



**การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการการคิดวิเคราะห์
และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ระหว่างการจัดการเรียนรู้ แบบ TGT กับ แบบ 4 MAT**
**A Comparison of Mathematics Learning Achievement, Analytical Thinking
and Mathematics Learning Achievement Motivation on ‘Equation
and Solution of Equation’ among Prathom Suksa 6 Students
Using the TGT versus 4 MAT Learning Management**

วิไลพร อุ่นอกพันธ์¹ ทศนา ประสานตรี² และ มนตรี อนันตรักษ์³
Wilaipron Aunokpunte,¹ Tatsana Prasantree² and Montree Anantarak³

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

² ค.ศ. (ภาวะผู้นำทางการบริหารการศึกษา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

³ ค.ศ. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและ การแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กับแบบ 4 MAT 2) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์เรื่องสมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และ แบบ 4 MAT 3) เปรียบเทียบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ 4 MAT กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอุเทนวิทยาคาร อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้อง มี 40 คน ซึ่งได้มาโดยเลือกแบบกลุ่ม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 20 คนจัดการเรียนรู้แบบ TGT และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 20 คน จัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ 4 MAT รูปแบบละ 7 แผน รวมเป็น 14 แผน ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.50/78.50 และ 83.21/72.17 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.61 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.85 แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับ 0.83 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.88 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ t-test (Independent Samples) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการ แก้สมการ สูงกว่านักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบ TGT / การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน / การคิดวิเคราะห์ / แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน



ABSTRACT

The purposes of this study were: 1) to compare mathematics learning achievement on 'equation and solution of equation' among Prathom Suksa 6 students using TGT versus 4 MAT learning management, 2) to compare analytical thinking on 'equation and solution of equation' among Prathom Suksa 6 students using TGT versus 4 MAT learning management, and 3) to compare mathematics learning achievement motivation on 'equation and solution of equation' among Prathom Suksa 6 students using TGT versus 4 MAT learning management. The samples used in this study were a total of 40 Prathom Suksa 6 students divided into 2 classes, who were selected by cluster random sampling. These two classes of students – one in room 1 and the other in room 2 were equally assigned with a number of 20 for each class of those Prathom Suksa 6 students enrolled in Uthen Withaya School, Tha-Uthen district, Nakhon Phanom province in the first semester of academic year 2012. The former group was instructed using TGT learning management, while the latter one was instructed using 4 MAT learning management. The instruments used were a total of 14 learning management plans with 7 plans for each type of both instructional techniques. The efficiency of TGT learning activities was 83.50/78.50 while that of 4 MAT was 83.21/72.17; 2) a 30-item objective test of learning achievement with 4 choices, whose discrimination power values ranged between 0.22 and 0.6 1 and entire reliability value was 0.85; 3) a 20-item test of analytical thinking ability, whose entire reliability value was 0.83; and a 20-item test of achievement motivation, whose entire reliability value was 0.88. Statistics used to analyze data were percentage, mean, standard deviation and t-test (independent samples) for hypothesis testing. The findings were as follows. 1) The students who learned using TGT learning management had a significantly higher mathematics learning achievement on 'equation and solution of equation' than those who learned through 4 MAT at the .05 level. 2) The students who learned using TGT learning management had a significantly higher analytical thinking ability than those who learned using 4 MAT at the .05 level. 3) The students who learned using TGT learning management had significantly higher learning achievement motivation than those who learned using 4 MAT at the .01 level.

Keywords : TGT Learning Management / 4 MAT Learning Management / Learning Achievement / Analytical Thinking / Learning Achievement Motivation

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551) ช่วยฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นพื้นฐานจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการเตรียมตัวเพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมรู้จักวิธีการแก้ปัญหา สามารถตัดสินใจเลือกอาชีพตามความถนัด ความสนใจและความสามารถของตนเองได้ (สมทรง สุพานิช. 2549) พร้อมทั้งช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะและสมรรถภาพหลายๆอย่างให้เกิดในแต่ละบุคคล การใช้เหตุผลในการตัดสินใจและการค้นพบหลักเกณฑ์ต่างๆ ด้วย

ตนเอง (เมธา พงศ์ศาสตร์. 2549) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพทั้งด้านร่างกายสติปัญญาจิตใจและสังคมโดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากที่สุด มีบทบาทมากที่สุด ด้วยกิจกรรมที่หลากหลายสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อการศึกษาต่ออาชีวศึกษา และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

การคิดวิเคราะห์เป็นวิธีคิดที่บุคคลใช้ประเมินตนเอง เป็นกระบวนการคิดที่เต็มไปด้วยสาระและคุณภาพการคิด ซึ่งให้



เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งสำหรับการสร้างความเจริญแก่บุคคลและวิทยาการต่างๆ ผู้คิดวิเคราะห์เป็นจะสามารถใช้ปัญญา นำชีวิตได้ทุกสถานการณ์ การคิดวิเคราะห์ที่มีองค์ประกอบ 2 เรื่อง คือ ความสามารถในการใช้เหตุผลอย่างถูกต้อง กับเทคนิคในการตั้งคำถามเพื่อใช้ในการคิดวิเคราะห์ (วนิช สุธาร์ตน์. 2547) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นการศึกษาหาระดับความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ว่ามีจุดมุ่งหมายอะไร แต่ละเหตุการณ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร โดยแบ่งออกตามประเภทเนื้อหาที่วัด ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์หลักการ (ลักขณา สรวิวัฒน์. 2549)

สภาพการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์จากรายงานการศึกษาประจำปีการศึกษา 2553 โรงเรียนอุเทนวิทยาคาร สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา นครพนมเขต 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 46.25 (โรงเรียนอุเทนวิทยาคาร. 2553) จะเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จ สมควรที่จะต้อง ได้รับการปรับปรุงและพัฒนา จะเห็นว่าทักษะการคิด ของนักเรียนในปัจจุบันน่าเป็นห่วงมาก (สมบัติ กาญจนารักษ์ และคณะ. 2549) ดังนั้น ครูควรมีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย และมีวิธีการสอน แบบใหม่ๆ เพื่อพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพ (จินตนา ไบกาซูยี. 2547)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกัน ในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้ โดยการใช้เกมการแข่งขัน นำคะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่นเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2547) หลักการจัดการสอนแบบ 4 MAT เชื่อว่าผู้เรียนรับประสบการณ์ความรู้และมีวิธีการเรียนรู้แตกต่างกัน ซึ่งผู้เรียนมี 4 แบบ แต่ละแบบจะมีรูปแบบการเรียนรู้ไม่เหมือนกัน การจัดการเรียนการสอนจะดำเนินไปตามวัฏจักรตามรูปแบบการเรียนรู้กับเทคนิคการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการตามธรรมชาติอย่างสมดุล (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2553) ให้เด็กมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้และการกระทำของตนเอง รู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักคิดไตร่ตรองแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด กับผู้อื่นตัดสินใจเลือกกระทำหรือไม่กระทำในสถานการณ์ต่างๆ อย่างมีเหตุผลตระหนักถึงผล

กระทำของคนที่อาจส่งผลกระทบต่อส่วนร่วมได้พัฒนาสมองให้สมดุล เป็นการพัฒนาทั้งด้านกระบวนการคิด ความรู้ความจำ และพัฒนา ด้านคุณธรรมความรู้สึกและจิตใจไปพร้อมกันซึ่งเป็นการพัฒนา ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่งเสริมให้นักเรียนเกิดเจตคติหรือความเชื่อ ในการจัดสภาพแวดล้อมคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนโดยสร้างแรงจูงใจและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้จักการค้นพบด้วยตนเองตามแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากที่สุดเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามแนวคิดและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสูงสุด เหตุผลที่นำการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ 4 MAT มาศึกษาเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แต่แตกต่างกันในเรื่องของกระบวนการ ผู้วิจัยจึงคิดทำวิจัยเปรียบเทียบการจัดการเรียนแบบ TGT และแบบ 4 MAT เพื่อให้ได้การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ พัชรี เพียรชนะ (2556) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “ระบบจำนวนเต็ม” และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม TAI และกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กับแบบ 4 MAT
2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ 4 MAT
3. เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ 4 MAT

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กับแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการแตกต่างกัน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กับแบบ 4 MAT มีความคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการและการแก้สมการแตกต่างกัน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TGT กับแบบ 4 MAT มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการและการแก้สมการแตกต่างกัน



ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เครือข่ายท่าอุเทนโนนตาล อำเภอ ท่าอุเทน จังหวัดนครพนม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 96 คน จาก 7 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอุเทนวิทยาคาร อำเภอ ท่าอุเทน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนมเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้อง มี 40 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

2. ตัวแปร ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ 4 MAT

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สมการและการแก้สมการ

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เครือข่ายท่าอุเทนโนนตาล อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ทั้งหมด 8 โรงเรียน จำนวน 156 คน ได้แก่ โรงเรียนบ้านท่าอุเทน 1 ห้อง จำนวน 28 คน โรงเรียนบ้านน้อยนาเหนือ 1 ห้อง จำนวน 15 คน โรงเรียนบ้านตาล 1 ห้อง จำนวน 16 คน โรงเรียนบ้านธาตุ 1 ห้อง จำนวน 14 คน โรงเรียนบ้านโพน 1 ห้อง จำนวน 28 คน โรงเรียนบ้านนาผักปอด 1 ห้อง จำนวน 15 คน โรงเรียนบ้านน้อยทวย 1 ห้อง จำนวน 15 คน และโรงเรียนอุเทนวิทยา 2 ห้อง จำนวน 40 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอุเทนวิทยาคาร อำเภอท่าอุเทน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนมเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ซึ่งได้มา

โดยการเลือกแบบกลุ่ม การเลือกนักเรียนเข้ากลุ่มใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลอง 1 ใช้วิธีจัดการเรียนรู้แบบ TGT และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลอง 2 ใช้วิธีจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 5 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องสมการและการแก้สมการประกอบด้วยแผนย่อย จำนวน 7 แผน ใช้เวลา 15 ชั่วโมง ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.50/78.50 และมีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6892

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องสมการและการแก้สมการประกอบด้วยแผนย่อย จำนวน 7 แผน ใช้เวลา 15 ชั่วโมง ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.21/72.17 และมีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6043

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการและการแก้สมการ จำนวน 30 ข้อ มีความยาก (P) 0.25 ถึง 0.50 ค่าอำนาจจำแนก (B) 0.22 ถึง 0.61 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.85 ตามวิธีของ Lovett (สมนึก ภัททิยธนี. 2553)

4. แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ มีความยาก (P) 0.56 ถึง 0.64 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.31 ถึง 0.62 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.83 โดยใช้สูตร KR-20 ตามวิธีของ Kuder-Richardson (สมนึก ภัททิยธนี. 2553)

5. แบบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดมาตรา จำนวน 20 ข้อ คุณภาพค่าอำนาจจำแนก (B) 0.52 ถึง 0.75 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.88 โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด. 2553)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือจากคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนมเพื่อขอความร่วมมือไปยังโรงเรียนอุเทนวิทยาคาร เพื่อขออนุญาตในการทดลองเครื่องมือ

2. จัดเตรียมเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ชี้แจงนักเรียนกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยการจัดเตรียมแบบ 4 MAT



4. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. ทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างโดยห้อง ป.6/1 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และห้อง ป. 6/2 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

6. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 70/70 โดยใช้สูตร E_1/E_2

2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สูตร E.I.

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t-test (Independent Samples)

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ และการแก้สมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

การจัดการเรียนรู้	N	\bar{X}	S.D.	t	sig
แบบ TGT	20	23.55	1.47	3.03*	.05
แบบ 4MAT	20	21.65	2.39		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วย

การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

การจัดการเรียนรู้	N	\bar{X}	S.D.	t	sig
แบบ TGT	20	14.70	0.80	2.00*	.03
แบบ 4MAT	20	14.20	0.95		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

การจัดการเรียนรู้	N	\bar{X}	S.D.	t	sig
แบบ TGT	20	81.25	2.97	7.622**	.00
แบบ 4MAT	20	74.30	2.79		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการและการแก้สมการสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ TGT เป็นการแข่งขันด้วยเกมนักเรียนทุกคนจะมีส่วนร่วม จึงทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อให้กลุ่มได้คะแนนถึงเกณฑ์ตามที่กำหนด ซึ่งจะได้รับรางวัล (Slavin, 1995) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ



แค (Ke. 2007) ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับผลการเล่นเกมสำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้นักเรียนเกรด 5 จำนวน 125 คน เล่นเกมร่วมกันโดยมีข้อสอบพื้นฐานคณิตศาสตร์เป็นข้อสอบเบื้องต้น ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เข้าร่วมเล่นเกมจะมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น และการที่ได้เล่นเกมร่วมกันยังทำให้เกิดความช่วยเหลือทางด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ระดับความสามารถต่างกันให้ดียิ่งขึ้นด้วย.

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบ TGT มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเนื่องจากกิจกรรมการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมตอบปัญหาทางวิชาการ ขณะที่เล่นเกมนักเรียนจะต้องคิดคำนวณ คิดแก้ไขปัญหาเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่จะตอบปัญหานั้น เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ไขปัญหาได้ (วิมลรัตน์ สุนทรวิโรจน์. 2553)

3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ TGT มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเทคนิควิธี เรียนแบบ TGT เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมแทนการทดสอบย่อย (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2547) กล่าวว่าข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความเอาใจใส่ รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง และผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2550) ได้กล่าวถึงทฤษฎีเสริมแรงของ สกินเนอร์ ว่าแรงเสริมเป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจและความพยายามที่จะแสวงหาความรู้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ 4 MAT สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้ จึงควรนำการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และ

แบบ 4 MAT ไปใช้กับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้อื่นต่อไป

2. จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียน และมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้มากขึ้น โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้แบบ TGT นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการแข่งขันกันเพื่อที่จะทำให้กลุ่มของตนเองประสบผลสำเร็จทำให้รู้สึกสนุกสนานในการแข่งขันมากกว่าการเรียนรู้แบบ 4 MAT ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้พัฒนารูปแบบการสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบ TGT ไปใช้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไรและควรนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนทั้งสองแบบไปทดลองเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนรู้แบบอื่น

2. การจัดการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ 4 MAT สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้นได้ จึงควรนำการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบนี้ไปศึกษากับตัวแปรอื่น เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสทำคะแนนให้กับกลุ่มของตนเองได้เท่าเทียมกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจที่เป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ ผู้เรียนจึงมีความกระตือรือร้นศึกษาการแก้ไขปัญหาต่างๆ จนเข้าใจ

3. การจัดการเรียนรู้แบบ TGT ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าแบบ 4 MAT จึงควรนำเอาการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบนี้ไปศึกษาเปรียบเทียบกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่น เช่น การจัดการเรียนรู้แบบสมองเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบ STAD เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์.
- จินตนา ไบกาชویی. (2547, มกราคม-มีนาคม). “บทบาทของผู้บริหารโรงเรียนในการพัฒนาการอ่าน,” **สารพัฒนาหลักสูตร**. 23(95) : 44-46.



- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พัชรี เพียรชนะ. (2556, มกราคม-เมษายน). "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ระบบจำนวนเต็ม" และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม TAI และกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT," **วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม**. 3(1) : 86-92.
- เมธา พงศ์ศาสตร์. (2549). **เอกสารประกอบการสอนทักษะการอ่านคณิตศาสตร์**. มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โรงเรียนอุเทนวิทยาคาร. (2553). **รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียนอุเทนวิทยาคาร**. นครพนม : โรงเรียนอุเทนวิทยาคาร.
- ลักขณา ศรีวัฒน์. (2549). **การคิด**. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.
- วนิช สุธาร์ตน์. (2547). **ความคิดและความคิดสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). **การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบ Backward Design**. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2550). **จิตวิทยาการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2547). **21 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สมทรง สุวานิช. (2549). **เอกสารประกอบการสอนวิชา 1023662 พฤติกรรมการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ กาญจนารักพงศ์ และคณะ. (2549). **เทคนิคการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง : กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. วิทยานิพนธ์
- ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- Ke, Fengfeng and Grabowski Barbara. (2007). "Game Playing for Maths Learning : Cooperative or Not?," **British Journal of Educational Technology**. 38(2) : 249.
- Slavin, Robert E. (1995). **Cooperative Learning Theory, Research and Practice**. cotta, Massachusetts : A Simon & Schuster Company.