแล้วเวียนถามทุกคนภายในกลุ่ม ถ้ามีสมาชิกจำไม่ได้ ก็จะช่วยหาวิธีการแล้วแลกเปลี่ยนกัน และทบทวนกันหลายรอบ เพื่อให้ทุกคนเข้าใจร่วมกัน แต่ละคนก็จะพยายามจำโดยสลับกันเป็นคนถาม-ตอบภายในกลุ่ม และตรวจสอบความเข้าใจซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับแนวคิดของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (CIPPA Model) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากเพื่อนในกลุ่มเพราะผู้เรียนแต่ละคนมีพื้นฐานต่างกันสามารถช่วยสอน หรือแก้ข้อผิดให้กันได้ (ชนาธิป พรกุล, 2552) ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักวิธีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2551) การจัดการเรียนการสอนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มแข่งขัน (TGT) ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2547) นักศึกษารู้จักการให้กำลังใจ การชมเชยเพื่อนที่ทำงานได้ดี และการให้อภัยเพื่อนที่ทำไม่ได้ และให้กำลังใจตนเอง พิจารณาจากผลการจัดการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ทุกคนรู้สึกตื่นเต้น ถ้าสมาชิกในกลุ่มตอบถูก เพื่อนๆ ก็จะแสดงความชื่นชมยินดีผู้ที่ตอบถูกรู้สึกภูมิใจในตนเอง ดีใจที่ทำคะแนนให้กับกลุ่มได้ ไม่ทำให้เพื่อนผิดหวัง และจะทำหน้าที่ต่อไปให้ดีที่สุด ส่วนคนที่ตอบผิดรู้สึกเสียใจที่ไม่สามารถทำคะแนนให้กับกลุ่มได้ แต่ก็ตั้งใจที่จะพยายามให้มากกว่าเดิม ทำข้อต่อไปให้ได้ ซึ่งสมาชิกในกลุ่มต่างก็ให้กำลังใจ คิดว่าเพื่อนทำดีที่สุดแล้ว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การเตรียมข้อคำถามสำหรับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการแข่งขัน แต่ละเนื้อหาควรเตรียมให้เท่ากับจำนวนสมาชิกในกลุ่ม เพื่อที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะได้มีโอกาสตอบในทุกเนื้อหา
2. การจัดสมาชิกเข้ากลุ่มควรหาวิธีการที่เป็นการกระจายผู้เรียนให้แต่ละความสามารถ ในแต่ละกลุ่ม
3. ควรทำข้อตกลงกับผู้เรียนให้ดีเกี่ยวกับการกำหนดให้สมาชิกทุกคนได้ทำคะแนนในข้อที่มีคะแนนสูงสุดลดไปถึงข้อที่มีคะแนนต่ำสุด
4. การนำรูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model) ไปใช้ ควรพิจารณาว่าหากข้อคำถามมีการคิดคำนวณ ควรให้กระต่ายทดด้วย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาผลการนำรูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model) ไปพัฒนานวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาและระดับอื่น
2. ควรศึกษาผลการนำรูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model) ไปพัฒนานวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับทักษะทางคณิตศาสตร์
3. ควรศึกษาผลการนำรูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model) ไปพัฒนานวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับศึกษาทักษะทางสังคม
4. ควรศึกษาผลการนำรูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้คู่ความสนุกสนาน (5T Model) ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาอื่น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2543). *แนวการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมคุณลักษณะ ดี เก่ง มีสุข*. กรุงเทพฯ: การศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- . (2553). *แนวทางการดำเนินงานโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-Class Standard School)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กาญจนากร สงดวง. (2554). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) ร่วมกับวิธีสอนการแก้ปัญหาแบบเอสเอสซีเอส (SSCS) ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ (กศ.ม. หลักสูตรและการสอน). สงขลา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ชนาธิป พรกุล. (2552). *การออกแบบการสอน การบูรณาการ การอ่าน การคิดวิเคราะห์และการเขียน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.
- ชานนท์ ศรีพองงาม. (2549). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Division: STAD) เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ (กศ.ม.การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ทิพย์ภาภรณ์ อินทรอักษร. (2554). *ผลการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ (กศ.ม. หลักสูตรและการสอน). สงขลา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ทิตนา แคมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- นันทชัย นวลสอาด. (2554). *ชุดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. ปรินญาณินพนธ์ (กศ.ม. คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พวงเพ็ญ น้อยอาษา. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซีปปา (CIPPA Model)*. ปรินญาณินพนธ์ (กศ.ม. หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรรณภา สุขสำราญ. (2553). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค ที จี ที กับวิธีสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ (กศ.ม. หลักสูตรและการสอน). สงขลา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2551). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพเยาวชน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- สุรินทร์ ต้นสกุล. (2552). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซีปปา (CIPPA MODEL) ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ (กศ.ม. หลักสูตรและการสอน). สงขลา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (มปป.). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และแนวทางปฏิบัติ*. เอกสารอัดสำเนา.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2547). *21วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- Cooney, T. J. D., and Henderson, K. B. (1975). *Dynamics of teaching secondary school mathematics*. Boston : Houghton Mifflin Company. June 23(8).
- Enggen; & Kauchak. (1992). *Mathematics education research : Past, present and future*. Bangkok : Unesco Asia-Pacific centre of educational innovation for development. November 53(11).
- Panarach, Y., & Matney, G. (2013). *Development 5t model for learning and enjoying*. Present in “6th East Asia Regional Conference on Mathematics Education (EARCOME6)” 17-22 March 2013, Phuket, Thailand
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. 2nd. Boston: Allyn & Bacon.