



บทความวิจัย

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The development of mathematical learning activity management by using teams – games – tournament (tgt) technique through multimedia to enhance problem solving skills in mathematics for 6 grade students.

สุทธากร อังกตเรีรัตน์ (Suttakorn Angkatreerat)*

กรณย์พล วิวรรณมงคล (Karanphon Wiwanthamongkon)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เปรียบเทียบพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลสังขละบุรี ต.หนองลู อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรีเขต 3 จำนวนนักเรียน 33 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากยกชั้นเรียนเนื่องจากผลการเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกันโดยอ้างอิงจากผลการเรียนของภาคเรียน

* นักศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



ที่ผ่านมา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่น 0.95 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้หาประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 75/75 การทดสอบค่าทีแบบ Dependent

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 75.09/76.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีพัฒนาการที่สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้, เทคนิค TGT, สื่อมัลติมีเดีย, การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์



Abstract

The purposes of this research were 1) To develop and find efficiency of the development of mathematical leaning activity management by using Teams-Games- Tournament (TGT) technique through multimedia to enhance problem solving skills in mathematics for 6 grade students. 2) To compare learning achievement of the problem solving skills in mathematics of Prathom Suksa 6 students through learning area of mathematics activity by using Teams – Games – Tournament (TGT) technique through multimedia. The research subjects were PrathomSuksa 6 students, semester 1/2017, Anubansanghaburi School, Sangkhaburi District, Kanchanaburi under the Kanchanaburi Primary Education Service Area Office

3. The number of students is 33, which is derived from simple random sampling for the whole class because the student's performance is not different, based on the learning results of the previous semester. The research tools were learning management plans of the learning area of mathematics activity by using Teams-Games-Tournament (TGT) technique through multimedia ,a test of the problem solving skills in mathematics of 40 multiple-choice items with 4 options, Study during test. The tests gained reliability of 0.95. The data were analyzed in statistical terms of percentage, mean, standard deviation, the efficiency index $E1/E2 = 75/75$, and t-test Independent.

The findings:

1. The development of mathematical leaning activity management by using Teams – Games – Tournament (TGT) technique through multimedia to enhance Problem Solving Skills in mathematics for 6 grade students.reached the efficiency index $E1/E2 = 75.09/76.93$ was higher the Effective criteria set (75/75)
2. The problem solving skills in mathematics with leaning activity management by using Teams – Games – Tournament (TGT) technique through multimedia, the scores after treatment were significantly higher than those of before treatment 0.05.

Keywords: Learning Activity, Teams-Games-Tournament (TGT) technique, Multimedia, Problem Solving Skills in Mathematics



บทนำ

การจัดการศึกษาในปัจจุบันจัดได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะการศึกษาเป็นรากฐานในการพัฒนาประเทศ ถ้าประชากรในประเทศได้รับการศึกษาอย่างมีคุณภาพ และเต็มศักยภาพ ก็จะทำให้ประเทศชาติพัฒนาขึ้นไปด้วย ดังนั้นการศึกษาจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพ ซึ่งสอดคล้อง กับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาของประเทศ ได้กำหนดแนวทางในการปฏิรูปการเรียนรู้เกี่ยวกับการศึกษา โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด การจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ การจัดการศึกษาต้องเน้นความรู้ คุณธรรมและกระบวน การเรียนรู้ การบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาผู้เรียนสามารถสร้างกระบวนการคิด การจัดการ เฉลียวสถานการณ์ และประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหาโดยการจัดการ กิจกรรม ให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ฝึกการปฏิบัติให้สามารถปฏิบัติได้ คิดเป็น ทำเป็น ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ และเป็น การเรียนรู้ตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542 : 13-15) การศึกษานับเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของคนในประเทศ เพราะรากฐานของชาติ คือ คน รากฐานของคน คือ การศึกษา คนที่มีคุณภาพจะช่วยสร้างความเจริญที่ยั่งยืนในอนาคตได้ การเตรียมคนที่มีคุณภาพเพื่อเป็นผู้นำด้านต่าง ๆ จึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่จะนำพาชาติให้เจริญก้าวหน้า การปรับโครงสร้างทางการ ศึกษา การปฏิรูปการศึกษาต้องทำอย่างจริงจังและจริงใจ ต้องร่วมมือกันเพื่อให้ เกิดประโยชน์สูงสุดทางการศึกษา การฝึกฝนคนที่มีสติปัญญาให้ได้เป็นผู้นำในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและ เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ๆ อันเป็นกำลังสำคัญในการบริหารและพัฒนาประเทศให้เจริญ ก้าว หน้า (โกวิท วรพิพัฒน์. 2535 : 8)

ดังนั้น การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงควรเน้นช่วยผู้เรียนให้ได้ รับการฝึกประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญยิ่งที่จะต้องพัฒนาให้เกิดในตัวผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิต ดังที่ โพลยา (Polya. 1957 : 221) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคือพฤติกรรมพื้นฐานของมนุษย์ ส่วนใหญ่ที่สุดของความคิดขณะที่มนุษย์ยังมีสติ จะเกี่ยวข้องกับปัญหา มนุษย์มีการแก้ปัญหายอยู่ตลอดเวลาเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ความเจริญก้าวหน้าของโลกที่เกิดขึ้น ก็เกิดจากการรู้จักแก้ปัญหาของมนุษย์ พิชเชอร์ กล่าวว่า ทักษะการแก้ปัญหาคือทักษะพื้นฐานสำหรับการดำเนินชีวิตในแต่ละวัน ส่งเสริมความสามารถในระดับต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การประสบความสำเร็จในชีวิตทักษะการแก้ปัญหานี้จะส่งผลต่อทักษะอื่นๆ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดวิจารณ์ญาณ และส่งเสริม กลยุทธ์ต่าง ๆ เช่น การสังเกต การออกแบบ



การตัดสินใจ การระดมสมองทำงานเป็นกลุ่ม และใช้เป็นเครื่องมือหาคำตอบ การแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้น การแก้ปัญหาจึงมีความสำคัญในการจัดการศึกษาของมนุษย์ด้วย (Fisher. 1987 : 2 - 3)

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้นเพราะคอมพิวเตอร์สามารถทำอะไรได้หลายอย่าง ที่สำคัญคือใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าหาความรู้ นอกจากนี้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 9 ซึ่งเกี่ยวกับการศึกษาและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีคือรัฐต้องส่งเสริมสนับสนุนการสร้างและการพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุ – อุปกรณ์ พร้อมทั้งเทคนิค วิธีการอื่นๆ ที่นำมาใช้จัดการศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเร่งพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตและสนับสนุนด้านงบประมาณเพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ผลิตและผู้ที่จะพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2542 : 47-49) และสื่อเทคโนโลยีเกี่ยวกับการเรียนการสอน ในปัจจุบันมีบทบาทอย่างมากในการเผยแพร่ความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการศึกษได้ทวีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ถ่ายทอดความรู้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป สื่อมัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต เป็นต้น คอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ 2 แนวทาง คือการเรียนการสอนเกี่ยวกับความรู้ทางคอมพิวเตอร์โดยตรง และการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ (ยีน ภูววรรณ 2531 : 121, อ้างถึงใน กาญจนา ฤกษ์วิเศษ 2548 :4) สื่อเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ สร้างสถานการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางความคิด ได้แก่ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณตลอดจนสร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมให้แก่ผู้เรียน สื่อการเรียนรู้ในปัจจุบันมีอิทธิพลสูงต่อการกระตุ้นให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง(กระทรวงศึกษาธิการ 2545:6,อ้างถึงใน จารุณี สอนใจ 2549 :1)

จากที่กล่าวมาสื่อมัลติมีเดียถือได้ว่าเป็นเครื่องมือหนึ่งในการถ่ายทอดความรู้ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียสามารถช่วยในการออกแบบบทเรียน ที่ตอบสนองต่อแนวคิด และทฤษฎีการเรียนรู้ รวมทั้งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งมีงานวิจัยหลายงานที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียว่า ช่วยเสริมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สื่อมัลติมีเดีย เป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และผู้สอนยังสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อเสนอเนื้อหาใหม่ เพื่อการฝึกฝน และเพื่อสนองการคิดแก้ปัญหา ประการสำคัญรูปแบบต่างๆ ดังกล่าวนี จะส่งผลต่อการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ และรูปแบบการคิดหาคำตอบ สื่อมัลติมีเดียยังช่วยสนับสนุนให้มีสถานที่เรียน ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียนเท่านั้น อาจนำไปเรียนในห้องสมุด



ห้องคอมพิวเตอร์ หรือที่บ้านก็ได้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า สื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ เหมาะแก่การนำมาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง และ (กิดานันท์ มลิทอง 2548) ได้กล่าวไว้ว่าพัฒนาการของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นสามารถนำไปใช้กับทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากสามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและตื่นตัวในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุณลักษณะของสื่อมัลติมีเดียยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนที่ด้อยทักษะบางอย่าง เช่น ทักษะการอ่าน การดูภาพ และฟังเสียงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้นและการศึกษางานวิจัยผู้วิจัยพบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Teams - Games Tournament) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทำงานแบบกลุ่ม และเกิดการเรียนรู้ซึ่งในกิจกรรมจะละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนคือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวนกลุ่มละประมาณ 4 – 5 คน ภาระงานของกลุ่ม คือ หลังจากที่ครูนำเสนอบทเรียนทั้งชั้นแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด และแต่ละกลุ่มเตรียมสมาชิกแต่ละคนให้พร้อม สำหรับการแข่งขันตอบคำถาม ซึ่งเป็นคำถามสั้นๆ เกี่ยวกับเนื้อหาที่ครูแจกให้ในการแข่งขันครูจะจัดให้นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเดียวกันแข่งขันกัน คะแนนที่สมาชิกตอบคำถามได้ จะนำมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม เมื่อจบการแข่งขันในแต่ละครั้งครูจะประกาศผลกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด กาญจนา คุณารักษ์ (2541 : 69) และสุเมธนา พรหมบุญ (2540 : 38 – 39) ได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ดังนี้ คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นการร่วมกันเรียนภายในกลุ่มนักเรียนที่มีความแตกต่างกันในด้านเพศ และระดับความสามารถทางการเรียน ภูมิหลัง นักเรียนภายในกลุ่มได้เรียนรู้ร่วมกันแบ่งบทบาทหน้าที่และแก้ปัญหาาร่วมกัน มีการเสนอแนะ ชักถาม ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ และส่งเสริมให้ฝึกการคิดในระดับการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการทดสอบ Programme for International Student Assessment หรือ PISA ซึ่งมีการประเมินทักษะการแก้ปัญหาจากโจทย์ที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตจริง ในปี.ศ. 2012 ในภาพรวมผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยเมื่อเทียบกับนานาชาติได้คะแนนเฉลี่ย 419 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) คะแนนเฉลี่ยนานาชาติ 496 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยในตำแหน่งประมาณที่ 48 – 52 จากทั้งหมด 65 ประเทศ นักเรียนไทยเกินครึ่งรู้เรื่องคณิตศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน และรู้เรื่องสูงกว่าระดับพื้นฐานมีเพียงหนึ่งในห้า (ประมาณ 20%) เท่านั้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยยังขาดทักษะในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง



จากที่กล่าวมานั้นปัจจุบันความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กไทยยังไม่พัฒนาเท่าที่ควร ทั้งที่การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่สำคัญกระบวนการหนึ่งในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังขาดเครื่องมือที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานี้ที่เด่นชัด ผู้วิจัยจึงคิดที่จะพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวในรูปของการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่ง ประกอบด้วย ชุดสื่อมัลติมีเดีย แผนการสอน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ โดยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้จะมุ่งเน้นพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้จะยึดหลักการตามนักการศึกษา ซึ่งกล่าวถึงการสอนการแก้ปัญหาไว้ 3 แนวทาง คือ การสอนเกี่ยวกับการแก้ปัญหา การสอนปัญหา การสอนโดยการใช้ปัญหา (Baroody.1993 : 2 - 31) และถ้าการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพจะเป็นแนวทางในการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

สมมติฐานการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games - Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลสังขละบุรี ต.หนองลู อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรีเขต 3 จำนวน 7 ห้อง จำนวนนักเรียน 214 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลสังขละบุรี ต.หนองลู อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรีเขต 3 จำนวน 1 ห้องจำนวนนักเรียน 33 คน โดยวิธีการ สุ่มอย่างง่าย (Simple Random) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) เนื่องจากนักเรียนแต่ละห้องมีผลการเรียนที่ไม่แตกต่างกันโดยอ้างอิงผลการเรียนจากภาคเรียนที่ผ่านมา

3. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent variables) ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. เนื้อหาวิชา รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย 12 เรื่องดังนี้ 1.สมการสมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ 2.สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า 3.คำตอบของสมการ 4.สมบัติการเท่ากันของสมการเกี่ยวกับการบวกและการลบ 5.การแก้สมการโดยใช้สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณและการลบ 6.สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณและการหาร 7.การแก้สมการโดยใช้สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณและการหาร 8.การแก้โจทย์ปัญหาด้วยสมการ 9.การเขียนสมการจากโจทย์ปัญหา 10.การแสดงวิธีการแก้สมการ เมื่อโจทย์กำหนดตัวไม่ทราบค่า 11.การแสดงวิธีการแก้สมการ เมื่อโจทย์ไม่กำหนดตัวไม่ทราบค่า 12.การแก้ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของแบบรูป

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ 1.) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2.) เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.2 หลักสูตรโรงเรียนอนุบาลสงขลาบุรี

2. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์

3. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

4. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย

5. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 วิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT

กฤษกร สุขอนันต์. (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI และเทคนิค TGT

นาริรัตน์ ขวัญรักษ์. (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบร่วมมือกลุ่มแข่งขัน ตอบปัญหา (TGT) เรื่องพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6.2 วิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย

นิธิพงศ์ อนุรักษ์พงษ์ศร.(2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจายรายวิชาสถิติธุรกิจ(ศศ 0406)สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการจัดการทั่วไปโดยการใช้สื่อมัลติมีเดีย

ทองสุข นระศิริ. (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนกับการสอนกับการสอนแบบปกติ

6.3 วิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

มณฑนา พรหมรักษ์, อัมพร ม้าคะนอง.(2557) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โมเดลการแก้ปัญหาที่เน้นกระบวนการกำกับทางปัญญาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา



คณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2

เสาวลักษณ์ บุญจันทร์, อภิสิทธิ์ ภคพงศ์พันธุ์, รักพร ดอกจันทร์.(2557)ได้ทำการศึกษา เรื่อง ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องกฎของไซน์และโคไซน์ ที่สอนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงเมตาคognition

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ จำนวน 12 แผนประกอบด้วย

- 1.แผนที่ 1 เรื่อง สมการ สมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ
- 2.แผนที่ 2 เรื่อง สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า
- 3.แผนที่ 3 เรื่อง คำตอบของสมการ
- 4.แผนที่ 4 เรื่อง สมบัติการเท่ากันของสมการเกี่ยวกับการบวกและการลบ
- 5.แผนที่ 5 เรื่อง การแก้สมการโดยใช้สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณบวกและการลบ
- 6.แผนที่ 6 เรื่อง สมบัติการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณและการหาร
- 7.แผนที่ 7 เรื่อง การแก้สมการโดยใช้สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณและการหาร
- 8.แผนที่ 8 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาด้วยสมการ
- 9.แผนที่ 9 เรื่อง การเขียนสมการจากโจทย์ปัญหา
- 10.แผนที่ 10 เรื่อง การแสดงวิธีการแก้สมการ เมื่อโจทย์กำหนดตัวไม่ทราบค่า
- 11.แผนที่ 11 เรื่อง การแสดงวิธีการแก้สมการ เมื่อโจทย์ไม่กำหนดตัวไม่ทราบ
- 12.แผนที่ 12 เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของแบบรูป

2. สื่อมัลติมีเดีย การสร้าง และหาคุณภาพของเครื่องมือ ที่สร้างด้วยโปรแกรม power point เรื่อง สมการและการแก้สมการ จำนวน 12 ชุด

3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบบปรนัย 40 ข้อ แบบ 4 ตัวเลือก



ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (Research : R2) การทดลองใช้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คือ เพื่อทดลองใช้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560 โรงเรียนอนุบาลสังขละบุรี ต.หนองลู อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรีเขต 3 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 33 คน โดยวิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) เนื่องจากนักเรียนทุกห้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกัน

วิธีดำเนินการ

การทดลองใช้กระบวนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีวิธีดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลสังขละบุรี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
2. ผู้วิจัยกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)และสื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับร่างไปทดลองใช้ โดยผู้วิจัยได้ทดลองใช้แผนการจัดการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสังขละบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ระยะเวลาในการสอน 16 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

เครื่องมือที่ใช้

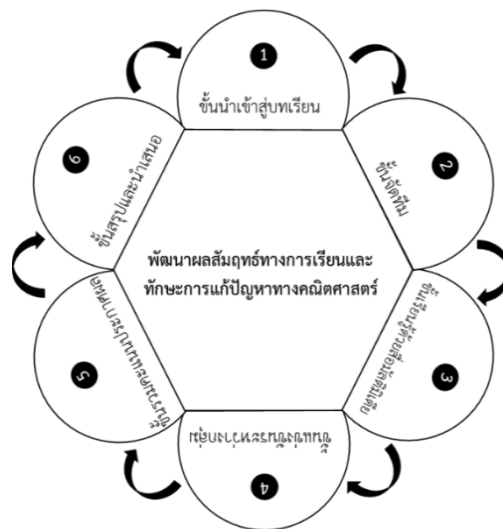
1. แผนการจัดการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ จำนวน 12 แผน



2. สื่อมัลติมีเดีย เรื่อง สมการและการแก้สมการ จำนวน 12 ชุด

3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (Development : D2) การประเมินและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือ นำแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไปประเมินหลังกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)และสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นำผลการศึกษามาสรุปสังเคราะห์องค์ความรู้จากการดำเนินการวิจัยเป็นแผนภาพ



วิธีดำเนินการ

นำแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไปประเมินหลังกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)และสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวิธีดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้



เครื่องมือที่ใช้

1. แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ประเมินเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ประเมินจากครูผู้สอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์โดยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 /1 แบบกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 33 คน โดยการพิจารณาจากผลการประเมินคะแนนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ในคะแนนสูงที่สุด คะแนนปานกลาง และคะแนนต่ำสุด พิจารณาจากผลการทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งสอบถามความเข้าใจและความคิดเห็นของผู้เรียน ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1/ E2) เท่ากับ 75.09/76.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คะแนนผลจากกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า มีคะแนนค่าเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 30.77, S.D. = 1.53) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 30.04, S.D. = 1.63) และค่าสถิติ (t-test) เท่ากับ 4.89 ดังนั้น ผลการ เปรียบเทียบพัฒนาการทางการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาและประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสมการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 75.09/76.93 หมายความว่า ผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 75.09 และคะแนนเฉลี่ยหลังจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 76.93 แสดงว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสมการ ที่ผู้วิจัยสร้างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่ามากกว่าหรือไม่น้อยกว่าร้อยละ 2.5 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัย อาจเนื่องมาจากกระบวนการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้มีความเป็นระบบและเหมาะสม อีกทั้งการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างองค์ความรู้จากการร่วมมือกันภายในกลุ่ม โดยเฉพาะขั้นที่ 4 ขั้นแข่งขันระหว่างกลุ่ม เป็นขั้นที่ผู้เรียนภายในกลุ่มร่วมกันคิดแก้ปัญหาเพื่อที่จะแข่งขันกันระหว่างกลุ่ม มีการเสนอความคิด มีการรับฟังความคิดเห็นและมีการจัดลำดับเหตุผลและความสำคัญของข้อเสนอที่ได้มา และขั้นที่ 5 ขั้นรวมคะแนนประกาศผล เป็นขั้นที่นักเรียนได้ยอมรับการตัดสินและเป็นการประเมินตนเอง การจัดการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนได้ร่วมกันคิดแก้ปัญหาเพื่อที่จะแข่งขันกันระหว่างกลุ่ม มีการเสนอความคิด มีการรับฟังความคิดเห็น มีกระบวนการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับมารวมถึงการนำความรู้ที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์และมีการจัดลำดับเหตุผลและความสำคัญของข้อเสนอที่ได้มา ได้ยอมรับการตัดสินและเป็นการประเมินตนเองและกลุ่มเพื่อที่จะนำผลการแข่งขันไปปรับปรุงหรือพัฒนาตนเองให้มีทักษะทางคณิตศาสตร์และการทำงานกลุ่มให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งจะส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ และการดำเนินชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งทางด้านวิชาการและทักษะชีวิตซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อนันท์ ศรีวรรณ (2551: 73-77) ได้ศึกษาเรื่อง จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ โดยประยุกต์ใช้เทคนิค TGT เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะโดยประยุกต์ใช้เทคนิค



TGT เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 มีประสิทธิภาพ 85.10/77.34 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ นวลจันทร์ วาลย์มนตรี (2551: 74 - 78) ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสาร และการเปลี่ยนแปลง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลงกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.44/80.97

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพราะว่าการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียโดผ่านกระบวนการขั้นตอน 6 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นจัดทีม ขั้นเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย ขั้นแข่งขันระหว่างกลุ่ม ขั้นรวมคะแนนประกาศผล และขั้นสรุปและนำเสนอ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนภายในกลุ่มร่วมกันคิดแก้ปัญหาเพื่อที่จะแข่งขันกันระหว่างกลุ่ม มีการเสนอความคิด มีการรับฟังความคิดเห็นและมีการจัดลำดับเหตุผลและความสำคัญของข้อเสนอมที่ได้อมา ได้อยอมรับการตัดสินและเป็นการประเมินตนเอง และกลุ่มเพื่อที่จะนำผลการแข่งขันไปปรับปรุงหรือพัฒนาตนเองให้มีทักษะทางคณิตศาสตร์และการทำงานกลุ่มให้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งจะส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ และการดำเนินชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองทั้งทางด้านวิชาการและทักษะชีวิต การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 ขั้นตอน สิ่งที่พบจากการทำกิจกรรมของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนแต่ละกลุ่มมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในเรื่องสมการเพิ่มมากขึ้นโดยการวางแผนแก้ปัญหาจากการแสดงความคิดของสมาชิกในแต่ละกลุ่มที่พูดและเสนอความคิดของตนเองให้เพื่อนในกลุ่มได้รับรู้โดยมีสมาชิกในกลุ่มคอยบันทึกข้อเสนอและความคิดของแต่ละคนไว้และนำความคิดของแต่ละคนมาอภิปรายเพื่อหาทางออกและวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาในการแข่งขันแต่ละครั้ง จากการดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียนี้เป็นกระบวนการสร้างความรู้และวิธีการโดยการร่วมมือกันภายในกลุ่มสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เมื่อได้ร่วมกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันสามารถอธิบายถึงขั้นตอนและกระบวนการการแก้ปัญหาและหาคำตอบโดยการวิเคราะห์ไตร่ตรองด้วยเหตุผลเพื่อประกอบการคิดและหาคำตอบ ตามวิธีการที่หลักแนวคิดคณิตศาสตร์สนับสนุนและยอมรับได้ ซึ่งธรรมชาติของการเรียนคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบก็จะต้องมีเหตุผลประกอบว่าเป็นวิธีการค้นหาคำตอบและถูกต้องเหมาะสมซึ่งเป็นผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนเรื่องสมการหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สูงกว่าก่อนเรียน เห็นได้จากการที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบค่าเฉลี่ยหลังเรียน



($\bar{X}$ = 30.77, S.D. = 1.63) สูงกว่าคะแนน เฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 30.04, S.D. = 1.63) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ มณี บุญญาติศัย (2548 : 89 -94) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องประโยคของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องประโยค ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปฎิมา อิกุลวงษ์ (2548 : 111 - 121) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT และวิธีสอนแบบปกติ พบว่า ผลการเรียนรู้เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT และวิธีสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. ผลการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลังเรียนด้วย กิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT)ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จากการตรวจกระดาษคำตอบและแบบทดสอบประเมินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการแบบปริณัยจำนวน 40 ข้อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.77 แบบทดสอบประเมินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นข้อสอบที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยครอบคลุมเนื้อหาเรื่องสมการระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ด้วยขั้นตอน 6 ขั้นตอนโดยแต่ละขั้นตอนจะเน้นการทำงานร่วมกันช่วยกันแก้ปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบและส่งผลกระทบต่อคะแนนกลุ่มที่จะเป็นตัวนำพาให้กลุ่มเป็นกลุ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุดรวมถึงการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียซึ่งเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ส่งผลให้การรับรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย จึงทำให้ผู้เรียนทั้ง 33 คนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมในด้านห้องเรียน คอมพิวเตอร์ เครื่องฉาย/โทรทัศน์ ให้พร้อมก่อนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการกำกับกิจกรรมทุกขั้นตอนของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
2. ครูผู้สอนต้องชี้แจงรายละเอียดการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเข้าใจ กระบวนการเรียนรู้ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บทบาทของผู้เรียนทั้งรายบุคคลและกลุ่ม



3. ครูผู้สอนควรสังเกต กระตุ้น เสริมแรง และให้กำลังใจผู้เรียน ร่วมกันสร้างบรรยากาศในห้องเรียน เป็นกันเองในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พร้อมทั้งจดบันทึกสิ่งที่เป็นปัญหาในระหว่างจัดกิจกรรม

4. ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมและท้าทายอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงสถานการณ์ที่หลากหลายและความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคและวิธีการสอนที่หลากหลายและรูปแบบอื่นๆ
2. ควรวิจัยและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games Tournament (TGT) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียในเนื้อหาและระดับชั้นอื่นๆ
3. ควรนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนหลายๆโรงเรียนเพื่อจะได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่กว้างยิ่งขึ้น
4. ควรมีการวิจัยและพัฒนาทักษะในด้านการคำนวณ โดยใช้เทคนิคTGT ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียแบบเดียวกันกับวิจัยครั้งนี้

รายการอ้างอิง

- Jeffcoate. (1995). **Multimedia in practice: Technology and application: Great Britain**. Prentice Hall International Limited, Campas 400, Maryland Avenue.
- Kwanrak, N. (2015). **A Development of the Mathematics Package with Emphasis on a Cooperative Learning Process of Team-Games-Tournament in the Polynomial Competition for Mattayomsuksa One**. Bachelor of Science Program in Mathematics., Ubon Ratchathani Rajabhat University
- Ministry of Education. (2008). **Basic Education Core Curriculum A.D.2008**. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao.



- Nathasiri, T. (2012). **The Comparison of Learning Achievement and Satisfaction of Mathematics Learning Substance Group Entitled 'Geometry' of Prathomsuksa 4 Students Using Multimedia and the Conventional Teaching**, (Master's thesis, Thepsatri Rajabhat University)
- Schroeder, Thomas L., and Frank K. Lester, Jr. (1989). **“Developing Understanding in Mathematics via Problem Solving.”** In New Directions for Elementary School Mathematics, 1989 Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics, edited by Paul R. Trafton, pp. 31-42. Reston, Va.: The Council.
- Slavin, Robert E. (1987). **“Cooperative Learning and Cooperative School”**. Educational Leadership. November.
- Sukanan, K. (2015). **The Comparison of Learning Achievement in Mathematics on Geometric of Prathomsuksa VI Students between The Cooperative Learning by using TAI and TGT Teaching Method**. Thesis. M.Ed. (Curriculum and Instruction): Rambhai Barni Rajabhat University.
- Vijino, K. (1996). **A study of Achievement in Learning Mathematics and Intergroup Cooperative Of Mathayom Suksa 1 Students Through The TGT Learning Activities And The IPST Teacher's Manual**. Master of Education (High School) , Srinakharinwirot University.
- Whattananarong, K. (1999). **Technical Education Technology**. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.