

ปัจจัยเชิงเหตุพหุระดับของการกำกับตนเองในการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Multilevel Causal Factors of Mathematical Self-Regulated
Learning influencing Mathematics Achievement of
Mathayomsuksa 3 Students

ผู้วิจัย สาลินี จงใจสุธรรม^{1*}

Salinee Jongjaisurathum

Noksally2012@gmail.com

นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล²

Numchai Suparerkchaisakul

วินัย ดำสุวรรณ³

Winai Damsuwarn

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเชิงเหตุพหุระดับของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และ 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเชิงเหตุของการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 468 คน และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 100 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 13 แบบวัด ผลการวิจัยพบว่า โมเดลเชิงสาเหตุการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หลังจากการปรับโมเดล ($\chi^2 = 188.528$, $df = 111$, $CFI = 0.974$, $TLI = 0.960$, $RMSEA = 0.039$) ผลการวิเคราะห์ระดับนักเรียนพบว่าการรับรู้ความสามารถตนเองทางการเรียนแรงบันดาลใจในการเรียนและการตั้งเป้าหมายทางการเรียนมีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผลการวิเคราะห์ระดับครูพบว่า การรับรู้ความสามารถตนเองทางการสอน และแรงบันดาลใจในการสอน มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์

คำสำคัญ: การกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

¹ นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² อาจารย์ ดร. สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

³ รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Abstract

The purposes of this research were: 1) to study the effect of patterns on the multilevel causal factors of self-regulated learning of mathematics influencing the mathematical achievement of Mathayomsuksa Three students, and 2) to study the effect of patterns on causal factors of teacher self-regulated learning of mathematics influencing the mathematical achievement of students. The samples were four hundred and sixty eight students and one hundred mathematics teachers. The sampling method used was multi-stage sampling and thirteen questionnaires were used for data collection. The research findings were as follows: the causal model of self-regulated learning of mathematics influencing the mathematical achievement of Mathayomsuksa Three students was valid and well-fitted to the empirical data ($\chi^2=188.528$, $df=111$, $CFI=0.974$, $TLI=0.960$, $RMSEA=0.039$). At the students level, self-efficacy for learning, inspiration to learn, and goal setting for learning had an effect on mathematical self-regulated learning, and mathematics achievement. At the teacher level, self-efficacy for teaching, and inspired to teach had an effect on self-regulated learning in teaching mathematics, and mathematical teaching behavior.

Keywords: Mathematical self-regulated learning, Mathematics achievement

บทนำ

จากผลการทดสอบและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนไทย ทั้งในระดับชาติและนานาชาติมีแนวโน้มต่ำลงอย่างน่าวิตก ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินนักเรียนไทยในกลุ่มอายุ 15 ปี ตามโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Program for International Student Assessment-PISA) ซึ่งเป็นโครงการสำรวจระดับการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มประเทศองค์กรเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Co-operation and Development-OECD, 2013, P.47) รวม 65 ประเทศ ในปี พ.ศ. 2555 (PISA 2012) ผลการประเมินการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematics Literacy) ของนักเรียนไทยอยู่ในลำดับที่ 50 จาก 65 ประเทศ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 427 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยรวมของนานาชาติ คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 494 สอดคล้องกับผลการประเมินโครงการการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS) ในปี พ.ศ. 2554 (TIMSS-2011) ประเทศไทยมีผลคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 427 คะแนน อยู่ในอันดับที่ 28 จากประเทศที่เข้าร่วมประเมินทั้งหมด 42 ประเทศ (TIMSS & PIRLS International Study Center, 2012, P.144) ผลการประเมิน

ทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นของนักเรียนมีแนวโน้มต่ำลงอย่างเห็นได้ชัด

การกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-regulated learning) เป็นการเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับความคิดที่เกิดขึ้นเองโดยบุคคล เป็นความรู้สึกและการกระทำที่ได้วางแผนและปรับอย่างเป็นวงจร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของบุคคล (Zimmerman, 1995) เป็นแนวคิดที่สำคัญแนวคิดหนึ่งของทฤษฎีปัญญาสังคม (Social cognitive theory) โดยเป็นสื่อกลางระหว่างอิทธิพลภายนอกและปัจจัยภายในของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ 3 ระดับคือ กระบวนการส่วนบุคคล สภาพแวดล้อมและพฤติกรรม (Bandura, 1986) การกำกับตนเองในการเรียนรู้เป็นกลวิธีที่นักเรียนใช้ในการกำกับทางปัญญา จัดการ และควบคุมกับสิ่งแวดล้อม และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กิจกรรมการกำกับตนเองเป็นตัวกลางระหว่างผู้เรียน บริบทและการเรียนรู้การปฏิบัติ (Pintrich, 1999) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำกับตนเองในการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตัวอย่าง เช่น งานวิจัยที่ศึกษาการใช้กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียน (Jenkins, 2009; Mousoulides; & Philippou, 2005; Zimmerman; & Martinez-Pons, 1990) งานวิจัยที่ศึกษาผลการสอน การใช้ งานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรการกำกับตนเองในการเรียนรู้เป็น

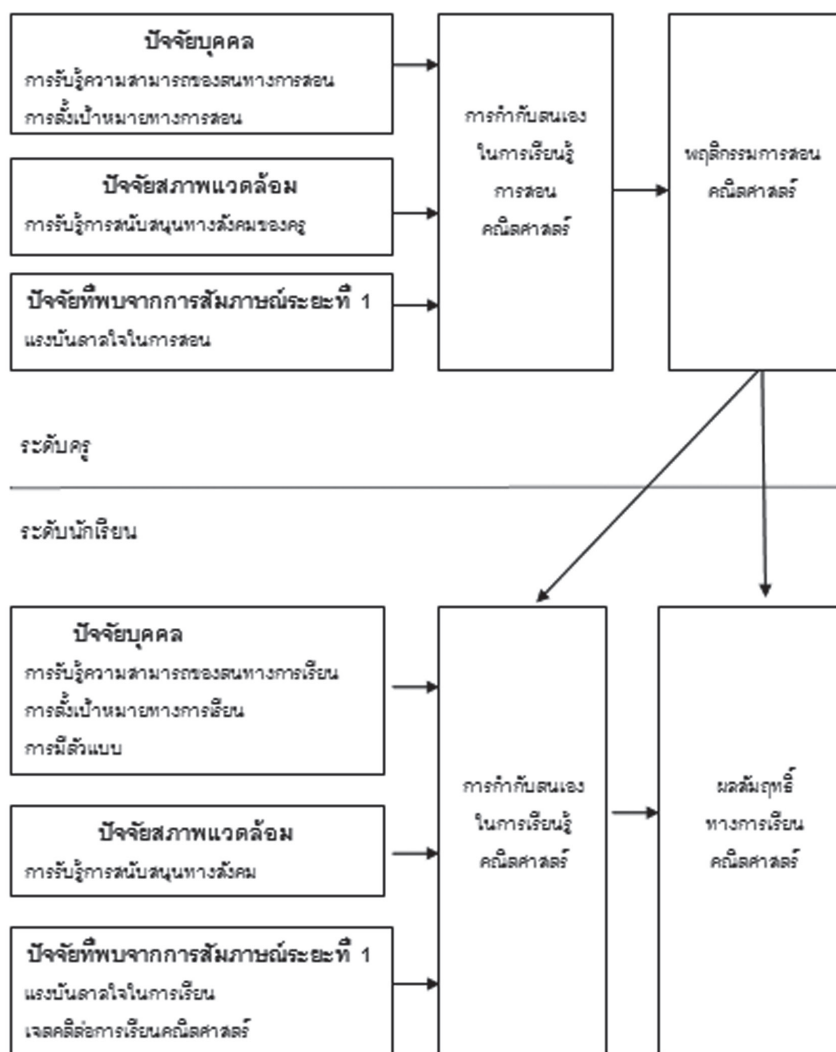
ตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Pintrich; & De-Groot, 1990; จิราภรณ์ กุณสิทธิ์, 2541) จะเห็นได้ว่า การกำกับตนเองในการเรียนรู้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวกับนักเรียน งานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยด้านครูที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนยังมีไม่มากนัก ซึ่งตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมของแบนดูรา (Bandura, 1986) ให้ความสำคัญกับปัจจัยบุคคลและปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ซึ่งสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในโรงเรียนที่สำคัญก็คือครู สอดคล้องกับรายงานผลการประเมิน PISA 2009 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2552) ได้ศึกษาปัจจัยทางโรงเรียนที่ทำให้ระบบประสบความสำเร็จ หมายถึง นักเรียนมีผลการประเมินสูงกว่าค่าเฉลี่ย OECD พบว่าครูเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบที่สำคัญมากที่สุด ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงศึกษาปัจจัยเชิงเหตุพระดับของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับนักเรียนและระดับครูเพื่อให้ได้ปัจจัยเชิงสาเหตุอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ในทางวิชาการและในทางปฏิบัติสำหรับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการศึกษาพฤติกรรมนักเรียนและพัฒนาส่งเสริมนโยบายการจัดการเรียนรู้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเชิงเหตุพระดับของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเชิงเหตุของการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยผสมผสานวิธีปัจจัยเชิงเหตุพระดับของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยปัจจัยเชิงเหตุสำคัญของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดังกล่าว กำหนดขึ้นโดยอาศัยกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดพฤติกรรมมนุษย์ คือ ทฤษฎีปัญญาสังคม ซึ่งมีแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมและการเรียนรู้ของมนุษย์ว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องกัน (ความสัมพันธ์แลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน) ระหว่างปัจจัยบุคคล พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อม เป็นกรอบแนวคิดในการประมวลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยแบ่งตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็น 2 ระดับ คือ ระดับนักเรียนและระดับครูในระดับนักเรียนกลุ่มปัจจัยบุคคลมี 5 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนทางการเรียน การตั้งเป้าหมายทางการเรียน การมีตัวแบบปัจจัยสภาพแวดล้อม มี 1 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของนักเรียนและปัจจัยบุคคล มี 2 ตัวแปร ได้แก่ แรงบันดาลใจในการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยกำหนดให้ตัวแปรการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นตัวแปรคั่นกลางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยระดับนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ส่วนในระดับครู กลุ่มปัจจัยบุคคลมี 2 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนทางการสอน และการตั้งเป้าหมายทางการสอน ปัจจัยสภาพแวดล้อม มี 1 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของครู และปัจจัยบุคคล ได้แก่ แรงบันดาลใจในการสอน โดยกำหนดตัวแปรการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรคั่นกลางระหว่างตัวแปรปัจจัยระดับครูกับพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการศึกษาปัจจัยเชิงเหตุุผลระดับของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 468 คนและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 100 คน จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2557 จำนวน 42 เขตพื้นที่การศึกษาซึ่งใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถาม จำนวน 2 ฉบับ คือ แบบสอบถามและแบบทดสอบสำหรับนักเรียน และแบบสอบถามสำหรับครูซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ แบบสอบถามสำหรับนักเรียน ใช้วัดตัวแปรในการวิจัยจำนวน 7 ตัวแปร ประกอบด้วยตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของนักเรียนมีจำนวนข้อคำถาม 6 ข้อตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นข้อสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีข้อคำถาม จำนวน 20

ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.817 ตอนที่ 3 แบบวัดการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นคำถามเกี่ยวกับการกระทำที่สะท้อนให้เห็นถึงกลวิธีในการสังเกต จัดการและควบคุมการกระทำของนักเรียนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและการรู้คิดในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีข้อคำถาม จำนวน 24 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.928 ตอนที่ 4 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียน เป็นความมั่นใจของนักเรียนเกี่ยวกับความสามารถของตนเองในการจัดการและปฏิบัติภาระงานให้สำเร็จ โดยใช้กลวิธีการเรียนรู้และการสังเกตตนเองมีข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.825 ตอนที่ 5 แบบวัดการตั้งเป้าหมายทางการเรียน เป็นการวางแผนการเรียนของนักเรียนในการเลือกเป้าหมาย ยึดมั่นในเป้าหมาย และปฏิบัติตามเป้าหมายเพื่อดำเนินกิจกรรมให้บรรลุแผนที่วางไว้ มีข้อคำถาม จำนวน 4 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.703 ตอนที่ 6 แบบวัดการมีตัวแบบ เป็นการเรียนรู้จากการสังเกตตามแบบอย่างในการเรียนคณิตศาสตร์ที่เป็นบุคคลซึ่งนักเรียนมีความรู้สึกทางบวกมีข้อคำถาม จำนวน 4 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.719 ตอนที่ 7 แบบวัดการรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของนักเรียน เป็นสิ่งที่นักเรียนรับรู้เกี่ยวกับการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจ มีข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.756 ตอนที่ 8 แบบวัดแรงบันดาลใจในการเรียน เป็นความรู้สึกที่เกิดจากพลังอำนาจในตนเองที่มีแรงผลักดันจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ขับเคลื่อนความคิดและพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จทางการเรียนมีข้อคำถาม จำนวน 12 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.924 และตอนที่ 9 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกและความเชื่อของบุคคลที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งส่งผลให้บุคคลแสดงพฤติกรรมในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ซึ่งอาจจะโน้มเอียงไปทางบวกหรือลบ มีข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.842 สำหรับแบบสอบถามสำหรับครู ใช้วัดตัวแปรในการวิจัยจำนวน 6 ตัวแปร ประกอบด้วยตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของครู มีข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 2 แบบวัดการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เป็นการกระทำที่สะท้อนให้เห็นถึงกลวิธีในการสังเกต จัดการและควบคุมการกระทำของครูผู้สอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการสอนและการรู้คิดในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีข้อคำถาม จำนวน 28 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.907 ตอนที่ 3 แบบวัดการ

รับรู้ความสามารถของตนเองทางการสอน เป็นความมั่นใจของครูผู้สอนเกี่ยวกับความสามารถของตนเองในการใช้กลวิธี การสอนและการจัดการชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติมีข้อคำถาม จำนวน 6 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.816 ตอนที่ 4 แบบวัดการตั้งเป้าหมายทางการสอน เป็นการวางแผนการสอนของครูในการเลือกเป้าหมายยึดมั่นในเป้าหมาย และปฏิบัติตามเป้าหมายเพื่อดำเนินกิจกรรมให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการสอนมีข้อคำถาม จำนวน 4 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.617 ตอนที่ 5 แบบวัดการรับรู้การสนับสนุนทางสังคมของครู เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนรับรู้เกี่ยวกับการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจ มีข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.835 ตอนที่ 6 แบบวัดแรงบันดาลใจในการสอน เป็นความรู้สึกที่เกิดจากพลังอำนาจในตนเองที่มีแรงผลักดันจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ขับเคลื่อนความคิดและพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จทางการสอนมีข้อคำถาม จำนวน 12 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.926 และตอนที่ 7 แบบวัดพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ เป็นการปฏิบัติการสอนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ที่สนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีกลวิธี การเรียนรู้ สามารถสังเกต จัดการ ควบคุม และปรับปรุงการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อให้ภาระงานสำเร็จ มีข้อคำถาม จำนวน 20 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.919 แบบวัดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด มีลักษณะเป็นมาตรวัดประเมินค่า 6 ระดับ เช่น จาก 1 (ไม่จริงเลย) ถึง 6 (จริงที่สุด)

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยดำเนินการดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยใช้สถิติบรรยาย เพื่ออธิบายลักษณะของตัวแปรได้แก่การหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรในแบบจำลอง ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่ามาตราวิเคราะห โดยใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เบื้องต้น ได้แก่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจง และการกระจายของตัวแปร
3. การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดและแบบทดสอบ โดยผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดและแบบทดสอบจากการหาค่าความเชื่อมั่นในข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะสอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่างการวิจัย และข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเพื่อพิจารณาความแตก

ต่างของค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรในแบบจำลอง 13 ตัวแปร และหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรระดับนักเรียนในแบบจำลอง 6 ตัวแปร

4. การวิเคราะห์เพื่อทดสอบแบบจำลองตามสมมุติฐานการวิจัย โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นพหุระดับ (Multilevel structural equation modeling: MSEM) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองระดับ ตามแนวทางการวิเคราะห์ของมิวเธ็น (Muthén, 1994) โดยหลังจากแบบจำลองในระดับนักเรียนมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว จึงทำการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความกลมกลืนของแบบจำลองพหุระดับแบบเต็มรูป

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

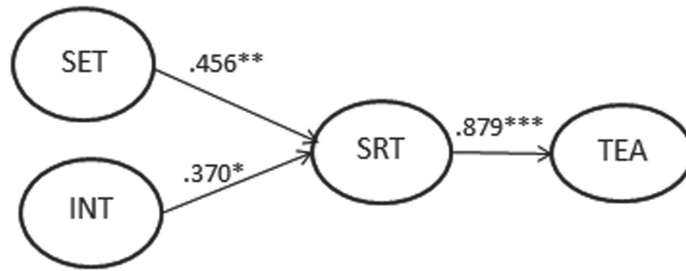
ผลการวิจัย

1. ข้อมูลเบื้องต้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างระดับนักเรียนเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 468 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 68.40 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 31.60 มีอายุเฉลี่ย 14.93 ปี มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 5 เทอม (GPA) เท่ากับ 3.11 เป้าหมายหลังจากจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คือ เรียนต่อคิดเป็นร้อยละ 99.60 และไม่เรียนต่อ คิดเป็นร้อยละ 0.40 โดยเลือกเรียนต่อที่โรงเรียนเดิม คิดเป็นร้อยละ 84.60 และเลือกเรียนต่อที่โรงเรียนใหม่ คิดเป็นร้อยละ 15.40 นักเรียนเลือกเรียนต่อสายสามัญ คิดเป็นร้อยละ 95.70 เลือกเรียนสายอาชีพคิดเป็นร้อยละ 4.30 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 100 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 74.00 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 26.00 มีอายุเฉลี่ย 41.76 ปี ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เฉลี่ย 12.80 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 62.00

2. ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างเหตุและผลของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระดับนักเรียนและระดับครูหลังปรับแบบจำลองมีค่าดัชนีความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ดังนี้ $\chi^2 = 208.155$, $df = 124$, $p < .001$, $CFI = 0.973$, $TLI = 0.962$, $RMSEA = 0.038$, $AIC = 17773.704$, $BIC = 18184.402$, $Adjusted BIC = 17870.197$ และความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองจำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ อิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนและอิทธิพลของ ตัวแปรระดับครูดังนี้

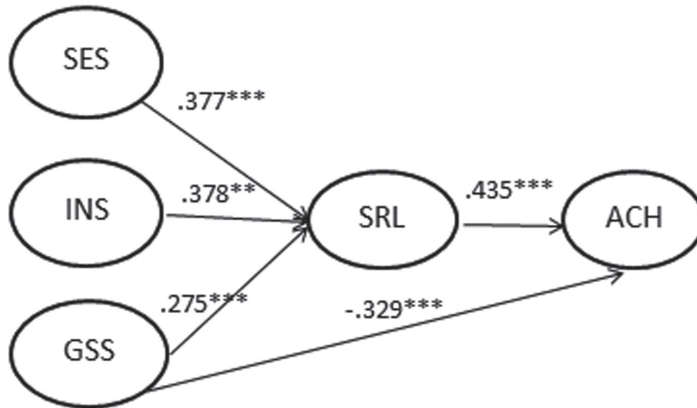
2.1 ความสัมพันธ์ของตัวแปรในระดับนักเรียน พบว่าการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการตั้งเป้าหมายทางการเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานเท่ากับ 0.435 และ -0.329 ตามลำดับ การรับรู้ความสามารถของตนทางการเรียนและการตั้งเป้าหมายทางการเรียนมีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานเท่ากับ 0.377 และ 0.275 ตามลำดับ และแรงบันดาลใจในการเรียน มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานเท่ากับ 0.378

2.2 ความสัมพันธ์ของตัวแปรในระดับครูพบว่า การกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานเท่ากับ 0.879 การรับรู้ความสามารถของตนทางการสอน มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานเท่ากับ 0.456 และแรงบันดาลใจในการสอน มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานเท่ากับ 0.370



ระดับครู

ระดับนักเรียน



* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

$\chi^2 = 208.155$, $df = 124$, $p < .001$, $CFI = 0.973$, $TLI = 0.962$, $RMSEA = 0.038$

ภาพประกอบ 2 สรุปผลการวิเคราะห์พหุระดับและผลของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระดับนักเรียนและระดับครู
หมายเหตุ: สัญลักษณ์ต่อไปนี้ใช้ประกอบการอธิบายการวิเคราะห์พหุระดับ

ตัวแปรระดับนักเรียน

ตัวแปรระดับครู

การกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์	SRL	การกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอน คณิตศาสตร์	SRT
การรับรู้ความสามารถของตนทางการเรียน	SES	การรับรู้ความสามารถของตนทางการสอน	SET
แรงบันดาลใจในการเรียน	INS	แรงบันดาลใจในการสอน	INT
การตั้งเป้าหมายทางการเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	GSS	พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์	TEA
	ACH		

อภิปรายผลการวิจัย

1. การกำกับตนเองในการเรียนรู้ เป็นทฤษฎีที่สามารถประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ เพื่ออธิบายการเรียนรู้ในเรื่องทั่วไปได้ เพราะจากผลการวิจัยในครั้งนี้ ศึกษาตัวแปรการกำกับตนเองในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน 2 บริบท คือ บริบทของนักเรียน ศึกษากำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และบริบทของครูผู้สอน ศึกษาการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่าถึงแม้จะศึกษาในกลุ่มที่มีบริบทต่างกัน ศึกษาเรื่องที่ต่างกัน ก็พบว่าการกำกับตนเองในการเรียนรู้สนับสนุนผลการวิจัยทั้งระดับนักเรียนและระดับครูผู้สอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ ส่งผลต่อพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า ในระดับนักเรียน การรับรู้ความสามารถของตนทางการเรียน และแรงบันดาลใจในการเรียน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในระดับครู การรับรู้ความสามารถของตนทางการสอน และแรงบันดาลใจในการสอน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ โดยได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยดังกล่าว สอดคล้องกับการศึกษาตัวแปรผลของการกำกับตนเองของพินทริชและเดอกรูท (Pintrich & De-Groot, 1990) พบว่าการกำกับตนเองในการเรียนเป็นตัวพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด เป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของซิมเมอร์แมนและมาร์ติเนซพอนส์ (Zimmerman & Martinez-Pons, 1986) พบว่า การใช้กลวิธีกำกับตนเองในการเรียน 14 วิธี มีค่าสหสัมพันธ์สูงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการรับรู้ของนักเรียนทั้งด้านภาษาและความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับการใช้กลวิธีกำกับตนเองและความสัมพันธ์ระหว่างความพยายามใช้กลวิธีในการเรียนรู้ของนักเรียนกับการรับรู้ความสามารถทางวิชาการของนักเรียนดังกล่าวยังสอดคล้องกับทฤษฎีสององค์ประกอบ (Triadic view) ของการเรียนรู้การกำกับตนเอง สอดคล้องกับการศึกษาของโนตา โซเรซี และซิมเมอร์แมน (Nota, Soresi & Zimmerman, 2004) ศึกษาผลการกำกับตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา พบว่า กลวิธีกำกับตนเองทางพุทธิปัญญาด้านการจัดการข้อมูลและการถ่ายโอน เป็นตัวทำนายที่มีนัยสำคัญของระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผ่องศรี น้อยปรีชา (2545) ได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพโมเดลลิสเรลตัวแปรที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชี้ให้เห็นว่า ถ้านักเรียนมีการกำกับตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์แล้ว ก็จะสามารถประสบผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ได้

2. จากผลการวิจัยในครั้งนี้ การรับรู้ความสามารถของตนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์โดยผ่านการกำกับตนเองในการเรียนรู้ซึ่งพบทั้งในระดับนักเรียนและระดับครู ผลการวิจัยสอดคล้องกับแบนดูรา (Bandura, 1986) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของซิมเมอร์แมนและมาร์ติเนซพอนส์ (Zimmerman & Martinez-Pons, 1990) พบว่า นักเรียนจากห้องเรียนปกติและห้องเรียนพิเศษในเกรด 5, 8 และ 11 มีการรับรู้ทางภาษา และรับรู้ความสามารถตนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการใช้กลวิธีกำกับตนเอง (เช่น การประเมินตนเอง การจดบันทึกและเตือนตนเอง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับในงานวิจัยของอูร์จันธาร์ นามรักซ์ (2555) ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 พบว่า ตัวแปรปัจจัย ได้แก่ การรับรู้ความสามารถแห่งตน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเปิดรับข่าวสาร และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการกำกับตนเองในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่มีการรับรู้ความสามารถของตนในการเรียน จะมีความมั่นใจในตนเอง มีความพยายามในการจัดการกับภาระงานหรือการเรียนคณิตศาสตร์ได้มากกว่านักเรียนที่มีการรับรู้ความสามารถของตนในการเรียนต่ำ เช่นเดียวกับวอลเตอร์และพินทริช (Wolters & Pintrich, 1998) กล่าวว่า นักเรียนที่มีความเชื่อในความสามารถของตนสูงจะใช้กลวิธีกำกับตนเอง ความพยายามที่มากขึ้น และเผชิญกับปัญหายาก ๆ ได้มากกว่านักเรียนที่สงสัยในความสามารถของตน ซึ่งจากผลการวิจัยของทั้งสองคนพบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

การกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในวิชาต่าง ๆ คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษา อังกฤษและสังคมศึกษา เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของภัทราภรณ์ สังข์ทอง (2550) ที่ได้ศึกษาพัฒนาการของการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่างกันพบว่านักเรียนที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูงมีการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองปานกลาง โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นวิชาที่ต้องอาศัยความคิดรวบยอดของตนเองในการเรียน จึงต้องมีพฤติกรรมการกำกับตนเองในการเรียนเป็นอย่างดี ดังที่ Yetkin, (2006) กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่แตกต่างกัน เช่น ธรรมชาติของภาระงาน ทักษะที่ต้องการ การเตรียมพร้อม และเงื่อนไขสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น การรับรู้ความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งต้องการประยุกต์ใช้ความคิดรวบยอดมากกว่าความสามารถในการแก้ปัญหาที่ใช้ทักษะพื้นฐาน

3. แรงบันดาลใจมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์โดยผ่านการกำกับตนเองในการเรียนรู้ทั้งในระดับนักเรียนและระดับครู ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะนักเรียนและครูที่มีแรงบันดาลใจ จะมีแรงผลักดันให้พยายามทำงานหรือเป้าหมายให้บรรลุผลสำเร็จ สอดคล้องกับเอส. เอส. อนาคามี (2555) กล่าวว่าแรงบันดาลใจเป็นจุดเริ่มต้นของความปรารถนาพิเศษจำเพาะซึ่งอยู่เหนือกว่าความปรารถนาพื้นฐานโดยทั่วไปเพราะแรงบันดาลใจไม่อาจเกิดขึ้นได้บ่อย ๆ แต่มันจะต้องมีจังหวะและสิ่งที่คุณคิดว่าพิเศษจนก่อให้เกิดเจตจำนงอันแน่วแน่ว่าจะคิดหรือการทํางานสิ่งบางอย่างขึ้นมาซึ่งแอบแฝงไว้ด้วยนัยพิเศษมิใช่เป็นนัยทั่วไป ความปรารถนาพื้นฐานทั่วไปนั้นเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวันตลอดเวลาหรืออาจจะเรียกว่าเกิดขึ้นได้ง่ายแต่สำหรับความปรารถนาพิเศษจำเพาะหรือแรงบันดาลใจแล้วมันเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นได้ยากกว่าเพราะต้องใช้ศักยภาพและความพยายามอันมหาศาลกว่าที่จะก้าวไปสู่ความสำเร็จดังกล่าวดังนี้ ซึ่งเมื่อศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่าแรงบันดาลใจมีความสัมพันธ์กับเป้าหมายเพื่อไปสู่ผลสำเร็จเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของมิลยาฟสกายา (Milyavskaya, 2011) ที่ศึกษาอิทธิพลของลักษณะแรง

บันดาลใจและแรงบันดาลใจในเป้าหมายต่อความก้าวหน้าของเป้าหมายซึ่งทำการศึกษากับนักศึกษาจำนวน 193 คนโดยตัวแปรที่ศึกษาได้แก่แรงบันดาลใจ, บุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ, Goal descriptions, Goal inspiration, และ Goal progress ผลการศึกษาพบว่าบุคลิกภาพแบบเปิดเผยและลักษณะแรงบันดาลใจส่งผลต่อความก้าวหน้าของเป้าหมายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การตั้งเป้าหมายทางการเรียนมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จากผลการวิจัย จะเห็นได้ว่า การตั้งเป้าหมายทางการเรียนมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจเป็นไปได้ว่า นักเรียนที่มีการตั้งเป้าหมายทางการเรียน เช่น ต้องการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง แต่ไม่ได้กำกับตนเองในการเรียนรู้ หรือไม่ได้หาวิธีการเรียนเพื่อให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ที่ตั้งไว้ อาจทำให้ไม่บรรลุผลดังกล่าว จึงเป็นไปในลักษณะตรงกันข้ามกับการตั้งเป้าหมายทางการเรียนที่มีการกำกับตนเองในการเรียนรู้ สอดคล้องกับนักวิจัยทางการศึกษาที่ระบุว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงมาจากผลของการตั้งเป้าหมายมากกว่าและใช้บ่อยกว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางต่ำ มากไปกว่านั้น นักเรียนยังมีแรงจูงใจที่จะทำสิ่งที่วางแผนไว้ให้สำเร็จมากกว่าและมีความตั้งใจในการทำงานหนักตามเป้าหมาย ซึ่งเป็นความยึดมั่นต่อเป้าหมายสูง (Schunk, 1991) เช่น นักเรียนที่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ จะมีการรับรู้ความสามารถของตนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการยึดมั่นในเป้าหมายและการกำกับตนเองในทางพุทธิปัญญาและแรงจูงใจที่เอื้อต่อผลสัมฤทธิ์ต่อไป (Pintrich, 2000) การตั้งเป้าหมายจึงเป็นตัวแปรสำคัญในการวิจัยเกี่ยวกับแรงจูงใจในปัจจุบัน เพราะว่าเป็นการอ้างอิงถึงการกำหนดหลักการของตนเองซึ่งเป็นกระบวนการของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ในอนาคต ตัวอย่าง เช่น การวางแผน การดำเนินการและการสังเกตตนเอง (Schunk & Ertmer, 2000) ดังที่มาเรีย และมาเรีย ลุยซา ซานส์ เด อเคโด (Maria & Maria Luisa Sanz de Acedo, 2010) กล่าวว่า การตั้งเป้าหมายเป็นกระบวนการสำคัญของการกำกับตนเอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตั้งมาตรฐานเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพของการปฏิบัติ สอดคล้องกับซุงก์ (Schunk, 2001) ที่อธิบายว่า เป้าหมายเป็นมาตรฐานที่กำกับกระทำของคุณค่า คุณสมบัติของเป้าหมายที่ส่งเสริมการกำกับตนเอง 3 ด้าน ได้แก่ ความจำเพาะเจาะจง ความ

ใกล้เคียง และระดับความยาก โดยความจำเพาะเจาะจงคือ เป้าหมายที่ชัดเจนและระบุมาตรฐานการปฏิบัติจะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และกระตุ้นการประเมินตนเองมากกว่าเป้าหมายทั่วไป (เช่น ทำให้ดีที่สุด) เป้าหมายที่จำเพาะเจาะจงช่วยส่งเสริมความพยายามในการปฏิบัติที่ต้องการความสำเร็จและทำนายความพึงพอใจของตนเองได้มากกว่า เป้าหมายที่จำเพาะเจาะจงช่วยส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเพราะสามารถวัดความก้าวหน้าได้ง่าย ส่วนความใกล้เคียงของเป้าหมายจำแนกจากระยะเวลาที่ดำเนินการสำเร็จในอนาคต นั่นคือ เป้าหมายระยะใกล้จะทำได้เร็วกว่า มีผลต่อแรงจูงใจมากกว่า และทำให้กำกับตนเองได้ดีกว่าเป้าหมายระยะไกล เนื่องจากการสังเกตความก้าวหน้าของเป้าหมายระยะใกล้จะง่ายกว่าและการรับรู้ความก้าวหน้าส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของตน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป้าหมายระยะใกล้มีอิทธิพลต่อเด็กซึ่งไม่ได้นำเสนอผลของความคิดในระยะยาว และสุดท้าย ความยากของเป้าหมายหรือระดับประสิทธิภาพของภาระงานที่เทียบกับมาตรฐาน มีอิทธิพลต่อความพยายามของผู้เรียนในการบรรลุเป้าหมาย เป้าหมายที่ง่ายเกินไปหรือยากเกินไปจะไม่ส่งเสริมการกำกับตนเองของนักเรียน เป้าหมายจะต้องท้าทายให้บรรลุผลสำเร็จ โดยในระยะแรก นักเรียนอาจสงสัยว่าจะบรรลุเป้าหมายที่ยากได้หรือไม่ แต่เมื่อทำงานต่อไป พวกเขาจะเกิดการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Locke; & Latham, 1990)

ข้อเสนอแนะงานวิจัย

ข้อเสนอแนะในทางทฤษฎี

1. ในงานวิจัยนี้ ศึกษาตัวแปรการกำกับตนเองในการเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของบุคคล 2 กลุ่ม คือ กลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และกลุ่มของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ซึ่งกลุ่มของนักเรียนศึกษากำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มของครูศึกษาการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ จากผลการวิจัยพบว่า การกำกับตนเองในการเรียนรู้ส่งผลต่อตัวแปรผลของบุคคลทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ การกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ส่งผลต่อพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่า การกำกับตนเองในการเรียนรู้สามารถใช้ได้กับ

บุคคลหลายกลุ่ม ใช้ในเรื่องของการเรียนรู้ได้หลายเรื่อง ดังนั้น ทฤษฎีเกี่ยวกับการกำกับตนเองในการเรียนรู้จึงมีความสำคัญในการอธิบายและประยุกต์ใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

2. จากผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่าการรับรู้ความสามารถของตนทั้งในระดับนักเรียนและระดับครูส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับทฤษฎีของปัญญาสังคมของแบนดูรา เนื่องจากฐานของทฤษฎีการกำกับตนเองในการเรียนรู้มาจากทฤษฎีปัญญาสังคม และทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนก็เช่นเดียวกัน ดังนั้นการรับรู้ความสามารถของตนจึงเป็นตัวแปรปัจจัยสาเหตุสำคัญของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ การศึกษาหรือขยายขอบเขตการศึกษาต่อไป อาจศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนในเชิงลึกที่เป็นตัวแปรสาเหตุที่สำคัญของการกำกับตนเองในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ในงานวิจัยนี้ การกำกับตนเองในการเรียนรู้เป็นตัวแปรที่มาจากทฤษฎีปัญญาสังคมที่มีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบุคคลและปัจจัยสภาพแวดล้อมตัวแปรในงานวิจัยนี้ มีผลที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ปัจจัยสภาพแวดล้อมได้แก่การรับรู้การสนับสนุนทางสังคม ซึ่งเป็นตัวแปรไม่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ทั้งในระดับนักเรียนและระดับครูตามทฤษฎีนี้ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมมีความสำคัญต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเพื่อยืนยันว่าการรับรู้การสนับสนุนทางสังคมเป็นตัวแปรปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้หรือไม่ เพื่อให้ผลการวิจัยชัดเจนมากยิ่งขึ้น หรืออาจศึกษาตัวแปรสภาพแวดล้อมอื่นที่อาจจะส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้

2. เนื่องจากงานวิจัยนี้มีผลการวิจัยเป็นประเด็นที่น่าสนใจคือ ตัวแปรการตั้งเป้าหมายมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบและอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผ่านการกำกับตนเองในการเรียนรู้ในระดับนักเรียน แต่ไม่มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ในระดับครู ดังนั้น งานวิจัยครั้งต่อไปจึงควรศึกษาหาสาเหตุว่าทำไมผลการวิจัยจึงเป็นเช่นนั้น หรืออาจทำวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาในเชิงลึกมากขึ้น เพื่อนำผลการวิจัยไปขยายผลต่อไป

3. การวิจัยในครั้งนี้ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรผลในระดับนักเรียนซึ่งได้จากการทดสอบโดยใช้

แบบทดสอบ ให้นักเรียนทำในระยะเวลาอันสั้น มีจำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบน้อย ซึ่งมีข้อดีคือ วัดความสามารถของนักเรียนในขณะเดียวกันทุกคน แต่มีข้อจำกัด คืออาจไม่สามารถวัดความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน ซึ่งอาจมีตัวแปรแทรกซ้อนในขณะทำข้อสอบ เช่น ระยะเวลาจำกัด ไม่สามารถทำข้อสอบได้ทันเวลา ดังนั้นงานวิจัยเรื่องต่อไปที่สนใจศึกษาในประเด็นของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรใช้ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPA) วิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรผล เนื่องจากผลจากการสอนของครูเป็นผลต่อเนื่องระยะยาว จึงควรเป็นผลการเรียนสะสมมากกว่าผลที่เกิดขึ้นในเวลานั้น ๆ เพื่อศึกษาให้ชัดเจนขึ้นว่า พฤติกรรมการสอนมีผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้หรือไม่ สามารถวัดความสามารถในสภาพจริง หรือวัดพัฒนาการของนักเรียนได้หรือควรขยายขอบเขตการศึกษาโดยการนำตัวแปรอื่น ๆ ร่วมพิจารณา เช่น พฤติกรรมการเรียน มาศึกษา เพื่อเป็นการขยายมุมมองทางการศึกษาเพิ่มขึ้น

4. ในงานวิจัยนี้ พบปัจจัยเชิงสาเหตุที่สำคัญของการกำกับตนเองในการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อตัวแปรผล แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงสหสัมพันธ์ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรออกแบบเป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยการพัฒนาโปรแกรมเพื่อคุณผลเชิงสาเหตุของการกำกับตนเองของครูและนักเรียน หรือการวิจัยระยะยาว เพื่อให้เห็นพัฒนาการหรือสภาพลักษณะการเปลี่ยนแปลงและเป็นการยืนยันผลของการศึกษา

5. จากผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่เนื่องจากตัวแปรพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ในระดับครูไม่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย จึงควรหาตัวแปรระดับห้องเรียนตัวอื่นที่สามารถอธิบายอิทธิพลที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้ได้มากกว่าตัวแปรนี้

6. จากผลการวิจัยในครั้งนี้ พบตัวแปรคั่นกลางและตัวแปรผลในระดับนักเรียน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการกำกับตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียนมีผลแตกต่างกันไปตามห้องเรียน แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้ ไม่มีตัวแปรระดับครูที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวนี้ได้ ดังนั้นงานวิจัยครั้งต่อไป ควรจะศึกษาตัวแปรสาเหตุของการกำกับตนเองในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตัวอื่นที่สามารถอธิบายได้ดีกว่า

ข้อเสนอแนะในทางปฏิบัติ

1. จากผลการในครั้งนี้ พบว่าการตั้งเป้าหมายทางการเรียนมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบและอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผ่านการกำกับตนเองในการเรียนรู้ ซึ่งการตั้งเป้าหมายที่จะได้ผลดีก็ต่อเมื่อปฏิบัติควบคู่กับการใช้กลวิธีการกำกับตนเองในการเรียนรู้หรือดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น พ่อแม่ ครู ผู้สอนจึงควรสอนหรือกระตุ้นให้นักเรียนได้มีกลวิธีของตนเองในการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้น และช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน เพราะหากตั้งเป้าหมายโดยไม่ใช้วิธีดำเนินการใด ๆ อาจส่งผลเชิงลบเช่นผลจากงานวิจัยนี้

2. เนื่องจากผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ พบอิทธิพลของตัวแปรที่เหมือนกันสองคู่ ทั้งในระดับนักเรียนและระดับครู คือ ในระดับนักเรียน พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนและแรงบันดาลใจในการเรียนส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และในระดับครู การรับรู้ความสามารถของตนเองทางการสอนและแรงบันดาลใจในการสอนส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ ดังนั้นจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจที่จะส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองและแรงบันดาลใจของนักเรียนและครูผู้สอน เพื่อนำไปใช้อธิบายหรือทำนายปรากฏการณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการสอนได้

3. จากผลการสัมภาษณ์กลวิธีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบกลวิธีที่น่าสนใจ เช่น การเรียนพิเศษ การสืบค้นอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นกลวิธีที่นักเรียนส่วนใหญ่ใช้ในปัจจุบัน และพบกลวิธีการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน เช่น การสืบค้นข้อมูล ดังนั้นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับครูและนักเรียน จึงควรส่งเสริมการใช้กลวิธีในการกำกับตนเองในการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับยุคสมัย และสนับสนุนส่งเสริมให้ดำเนินการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญาานิพนธ์ที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีงบประมาณ 2557 ผู้วิจัยและคณะ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

บรรณานุกรม

- จิราภรณ์ กุณสิทธิ์. (2541). การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตัวแปรด้านการกำกับตนเองในการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ทศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจในสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ ค.ม. จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผ่องศรี น้อยปรีชา. (2545). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพโมเดลลิสเรลตัวแปรที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม. เทคโนโลยีวิทยาการศึกษา). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยบูรพา.
- ภัทราภรณ์ สังข์ทอง. (2550). พัฒนาการของการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่างกันสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม. การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุไรจันทน์ นามรักษ์. (2555). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการกำกับตนเองในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เอส. เอส. อนาคามี. (2555). พลัสสร้างสรรค์ จากแรงบันดาลใจ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สยามมิส พับลิชชิงเฮ้าส์.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive Theory*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Jenkins, J. S. (2009). *The effects if explicit self-regulated learning strategy instruction on mathematics achievement*. Dissertation, Ph.d. (Curriculum and Instruction). America: Graduated school of University of North Carolina.
- Locke, E. A.; & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Maria, C.; & Maria Luisa Sanz de Acedo, L. (2010). Looking at teacher Identity through self-regulation. *Psicothema*. 22(2): 293-298.
- Milyavskaya; et al. (2011). Inspired to get there: The effects of trait and goal inspiration on goal progress. *Personality and Individual Differences*. 52: 56-60.
- Mousoulides, N.; & Philippou, G. (2005). Students' Motivational Beliefs, Self-Regulation Strategies and Mathematics Achievement. In *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Chick, H. L.; & Vincent, J. L. 3: 321-328. Melbourne: PME.
- Muthén, Bengt O. (1994). Multilevel Covariance Structure Analysis. *Sociological Methods Research*. 22(3): 376-398.
- Nota, L.; Soresi, S; & Zimmerman, B. J. (2004). Self-regulation and academic achievement and resilience: A longitudinal study. *International Journal of Educational Research*. 41(3): 198-215.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do-Student Performance In Mathematics, Reading and Science (Volume I)*. PISA, OECD Publishing. Retrieved August 31, 2013, from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en>.
- Pintrich, P.R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*. 31: 459-470.
- Pintrich, P.R. (1999). (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.
- Pintrich, P.R.; & De Groot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*. 82(1): 33-40.

- Schunk, D. H. (1991). Self- efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*. 26: 207-231.
- Schunk, D. H. (2001). *Self-regulation through Goal Setting*. Retrieved August 4, 2013, from <http://www.schoolbehavior.com/Files/Schunk.pdf>.
- TIMSS & PIRLS International Study Center. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. USA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Wolters, A. C.; & Pintrich, P. R. (1998). Contextual differences in student motivation and self-regulated learning in mathematics, English, and social studies classrooms. *Instructional Science*. 26: 27-47.
- Yetkin, I.E. (2006). *The Role of classroom context in student self-regulated learning: an exploratory case study in a sixth-grade mathematics classroom*. Dissertation, Ph.D. (Education). USA.: Graduate School of The Ohio State University.
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-regulation involves more than meta-cognition: A social cognitive perspective. *Educational Psychologist*. 29: 217-221.
- 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.
- Zimmerman, B. J.; & Martinez-Pons, M. (1990). Student Differences in Self-regulated Learning: Relating Grade, Sex, and Giftedness to Self-Efficacy and Strategy Use. *Journal of Educational Psychology*. 82(1): 51-59.