

## Students Self-Regulated Learning Strategies of Mathematics and Teachers Self-Regulated Learning Strategies in Teaching Mathematics of Mathayomsuksa 3<sup>1</sup>

Salinee Jongjaisurathum<sup>2</sup>  
Numchai Supparerkchaisakul<sup>3</sup>  
Winai Damsuwan<sup>4</sup>

Received: June 15, 2015

Accepted: July 5, 2015

### Abstract

The objectives of this qualitative research are 1) to study students Self-Regulated Learning Strategies of Mathematics and teachers Self-Regulated Learning Strategies in teaching mathematics of Mathayomsuksa 3, and 2) to study the variables or conditions related to students Self-Regulated Learning Strategies of Mathematics and teachers Self-Regulated Learning Strategies in teaching mathematics of Mathayomsuksa 3. Data were collected by in-depth interviews. The key informants by selected purposive sampling are students of Mathayomsuksa 3 and their mathematics teachers of three secondary schools under Office of The Basic Education Commission. By choosing these schools with the following characteristics: 1) has Mathayomsuksa 3 students who got O-NET scored 100 points of mathematics subject; 2) has the student of the Enrichment mathematics classroom; and 3) has the student of normal schools. The findings reveal the following two results. First, the students Self-Regulated Learning Strategies of Mathematics are Goal setting, Modeling, Self-evaluation, Seeking information, Self-consequences, Rehearsing & memorizing, Seeking social assistance; peer, teacher, Reviewing records; test, note, text, Time management, and Tutorial. Teachers Self-Regulated Learning Strategies in Teaching Mathematics are Goal setting, Self-evaluation, Seeking information, Rehearsing & memorizing, Seeking social assistance; peer, teacher, and Time management. The variables or conditions related to students Self-Regulated Learning Strategies of Mathematics are Social Support, Learning inspiration, and Attitude, also Social support, and Teaching inspiration related to the teachers.

*Keywords:* Self-Regulated Learning Strategies, Self-Regulated Learning Strategies in Teaching

---

<sup>1</sup> This research is the part of the thesis title "Mixed Methods Research of multilevel causal factors of self-regulated learning of Mathematics influencing Mathematics Achievement of Mathayomsuksa 3 students

<sup>2</sup> Graduate student, Doctoral degree in Applied Behavioral Science Research, Srinakharinwirot University and Educational supervisor, Phatthalung Primary Educational Service Area Office 1  
e-mail: noksally2012@gmail.com. Tel. 6685-056-8975

<sup>3</sup> Lecturer in Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University

<sup>4</sup> Associate Professor in Faculty of Education, Kasetsart

## กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและกลวิธีการกำกับตนเอง ในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3<sup>1</sup>

สาลินี จงใจสุธรรม<sup>2</sup>

นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล<sup>3</sup>

วินัย คำสุวรรณ<sup>4</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน และกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 2) ศึกษาตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง จำนวน 3 โรงเรียน มีลักษณะดังนี้ 1) เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนมีผลคะแนนสอบ O-NET กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556 ได้คะแนนเต็ม 100 คะแนน 2) เป็นโรงเรียนที่มีห้องเรียนพิเศษคณิตศาสตร์ และ 3) เป็นโรงเรียนปกติทั่วไป ผลการวิจัยพบว่า กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย การตั้งเป้าหมายทางการเรียน การมีตัวแบบ การประเมินตนเอง การสืบค้นข้อมูล การจัดการผลที่เกิดขึ้นกับตัวเอง การฝึกซ้อมและการจำ การหาเพื่อนหรือครูให้ช่วยเหลือ การทบทวนสิ่งที่บันทึกไว้; แบบทดสอบ บันทึก หรือตำรา การจัดการเวลา และการเรียนพิเศษ กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ การตั้งเป้าหมายทางการสอน การประเมินตนเอง การสืบค้นข้อมูล การฝึกซ้อมและการจำ การหาเพื่อนให้ช่วยเหลือ และการจัดการเวลา ส่วนตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของนักเรียน แรงบันดาลใจในการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และในด้านครูผู้สอนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของครู และแรงบันดาลใจในการสอนคณิตศาสตร์

**คำสำคัญ:** กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอน

<sup>1</sup> บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง การวิจัยผลสัมฤทธิ์ของครูผู้สอนระดับของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

<sup>2</sup> นิสิตปริญญาเอกหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง เขต 1 e-mail: noksally2012@gmail.com. โทร. 6685-056-8975

<sup>3</sup> อาจารย์ ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>4</sup> รองศาสตราจารย์ ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้มนุษย์มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพการเรียนรู้ของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ แต่สภาพการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2553) ปีการศึกษา 2556 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก 8 กลุ่มสาระ (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2557) ผลการประเมินทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นของนักเรียนมีแนวโน้มต่ำลงอย่างเห็นได้ชัด นักเรียนและครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นการเข้าถึงเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างเป็นปกติวิสัยและด้วยความเหมาะสม โดยเฉพาะนักเรียนที่มีความคาดหวังจากผลสัมฤทธิ์ทางการสูง มีความตั้งใจเรียน และมีการเปรียบเทียบจากผลสัมฤทธิ์จากผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความตั้งใจหรือเข้าใจในภาระงาน ซึ่งต้องอาศัยการกำกับตนเองในการเรียนรู้นอกโรงเรียนมากขึ้น ดังนั้นจึงควรศึกษากลยุทธ์การกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับสภาพสังคมดังที่กล่าวมา เพื่อให้ทราบกลยุทธ์การกำกับตนเองในการเรียนรู้ที่เพิ่มเติมสอดคล้องกับยุคปัจจุบัน (สาลินี จง

ใจสุรธรรม; นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล; และวินัย คำสุวรรณ. 2558)

การกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-regulated learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ของบุคคลซึ่งประกอบด้วยอภิปัญญา แรงจูงใจและพฤติกรรมตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม (Social cognitive theory) โดยนักเรียนจะใช้ความพยายามในการกำกับการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ 3 ระดับคือ กระบวนการส่วนบุคคล สภาพแวดล้อม และพฤติกรรม (Bandura. 1986) กระบวนการบังคับตนเองที่ผู้เรียนใช้ความสามารถด้านจิตใจและทักษะทางวิชาการดังกล่าว สามารถตอบได้ว่า ผู้เรียนสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของตนเองจากเป้าหมายของตนเพื่อกระบวนการกำกับตนเองที่มีประสิทธิภาพ โดยกำหนดหน่วยย่อยสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ กลวิธีการเรียนรู้การกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียน การรับรู้ความสามารถตนในทักษะปฏิบัติ และความยึดมั่นต่อเป้าหมายทางวิชาการ สำหรับกลวิธีการเรียนรู้การกำกับตนเอง เป็นการกระทำและกระบวนการที่ได้มาซึ่งข้อมูลหรือทักษะเกี่ยวกับตัวแทน (Agency) เป้าประสงค์ (Purpose) และการรับรู้วิธีการ (Instrumentality of perceptions) ของผู้เรียนรวมไปถึงวิธีการ เช่น การจัดการและการเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสาร การสืบค้นข้อมูลข่าวสาร การฝึกซ้อมหรือการใช้เครื่องช่วยจำ (Zimmerman. 1989) ส่วนพินทริช (Pintrich. 1999) อธิบายว่ารูปแบบกำกับตนเองในการเรียนรู้ประกอบด้วยชุดของกลยุทธ์ 3 ชุดคือ 1) กลวิธีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา (กลวิธีการฝึกซ้อม การวางแผนอย่างละเอียด และการจัดการ) 2) กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้เพื่อควบคุม (กลวิธีการวางแผน การเตือน

ตนเอง และการกำกับตนเอง) และ 3) กลวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อม (การจัดการและควบคุมเวลาและสิ่งแวดล้อมทั้งหมด) การจัดการให้สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักได้ นอกจากนี้ นักวิชาการทางคณิตศาสตร์ใช้ทฤษฎีการกำกับตนเองในการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในช่วงปลายศตวรรษที่ 20 โดยคาดหวังว่านักเรียนจะนำมาใช้ในการควบคุมการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของตนเอง สร้างลักษณะเด่นของการเรียนรู้และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ (De Corte; Verschaffel; & Op't Eynde. 2000) ซึ่งในบริบทของนักเรียนไทยปัจจุบัน มีความเป็นไปได้ที่นักเรียนมีการปรับเปลี่ยนกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ต่างๆที่เหมาะสม โดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งต้องอาศัยการควบคุมกำกับตนเองทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนมากขึ้น

ครูผู้สอนเป็นบุคคลสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ครูที่ดีต้องเรียนรู้ฝึกฝนตนเองตลอดชีวิต การเป็นครูและเรียนรู้จากการปฏิบัติหน้าที่ครูด้วยหลัก 3 ประการ คือ มีความตั้งใจอย่างแรงกล้าที่จะพัฒนาการทำหน้าที่ครู หาผลลัพธ์ที่สะท้อนกลับมา (Feedback) เพื่อทบทวนไตร่ตรอง (Reflection) การจัดการเรียนรู้ของตนเองอันจะนำไปสู่การทำหน้าที่ครูอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง และลงมือปรับปรุงตนเอง (วิจารณ์ พานิช. 2555: 121) การพัฒนาวิชาชีพครูร่วมสมัย (Contemporary teacher professional development) มีแนวคิดว่า ครูเป็นผู้เรียนรู้ที่ใช้ทรัพยากรในการจัดการเรียนรู้และความก้าวหน้าในวิชาชีพ (Little. 2003) โดยเปลี่ยนบทบาทของครูเป็นผู้เรียนรู้ที่ต้องพัฒนากลวิธีการเรียนรู้ ไม่ใช่เป็นเพียงแค่คนทำงานในอาชีพครู

เท่านั้น (Randi. 2004) ครูผู้สอนของห้องเรียนที่มีการกำกับตนเองในการเรียนรู้สูงจะส่งเสริมการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งพัฒนาความรู้นอกเหนือจากสิ่งที่นักเรียนจำเป็นต้องรู้และความสนใจของนักเรียน (Perry; Phillips; & Hutchinson. 2006) ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษากลวิธีการกำกับตนเอง ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน และกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน รวมทั้งตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาเครื่องมือวัดการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับสภาพสังคมไทยในปัจจุบัน เพื่อนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปใช้ในการศึกษาปัจจัยเชิงเหตุพหุระดับของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน และกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและกลวิธีการกำกับตนเอง ในการเรียนรู้การสอน คณิตศาสตร์ของครูผู้สอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม เป็นแนวทางในการอธิบายกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมของแบนดูรา (Bandura. 1986) กล่าวถึงการเรียนรู้ของบุคคลเป็นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย 3 ด้าน คือ ปัจจัยบุคคล (Person) ปัจจัยสิ่งแวดล้อม (Environment) และปัจจัยพฤติกรรม (Behavior) ซึ่งมีอิทธิพลต่อกันและกัน โดยเฉพาะในห้องเรียน ครูเป็นปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลมากที่สุด การเรียนรู้โดยการสังเกตและเลียนแบบของนักเรียน จะเกิดขึ้นได้เสมอ ครูจึงมีความสำคัญและส่งผลต่อพฤติกรรมนักเรียนโดยตรงในด้านสภาพแวดล้อม

การกำกับตนเองในการเรียนรู้ เป็นแนวคิดที่สำคัญแนวคิดหนึ่งของทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม เป็นสื่อกลางระหว่างอิทธิพลภายนอกและการกระทำของบุคคลในการควบคุมตนเองเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึก แรงจูงใจและการปฏิบัติ (Bandura. 1977) เป็นกลวิธีที่นักเรียนใช้ในการกำกับทางปัญญา จัดการ และควบคุมกับสิ่งแวดล้อม และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กิจกรรมการกำกับตนเองเป็นตัวกลางระหว่างผู้เรียน บริบทและการเรียนรู้การปฏิบัติ โดยให้ความสำคัญกับการศึกษาพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียน (Pintrich. 1999)

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ของนักเรียน หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนในการใช้วิธีการในการสังเกต จัดการและ

ควบคุมการกระทำของตนเอง เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และการรู้คิดในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2. กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน หมายถึง พฤติกรรมของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในการใช้วิธีการในการสังเกต จัดการและควบคุมการกระทำของตนเอง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการสอนคณิตศาสตร์และส่งเสริมให้นักเรียนใช้กลวิธีในการเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ เพื่อบรรลุเป้าหมายในการเรียนคณิตศาสตร์

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษากลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งศึกษาตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน โดยผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้ให้ข้อมูลหลักซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีคุณลักษณะของโรงเรียนแต่ละโรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนที่มีนักเรียนซึ่งมีผลการสอบ O-NET ปีการศึกษา 2556 รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้คะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยผู้วิจัยคัดเลือกนักเรียน จำนวน 1 คน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียนคนเดียวกัน จำนวน 1 คน

2. โรงเรียนที่มีห้องเรียนพิเศษคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยทำการสุ่มนักเรียนที่

เรียนอยู่ในห้องเรียนพิเศษคณิตศาสตร์ จำนวน 1 คน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียนคนเดียวกัน จำนวน 1 คน

3. โรงเรียนปกติทั่วไปที่มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยทำการสุ่มนักเรียนที่เรียนอยู่ในห้องเรียนปกติ จำนวน 1 คน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียนคนเดียวกัน จำนวน 1 คน

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักแบบเจาะจง จากโรงเรียนที่มีคุณลักษณะดังกล่าว โดยวิธีการเลือกกรณีตรงตามประเด็นวิจัยมากกว่าปกติ (Intensity Sampling) เพื่อให้ได้กรณีตัวอย่าง (Exemplary case) ที่อธิบายกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน และกลวิธีการกำกับตนเองในการสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ได้รายละเอียดมากที่สุดและครบถ้วน โดยพิจารณาจากข้อมูลโรงเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงการคัดเลือกจากคุณลักษณะที่ตรงตามที่ผู้วิจัยกำหนด ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ จะทำการศึกษากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 6 ราย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 รายและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่สอนนักเรียนคนเดียวกัน จำนวน 3 ราย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ในระหว่างที่มีการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะทำการจดบันทึกภาคสนามและทำการบันทึกเทปเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview protocol) เพื่อกำหนดตัว

แปรที่ใช้ในการวิจัย โดยทำรายการของประเด็นหรือคำถามหลัก ซึ่งโครงสร้างการสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้วิจัยมั่นใจว่าผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนจะเล่าเรื่องราวตามประเด็นหรือคำถามหลัก ขณะเดียวกันผู้สัมภาษณ์ยังมีอิสระที่จะสร้างการสนทนาและคำถาม/ประเด็นปลีกย่อยภายใต้คำถามหลักที่กำหนดไว้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ซึ่งเป็นการนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลที่บันทึกไว้ในแถบบันทึกเสียงมาจัดระเบียบข้อมูล จับประเด็นที่สำคัญ และลงรหัสข้อมูลแบบอุปนัย (Inductive Coding) โดยเป็นการลงรหัสเมื่อพบประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล และหาความหมายข้อค้นพบ (Miles, & Huberman, 1994) เพื่อตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย

### ผลการศึกษา

ผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์การวิจัย ได้แก่ 1) กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน และกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 2) การศึกษาตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์จากผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 6 ราย สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาพฤติกรรมการกำกับตนเอง  
ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 3 และพฤติกรรมการกำกับตนเองใน  
การเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน

### 1.1 ผลการศึกษาพฤติกรรมการกำกับตนเอง ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน

ผลการสัมภาษณ์นักเรียน สรุปได้ว่า พฤติกรรม  
กำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ได้แก่ การตั้งเป้าหมายทางการเรียน การมีตัวแบบ  
การประเมินตนเอง การสืบค้นข้อมูล การจัดการผลที่  
เกิดขึ้นกับตัวเอง การฝึกซ้อมและการจำ การหา  
เพื่อน หรือครูให้ช่วยเหลือ การทบทวนสิ่งที่บันทึกไว้  
คือ แบบทดสอบ บันทึก หรือตำรา การจัดการเวลา  
และการเรียนพิเศษ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### การตั้งเป้าหมายทางการเรียน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตั้งเป้าหมาย  
ทางการเรียนไว้ 2 แบบ ได้แก่ เป้าหมายระยะใกล้  
คือ เพื่อเรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนที่  
อยากเรียน และเป้าหมายระยะไกล คือ เพื่อ  
ประกอบอาชีพที่อยากเป็น

“...ม.1 ชยัน ตั้งใจเรียน อ่านหนังสือเพื่อ สอบเข้า  
โรงเรียนเตรียมอุดมฯ...”

(นิว)

“...อยากเรียนต่อโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จะได้  
เรียนทุน มีโอกาสศึกษาต่อเยอะ ให้ทุนเรียนต่างประเทศ อยู่  
ฟรี เรียนถึงปริญญาเอกได้ ค่าใช้จ่ายไม่มาก พ่อกับแม่ไม่ต้อง  
ลำบาก...”

(ฟาง)

“...อยากทำคณิตให้ได้ เพราะอยากสอบเรียนต่อ ม.  
4 ที่โรงเรียนนี้อีก...”

(แพรว)

ส่วนการตั้งเป้าหมายทางการเรียนเพื่อสำเร็จ  
การศึกษาไปประกอบอาชีพ เป็นเป้าหมายระยะไกล

“...อยากเป็นวิศวฯ ตั้งแต่ ม.1 ชอบคิดคำนวณ ไม่  
ชอบวิชาจำๆ...”

(นิว)

“...อยากเป็นหมอ เป้าหมายคือหมอค่ะ...”

(ฟาง)

“...ถึงไม่ชอบคณิต ก็จะเรียนให้ได้ดี เพื่อ  
พ่อแม่ เพื่อเรียนตำรวจ เพื่อให้ได้เกรดดีค่ะ...”

(แพรว)

#### การมีตัวแบบ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีตัวแบบ  
เป็นเพื่อน เพื่อนรุ่นพี่ หรือพี่ชาย

“...เพื่อน ทำให้เราแข่งกันทำโจทย์ มีหลายคน เพื่อนใน  
ห้อง เพื่อนนอกโรงเรียนก็มีตั้งแต่ประถม ในค่ายก็เจอเพื่อน  
รุ่นพี่โรงเรียนอื่นก็มี...”

(นิว)

“...มีไอดอล เป็นพี่ชายที่กรุงเทพฯ เมื่อก่อนไม่เก่งเลย  
พอเรียนไปเรื่อยๆ ฉายแวว ชยันเรียน สอบได้วิศวะตั้งแต่  
เทอมแรก...”

(ฟาง)

“...คิดว่าทำไมเรียนคณิตอ่อนกว่าเพื่อน เพื่อนเรียนยัง  
เวลาสอบเราก็ตกทุกครั้ง...”

(แพรว)

#### การประเมินตนเอง

การประเมินตนเองของนักเรียน เป็น  
พฤติกรรมที่นักเรียนประเมินความรู้ในการทำข้อสอบ  
ประเมินความสามารถในการเรียนของตนเอง  
เปรียบเทียบกับอดีต หรือเปรียบเทียบกับคะแนน  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนจากที่เคยทำได้

“...ผมคิดเลขไม่ผิด ทบทวนตอนทำข้อสอบข้อที่เลข  
หลายๆหลัก ทำเสร็จแล้วเหลืออีกชั่วโมง อ่านทวนข้อที่คิด  
เสร็จช้า ชับซ้อน ข้อที่คิดว่าน่าจะผิด บางทีก็ไม่ชอบพวกเลข  
คูณเยอะๆ เช่น Operation ชอบดูแนวคิด หัววิธีคิด ชอบ  
แสดงวิธีทำ คนตรวจได้หลากหลายกว่า ถ้าโจทย์หลายข้อ  
ชอบเลือกตอบ...”

(นิว)

“...เมื่อก่อนไม่เก่งอย่างตอนนี้ มาฮึดตอน

ม. 3 อ่านหนังสือหนัก ช่วงเทอม 1...”

(ฟาง)

“...สังเกตจากคะแนนสอบ ทุกเทอมว่าดีขึ้น

หรือลดลงค่ะ ดีขึ้นก็ดีใจ ถ้าลดลงก็หาวิธีพัฒนา  
ตนเอง...”

(แพรว)

### การสืบค้นข้อมูล

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สืบค้นข้อมูลเป็น  
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ตและจาก  
หนังสือเรียนคณิตศาสตร์

“...ในอินเทอร์เน็ต หาโจทย์ ก่อนสอบสนามใหญ่ๆ  
สอบเพื่อลองแข่งขัน มีหลายที่โจทย์เก่าที่ดูยากๆ น่าสนใจ  
...”

(นิว)

“...เคยเจอข้อยากค่ะ คิดไม่ได้ ของ ม.ปลาย  
ไปหาในอินเทอร์เน็ต นั่งเรียนไป...”

(ฟาง)

“...ไปหาหนังสือ หาเนื้อหาดู ชื่อมาแล้ว  
เปิดลองทำดู...”

(แพรว)

### การจัดการผลที่เกิดขึ้นกับตัวเอง

การจัดการผลที่เกิดขึ้นกับตัวเองในที่นี้  
แบ่งเป็น 2 แบบ คือ การที่นักเรียนให้รางวัลกับ  
ตนเองเมื่อทำภาระงานที่กำหนดไว้จนสำเร็จ และ  
การที่นักเรียนลงโทษตนเอง เมื่อทำภาระงานที่  
กำหนดไว้ไม่สำเร็จ

“...ตอนทำข้อสอบ ผมพนันกับเพื่อน ถ้าต่ำกว่า  
90 คะแนน ผมเลี้ยงข้าวเพื่อน...”

(นิว)

“...อ่านหนังสือให้เสร็จ ให้เล่นคอมพิวเตอร์  
เป็นรางวัล...”

(ฟาง)

“...ที่ค่ะ บอกว่าถ้าเรียนคณิตศาสตร์เก่ง  
จะให้หนังสือนิยาย...”

(แพรว)

### การฝึกซ้อมและการจำ

นักเรียนจะใช้วิธีการฝึกซ้อมและจำเนื้อหา  
คณิตศาสตร์ โดยการฝึกทำโจทย์บ่อยๆ ทั้งที่เป็น  
โจทย์ใหม่ โจทย์เก่า โจทย์ยากหรือง่าย

“...เปิดหาที่น่าสนใจ ถ้าง่าย ก็จะไม่ทำ  
ชอบโจทย์ท้าทาย...”

(นิว)

“...วิชาคณิตศาสตร์ทำโจทย์ เป็น  
ประสบการณ์ทำบ่อยๆ...”

(ฟาง)

“...หาแบบฝึกเก่าๆมาทำดู ครูก็ช่วยนำ  
ข้อสอบเก่ามาให้ทำ ตั้งแต่ ม.1-3...”

(แพรว)

### การหาเพื่อนหรือครูให้ช่วยเหลือ

นักเรียนจะถามเพื่อน เพื่อนรุ่นพี่ หรือครู  
ผู้สอนให้คิดร่วมกันหรือเฉลยคำตอบให้ เมื่อนักเรียน  
ไม่สามารถหาคำตอบจากโจทย์คณิตศาสตร์ได้

“...ถามโจทย์กัน ใน Facebook คุยโทรศัพท์  
เพื่อนหลายที่ เหมือนมีตัวช่วย...”

(นิว)

“...มีเพื่อนสนิท ชวนอ่านหนังสือ ช่วยกันเรียน ทำ  
ข้อสอบ ช่วยกันเฉลย...”

(ฟาง)

“...ทำแบบฝึกหัด ไม่เข้าใจ ข้ามไปก่อน  
ทำข้อที่ทำได้ แล้วถามเพื่อน ให้เพื่อนสอน...”

(แพรว)

### การทบทวนสิ่งที่บันทึกไว้ คือ แบบทดสอบ บันทึก หรือตำรา

นักเรียนทบทวนคณิตศาสตร์จากแบบทดสอบ  
สมุดโน้ตย่อของตนเอง และหนังสือเรียน

“...เราอยากทำตอนไหนก็ทำ สมมุติ สอบแข่งขัน  
สนามนี้ อยากได้คะแนนดี ก็ไปหาโจทย์มาทำ...”

(นิว)



“...ชอบเขียน ทำโน้ตย่อ ซื่อสมุดสรุปเล่มละวิชา ทำแผนผัง ทำเฉพาะวิชาที่ต้องจำ คณิต เล่มเล็ก อ่านก่อนสอบ บางสูตรไม่ใช่ก็ลืม ทบทวนอย่างต่ำ 2-3 รอบ แล้วกลับมาอ่านใหม่ บางครั้งนั่งท่อง...”

(ฟาง)

“...ทบทวนเวลาวางทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน ทำแบบฝึกหัด ถ้าว่างจริงๆ ก็จะเปิดเนื้อหาอ่านล่วงหน้าดู คณิต จะเรียนไปก่อนแล้วทบทวน...”

(แพรว)

### การจัดการเวลา

นักเรียนมีการจัดการเวลาโดยแบ่งเวลา 2 แบบ คือ ทำปฏิทินอ่านหนังสือ และไม่ทำปฏิทิน การจัดการเวลาจะขึ้นอยู่กับช่วงของการสอบหรือภาระงาน คือ ช่วงสอบหรือภาระงานเยอะ จะใช้เวลาอ่านหรือทำภาระงานมากกว่าปกติ

“...นอนสี่ทุ่ม งานเยอะจะนอนเที่ยงคืน ดิวที่โรงเรียน 07.15 ประมาณหนึ่งชั่วโมง เทอมแรก 3 วัน เทอมสอง 2 วัน เพื่อแข่งขัน...”

(นิว)

“...ทำปฏิทินของตัวเองทุกวัน ดูความจำเป็นว่าจะสอบอะไร อะไรด่วนก่อน ถ้าสอบ ตารางอ่านหนังสือสอบก่อน นอนสี่ทุ่มครึ่ง ช่วงสอบ ตื่น 4 ครั้ง ช่วงไม่สอบตื่น 6 โมง...”

(ฟาง)

“...ไม่ทำปฏิทิน แบ่งเวลาเรียนค่ะ ถ้ามีการบ้านวิชาอื่น ทำก่อน คณิตต้องคิดนาน ทำทีหลังสุด เพราะยากสุด เพราะคณิตหนูไม่ได้ วันเสาร์ถ้าทำคณิตแล้ว ก็ไม่ทำวันอาทิตย์ค่ะ...”

(แพรว)

### การเรียนพิเศษ

การเรียนพิเศษ เป็นการเรียนนอกเวลาเรียนปกติ ได้แก่ การเรียนช่วงเช้าหรือหลังเลิกเรียน วันหยุดเสาร์อาทิตย์ หรือช่วงปิดเทอม วัตถุประสงค์

เพื่อทบทวนเนื้อหาหรือแบบฝึกหัดที่เรียนไปแล้ว เพื่อเรียนเนื้อหาไปล่วงหน้าให้เข้าใจก่อนเรียนในเวลาปกติที่โรงเรียน หรือเพื่อไปสอบแข่งขันความสามารถทางคณิตศาสตร์ในสนามต่างๆ

“...เนื้อหาคณิต เรียนไปไกลแล้ว เรียนพิเศษช่วงเสาร์อาทิตย์ ผมอ่านหนังสือคณิต อ่านเนื้อหา ทฤษฎีช่วงปิดเทอม และไปเข้าค่ายคณิต ประมาณ 20 วัน ได้ดิวที่โรงเรียนช่วงเช้า 07.15 น. ประมาณชั่วโมง เพื่อแข่งขันเฉพาะเด็กที่สนใจ ช่วยสอนคนอื่นด้วย ทำให้เก่งขึ้น...”

(นิว)

“...ให้พี่ชายช่วยดิว คืออ่านล้าไปของ ม.ปลายเรียนพิเศษเสาร์-อาทิตย์กับครูตัวต่อตัว เรียนกับกลุ่มเพื่อนในห้อง เรียนตอนเย็น 6 วัน...”

(ฟาง)

“...หนูจะเรียนพิเศษวันพุธหลังเลิกเรียนกับครู ประมาณสองชั่วโมงครั้งต่ออาทิตย์ อาทิตย์ละครั้งเป็นเทอม ได้ทบทวน ทำโจทย์นอก ครูจะสอนล่วงหน้าไปก่อน...”

(แพรว)

### 1.2 ผลการศึกษาทวิวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน การตั้งเป้าหมายทางการสอน

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ตั้งเป้าหมายทางการสอนเพื่อนักเรียนหรือเพื่อพัฒนาตนเอง เป็นการตั้งเป้าหมายเพื่อให้มีความเชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์ และเพื่อวางแผนการดำเนินกิจกรรมให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการสอน

“...อยากเห็นเด็กเรียนเก่ง...”

(ครูดา)

“...ตั้งเป้าเพื่อตัวเอง ได้พัฒนาตนเองตลอด...”

(ครูนุช)

“...ต้อง Active ตลอด ต้องพัฒนาตัวเอง...”

(ครูศร)

## การประเมินตนเอง

การประเมินตนเองของครูผู้สอน เป็นการประเมินตัวเองเพื่อทำภาระงานหรือประเมินการจัดการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น

“...ประเมินตัวเอง ดูว่างานริบด่วนใหม่ พักแล้วกลับมาตรวจการบ้าน...”

(ครูนุช)

“...ถ้าสอนห้องนี้แล้วนักเรียนง ก็จะไป คิดใหม่ว่าจะทำยังไงให้เด็กเข้าใจมากขึ้น...”

(ครูศร)

## การสืบค้นข้อมูล

ครูผู้สอนมีวิธีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ได้แก่ หนังสือที่หาซื้อด้วยตนเอง หนังสือจากห้องสมุด จากบุคคลอื่นจัดหามาให้ หรือสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเตรียมการจัดการเรียนรู้หรือหาโจทย์ปัญหาใหม่ๆ ให้นักเรียนทำ

“...หาโจทย์จากอินเทอร์เน็ต...”

(ครูดา)

“...อินเทอร์เน็ตก็จะเข้าไปดู ถ้าน่าจะสนใจก็จะปริ้นท์ไว้ก่อน เพิ่มโจทย์เนื้อหาที่ยากกว่าห้องอื่น หาจากหนังสือเสริม จากห้องสมุดโรงเรียน ห้องสมุดสำหรับห้องพิเศษ หนังสือของตัวเองเพิ่มเติมที่ซื้อเก็บไว้...”

(ครูนุช)

“...หาเนื้อหา เพื่ออ่านประกอบเพิ่มเติม ต้องหาเพื่อจะดูแนวการเขียนของอาจารย์แต่ละท่าน เนื้อหาแต่ละเล่มแตกต่างกัน...”

(ครูศร)

## การฝึกซ้อมและการจำ

การฝึกซ้อมและจำของครูผู้สอน คือ การฝึกทำโจทย์คณิตศาสตร์เพื่อเตรียมความรู้ก่อนสอน เพื่อประยุกต์ใช้กับโจทย์ปัญหาใหม่ที่ตนเองหามาและนักเรียนนำมาถามเพื่อให้เฉลยคำตอบ

“...ต้องหาโจทย์ใหม่ๆ มาฝึกทำก่อนสอน...”

(ครูดา)

“...ครูต้องฝึกทำโจทย์ เพราะเด็กเรียนพิเศษ แล้วจะ มาถามเรา ต้องไปค่ายกับนักเรียนด้วย มีกิจกรรมบ่อยๆ...”

(ครูนุช)

“...ต้องลองทำโจทย์ทุกครั้ง เหมือนนักเรียน...”

(ครูศร)

## การหาเพื่อนครูให้ช่วยเหลือ

ครูผู้สอนหาเพื่อนครูให้ช่วยเหลือเมื่อต้องเตรียมการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้า เตรียมโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ให้นักเรียน หรือนักเรียนนำมาถาม เพื่อให้เฉลยคำตอบ ครูผู้สอนจะนำไปถามเพื่อนครูด้วยกัน

“...มีบางครั้งที่ตอบไม่ได้ ก็ไปถามครูคนอื่น...”

(ครูนุช)

“...มีบางข้อทำไม่ได้ ต้องถามเพื่อน...”

(ครูศร)

## การจัดการเวลา

ครูผู้สอนมีการจัดการเวลา โดยแบ่งเวลาเพื่อเตรียมการจัดการเรียนรู้และเพื่อพัฒนาตนเองให้มีทักษะทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

“...ต้องแบ่งเวลาให้เป็นค่ะ ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วย...”

(ครูดา)

“...ถ้าไหว จะศึกษาเพิ่ม ครอบครัวยังใช้เวลาในการเตรียมการสอน...”

(ครูนุช)

“...ไม่จำกัดเวลาค่ะ แต่ต้องเตรียมเสมอ พอว่างจะหยิบมาอ่าน...”

(ครูศร)

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน

2.1 ตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน

ตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของนักเรียน**

นักเรียนรับรู้ว่าแม่ พี่ชาย พี่สาวหรือญาติ ให้การสนับสนุนทางการเรียน

“...พ่อแม่ช่วยออกค่าหนังสือ ไปส่งเรียนพิเศษ บอกให้ไปอ่านหนังสือ...”

(นิว)

“...หนังสือนอก ในโรงเรียนบางวิชาไม่มี พี่รหัสส่งให้เวลาเดินทางไปแข่งขัน บางทีไปกับแม่ เวลาไกลๆ บางทีไปคนเดียว บางทีอยากได้กำลังใจจากพ่อแม่ ให้พ่อแม่ไปด้วย...”

(ฟาง)

“...พี่ให้หนังสือมาหัดทำ เพื่อเตรียมตัว ม.4...”

(แพรว)

**แรงบันดาลใจในการเรียนคณิตศาสตร์**

นักเรียนมีแรงบันดาลใจในการเรียนคณิตศาสตร์จากความชอบแข่งขัน ชอบแก้โจทย์ปัญหา จากประสบการณ์ในอดีต จากแรงกดดันที่ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

“...ชอบแข่งขัน ทำหยาดี ส่วนใหญ่โจทย์ไม่ซ้ำ...”

(นิว)

“...หนูอยากช่วยคนอื่นให้รอดเหมือนที่หมอช่วยหนูให้รอดจนทุกวันนี้...”

(ฟาง)

“...สังเกตตัวเองว่าทำไมเรียนคณิตอ่อนกว่าเพื่อน เพื่อนเรียนยังไง เวลาสอบก็ตกทุกครั้ง คนอื่นก็ตกบางบทตอนหนูยังไม่ได้เรียนพิเศษ ฟังจากครูสอน แล้วไปถามเพื่อน เพื่อนก็บอก ไปเรียนเอาเองละกัน เราก็น้อยใจ ทำไมเราถามแล้วไม่บอก รู้สึกว่าทำไมเพื่อนทำแบบนี้ ก็ฮึดขึ้นมา ไปบ้านเปิดหาหนังสือ โทรหาพี่บ้าง เรื่องที่สอบไปแล้วบ้าง.”

(แพรว)

**เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์**

นักเรียนที่ชอบเรียนคณิตศาสตร์จะใช้เวลาในการฝึกทำโจทย์เป็นประจำ ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี

“...ชอบเรียนคณิตมากกว่าวิชาอื่น ชอบทำโจทย์คณิตศาสตร์ ชอบเพราะไม่ต้องจำเยอะ อ่านทฤษฎี สูตรไม่ค่อยจำ ใช้ความเข้าใจ...”

(นิว)

“...ชอบเรียนคณิตค่ะ เวลาเห็นโจทย์ที่แก้ยาก อยากรู้แก้ให้ได้ มันค้างคาใจ ถ้าแก้ไม่ได้ ชอบवादเราหาคำตอบ”

(ฟาง)

2.2 ตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน

**การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของครู**

ครูผู้สอนรับรู้ว่าแม่ พี่น้อง ผู้บริหารสถานศึกษา ครอบครัว หรือมีนโยบายของโรงเรียนในการสนับสนุนส่งเสริมครูผู้สอน

“...มีผู้บริหารสนับสนุน เมื่อมีการจัดค่าย เชิญให้เป็นคนตัวนักเรียน ให้ไปสอบชิงทุนเรียนต่อต่างประเทศ มีอะไรก็ยกย่องชมเชย เวลาที่มีโจทย์ยากๆ เพื่อนครู ก็จะมาหาเรา...”

(ครูตา)

“...ครูที่สอนชั้นอื่นปรึกษาได้ โจทย์ที่เราทำไม่ได้ ก็ช่วยกันเฉลย ผู้บริหารก็ดี บริหารงบประมาณที่เก็บนักเรียนเอง จัดสื่อพร้อมให้นักเรียนมากกว่าห้องธรรมดา...”

(ครูนุช)

“...นโยบายของโรงเรียน เพราะต้องการยกระดับ ผลคะแนน O-NET...”

(ครูศร)

### แรงบันดาลใจในการสอนคณิตศาสตร์

แรงบันดาลใจในการสอนคณิตศาสตร์ของ ครูผู้สอนเป็นแรงบันดาลใจจากความต้องการภายใน ของตัวครูเอง เกิดจากความชอบสอน จากความ ต้องการความก้าวหน้าในวิชาชีพ จากความต้องการ พัฒนาตนเองให้มีความสามารถเหมือนครูคนอื่น และเป็นแรงบันดาลใจที่มีต่อนักเรียนที่ต้องการให้ นักเรียนได้มีความรู้และทักษะตามความสามารถ ของนักเรียนแต่ละคน

“...เป็นคนชอบสอนหนังสือ ให้ความสำคัญ ใส่ใจกับมัน...”

(ครูดา)

“...ต้องทำ คศ. 2 (ผลงานทางวิชาการ) อยากเป็นครู เก่ง เหมือนครูที่สอนอยู่แล้ว...”

(ครูนุช)

“...ตัวนักเรียนทำให้ครูต้องพัฒนารองลงมาคือตัวเรา ...”

(ครูศร)

### อภิปรายผลการวิจัย

หลักการในการวิเคราะห์กลวิธีการกำกับ ตนเองในการเรียนรู้ เริ่มจากการกำกับตนเองตาม ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม ทฤษฎีแสดงให้เห็นว่าการกำกับตนเองประกอบด้วยกระบวนการ 3 กระบวนการย่อย คือ การสังเกตตนเอง (Self-observation) การตัดสินตนเอง (Self-judgment) และการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) (Bandura. 1986) การดำเนินการของกระบวนการ ย่อยดังกล่าวจะเป็นรูปแบบของปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและ กัน (Zimmerman. 1989) กิจกรรมการเรียนรู้ เริ่มต้นจากนักเรียนมีเป้าหมายที่ต้องการทักษะและ ความรู้ การทำงานให้สำเร็จและได้เกรดดีในระหว่าง

กิจกรรม นักเรียนจะสังเกต ตัดสินและแสดง ปฏิบัติการต่อการรับรู้ในกระบวนการไปสู่เป้าหมาย การใช้กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้จึงขึ้นอยู่กับ ความรู้ในกลวิธี กระบวนการตัดสินใจทางอภิ ปัญญา (Meta-cognitive decision-making processes) และผลการปฏิบัติด้วย (Bandura. 1986)

กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ของนักเรียนและกลวิธีการกำกับตนเอง ในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการ ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ เป็นกลวิธีที่ขยายความจาก ความหมายตามกรอบแนวคิดของการกำกับตนเองใน การเรียนรู้ ที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ของบุคคลซึ่ง ประกอบด้วยอภิปัญญา แรงจูงใจและพฤติกรรมตาม ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม (Bandura. 1986) ต่อมา มีการสร้างแบบสอบถามกลวิธีการสร้าง แรงจูงใจสำหรับการเรียนรู้ (The Motivated Strategies for Learning Questionnaire: MSLQ) ของพินทริชและคณะ (Pintrich; et al. 1991) และ แบบสอบถามกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของ ซิมเมอร์แมนและมาร์ตินเนซ พอนส์ (Zimmerman; & Martinez-Pons 1986) ซึ่งเป็นกลวิธีที่ใช้บริบทของ นักเรียนในต่างประเทศและเป็นกลวิธีที่ใช้ในเวลานั้น สำหรับกลวิธีที่ได้จากการสัมภาษณ์ครั้งนี้ เป็นการ ขยายความตามบริบทของนักเรียนไทยในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปัจจุบัน โดยมีทั้งกลวิธีที่ คล้ายกันและแตกต่างจากแบบสอบถามทั้งสองฉบับ ดังกล่าว

การตั้งเป้าหมายทางการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการตั้งเป้าหมายไว้ 2 แบบ ได้แก่ เป้าหมายระยะใกล้ คือ เพื่อเรียนต่อชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 4 และเป้าหมายระยะไกล เพื่อประกอบอาชีพ สำหรับเป้าหมายเพื่อเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นเป้าหมายที่เจาะจงว่าต้องการศึกษาต่อที่ใดและเป็นเป้าหมายระยะไกล ซึ่งต้องทำให้สำเร็จหลังจากเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนเป้าหมายเพื่อการประกอบอาชีพเป็นเป้าหมายระยะไกล และมีความยากในการปฏิบัติที่ต้องอาศัยความพยายามให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งการตั้งเป้าหมายทางการเรียนเป็นกลวิธีสำคัญที่ทำให้นักเรียนกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการตั้งมาตรฐานเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพของการปฏิบัติ (Maria; & Maria Luisa Sanz de Acedo. 2010) เช่นนักเรียนที่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ จะมีการรับรู้ความสามารถตนเองเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการยึดมั่นในเป้าหมายและการกำกับตนเองในทางพุทธิปัญญาและแรงจูงใจที่เอื้อต่อผลสัมฤทธิ์ต่อไป (Pintrich. 2000) เป้าหมายเป็นมาตรฐานที่กำกับกระทำของบุคคล คุณสมบัติของเป้าหมายที่ส่งเสริมการกำกับตนเอง 3 ด้าน ได้แก่ ความจำเพาะเจาะจง (Specificity) ความใกล้เคียง (Proximity) และระดับความยาก (Difficulty) โดยความจำเพาะเจาะจง คือ เป้าหมายที่ชัดเจนและระบุมาตรฐานการปฏิบัติจะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และกระตุ้นการประเมินตนเองมากกว่าเป้าหมายทั่วไป (เช่น ทำให้ดีที่สุด) เป้าหมายที่จำเพาะเจาะจงช่วยส่งเสริมความพยายามในการปฏิบัติที่ต้องการความสำเร็จและทำนายความพึงพอใจของตนเองได้มากกว่าเป้าหมายที่จำเพาะเจาะจงช่วยส่งเสริมการรับรู้ความสามารถตนเองเพราะสามารถวัดความก้าวหน้าได้ง่าย ส่วนความใกล้เคียงของเป้าหมายจำแนกจากระยะเวลาที่ดำเนินการสำเร็จในอนาคต นั่นคือ เป้าหมายระยะไกลจะทำสำเร็จได้เร็วกว่า มีผลต่อแรงจูงใจ

มากกว่า และทำให้กำกับตนเองได้ดีกว่าเป้าหมายระยะไกล เนื่องจากการสังเกตความก้าวหน้าของเป้าหมายระยะไกลได้ง่ายกว่าและการรับรู้ความก้าวหน้าส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป้าหมายระยะไกลมีอิทธิพลต่อเด็กซึ่งไม่ได้นำเสนอผลของความคิดในระยะยาว และสุดท้าย ความยากของเป้าหมายหรือระดับประสิทธิภาพของภาระงานที่เทียบกับมาตรฐาน มีอิทธิพลต่อความพยายามของผู้เรียนในการบรรลุเป้าหมาย (Schunk. 2001)

การมีตัวแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นเพื่อน เพื่อนรุ่นพี่หรือพี่ชาย ซึ่งเป็นตัวแบบที่มีความสามารถใกล้เคียงกับตนเองจะส่งผลให้เกิดการใช้กลวิธีกำกับตนเองในการเรียนรู้ที่ประสบผลสำเร็จมากขึ้น (Zimmerman. 1989) ตัวแบบเป็นตัวกลางที่สำคัญในการได้มาซึ่งทักษะ ความเชื่อ และพฤติกรรมใหม่ๆ บุคคลที่สังเกตการปฏิบัติของผู้อื่นจะเชื่อว่าพวกเขาสามารถทำได้ดี ซึ่งการสังเกตตัวแบบสามารถเพิ่มการรับรู้ความสามารถตนเองหรือความเชื่อส่วนบุคคลเกี่ยวกับความสามารถที่จะเรียนรู้หรือแสดงพฤติกรรมของผู้สังเกตได้ (Bandura. 1986)

การประเมินตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นพฤติกรรมที่นักเรียนประเมินความรู้ในการทำข้อสอบ ประเมินความสามารถในการเรียนของตนเองเปรียบเทียบกับอดีต หรือเปรียบเทียบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนจากที่เคยทำได้กับปัจจุบัน ซึ่งคล้ายกับความหมายของการประเมินตนเองของซิมเมอร์แมนและมาร์ตินเนซ พอนส์ (Zimmerman; & Martinez-Pons. 1986) ที่หมายถึงการประเมินเริ่มแรกในด้านคุณภาพหรือกระบวนการทำงานของนักเรียน

เช่น ฉันทรวจสอบงานของฉันอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อให้มั่นใจว่าฉันทำถูกแล้ว ส่วนที่แตกต่างกันคือนักเรียนได้เปรียบเทียบผลการเรียนจากการสังเกตตนเอง และส่งผลต่อการพัฒนาตนเองมากขึ้น การสืบค้นข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการสืบค้นโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต และจากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลที่นักเรียนใช้มากที่สุด แตกต่างจากแหล่งสืบค้นข้อมูลในอดีตตามความหมายของซิมเมอร์แมนและมาร์ติเนซ พอนส์ (Zimmerman; & Martinez-Pons. 1986) ที่เป็นสถานการณ์ระบุถึงการใช้ความพยายามในการหาข้อมูลเกี่ยวกับภาระงานจากแหล่งต่างๆ เช่น ไปห้องสมุดเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อนั้นให้มากที่สุด

การจัดการผลที่เกิดขึ้นกับตนเอง เป็นสถานการณ์ที่ระบุว่าการจัดการหรือให้รางวัลกับความสำเร็จหรือลงโทษเมื่อผิดพลาด เช่น ถ้าฉันทำข้อสอบได้ดี ฉันจะให้รางวัลตัวเองโดยการไปดูหนัง (Zimmerman; & Martinez-Pons. 1986) ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนจะใช้วิธีการให้รางวัลตนเองเมื่อทำสำเร็จมากกว่าการลงโทษตนเองเมื่อทำไม่สำเร็จ โดยนักเรียนจะตั้งรางวัลเป็นสิ่งที่ตนอยากได้หรือสิ่งที่อยากทำ เพื่อทำให้เกิดความตั้งใจ พยายาม และกำกับตนเองเพื่อให้ได้สิ่งนั้น สำหรับวิธีการลงโทษตนเองนั้น นักเรียนใช้เมื่อมีความมั่นใจในระดับหนึ่งว่าจะทำสำเร็จอย่างแน่นอน

การฝึกซ้อมและการจำของนักเรียน จะใช้วิธีการฝึกซ้อมและจำเนื้อหาคณิตศาสตร์ โดยการฝึกทำโจทย์บ่อยๆ ทั้งที่เป็นโจทย์ใหม่ โจทย์เก่า โจทย์ยากหรือง่าย ซึ่งคล้ายกับแบบทดสอบจากสถานการณ์ที่ระบุว่าการใช้ความพยายามเพื่อ

จดจำโดยการฝึกหัด เช่น ในการเตรียมตัวทดสอบคณิตศาสตร์ ฉันพยายามเขียนสูตรจนกระทั่งฉันจำได้ (Zimmerman; & Martinez-Pons. 1986) การเรียนคณิตศาสตร์ต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติบ่อยๆ ใช้ทักษะการคิด ซึ่งต้องฝึกซ้อมอยู่เป็นประจำจนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์อื่นได้ โดยมีประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานไปสู่ประสบการณ์ใหม่

การหาเพื่อนหรือครูให้ช่วยเหลือ เป็นกลวิธีที่นักเรียนจะถามเพื่อน เพื่อนรุ่นพี่ หรือครูผู้สอนให้คิดร่วมกันหรือเฉลยคำตอบให้เมื่อนักเรียนไม่สามารถหาคำตอบจากโจทย์คณิตศาสตร์ได้ สอดคล้องกับสถานการณ์ที่ระบุว่าการใช้ความพยายามในการขอความช่วยเหลือจากเพื่อน ครู และผู้ใหญ่ เช่น ถ้าฉันมีปัญหาเกี่ยวกับการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ฉันจะขอให้เพื่อนช่วย (Zimmerman; & Martinez-Pons. 1986) ซึ่งเมื่อนักเรียนต้องการหาคำตอบจากโจทย์คณิตศาสตร์ นักเรียนมักจะถามเพื่อนเป็นบุคคลแรก ให้ช่วยคิด แสดงการหาคำตอบให้ดู หาคำตอบทางอินเทอร์เน็ตหรือถามครูเพื่อเฉลยคำตอบ

การทบทวนสิ่งที่บันทึกไว้ คือแบบทดสอบบันทึก ตำรา เป็นกลวิธีที่นักเรียนทบทวนเนื้อหาคณิตศาสตร์จากแบบทดสอบ สมุดโน้ตย่อของตนเอง และหนังสือเรียน จากการสัมภาษณ์ พบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ได้ดี จะทบทวนเนื้อหาและแบบฝึกหัดเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เมื่อถึงเวลาสอบจะทบทวนโน้ตเพื่อให้ระลึกถึงเนื้อหาที่เคยเรียนมาเท่านั้น สอดคล้องกับสถานการณ์ในแบบทดสอบที่ระบุว่าการใช้ความพยายามในการทบทวนแบบทดสอบ บันทึก หรือตำรา เพื่อเตรียมตัวใน

ห้องเรียนหรือการทดสอบต่อไป เช่น เมื่อต้องเตรียมตัวสอบ ฉันทจะทบทวนบันทึกของฉัน (Zimmerman; & Martinez-Pons. 1986)

กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยวิธีอื่นๆที่แตกต่างจากกลวิธีของซิมเมอร์แมนและมาร์ติเนซ พอนส์ (Zimmerman; & Martinez-Pons. 1986) ได้แก่ การจัดการเวลาและการเรียนพิเศษ ซึ่งการจัดการเวลา เป็นกลวิธีที่นักเรียนมีพฤติกรรมในการจัดการกับสิ่งแวดล้อมเพื่อควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับพินทริช (Pintrich. 1999) กล่าวว่า กิจกรรมการกำกับตนเองเป็นตัวกลางระหว่างผู้เรียน บริบทและการเรียนรู้การปฏิบัติ โดยให้ความสำคัญกับการศึกษาพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นกลวิธีที่นักเรียนใช้ในการกำกับทางปัญญา จัดการ และควบคุมกับสิ่งแวดล้อมและมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการเรียนพิเศษ เป็นกลวิธีที่นักเรียนสามารถสังเกตผลการเรียนของตนเองจากเนื้อหาที่เรียนปกติในโรงเรียนว่าควรจะเรียนเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจมากขึ้น หรือเข้าใจแล้วจึงควรเรียนเนื้อหาอื่นล่วงหน้า เพื่อสร้างความเข้าใจก่อนและได้ฝึกทำแบบฝึกหัดหรือข้อสอบมากขึ้น เป็นพฤติกรรมที่นักเรียนได้สังเกตตนเอง ตัดสินตนเองและแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองเพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สำหรับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน ได้แก่ การตั้งเป้าหมายทางการสอน การประเมินตนเอง การสืบค้นข้อมูล การฝึกซ้อมและการจำ และการหาเพื่อนให้ช่วยเหลือ นั้น เป็นกลวิธีที่ขยายความตามการปฏิบัติของครูผู้สอน โดยการตั้งเป้าหมายทางการ

สอนเพื่อนักเรียนหรือเพื่อพัฒนาตนเองนั้น เป็นลักษณะของการตั้งเป้าหมายเพื่อให้มีความเชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์ และเพื่อวางแผนการดำเนินกิจกรรมให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการสอน เป้าหมายจึงมีผลกระทบต่อแรงจูงใจ ความยึดมั่นผูกพัน และผลสัมฤทธิ์ รวมทั้งผลที่ตามมาอย่างมีนัยสำคัญ จึงมีความคาดหวังว่าเป้าหมายจะมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจและความยึดมั่นผูกพันต่ออาชีพ รวมทั้ง การ สอน ด้วย ( Mansfield; Wosnitzer;&Beltman.2012) ครูผู้สอนจะต้องเข้าใจว่าเป้าหมายแบบไหนที่จะเป็นประโยชน์ต่อความยึดมั่นผูกพันของนักเรียนและจะสนับสนุนได้อย่างไร เพราะว่าเป้าหมายมีความสำคัญต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Ames. 1992) บัทเลอร์ (Butler. 2007) แบ่งการตั้งเป้าหมายใฝ่สัมฤทธิ์ทางการสอนของครูออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ เป้าหมายเพื่อความเชี่ยวชาญ (Mastery goal) เป้าหมายเพื่อบรรลุผล (Ability-approach goal) เป้าหมายเพื่อหลีกเลี่ยงผล (Ability-avoidance goal) และเป้าหมายเพื่อหลีกเลี่ยงงาน (Work-avoidance goal) โดยเป้าหมายเพื่อความเชี่ยวชาญทางการสอน คือ การพัฒนาความสามารถทางการสอนสู่ความเป็นมืออาชีพ รวมทั้งพัฒนาทักษะและวิธีการทางการสอนสำหรับเป้าหมายเพื่อบรรลุผลทางการสอน (เช่น เพื่อบรรลุผลการปฏิบัติ) เป็นการแสดงความสามารถทางการสอนและได้รับความพึงพอใจโดยการประเมินจากบุคคลอื่น (เช่น ผู้อำนวยการโรงเรียน นักเรียนพ่อแม่ และเพื่อนร่วมงาน) ส่วนการประเมินตนเองของครูผู้สอน การสืบค้นข้อมูล การฝึกซ้อมและการจำ การหาเพื่อนครูให้ช่วยเหลือ และการจัดการเวลา มีความหมายเป็นไปในทิศทางเดียวกับกลวิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ส่วนที่

แตกต่างกันคือ ครูผู้สอนมีบทบาทในการจัดการเรียนรู้ อำนวยความสะดวก และกระตุ้นให้นักเรียนได้กำกับตนเองในการเรียนรู้ในขณะเดียวกัน ก็มีบทบาทเป็นผู้เรียนที่ต้องศึกษาสืบค้น ทาความรู้ที่อยู่เสมอ สอดคล้องกับของบัทเลอร์และคณะ (Butler; et al. 2004) ซึ่งกล่าวว่า ลักษณะของครูที่เป็นผู้กำกับตนเองในการเรียนรู้จะเป็นผู้เปิดรับความคิดที่แตกต่างและมองหาสิ่งที่ส่งเสริมให้พบกับการสอนที่ท้าทาย

หลักการวิเคราะห์ตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ มีกรอบความคิดในการวิเคราะห์จากการให้สัมภาษณ์ถึงพฤติกรรมการใช้กลวิธีการกำกับตนเองที่สอดคล้องกับผลของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ นักเรียนที่มีแรงบันดาลใจในการเรียนคณิตศาสตร์สูงจะใช้กลวิธีการเรียนอย่างตั้งใจ มุ่งมั่น เพื่อกำกับพฤติกรรมตนเองไปสู่เป้าหมายเฉพาะ เช่น จากคำพูดของนิว "...ชอบแข่งขัน ทำทนายดี ส่วนใหญ่ใจหายไม่ซ้ำ..." หรือ คำพูดของฟาง "...หนูอยากช่วยคนอื่นให้รอด เหมือนที่หมอช่วยหนูให้รอดจนทุกวันนี้..." สำหรับนักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ก็เช่นเดียวกัน จะใช้กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องด้วยพื้นฐานของความชอบและความสุขในการเรียน เช่น คำพูดของนิว "...ชอบเรียนคณิตมากกว่าวิชาอื่น ชอบทำโจทย์คณิตศาสตร์..." หรือ คำพูดของฟาง "...ชอบเรียนคณิตค่ะ เวลาเห็นโจทย์ที่แก้ยาก อยากรู้แก้ให้ได้..." นักเรียนที่มีแรงบันดาลใจในการเรียนคณิตศาสตร์สูง หรือมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ จะใช้กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ที่ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี

ตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของนักเรียน

โดยนักเรียนได้รับจากพ่อแม่ ครู และเพื่อนร่วมชั้น มีผลต่อการใช้กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Wentzel. 2002) ส่วนแรงบันดาลใจในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งเป็นแรงบันดาลใจที่เกิดจากความชอบแข่งขัน ชอบแก้โจทย์ปัญหา จากประสบการณ์ในอดีต และจากแรงกดดันที่ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนั้น เป็นจุดเริ่มต้นของความปรารถนาพิเศษจำเพาะ ซึ่งอยู่เหนือกว่าความปรารถนาพื้นฐานโดยทั่วไป เพราะแรงบันดาลใจไม่อาจเกิดขึ้นได้บ่อยๆ แต่มันจะต้องมีจังหวะและสิ่งที่คุณคิดว่าพิเศษจนก่อให้เกิดเจตจำนงอันแน่วแน่ว่าจะคิดหรือการทำบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา ซึ่งแอบแฝงไว้ด้วยนัยพิเศษ มิใช่เป็นนัยทั่วไป ความปรารถนาพื้นฐานทั่วไปนั้นเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวันตลอดเวลา หรืออาจจะเรียกว่าเกิดขึ้นได้ง่าย แต่สำหรับความปรารถนาพิเศษจำเพาะหรือแรงบันดาลใจแล้ว มันเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นได้ยากกว่า เพราะต้องใช้ศักยภาพและความพยายามอันมหาศาลกว่าที่จะก้าวไปสู่ความสำเร็จดังกล่าวได้ (เอส. เอส. อนาคามี. 2555; อ่างถึงใน ดุษฎี โยเหลาและคณะ. 2556)

สำหรับตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนนั้น มีการรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของครู ซึ่งการที่ครูในโรงเรียนได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือในด้านต่างๆ ทั้งด้านโอกาสที่ดีด้านอารมณ์ การยอมรับ ความสนใจ วัตถุสิ่งของ ข้อมูลข่าวสาร การให้คำปรึกษาแนะนำจากเพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา และจากโรงเรียน ทำให้เกิดความร่วมมือความประทับใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งกำหนดลักษณะไว้ 3 ประการ คือ 1) การสนับสนุนทางอารมณ์ เป็นการยอมรับการให้ความสนใจ การให้



กำลังใจ 2) การสนับสนุนทางการเงินและวัสดุ  
สิ่งของ และ 3) การได้รับการปรึกษาหารือแนะนำ  
แก้ไขปัญหาทั้งงานในหน้าที่และเรื่องส่วนตัว (Faber.  
1983) และตัวแปรหรือเงื่อนไขอีกตัวหนึ่งได้แก่ แรง  
บันดาลใจในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่ง ครูผู้สอนมี  
แรงบันดาลใจจากความต้องการภายในของตัวเอง  
เกิดจากความชอบสอน จากความต้องการ  
ความก้าวหน้าในวิชาชีพ จากความต้องการพัฒนา  
ตนเองให้มีความสามารถเหมือนครูคนอื่น และเป็น  
แรงบันดาลใจที่มีต่อนักเรียนที่ต้องการให้นักเรียนได้มี  
ความรู้และทักษะตามความสามารถของ  
นักเรียนแต่ละคน ทั้งหมดนี้เป็นแรงที่เกิดจากการ  
ขับเคลื่อนพลังที่อยู่ภายในของตัวเอง สอดคล้อง  
กับเดซีและไรอัน (Deci & Ryan. 1990;อ้างถึงใน  
ดุขฎิ โยเหลาและคณะ. 2556) ที่อธิบายว่าแรงจูงใจ  
ภายในเป็นความต้องการของบุคคลที่ต้องการมี  
ความสามารถ ต้องการลิขิตตนเอง และต้องการสิ่งที่  
ท้าทาย พฤติกรรมที่ได้รับการจูงใจเป็นการกระทำ  
ด้วยการแสวงหาของตนเองและไม่ต้องการรางวัลที่  
เป็นวัตถุภายนอกใดๆ หรือการบังคับ

### ข้อเสนอแนะในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ทำให้ได้ข้อเสนอแนะดังนี้

#### ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ

1. จากผลการศึกษากลวิธีกำกับตนเองใน  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน และกลวิธีกำ  
กับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของ  
ครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ มีกลวิธีที่คล้าย  
กับกลวิธีของซิมเมอร์แมนและมาร์ติเนซ พอนส์  
(Zimmerman; & Martinez-Pons. 1986) รวมทั้ง  
พินทริชและคณะ (Pintrich; et al. 1991) โดย  
กลวิธีกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของ

นักเรียน ได้แก่ การตั้งเป้าหมายทางการเรียน การมี  
ตัวแบบ การประเมินตนเอง การสืบค้นข้อมูล การ  
จัดการผลที่เกิดขึ้นกับตัวเอง การฝึกซ้อมและการจำ  
การหาเพื่อนหรือครูให้ช่วยเหลือ การทบทวนสิ่งที่  
บันทึกไว้ คือ แบบทดสอบ บันทึก หรือตำรา ส่วน  
กลวิธีกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอน  
คณิตศาสตร์ของครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้แก่  
การตั้งเป้าหมายทางการสอน การประเมินตนเอง  
การสืบค้นข้อมูล การฝึกซ้อมและการจำ การหาเพื่อน  
ครูให้ช่วยเหลือ สำหรับการสืบค้นข้อมูล การจัดการ  
เวลา และการเรียนพิเศษ เป็นกลวิธีที่แตกต่างไปจาก  
กลวิธีของซิมเมอร์แมนและพอนส์ และพินทริช  
กล่าวคือ การสืบค้นข้อมูลของนักเรียนและครูผู้สอนมี  
การใช้วิธีการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจาก  
การสืบค้นจากแหล่งข้อมูลปกติ เช่น ห้องสมุด เป็น  
เพราะในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้  
เข้าถึงได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีข้อมูลให้เลือก  
อย่างหลากหลาย ส่วนการจัดการเวลาและการเรียน  
พิเศษ เป็นกลวิธีที่นักเรียนปฏิบัติอย่างเห็นได้ชัด  
เป็นความจำเป็นจากสภาพแวดล้อมในปัจจุบันที่  
นักเรียนปฏิบัติเพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้น ซึ่งกลวิธี  
ต่างๆเหล่านี้ สามารถนำมาเป็นแนวทางในการ  
ส่งเสริมให้นักเรียนและครูผู้สอนได้นำไปประยุกต์ใช้  
รวมไปถึงกลวิธีอื่นๆที่นักเรียนมีความถนัดและเพื่อให้  
ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น

2. จากการศึกษาตัวแปรหรือเงื่อนไขที่  
เกี่ยวข้องกับกลวิธีกำกับตนเองในการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ของนักเรียน และกลวิธีกำกับตนเอง  
ในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าด้านนักเรียน คือ การรับรู้  
การสนับสนุนทางสังคมของนักเรียน แรงบันดาลใจ  
ในการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียน

คณิตศาสตร์ ส่วนด้านครูผู้สอน ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมของครู และแรงบันดาลใจในการสอนคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรหรือเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้นักเรียนและครูใช้กลวิธีการกำกับตนเองซึ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ครอบครัวของนักเรียนและครูผู้สอน ผู้บริหารสถานศึกษา ควรได้รับทราบและควรมีบทบาทเป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริม สนับสนุน และให้กำลังใจ เพื่อเป็นแรงผลักดันที่สำคัญต่อไป

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรใช้ผลการศึกษาค้างนี้เป็นข้อมูลสำคัญในการพัฒนาเครื่องมือวัดการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับสภาพสังคมไทยในปัจจุบัน

2. ควรใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการศึกษาที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น การศึกษารายกรณีเกี่ยวกับกลวิธีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและกลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือการวิจัยผสมวิธี เป็นต้น

3. ควรทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งในระดับนักเรียนและครูผู้สอน โดยนำข้อค้นพบที่เป็นกลวิธีการกำกับตนเอง ตัวแปรหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องมาร่วมพิจารณาด้วย

### เอกสารอ้างอิง

ดุขฎิ โยเหลา; วิไลลักษณ์ ลังกา; ศรีณย์ พิมพ์ทอง; และนริสรา พิงโพธิ์สภ. (2556). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การประเมินผลจาก

การชมภาพยนตร์เพื่อสร้างแรงบันดาลใจของนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์.

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

สาลินี จงใจสุธรรม;นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล และวินัย คำสุวรรณ. (2558). กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา*, 7(1), 15-26.

สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2557). *ผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนระดับชาติ ปีการศึกษา 2556: บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย*. สืบค้นเมื่อ 22 เมษายน 2557, จาก <http://bet.obec.go.th>

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). *แนวการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมอง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261-271.

Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. New York: Prentice Hall.

\_\_\_\_\_. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive Theory*. New Jersey: Prentice-Hall.

- Butler, R. (2007). Teachers' achievement goal orientations and associations with teachers' help seeking: Examination of a novel approach to teacher motivation. *Journal of Educational Psychology*, 99, 241-252.
- Butler, D.; et al. (2004). Collaboration and self-regulation in teachers' professional development. *Teaching and Teacher Education*, 20, 435-455.
- De Corte, E.; Verschaffel, L.; & Op't Eynde, P. (2000). Self-regulation: A characteristic and a goal of mathematics education. In *Handbook of self-regulation*. Boekaerts, M.; Pintrich, P. R.; & Zeidner, M, pp.687-726. California: Academic Press.
- Faber, B. A. (1983). *Stress and Burnout in the Human Service Professions*. New York: Pergamon.
- Little, J. W. (2003). Inside teacher community: Representations of classroom practice. *Teachers College Record*, 105(6), 913-945.
- Mansfield, C.; Wosnitza, M.; & Beltman, S. (2012). *Goals for teaching: Towards a framework for examining motivation of graduating teachers*. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 12, 21-34.
- Maria, C.; & Maria Luisa Sanz de Acedo, L. (2010). Looking at teacher Identity through self-regulation. *Psicothema*, 22(2), 293-298.
- Miles, M B. & Huberman, A M. (1994). *Qualitative Data Analysis. An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Randi, J. (2004). Teachers as self-regulated learners. *Teachers College Record*, 106, 1825-1853.
- Patrick, H.; Ryan, A.M.; & Kaplan, A. (2007). Early adolescents' perceptions of the classroom social environment, motivational beliefs, and engagement. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 83- 98.
- Perry, N. E.; Phillips, L.; & Hutchinson, L. (2006). Mentoring student teachers to support self-regulated learning. *Elementary School Journal*, 106(3), 237-254.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In *Handbook of self-regulation*. Boekaerts I.M.; Pintrich, P.; & Zeidner, M. pp.451-502. San Diego: Academic Press.
- \_\_\_\_\_. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- Pintrich, P. R.; et al. (1991). *A manual for the use of The Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. Michigan: National Centre for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, University of Michigan.

- Schunk, D. H. (2001). *Self-regulation through Goal Setting*. Retrieved August 4, 2013, from <http://www.schoolbehavior.com/Files/Schunk.pdf>
- Wentzel, K. R. (2002). Are effective teachers like good parents? Teaching style and student adjustment in early adolescence. *Child Development*, 73: 287-301.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23, 614-628.