

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเอง  
และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่าง  
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองกับแบบปกติ

Comparison of Learning Achievement, Self-Efficacy, and Analytical Thinking  
of Grade 6 Students Using Self-Regulation Learning Activity and  
Conventional Approach

มะลิวัลย์ สมบูรณ์<sup>1</sup>

สมนึก ภัททิยธนี<sup>2</sup>

เนตรชนก จันทร์สว่าง<sup>3</sup>

**บทคัดย่อ**

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการคิดซึ่งการที่นักเรียนจะประสบความสำเร็จทางการเรียน กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก และแก้ปัญหาเป็นนัย ส่วนหนึ่งเกิดจากความมั่นใจในตนเองของนักเรียน ความมั่นใจนั้นมาจากการที่รับรู้ความสามารถของตนเอง การจัดการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองวิธีหนึ่งนั้น คือการฝึกการกำกับตนเองร่วมกับการจัดการเรียนการสอน การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองกับแบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนบ้านนาชุมแสง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 51 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งเป็นห้องทดลอง 1 ห้อง จำนวน 26 คน และห้องควบคุม 1 ห้อง จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2 แบบ คือ แบบกำกับตนเองกับแบบปกติ จำนวนแบบละ 14 แผน ทำการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยการพิจารณาความเหมาะสมของแผนมีค่าตั้งแต่ 4.78 ถึง 4.91 แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ฉบับ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากรายข้อ(p) ตั้งแต่ .20 ถึง .70 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ(B) ตั้งแต่ .27 ถึง .72 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ( $r_{cc}$ ) เท่ากับ .85 ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากรายข้อ(p) ตั้งแต่ .20 ถึง .86 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ(r) ตั้งแต่ .27 ถึง .73 ค่าความ

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>3</sup> อาจารย์ ดร. คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เชื่อมั่นทั้งฉบับ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ .90 และแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 40 ข้อ ซึ่งอยู่ในแบบทดสอบฉบับที่ 1 ข้อต่อข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ( $r_{xy}$ ) ตั้งแต่ .51 ถึง .79 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ( $\alpha$ ) เท่ากับ .88 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบสมมติฐานด้วย F-test, Multivariate test (Hotelling's  $T^2$ ) และ Univariate test

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. เมื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ สูงกว่าก่อนทดลอง

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กล่าวโดยสรุป ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้เห็นว่าการสอนแบบกำกับตนเองช่วยให้นักเรียนมีความรู้ การคิดวิเคราะห์ และการรับรู้ความสามารถของตนเองได้สูงกว่าการสอนแบบปกติ จึงควรส่งเสริมกิจกรรมการสอนวิธีดังกล่าว

**คำสำคัญ :** การกำกับตนเอง, การรับรู้ความสามารถของตนเอง, การคิดวิเคราะห์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## Abstract

Mathematics plays an important role in developing the thinking ability. One thing that helps students be successful to achieve learning, dare to think, dare to do, dare to show out ,and solve the problem is their self-confidence that comes from the recognition of their own ability. The teaching and learning that helps improve their ability to recognize their own ability is a self- regulation training, in cooperation with the learning management. The purposes of this research were to study the result of using self-regulation learning activities that effected learning achievement, self-efficacy, and analytical thinking of grade 6 students and to compare learning achievement, self-efficacy, and analytical thinking using self-regulation learning activities and conventional approach. The sample used in this research consisted of 51 grade 6 students in the second semester of the 2012 academic year from Nachumsaeng school, Udonthani primary education service office area 3, derived by means of purposive sampling method. The sample was divided into 2 groups: 26 students for experimental group and 25 students for controlled group. Research tools were : 2 types of lesson plan that was for self-regulation learning activities

and for conventional approach. There were 14 lesson plans for each type that spent 1 hour on each lesson plan average to determine the suitability of the plan values from 4.78 to 4.91; 2 types of test with 4 choices. One was 40 items of achievement test that was on the topic of square shape that had difficulty value (p) of each item between .20 – .70, discriminative-power values (r) from .27-.72, and reliability value of 0.85. And another test was 30 items of analytical thinking test that had difficulty value (p) of each item between .20 – .86, discriminative-power values (r) from .27-.73, and reliability value of .90 for the entire test; and the 3 levels rating scale of self-efficacy test that was in each item of 40 items of the first test had the discriminative-power values (r) of each item from .51-.79 and reliability value of .88. The data collected were analyzed by mean, standard deviation, and hypothesis tested by F-test Multivariate test (Hotelling's  $T^2$ ) and Univariate test.

The results of the study were as follows :

1. The results of self-regulating learning activities showed mathematics learning achievement, self-efficacy and analytical thinking of the experimental group higher than before the experiment.
2. The students who learned by the self-regulation learning activities had more mathematics learning achievement on the square shape, self-efficacy and analytical thinking than the students who learned by the conventional approach at the .05 level of significance.

In conclusion, the results indicated that the self - regulation learning activities helped students had higher achievement in learning, analytical thinking and self-efficacy than the conventional approach. Therefore, the self – regulation learning activities should be promoted to the teacher for utilizing in mathematics class.

**Keywords :** Self-Regulation, Self-Efficacy, Analytical Thinking, Learning Achievement

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็น เครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทาง

ร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 56 )

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา ผู้เรียนยังมีปัญหาหรือไม่ประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวัง จากการประเมินผลการใช้หลักสูตร พบว่า ครูส่วนใหญ่จัดการเรียนการสอนโดยยึดครูเป็นสำคัญ มุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพจริงและไม่เป็นกระบวนการที่ให้นักเรียนพัฒนาในด้านการคิดวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็น และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนั้น ครูคณิตศาสตร์ยังขาดเทคนิคการสอนที่ทำให้ให้นักเรียนสนใจ ใฝ่รู้กระตือรือร้น นักเรียนจึงเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2549 : 73) ซึ่งสมนึก ภัททิยธนี (2551 : 4-5)กล่าวว่า เทคนิคการสอนที่ดี แยกกล่าวได้ดังนี้ 1) ต้องสอนให้นักเรียนเกิดกระบวนการหรือทักษะการเรียนรู้ 2) ต้องเตรียมการสอนเป็นระบบ 3) ต้องจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนให้น่าเรียน และ 4) ต้องอบรมสั่งสอนนักเรียนให้เป็นคนที่มีความขยันหมั่นเพียร

การที่นักเรียนจะประสบความสำเร็จทางการเรียน กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก และแก้ปัญหาเป็นนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากความมั่นใจในตนเองของนักเรียน ความมั่นใจนั้นมาจากการที่รับรู้ความสามารถของตนเอง (อัมพร เบญจพลพิทักษ์. 2546 : 251) สอดคล้องกับแนวคิดของ Bandura (1986 : 391 ) และ Schunk (2000 : 108) ได้กล่าวว่าถ้านักเรียนมีการรับรู้ความสามารถของตนเองจะทำให้นักเรียนรู้ว่าตนเองสามารถทำอะไรได้มากหรือน้อยเพียงใด มีความมั่นใจกล้าที่จะแสดงความสามารถนั้นๆ ออกมาได้อย่างเต็มที่ และเต็มความสามารถ หากนักเรียนมีความสามารถแต่ไม่มีการรับรู้ว่าคุณมีความสามารถนั้นอยู่ หรือมีความสามารถแต่รับรู้ว่าคุณมีความสามารถนั้นน้อย ก็ส่งผลทำให้ไม่มีความเชื่อมั่นหรือไม่กล้าที่จะแสดงความสามารถออกมาซึ่งจะเป็นการเสียโอกาสในหลายๆ ด้าน และอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ดังนั้นถ้านักเรียนรับรู้ความสามารถของตนเองจะทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเอง และเกิดแรงจูงใจภายใน ทำให้เกิดความพยายาม ความมุ่งมั่นในการเรียนการทำงานให้เป็นผลสำเร็จ ซึ่งการรับรู้ความสามารถของตนเองสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้หากมีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม

การจัดการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองวิธีหนึ่งนั้น คือ การฝึกการกำกับตนเองร่วมกับการจัดการเรียนการสอน การกำกับตนเองเป็นกระบวนการที่บุคคลตั้งเป้าหมายสำหรับตนเอง บันทึกพฤติกรรมตนเอง และคิดกลวิธีให้บรรลุเป้าหมายด้วยตนเอง บุคคลจะเป็นผู้ควบคุมกระบวนการนี้ด้วยตนเอง Zimmerman (1998 : 1) ซึ่งเป็นกระบวนการที่น่าสนใจที่จะนำไปพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ เพราะ มีระบบขั้นตอนชัดเจน อันประกอบด้วย กระบวนการสังเกตตนเอง กระบวนการตัดสินใจด้วยตนเองและกระบวนการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง โดยบุคคลจะใช้มาตรฐานภายในของการตัดสินใจให้ตนเองกระทำพฤติกรรม และประเมินปฏิกิริยาการกระทำด้วยตนเอง ซึ่งทุกอย่างขึ้นอยู่กับตัวผู้ปฏิบัติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองไปสู่พฤติกรรมเป้าหมายที่ต้องการ โดยที่บุคคลสามารถติดตาม และกำกับพฤติกรรมของตนเองได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมใด และบุคคลสามารถแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองได้อย่างทันท่วงที ทั้งในด้านการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองทางบวกและทางลบ การให้รางวัลตนเอง และการลงโทษตนเอง Schunk and Zimmerman

(1994 : 3) กล่าวว่า การกำกับตนเองในการเรียน มีแนวโน้มที่จะทำพฤติกรรมได้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ และบุคคลที่มีการกำกับตนเองสูงย่อมกระทำพฤติกรรมได้บรรลุผลกว่าบุคคลที่มีการกำกับตนเองต่ำ และการที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองไม่เพียงแต่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการเรียนในโรงเรียนเท่านั้น สิ่งสำคัญคือ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไปตลอดชีวิต ดังนั้นถ้าผู้เรียนมีการกำกับตนเองในการเรียน ก็น่าจะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากการกำกับตนเองในการเรียน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะการกำกับตนเองในทางปัญญาและพฤติกรรมเป็นลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในสภาพแวดล้อมห้องเรียน ดังผลการศึกษาของ Stephen et al. (2003 : 179-202) พบว่า การกำกับตนเองในการเรียนมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางด้านการคิดในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเขาได้ศึกษาพบว่าจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จัดสิ่งแวดล้อมห้องเรียน การสนับสนุนรวมทั้งการจัดการเรียนรู้ในการฝึกกำกับตนเองของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะช่วยพัฒนาทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ เพราะเมื่อผู้เรียนมีการกำกับตนเอง ผู้เรียนจะมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองมีการควบคุมพฤติกรรมในการเรียน สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง รู้ว่าจะใช้กลยุทธ์แบบใดในการเรียน มีการตั้งใจตนเอง และกระทำพฤติกรรมให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งการกำกับตนเองนั้น จะทำให้นักเรียนมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่เป็นขั้นตอน มีแนวทางและความอดทนในการแก้ปัญหา การดูแลและให้กำลังใจจะช่วยให้เด็กมีความมั่นใจในตนเองรับรู้ในความสามารถของตนเองในการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจึงสนใจที่จะศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองกับแบบปกติ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นข้อเสนotechniqueในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองกับแบบปกติ

### สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มทุ่งฝน อำเภอทุ่งฝน จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวนนักเรียน 404 คน จากโรงเรียน 15 โรงเรียน ซึ่งมีการสอบ NT ทั้ง 15 โรงเรียนไม่แตกต่างกัน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนบ้านนาชุมแสง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 51 คน จากห้องเรียน 2 ห้อง โดยกลุ่มทดลอง มีจำนวน 26 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชนิด ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 มี 2 แบบ แบบละ 14 แผน โดยทำการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง ดังนี้

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง

1.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

2. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 ซึ่งมีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ .20 ถึง .70 ค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ .27 ถึง .72 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ( $r_{cc}$ ) เท่ากับ .85

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ .20 ถึง .86 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .27 ถึง .73 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ .90

3. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ซึ่งอยู่ในแบบทดสอบฉบับที่ 1 ข้อต่อข้อ จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ( $r_{xy}$ ) ตั้งแต่ .51 ถึง .79 ค่าความเชื่อมั่นส่วนของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ .88

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ดังตาราง 1

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน 2 วิธี

3.1 การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเองกับแบบปกติ ดังตาราง 2

3.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเอง กับนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ (Univariate test) ดังตาราง 3

3.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเองกับนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ ดังตาราง 4

ตาราง 1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี

ผลการเรียนรู้	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ACH)	การรับรู้ความสามารถของตนเอง (SEC)	การคิดวิเคราะห์ (CRT)
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ACH)	-		
การรับรู้ความสามารถของตนเอง (SEC)	.562**	-	
การคิดวิเคราะห์ (CRT)	.538**	.420**	-

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 พบว่า ตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวแปรการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตัวแปรการคิดวิเคราะห์กับการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน 2 วิธี ไปเปรียบเทียบโดยใช้ Hotelling's T<sup>2</sup> และ Univariate test ดังตาราง 2 – 4

ตาราง 2 การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเองกับแบบปกติ

สถิติทดสอบ	Value	F	Hypothesis df	Error df	p
Pillai's Trace	.752	47.553*	3	47	.000
Wilk's Lambda	.248	47.553*	3	47	.000
Hotelling's Trace	3.035	47.553*	3	47	.000
Roy's largest Root	3.035	47.553*	3	47	.000

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 เมื่อเลือกใช้ Hotelling's  $T^2$  แล้ว พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเองกับนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อทดสอบ Hotelling's  $T^2$  ว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเอง กับนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ (Univariate test) ดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเองกับแบบปกติ (Univariate test)

ผลการเรียนรู้		SS	df	MS	F	p
SEC	Contrast	4.261	1	4.261	63.703*	.000
	Error	3.278	49	.067		
CRT	Contrast	76.743	1	76.743	8.956*	.004
	Error	419.885	49	8.569		
ACH	Contrast	840.977	1	840.977	72.314*	.000
	Error	569.846	49	11.630		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตาราง 3 เมื่อทดสอบ Univariate พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน

เมื่อทดสอบ Univariate ว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเอง กับนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ ดังตาราง 4

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเอง กับนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ

ผลกาเรียนรู้	วิธีการเรียนรู้	$\bar{X}$	S.D.	N
การรับรู้ความสามารถของ ตนเอง (SEC)	แบบกำกับตนเอง	3.3846	.25991	26
	แบบปกติ	2.8064	.25729	25
การคิดวิเคราะห์ (CRT)	แบบกำกับตนเอง	22.6538	2.63731	26
	แบบปกติ	20.2000	3.20156	25
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม (ACH)	แบบกำกับตนเอง	28.9231	2.62180	26
	แบบปกติ	20.8000	4.07226	25

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ

### สรุปผลการวิจัย

1. เมื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ สูงกว่าก่อนทดลอง
2. นักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเอง และแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า

นักเรียนที่เรียนรู้โดยการกำกับตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลอง และนักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาวดี คำนาดี (2551 : 158-159) ศึกษาการวิจัยและพัฒนาระบบการกำกับตนเองสำหรับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า (1) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนในการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ การประเมินตนเอง การเลือกปัญหาและตั้งเป้าหมาย การหาแนวทางการแก้ปัญหา การควบคุมตนเองและบันทึกพฤติกรรม การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง และการควบคุมตนเองและบันทึกพฤติกรรมต่อเนื่อง (2) นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง คะแนนเจตคติและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง การวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะการฝึกการกำกับตนเอง นักเรียนได้ปฏิบัติตามกระบวนการการกำกับตนเอง ดังนี้ การประเมินตนเอง นักเรียนเป็นผู้สังเกตและประเมินตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมกรเรียนของตนเอง และในการเลือกปัญหาและตั้งเป้าหมาย นักเรียนแต่ละคนร่วมตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหาเอง ทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจที่จะพยายามกระทำพฤติกรรมให้บรรลุเป้าหมายตามที่ตนเองตั้งไว้ และถ้ากระทำพฤติกรรมได้บรรลุตามเป้าหมายตามที่ตนเองตั้งไว้ ก็จะเกิดความพึงพอใจในตนเองมากกว่าการที่ผู้อื่นเป็นผู้ตั้งเป้าหมายให้ (Bandura, 1986: 82-113) สอดคล้องกับ อมรรัตน์ บุบผโชติ (2546 : 4-5) ศึกษาผลของการใช้บันทึกการเรียนรู้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้บันทึกการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลองและค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้บันทึกการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านการคิดวิเคราะห์ การวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนการทดลอง และพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนกลุ่ม

ควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ สาเหตุที่การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเองในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติ อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้แบบการฝึกการกำกับตนเอง มีขั้นตอนการฝึกให้ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยให้นักเรียนสังเกตและประเมินตนเองถึงพฤติกรรมการเรียน สิ่งแวดล้อม ทักษะในการเรียนรู้และเวลาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ เจตคติที่ไม่ดีและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือไม่พึงพอใจ ฝึกการเลือกปัญหาและตั้งเป้าหมาย โดยให้นักเรียนเสนอปัญหาและเลือกปัญหาที่เสนอขึ้นในห้องเรียน พร้อมทั้งเลือกปัญหาที่คล้ายกันที่สามารถแก้ไขได้ นักเรียนแต่ละคนร่วมตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหาเหล่านั้น ๆ ฝึกหาแนวทางการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนหาวิธีในการแก้ปัญหานั้นเป็นแนวทางในการควบคุมตนเองซึ่งแต่ละคนจะมีวิธีการแก้ปัญหาก็แตกต่างกันได้ นักเรียนแต่ละคนควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการทำแบบฝึกหัดหรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและบันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาตนเองเรื่อย ๆ

2. นักเรียนที่เรียนแบบกำกับตนเอง และเรียนรู้แบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับของบุญนำ เทียงดี (2548 : 85) ซึ่งได้เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะพบว่า นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD และนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้โดยการกำกับตนเองสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติอาจเนื่องมาจาก การเรียนรู้โดยการกำกับตนเองมีขั้นตอนในการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ การประเมินตนเอง การเลือกปัญหาและตั้งเป้าหมาย การหาแนวทางการแก้ปัญหา การควบคุมตนเองและบันทึกพฤติกรรม การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง และการควบคุมตนเองและบันทึกพฤติกรรมต่อเนื่อง ทำให้นักเรียนมีการรู้คิดในการวางแผน ควบคุม และปรับกระบวนการรับรู้ของตนเองมีการจัดการและควบคุมตนเองมีความพยายามที่จะเรียนรู้ รวมทั้งการใช้กลยุทธ์ทางปัญญาในการเรียน ซึ่งบางส่วนสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รจเรข รัตนอาจารย์ (2547 : 60-62) ศึกษาผลของการฝึกการกำกับตนเองในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าภายหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลองและสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

สาเหตุที่การรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเองสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ อาจเนื่องมาจากการฝึกการกำกับตนเอง นักเรียนได้ปฏิบัติตามกระบวนการการกำกับตนเอง ดังนี้ การประเมินตนเอง นักเรียนเป็นผู้สังเกตและประเมินตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของตนเอง และในการเลือกปัญหาและตั้งเป้าหมาย นักเรียนแต่ละคนร่วมตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหาเอง ทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจที่จะพยายามกระทำพฤติกรรมให้บรรลุเป้าหมายตามที่ตนเองตั้งไว้ และถ้ากระทำพฤติกรรมได้บรรลุตามเป้าหมายตามที่ตนเองตั้งไว้ก็จะเกิดความพึงพอใจในตนเองมากกว่าการที่ผู้อื่นเป็นผู้ตั้งเป้าหมายให้ (Bandura, 1986 : 92-113)

สาเหตุที่การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบกำกับตนเองสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้แบบการฝึกการกำกับตนเองมีขั้นตอนการฝึกให้ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยให้นักเรียนสังเกตและประเมินตนเองถึงพฤติกรรมเรียนสิ่งแวดล้อม ทักษะในการเรียนรู้และเวลาในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ เจตคติที่ไม่ดีและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หรือไม่พึงพอใจ ฝึกการเลือกปัญหาและตั้งเป้าหมายโดยให้นักเรียนเสนอปัญหาและเลือกปัญหาที่เสนอขึ้นในห้องเรียน พร้อมทั้งเลือกปัญหาที่คล้ายกันที่สามารถแก้ไขได้ นักเรียนแต่ละคนร่วมตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหานั้นๆ ฝึกหาแนวทางการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนหาวิธีในการแก้ปัญหานั้นเป็นแนวทางในการควบคุมตนเองซึ่งแต่ละคนจะมีวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันก็ได้ ในระยะฝึกเริ่มแรกเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่นักเรียนส่วนใหญ่เลือกใช้ หลังจากนั้นค่อยใช้วิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันได้เมื่อเริ่มตั้งเป้าหมายและฝึกควบคุมตนเองได้แล้ว ฝึกการควบคุมตนเองและบันทึกพฤติกรรม นักเรียนแต่ละคนควบคุมพฤติกรรมของตนเองให้ได้ตามวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกไว้และบันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในแบบบันทึกการเรียนรู้ ฝึกการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง นักเรียนประเมินพฤติกรรมด้วยตนเองโดยการเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ และแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง พร้อมทั้งให้รางวัลตนเอง ฝึกการควบคุมตนเองและบันทึกพฤติกรรมต่อเนื่อง นักเรียนแต่ละคนควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการทำแบบฝึกหัดหรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและบันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาตนเองเรื่อยๆ จึงเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนที่นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองไปใช้ ควรศึกษาและทำความเข้าใจในแต่ละขั้นตอนและเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจนก่อนนำไปใช้ และปรับใช้กับวิชาและระดับชั้นที่สอน โดยในแต่ละขั้นตอนครูผู้สอนสามารถปรับใช้ตามความเหมาะสม

1.2 ครูผู้สอนควรอธิบายและฝึกให้นักเรียนกำกับตนเองในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน และเมื่อนักเรียนประเมินตนเองแล้วพบว่าทำได้ดีต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ ควรให้ทำการฝึกกำกับตนเองใหม่โดยเริ่มจากการตั้งเป้าหมายให้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง มีการนำข้อผิดพลาดจากครั้งที่แล้วมาปรับปรุงให้ตนเองบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ จากนั้นนักเรียนสังเกตและบันทึกพฤติกรรมด้วยตนเอง ประเมินพฤติกรรมตนเอง

และแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองตามขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งครูควรให้กำลังใจและดูแลนักเรียนอย่างสม่ำเสมอด้วย

1.3 การนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองไปใช้ ควรมีการพัฒนาแบบทดสอบและปรับปรุงให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอนและระดับความสามารถของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษากระบวนการกำกับตนเองส่งผลต่อตัวแปรอื่น ๆ อาทิเช่น ความวิตกกังวล ความสามารถในทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ความสามารถในการตั้งคำถาม ความสามารถในการแสดงความเป็นผู้นำ ความมีระเบียบวินัย ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น

2.2 ควรวิจัยและพัฒนากระบวนการกำกับตนเองสำหรับการเรียนการสอนกับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ และกับสาระการเรียนรู้วิชาอื่นๆ

2.3 ควรพัฒนาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์รูปแบบอื่นๆ เช่น แบบอัตนัย แบบเติมคำตอบ แบบตอบสั้น เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551** กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.

บุญนำ เทียงดี. **เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ.** วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2548.

จรเวช รัตนาจารย์. **ผลของการฝึกการกำกับตนเองในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิทยาศาสตร์การศึกษา และการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

สมนึก ภัททิยธนี. **เทคนิคการสอนและรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ วิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กาลสินธุ์ : โรงพิมพ์ประสานการพิมพ์, 2551

สุภาวดี คำนาดี. **การวิจัยและพัฒนากระบวนการกำกับตนเองสำหรับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

- อมรรัตน์ บุบผโชติ. ผลของการใช้บันทึกการเรียนรู้ในการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการรับรู้  
ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตสังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐในกรุงเทพมหานคร.  
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- อัมพร เบญจพลพิทักษ์. คนรุ่นใหม่มั่นใจเกินร้อย. นิตยสารHi!. 5(มกราคม) : 251-253, 2546.
- Bandura, A. **Social Foundation of thought and Action : A Social-cognitive Theory.**  
Engewood Coiffs, NJ : Prentice-Hall. 1986.
- Schunk, D.H. ; and Zimmerman, B.J. **Self – Regulation of Learning and Performance.**  
New Jersey : Lawrence Erlaum, 1994.
- Stephen J. Pape, Clare V. Bell, iffet Elif Yetkin. **Source : Educational Studies in  
Mathematics.** 53 : 179 - 202, 2003.
- Zimmerman, B.J. **Developing Self- Fulfilling Cycle of Academic Regulation: An Analysis  
of Exemplary Instructional Model.** In D.H., Schunk & B.J.,Zimmerman (eds.),  
**Self Regulated Learning From Teaching to Self- Reflective Practice.** New Jersey :  
Guilford, 1-10, 1998.