

ผลการจัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT:
กรณีศึกษาโครงการ Pre-Calculus 2557

THE EFFECT OF MATHEMATIC LEARNING ACTIVITIES WITH
A TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT) TECHNIQUE:
A CASE STUDY OF PRE-CALCULUS PROJECT 2015

นฤเทพ สุวรรณธาดา

Naruetep Suwantada

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

School of Engineering, Bangkok University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนกับหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT และ (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT โดยผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน ADDIE Model ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน 4) การทดลองใช้ และ 5) การประเมินผล โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาวิศวกรรมมัลติมีเดียและระบบอินเทอร์เน็ต ที่เข้าร่วมโครงการ Pre-Calculus 2557 ประจำปีการศึกษา 2557 อีกทั้งมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย 1) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT และใช้การหาค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างนำมาทดสอบค่าแจกแจงแบบที (t-test) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) ผู้เรียน มีผลการเรียนหลังเรียนด้วยเทคนิค TGT สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยที่ 4.24

คำสำคัญ: เทคนิค TGT Pre-Calculus การเรียนรู้แบบร่วมมือ

Abstract

The purposes of this research were (1) to compare the achievement of students between before and after school activities in learning math with TGT (Teams-Games-Tournaments) technique. and (2) to study the satisfaction of the students about the mathematic learning activities with a TGT technique. The research was carried out by the design and development of teaching ADDIE Model consists of 1) Analysis 2) Design 3) Development 4) Implementation and 5) An evaluation by population and group samples from the student of computer engineering and multimedia and internet engineering whom participate in Pre-Calculus 2014 in the academic year 2014. Other tools that also used in the research consisted of 1) a pre-test and post-test that has been evaluated by three content experts and 2) An evaluation form of the student's satisfaction towards the TGT technique and finding the difference of the average before and after class of the sample group. Then test the distribution of data analysis in (t-test) model.

Results of the study were: 1) Students have higher learning results after using TGT technique at a statistical significance level of .05 and 2) The overall satisfaction of the students were in very good shape, representing an average of 4.24.

Keywords: TGT Technique, Pre-Calculus, Cooperate Learning

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (กรมวิชาการ, 2545) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยปลูกฝังและอบรมให้เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติ นิยัทัศนคติ และความสามารถทางสมอง คือ 1) ความเป็นผู้มีเหตุผล 2) ความเป็นผู้มีลักษณะนิสัยละเอียดและสุขุมรอบคอบ 3) ความเป็นผู้มีไหวพริบ และปฏิภาณที่ดีขึ้น 4) ฝึกให้พูดและเขียนตามที่ตนคิด 5) ฝึกให้ใช้ระบบและวิธีการซึ่งช่วยให้เข้าใจสิ่งคมให้ดียิ่งขึ้น (สมทรงสุวานิช, 2549) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐาน

ของรายวิชาแคลคูลัส ซึ่งนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ทุกหลักสูตรจำเป็นต้องเรียนเพราะเป็นหนึ่งในรายวิชาบังคับ แต่เนื่องด้วยพื้นฐานคณิตศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละคนมีความแตกต่างกันจึงจำเป็นต้องมีการปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ก่อนเริ่มเข้าสู่การเรียนในรายวิชาแคลคูลัส

จากสาเหตุข้างต้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงเนื้อหาที่มีความยากได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้สอนจำเป็นต้องหาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดการเรียนการสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด และเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างบุคคลและเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน คิดแก้ปัญหาาร่วมกัน การเรียนด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TGT (Teams-Games-Tournaments) เป็นรูปแบบการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ได้ให้นักเรียนได้ร่วมกันเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และเรียนอ่อน ทุกคนในกลุ่มจะเรียนรู้ร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันคิดแก้ปัญหา ร่วมกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อความสำเร็จร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม โดยที่สมาชิกในกลุ่มตระหนักว่า แต่ละคนเป็นส่วนสำคัญที่จะส่งผลต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของกลุ่มที่เกิดขึ้น สมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกจะมีการพูดคุยกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และมีความเชื่อมั่นมากขึ้น (สมเดช บุญประจักษ์, 2544) และการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TGT ยังส่งผลต่ออารมณ์ของนักเรียนในด้านต่างๆ เช่น การรู้จักตัวเอง การควบคุมตนเอง การทำงานร่วมกับผู้อื่น การยอมรับ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เข้าใจและเห็นใจผู้อื่น มีทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นทักษะของความฉลาดทางอารมณ์ที่จะเป็นตัวผลักดันให้ประสบความสำเร็จอย่างแท้จริง (เทอดศักดิ์ เดชคง, 2542)

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่า วิธีการเรียนการสอนด้วยเทคนิค TGT ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น และสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ได้ และยังส่งผลต่อความฉลาดทางอารมณ์ในด้านต่างๆ เช่น ทำให้ลดความวิตกกังวลในการเรียน มีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น (ศศิธร สว่างคันม, 2556)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนกับหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรม

เรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

วิธีการวิจัย

ในการดำเนินวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาวิศวกรรมมัลติมีเดียและระบบอินเทอร์เนต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่เข้าร่วมโครงการ Pre-Calculus 2557 ประจำปีการศึกษา 2557 จำนวน 32 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) หรือใช้กับผู้เรียนทั้ง 2 สาขาวิชาข้างต้นทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการ Pre-Calculus 2557

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT

แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในโครงการ Pre-Calculus ที่ผ่านการแข่งขันเป็นทีม TGT: Term Game Tournament

การนำข้อมูลตามความเป็นจริง เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

*จำเป็น

ขอใช้ชื่อ TGT_Pre-Cal แทนคำเต็มคือ กิจกรรมการเรียนแบบ ทีม (Term Game Tournament) ในโครงการ Pre-Calculus

คำถามภาพรวมการจัดกิจกรรมการเรียนรูปแบบ TGT_Pre-Cal

นักศึกษาชอบเล่นเกมการแข่งขัน ในกิจกรรม TGT_Pre-Cal *
เลือกคำตอบที่ตรงใจมากที่สุด

1 2 3 4 5

น้อยที่สุด * * * * * มากที่สุด

ภาพที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

3. วิธีการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548) ประกอบด้วย

- 1) การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยเริ่มจากศึกษาถึงปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เป็นกลุ่มเล็กๆ โดยต้องพึ่งพาอาศัยกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกัน มีความสำเร็จของทุกคนและของกลุ่มเป็นเป้าหมายสำคัญ ฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการเรียนร่วมกับผู้อื่น เป็นการเรียนรู้แบบแข่งขันกันฉันมิตร
- 2) การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้เริ่มจากเชิญคณาจารย์สอนร่วมประชุมทีมเพื่อสรุปปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น และสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ได้ และยังส่งผลต่อความฉลาดทางอารมณ์ในด้านต่างๆ ได้
- 3) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน (Development) ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะกลุ่มหรือทีมของผู้เรียน โดยจัดให้แต่ละความสามารถซึ่งรู้ได้จากผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และในแต่ละทีมจะต้องช่วยกันและกันในการเตรียมความพร้อมและความเข้มแข็งให้สมาชิกทุกคน โดยการ

แข่งขันจัดในช่วงสัปดาห์ท้ายบทเรียน ซึ่งจะใช้คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมา แล้วการจัดโต๊ะแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีม แต่ละทีมมาร่วมแข่งขัน ทุกโต๊ะการแข่งขันควรเริ่มดำเนินการเพื่อนำไปเทียบหาค่าคะแนนโบนัส เมื่อทราบผลการแข่งขันผู้สอนจะจัดกิจกรรมให้เกิดการยอมรับความสำเร็จของทีม โดยนำคะแนนของแต่ละคนในทีมมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ยทีมที่มีค่าสูงสุด โดยทีมชนะเลิศจะได้รับประกาศผลการแข่งขันและได้รับรางวัลต่างๆ ตามสมควร

4) การทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT ตามที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 3 ในช่วงภาคเรียนที่ 1/1 ปีการศึกษา 2557 โดยมีนักศึกษาเข้าร่วมโครงการจากทั้ง 2 สาขาวิชาทั้งสิ้น 32 คน โดยมีหัวข้อในการเรียนรวมทั้งสิ้น 5 หัวข้อ คือ เรื่องที่ 1 เลขยกกำลัง, ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล, ฟังก์ชันลอการิทึม, การบวกลบเศษส่วน เรื่องที่ 2 เส้นตรง, พลาโบลลา เรื่องที่ 3 การแก้สมการ, การแยกตัวประกอบ เรื่องที่ 4 ตรีโกณมิติ และเรื่องที่ 5 จำนวนเชิงซ้อน โดยใช้เวลาสอนและเก็บข้อมูลรวม 8 สัปดาห์ ดังภาพที่ 2 ถึงภาพที่ 6 ตามลำดับ



ภาพที่ 2 บรรยากาศการเรียนการสอน



ภาพที่ 3 การประกาศผลการแข่งขัน



ภาพที่ 4 การจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT



ภาพที่ 5 ภาพรวมกับผู้สนับสนุนรางวัลการแข่งขัน



ภาพที่ 6 ทีมที่ชนะเลิศการแข่งขัน

5) การประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลและนำมาสรุปผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่อย่างไร และ 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT ในภาพรวมอยู่ในระดับใด

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT โดยการหาค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างและนำมาทดสอบค่าแจกแจงแบบที (t-test) มีผลดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้

การสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t ตาราง	t คำนวณ	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	32	30	11.50	2.95	1.6955	18.7632	0.00
หลังเรียน	32	30	23.94	2.72			

Sig. < .05, df = 31

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 23.94 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของผู้เรียนที่มีค่าเท่ากับ 11.50 แสดงว่าผู้เรียน

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเมื่อนำมาทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติค่าที พบว่า ค่า t คำนวณมีค่าเป็น 18.7632 เมื่อเปรียบเทียบค่า t ในตารางมีค่าเท่ากับ

1.6955 สามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT หลังผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้

ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค TGT ซึ่งมีรายการประเมิน 2 ส่วน ใช้มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ตามแบบลิเคอร์ท (ศุภมาศ การะเกตุ และสุชาดา บวรภักติวงศ์, 2552) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D.	ความ พึงพอใจ
ภาพรวมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT Pre-Calculus 2557			
1. นักศึกษามีความพยายามในการเรียนเพิ่มขึ้น	4.32	0.74	มากที่สุด
2. นักศึกษาชอบเล่นเกมการแข่งขันในกิจกรรม TGT Pre-Cal	4.13	0.79	มาก
3. นักศึกษาเรียนด้วยความสนุกสนาน	4.19	0.82	มาก
4. นักศึกษากระตือรือร้นในการทำกิจกรรมในชั่วโมงเรียน	4.31	0.78	มากที่สุด
5. นักศึกษารู้สึกพอใจที่ได้ใช้เวลาว่างในการทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยตนเอง	3.94	0.80	มาก
6. นักศึกษารู้สึกว่ายิ่งเรียนยิ่งสนุกสนาน	4.25	0.84	มากที่สุด
7. นักศึกษากระตือรือร้นที่จะนำความรู้ในเนื้อหามาปรึกษาเพื่อนในกลุ่ม	4.16	0.92	มาก
8. นักศึกษามีความพอใจในการหาแบบฝึกหัดมาทำกันในกลุ่ม	4.09	0.93	มาก
9. นักศึกษามีการนัดหมายมาพบทวนความรู้ร่วมกัน	4.16	0.73	มาก
10. นักศึกษาชอบการเรียนที่มีการทำกิจกรรมกลุ่มมากกว่าการเรียนแบบบรรยายอย่างเดียว	4.47	0.72	มากที่สุด
ความคิดเห็นต่อกิจกรรม TGT Pre-Calculus 2557 ที่มีผลต่อตัวนักศึกษา			
1. นักศึกษารู้สึกว่าตนเองมีค่าเมื่อสามารถอธิบายให้เพื่อนฟังหรือทำโจทย์ต่างๆ ได้	4.13	0.90	มาก
2. นักศึกษาสามารถถ่ายทอดเนื้อหา/ความรู้ ให้เพื่อนได้เข้าใจมากขึ้นได้	4.03	0.78	มาก
3. การเข้ากลุ่มเล่นเกมการแข่งขัน ทำให้นักศึกษาต้องพยายามอ่านหนังสือ และทำความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.23	0.73	มากที่สุด
4. นักศึกษาพยายามเต็มที่ในการเล่นเกมนเพื่อคะแนนของกลุ่ม	4.53	0.62	มากที่สุด
5. การที่ต้องเข้าร่วมกลุ่มกับคนที่มีความสามารถแตกต่างทำให้นักศึกษาต้องขยันมากขึ้น	4.34	0.70	มากที่สุด
6. นักศึกษารู้สึกพอใจเมื่อเพื่อนขอความช่วยเหลือจากนักศึกษา	4.53	0.72	มากที่สุด
7. กิจกรรมการเรียนแบบ TGT_Pre-Cal ทำให้เกิดความตื่นตัวในการเรียนในระดับใด	4.25	0.72	มากที่สุด
8. นักศึกษาให้คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT_Pre-Cal ในระดับใด	4.19	0.78	มาก
9. นักศึกษาอยากให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT_Pre-Cal ในรายวิชาอื่นๆ ด้วย	4.34	0.94	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.24	0.09	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียน ในภาพรวมที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT หลังผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้แล้ว อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.24$ และ $S.D. = 0.09$) เมื่อพิจารณาแยกในแต่ละส่วนของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่า ส่วนของภาพรวมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT Pre-Calculus 2557 ข้อที่มีคะแนนสูงสุด คือ นักศึกษามีความพยายามในการเรียนเพิ่มขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.32$ และ $S.D. = 0.74$) โดยผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้เรียนเพิ่มเติมได้ข้อสรุปว่า การจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่มีการแข่งขันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักที่จะใฝ่รู้ โดยผู้เรียนแจ้งว่ามีการจัดติวพิเศษเพิ่มเติมจากการเรียนปกติ เพื่อให้เพื่อนในกลุ่มที่ไม่เก่งสามารถทำโจทย์ได้เทียบเท่ากับคนที่เก่งได้ และส่วนถัดมาคือความคิดเห็นของกิจกรรม TGT Pre-Calculus 2557 ที่มีผลต่อนักศึกษา ข้อที่มีคะแนนสูงสุดประกอบไปด้วย 2 ข้อ คือ 1) นักศึกษาพยายามเต็มที่ในการเล่นเกมนเพื่อคะแนนของกลุ่ม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$ และ $S.D. = 0.62$) และ 2) นักศึกษารู้สึกพอใจเมื่อเพื่อนขอความช่วยเหลือจากนักศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$ และ $S.D. = 0.72$) โดยทั้ง 2 ข้อนี้ สามารถสรุปได้ว่า การเรียนด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TGT ยังส่งผลให้ผู้เรียนรู้จักตัวเอง และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และการเป็นที่ยอมรับในหมู่เพื่อนสามารถสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งผู้เรียนได้ฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เข้าใจและเห็นใจผู้อื่น มีทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นทักษะของความฉลาดทางอารมณ์ ที่จะเป็นตัวผลักดันให้ประสบความสำเร็จอย่างแท้จริง และจากตารางพบว่า ความพึงพอใจในด้าน TGT และด้านการประเมินผลอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สรุปและอภิปรายผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วย

กิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TGT มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้เรียนมีแรงบันดาลใจในการใฝ่รู้และศึกษาด้วยตนเอง อีกทั้งมีเพื่อนในกลุ่มที่มีความถนัดต่างกันในแต่ละหัวข้อช่วยกันติวและถ่ายทอดความรู้ให้แกกันและกัน ส่งผลให้เกิดการแข่งขันกันทำแบบทดสอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการทำแบบทดสอบ อีกทั้งการที่ผู้เรียนสามารถเป็นที่พึ่งพาของเพื่อนได้และทำให้รู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จของทีม นอกจากนี้การทำงานร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่มของตนเองจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งผลจากการร่วมมือทำแบบทดสอบทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มแข่งขันสูงขึ้น ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของปรวีร์ ฌนอมคุณ (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ TGT โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการจัดกิจกรรมผ่านระบบออนไลน์ให้ผู้เรียนสามารถถามตอบในข้อสงสัยต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนได้ จะส่งผลให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. ควรจัดรูปแบบของกิจกรรมให้มีความหลากหลาย และควรหารางวัลที่ดึงดูดใจที่จะส่งผลต่อแรงบันดาลใจในการพยายามทำให้ทีมประสบผลสำเร็จ
3. ควรออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ หรือควรมีการบันทึกการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองได้ถ้าต้องการ

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). *การจัดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: กราฟฟิคเกอร์.
- เทอดศักดิ์ เดชคง. (2542). *จากความฉลาดทางอารมณ์สู่สติและปัญญา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- ปรวีร์ ธนอมคุณ. (2555). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ TGT (Teams-Games-Tournaments) ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). *เอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศศิธร สวางค์นาม. (2556). *การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TGT*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศุภมาส การะเกตุ และสุชาดา บวรกิตติวงศ์. (2552). *การเปรียบเทียบความเที่ยงและความคลาดเคลื่อนอย่างเป็นระบบในการประมาณค่าแบบยึดพฤติกรรมในการประเมินการสอนของครูปี 2552*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2544). *การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ*. ปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมทรง สุวพานิช. (2549). *เอกสารประกอบการสอนวิชา 1023662 พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา*. มหาสารคาม: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏมหาสารคาม.

Translated Thai References

- Boonprajak, S. (2001). *Development of mathematical power of mathayom sukka I students through cooperative learning*. Mathematics Education, Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Dejkong, T. (1999). *The emotional intelligence to consciousness and intelligence*. Bangkok: Matichon Public. [in Thai]
- Department of Curriculum and Instruction Development. (2002). *The Learning Math Grade 1-2 curriculum for basic education*. Bangkok: GraphicGrow. [in Thai]
- Karaket, S. & Bowarnkitiwong, S. (2009). *Comparisons of Reliability and Systematic error of Estimation of Likert Rating Scale and Behaviorally Anchored rating scales for Teachers' Teaching Assessment in the year 2009*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Sawongnam, S. (2013). *Arrangement activity learning mathematics development about Fraction of the elementary pupil studies year that 4 by use the group cooperates model, TGT*. Mahasarakham: Mahasarakham University. [in Thai]
- Suwapanich, S. (2006). *Teaching subjects 1023662 Teaching Behavior At the primary level*. Mahasarakham: Department of Educational, Rajabhat Maha Sarakham University. [in Thai]

- Thanomkhun, P. (2012). *A Development of Web-Based Instruction for Computer Mathematics Applying A Teams-Games-Tournaments (TGT) Technique*. Bangkok: Computer Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Tiantong, M. (2005). *Design and Development of Computer Instruction*. Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]



Name and Surname: Naruetep Suwantada

Highest Education: Master of Science in Technical Education (Computer Technology), King Mongkut's University Of Technology North Bangkok

University or Agency: Bangkok University

Field of Expertise: Multimedia, Interactive Media, Innovation and Computer Education

Address: 9/1 Moo 5, Phaholyotin Rd., Klong 1, Klong Luang, Pathumthani 12120