

โมเดลเชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในนครหลวงเวียงจันทน์

Khampheuy Phypkhavong

National University of Laos

สุชาดา กรเพชรปานิ และ วรณัฏฐา ภาณุพิณฑุ

มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย นักเรียน จำนวน 400 คน ผู้ปกครองของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ครูสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 11 คน และเพื่อนสนิทที่เรียนร่วมห้องเรียนเดียวกันกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาประจำนครหลวงเวียงจันทน์ ปีการศึกษา 2549-2550 โมเดลประกอบด้วยตัวแปรแฝง 6 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน การรับรู้ของครู การรับรู้ของผู้ปกครอง และการรับรู้ของเพื่อนเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เพศของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียน

ผลการวิจัย ปรากฏว่า โมเดลที่ปรับแก้แล้วมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ เท่ากับ .94 ที่องศาอิสระเท่ากับ 9 ค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (*GFI*) เท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (*AGFI*) เท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (*CFI*) เท่ากับ 1.00 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (*SRMR*) และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (*RMSEA*) มีค่าเท่ากับ 0.00 เช่นเดียวกัน ตัวแปรทั้งหมดในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ร้อยละ 70 การรับรู้ของครู การรับรู้ของผู้ปกครอง และการรับรู้ของเพื่อน มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ถ้าครู ผู้ปกครอง และ เพื่อนรับรู้ว่ามีนักเรียนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง จะทำให้นักเรียนรับรู้ว่าตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงด้วย การรับรู้ของครูมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองและเพื่อน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยผ่านการรับรู้ของครู ผู้ปกครอง และเพื่อน ส่วนเพศของนักเรียน ไม่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิทยาการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพาปีการศึกษา 2550 อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ดร.สุชาดา กรเพชรปานิ และ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.วรณัฏฐา ภาณุพิณฑุ

A Casual Model of Self-Efficacy Perception on Mathematics for Grade 8 Students at Vientiane

Khampheuy Phyphakhavong

National University of Laos

Suchada Kornpetanee and Wantana Panupintu

Burapha University, Thailand

ABSTRACT

A causal relationship model of self-efficacy perception of mathematics was developed and validated for Grade 8 students. The sample consisted of 400 students and their parents, 11 mathematics teachers, and 400 peers in schools under the jurisdiction of the Education Department of Vientiane, during the 2006-2007 academic years. The model comprised six latent variables: the mathematics self-efficacy perception of students, teacher perception of student mathematics efficacy, parent perception of student mathematics efficacy, peer perception of student mathematics efficacy, gender, and previous mathematics performance.

The adjusted model was found to be consistent with empirical data. Goodness of fit indicators included a chi-square value of .94 with 9 degrees of freedom, $p=1.00$; goodness of fit index 1.00; adjusted goodness of fit 1.00; comparative fit index 1.00; standardized root mean square residual, and root mean square error of approximation, both 0.00. The variables in the model were found to account for 70% of the variance in the mathematics self-efficacy perception of students. The influence of teacher perception, parental perception, and peer perception were all statistically significant, indicating that students tended to perceive themselves to be at a high level on mathematics if their teachers, parents and peers perceived them to be at that level. It was also found that teacher perceptions indirectly affected student mathematics self-efficacy perceptions through parent and peer perceptions, and previous mathematics performance indirectly affected student mathematics self-efficacy perceptions through teacher, parent and peer perceptions; results were similar for both genders.

Based on a master's thesis completed at the Department of Educational Research and Measurement, Burapha University, under the supervision of Suchada Kornpetanee, Ph.D., and Wantana Panupintu, Ph.D.

ความนำ

การจัดการศึกษาในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเป็นความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลาย ๆ สาขาวิชา และเป็นรากฐานของการคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างมีเหตุผล และความละเอียดรอบคอบในการทำงาน โดยเฉพาะการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานจะเป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาระดับสูงต่อไป

กระทรวงศึกษาธิการ ส.ป.ป.ลาว เห็นความสำคัญของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ จึงได้กำหนดจำนวนชั่วโมงในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษามากกว่าจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนของทุก ๆ วิชา ตัวอย่าง เช่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีรายวิชาเรียนทั้งหมด 10 รายวิชา ซึ่งมีจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ถึง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอนทั้งหมด 30 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (ทะจวงสิทสาทิทวาท ส.ป.ป.ลาว, 1992)

ผลการวิจัยประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์และภาษาลาวระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แสดงให้เห็นว่า สมรรถนะของนักเรียนในด้านความรู้ความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์และภาษาลาวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่อยู่ในเมืองใหญ่ยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่อยู่ในชนบท (EQIP-II/TTEST, 2005) สอดคล้องกับผลการศึกษา เรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว (อมวรรณ หล้าบุญคำ, 2545: 24) ปรากฏว่า นักศึกษาที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเมืองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่านักศึกษามีถิ่นกำเนิดอยู่ในชนบทและจากผลการสอบภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549-2550 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในนครหลวงเวียงจันทน์ มีนักเรียนเข้าสอบ 416 คน ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 3.34 (คะแนนเต็ม 10) เท่านั้น ซึ่งนักเรียนที่มีคะแนนต่ำกว่า 5 คะแนน มีจำนวนถึง 362 คน คิดเป็นร้อยละ 87 (ตัวเลขนี้ไม่ได้รวมกับนักเรียนในห้องเรียนพรสวรรค์) (ม.ส.อจจัน, 2005)

การเรียนคณิตศาสตร์ให้เกิดผลดี ย่อมต้องอาศัยปัจจัยหรือองค์ประกอบต่าง ๆ หลายประการ นอกจากองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาหรือความถนัดทางการเรียนของผู้เรียนแล้ว ยังมีองค์ประกอบอื่นที่ไม่ใช่ทางด้านสติปัญญา (Nonintellectual factors) เช่น การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy perceptions) เป็นต้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่อยู่ภายในตัวบุคคล และ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่น้อยไปกว่าองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา (Travers, 1958: 396) การรับรู้ความสามารถของตนเอง มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับบุคคลที่จะทำกิจกรรมใด ๆ ให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ วิธีการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองมี 4 วิธีด้วยกัน คือ 1) จากประสบการณ์ที่เคยประสบผลสำเร็จ (Master experiences) 2) การใช้ตัวแบบ (Modeling) โดยการสังเกตตัวแบบแสดงพฤติกรรมที่ซับซ้อนและได้รับผลเป็นที่

น่าพอใจ จะทำให้ผู้สังเกตเกิดความรู้สึกว่าตนเองก็สามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ ถ้าหากมีความพยายามจริงและไม่ย่อท้อ 3) การใช้คำพูดชักจูง (Verbal persuasion) และ 4) การกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional arousal) ซึ่งมีผลทำให้บุคคลเกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้นได้ (Bandura, 1986) นอกจากนี้การรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียน ยังมีความสัมพันธ์กับความเชื่อของบุคคลที่อยู่รอบข้าง ที่ประเมินความสามารถของนักเรียนเหล่านั้น กล่าวคือ การรับรู้ในความสามารถของตนเองของนักเรียน ได้รับอิทธิพลมาจากผลการประเมินของผู้ปกครอง ครู และผลงานที่ผ่านมา ซึ่งความสัมพันธ์เหล่านี้มีอยู่ในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และอยู่ในกลุ่มวัยรุ่นตอนต้น ความเห็นของผู้ปกครอง และครู เกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ยังเป็นตัวทำนายการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้นักเรียนยังนำความเชื่อของผู้ปกครองและครู มาประกอบการตัดสินใจในการเลือกแผนการเรียนต่อในอนาคต (Eccles et al., 1983; Eccles et al, 1993) การรับรู้ความสามารถของตนเอง ยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วย เพราะถ้านักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในวิชาใดวิชาหนึ่ง ก็จะมี ความมั่นใจในตนเอง ขอมรับตนเอง และ เข้าใจในความสามารถของตนเอง ซึ่งจะเป็นผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในเวลาต่อมา (DeCharms, 1976)

ปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ นอกจากความเชื่อของครู ผู้ปกครอง และผลงานที่ผ่านมาแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียน ได้แก่ การสนับสนุนของเพื่อน (Jennifer, 2005) เพื่อนมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความสามารถของตนเองของเด็ก โดยเฉพาะเด็กในช่วงวัยรุ่นตอนต้น (อายุประมาณ 13-15 ปี) ซึ่งเป็นวัยที่นิยมรับการถ่ายทอดความคิด แบบแผนปฏิกิริยาตอบโต้ ตลอดจนแบบแผนพฤติกรรมต่างๆ จากเพื่อนที่คบหาสมาคมด้วย เด็กในวัยนี้ จะคิดว่าเพื่อนเป็นสิ่งจำเป็นที่จะขาดเสียมิได้ การทำอะไรทุกอย่างต้องอาศัยเพื่อน ขอความเห็นและขอคำปรึกษาจากเพื่อน ปรับทุกข์กับเพื่อนมากกว่าที่จะปรึกษากับผู้ปกครองของตนเอง ดังนั้น ถ้านักเรียนคบกับเพื่อนที่ดี ที่เห็นความสำคัญของการศึกษาเล่าเรียน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน มีการสนใจในการเรียน ก็จะมีส่วนทำให้นักเรียนประพฤติปฏิบัติไปในทางดีและสนใจการศึกษาเล่าเรียน ซึ่งเชื่อว่าจะทำให้เด็กเหล่านั้นบรรลุผลสำเร็จในการเรียนด้วย (Bandura, 1986, 2005; Schunk, 1987: Schunk & Pajares, 2001) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่เป็นสาเหตุทางอ้อมทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ เพศของนักเรียน และผลการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา โดยผ่านการรับรู้ของครูและผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ ครูและผู้ปกครองเชื่อว่า เพศชายจะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์มากกว่าเพศหญิง และถ้านักเรียนมีผลการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูง ครูและผู้ปกครองก็จะเชื่อว่านักเรียนจะสามารถทำคะแนนได้สูงต่อไป (Tiedemann, 2000)

การรับรู้ความสามารถของตนเอง เป็นองค์ประกอบที่อยู่ภายในตัวบุคคล และ เป็นองค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางด้านสติปัญญา ซึ่งมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็น

พื้นฐานในการพัฒนาความรู้ในศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศาสตร์แขนงอื่น ๆ จึงควรส่งเสริมให้ประชาชนได้รับการพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่วัยเยาว์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพราะนักเรียนระดับนี้เริ่มเข้าสู่วัยรุ่นตอนต้น มีลักษณะเด่น คือ ความต้องการเป็นอิสระ การคิดมีลักษณะเป็นเหตุผลมากขึ้น เข้าใจนามธรรมและแนวคิดต่าง ๆ ได้ ให้ความสำคัญกับกลุ่มเพื่อนมากกว่าครอบครัว (สุวีรี สีวะแพทย์, 2549) ซึ่งเห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นต้องได้พัฒนาการรับรู้ความสามารถของเด็กกลุ่มนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียนในระดับสูงต่อไป ส่วนวิธีการศึกษาเป็นแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้เทคนิคโมเดลอิสระวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝง (Path analysis with latent variables) และใช้แนวคิดของเอ็กเคิลส์และคณะ (Eccles et. al., 1983, 1993) ประกอบกับผลงานวิจัยของไทเดมานน์ (Tiedemann, 2000) และงานวิจัยของเจนนิเฟอร์ (Jennifer, 2005) เป็นกรอบในการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาจะทำให้ทราบปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้ใช้เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุน และส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งจะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

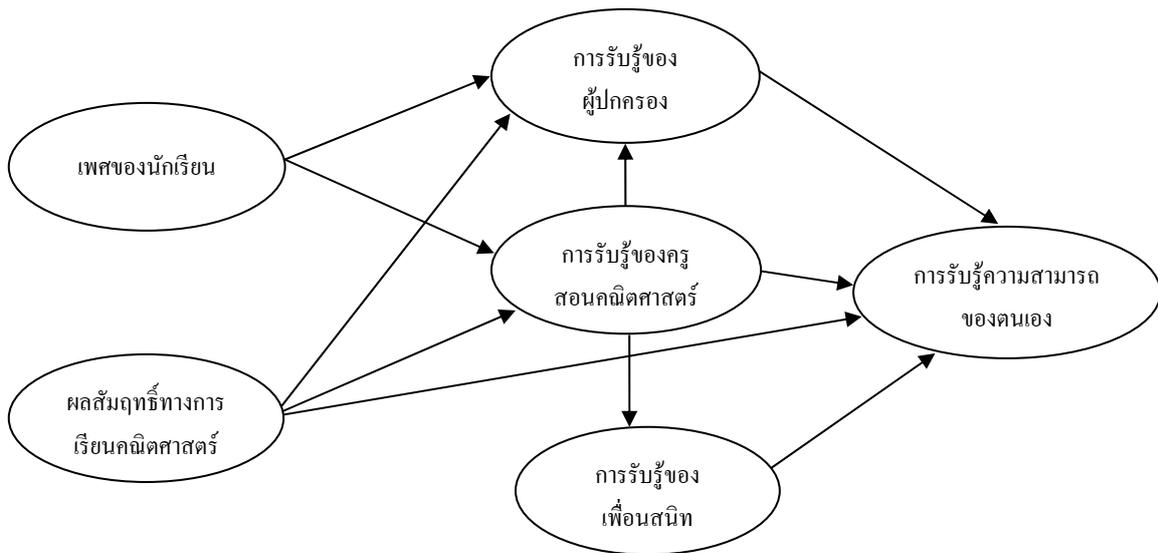
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในนครหลวงเวียงจันทน์
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

กรอบแนวคิดการวิจัย

การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน (Self-efficacy perception of mathematics) หมายถึง ความคิดความเชื่อเกี่ยวกับตนเองของนักเรียนในเรื่องทักษะทางคณิตศาสตร์ ความคาดหวังถึงความสำเร็จทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความพยายามในการเรียนคณิตศาสตร์

การศึกษาถึงสาเหตุของการรับรู้ในการวิจัยนี้ นำทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Perceived self-efficacy) (Bandura, 1986) ประกอบกับโมเดลแรงจูงใจในการเลือกเรียน (Eccles et. al., 1983, 1993; Wigfield & Eccles, 1992) ผลงานวิจัยของเจนนิเฟอร์ (2005) และผลงานวิจัยของไทเดมานน์ (2000) มาเป็นกรอบในการคัดเลือกตัวแปรที่คาดว่าจะเป็สาเหตุ ของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ตัวแปรแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวแปรภายในแฝง ประกอบด้วย การรับรู้ของครูสอนคณิตศาสตร์ การรับรู้ของผู้ปกครอง การรับรู้ของเพื่อนสนิท และการรับรู้ความสามารถของตนเอง กลุ่มตัวแปรภายนอกแฝง ได้แก่ เพศของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โมเดลสมมติฐานแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในนครหลวงเวียงจันทน์

สมมติฐานการวิจัย

1. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในนครหลวงเวียงจันทน์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. ตัวแปรที่คาดว่าจะเป็สาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีดังนี้
 - 2.1 การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และมีอิทธิพลทางอ้อม โดยส่งผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองและการรับรู้ของเพื่อนเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
 - 2.2 การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
 - 2.3 การรับรู้ของเพื่อนเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ของผู้ปกครอง และการรับรู้ของครู เกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2.5 เพศมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของครู และการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็น นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549-2550 ในนครหลวงเวียงจันทน์ จำนวน 12,156 คน ผู้ปกครองนักเรียน ครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อนสนิทของนักเรียน

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่ใช้โมเดลลิสรถตามการเสนอของบูมสมมา (Boomsma, 1983 อ้างถึงในนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: 311) กล่าวว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์โมเดลลิสรถควรเป็น 400 แต่เพื่ออัตราการตอบแบบสอบถามไม่สมบูรณ์ไว้ด้วย ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเป็น 420 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

1. สุ่มรายชื่ออำเภอที่อยู่ในนครหลวงเวียงจันทน์ ทั้งหมด 9 อำเภอ โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30 ได้ 3 อำเภอ ได้แก่ จันทน์พระบุรี ศรีโคตตะระบอง และชัยธานี
 2. สุ่มรายชื่อโรงเรียนที่ตั้งอยู่ใน 3 อำเภอที่สุ่มได้ในข้อที่ 1 โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10 ของจำนวนโรงเรียนทั้งหมดใน 3 อำเภอ ได้จำนวน 6 โรงเรียน
 3. สุ่มห้องเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนที่สุ่มได้จากข้อที่ 2 มาโรงเรียนละ 5 ห้องเรียน ได้จำนวน 30 ห้องเรียน
 4. สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่สุ่มได้จากข้อ 3 มาห้องเรียนละ 14 คน ได้จำนวน 420 คน
- นอกจากนั้นยังมีผู้ปกครองนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 420 คน ครูสอนคณิตศาสตร์ที่สอนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน และเพื่อนสนิทที่เรียนร่วมห้องเรียนเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่าง (โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจับคู่กับเพื่อนสนิท) จำนวน 420 คน

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามจำนวน 4 ฉบับ แต่ละฉบับแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ มีลักษณะเติมคำในช่องว่าง และเลือกคำตอบ ส่วนตอนที่ 2 เป็นการรับรู้

ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ เครื่องมือนี้ส่วนหนึ่งพัฒนามาจากงานวิจัยของไทเดมานน์ (2000)

แบบสอบถามสำหรับนักเรียน ประกอบด้วยข้อความที่แสดงพฤติกรรมในการเรียนคณิตศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคาดหวังถึงผลสำเร็จทางคณิตศาสตร์ และความพยายามในการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 48 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .92 โดยให้นักเรียนพิจารณาว่าตนเองมีพฤติกรรมตามข้อความแต่ละข้อนั้นมากน้อยเพียงใด แล้วทำเครื่องหมายลงในช่องว่างที่ตรงกับการรับรู้ของตน แบบสอบถามสำหรับครูสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยข้อความที่แสดงการรับรู้ของครูเกี่ยวกับพฤติกรรมในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2 ด้าน ได้แก่ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ และความพยายามในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำนวน 22 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .97 แบบสอบถามสำหรับผู้ปกครอง ประกอบด้วย ข้อความที่แสดงการรับรู้ของผู้ปกครอง เกี่ยวกับพฤติกรรมในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความคาดหวังของผู้ปกครองถึงความสำเร็จทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และ ความพยายามในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำนวน 31 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .95 และแบบสอบถามสำหรับเพื่อน ประกอบด้วย ข้อความที่แสดงการรับรู้ของเพื่อนเกี่ยวกับพฤติกรรมในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 22 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .91

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง จากแต่ละโรงเรียนที่มีนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่วันที่ 7 – 25 พฤษภาคม 2550 ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ จำนวน 400 ชุด (อิงตามแบบสอบถามของผู้ปกครอง) คิดเป็นร้อยละ 95.24

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์สถิติพื้นฐานเพื่อทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของตัวแปร ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
3. วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถามด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง
4. ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการวิเคราะห์อิทธิพล

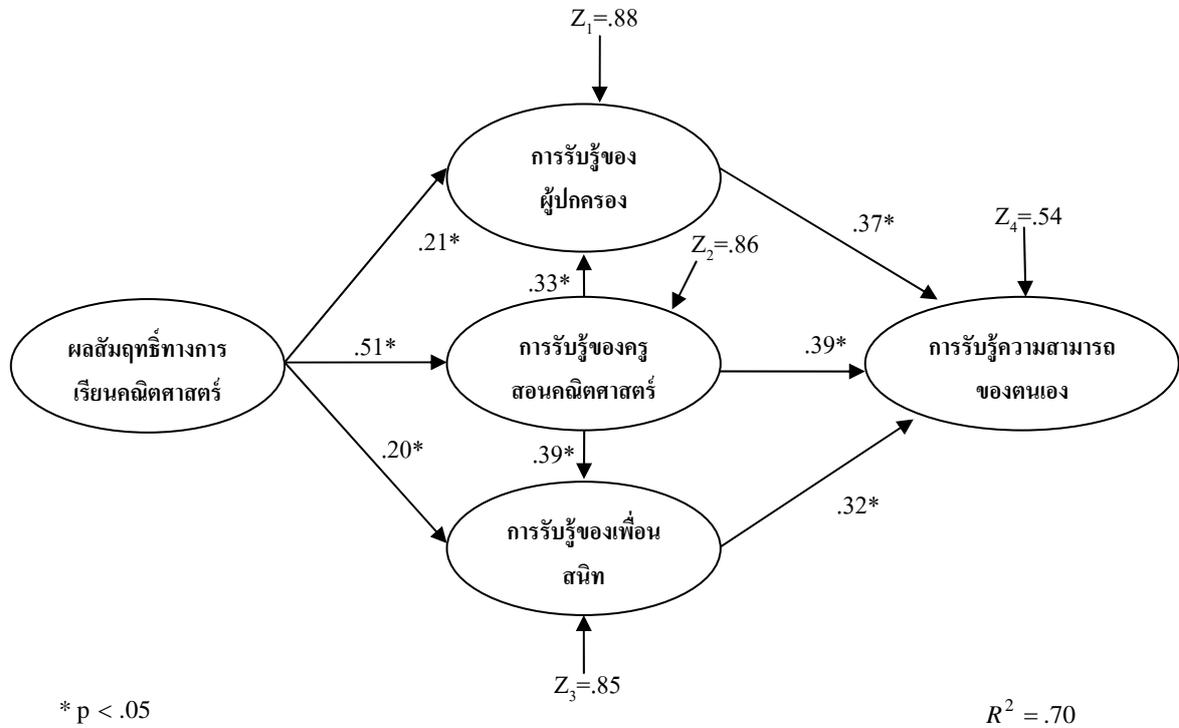
แบบมีตัวแปรแฝง โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.80 (Student edition)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลตามสมมติฐานการวิจัย ปรากฏว่า มีเส้นทางอิทธิพลบางเส้นทาง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงปรับแก้โมเดลเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาตัดเส้นทางอิทธิพลที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออก ได้แก่ เส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรเพศไปยังตัวแปรการรับรู้ของครู เส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรเพศไปยังการรับรู้ของผู้ปกครอง เส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ที่ผ่านมาไปยังการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และจากการวิจัยของ เอ็คเคลส์ และคณะ (Eccles, et al., 1993) ที่ศึกษาอิทธิพลของโรงเรียน และครอบครัวที่มีต่อพัฒนาการของความสนใจ การรับรู้ตนเอง และการเลือกเรียนของเด็ก ซึ่งผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผลสำเร็จที่ผ่านมาของเด็กมีอิทธิพลต่อผู้ปกครอง ครอบครัว และเพื่อนสนิท ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เพิ่มเส้นทางอิทธิพลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ที่ผ่านมาไปยังการรับรู้ของเพื่อนเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเข้าในโมเดลสมมติฐาน ผลการปรับแก้ปรากฏว่าได้โมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่เกณฑ์ดี (เสรี ชัดเข้ม และ สุชาดา กรเพชรปानी, 2546: 1-24) โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 0.94 ที่องศาอิสระเท่ากับ 9 ค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) และดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) และ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .00 เช่นกัน ตัวแปรทั้งหมดในโมเดลเชิงสาเหตุที่ปรับแก้แล้วสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้ร้อยละ 70 (ดูตารางที่ 1)

ตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงสาเหตุทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ การรับรู้ของครู โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ของผู้ปกครอง และการรับรู้ของเพื่อนเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่มีเฉพาะอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ การรับรู้ของผู้ปกครอง และการรับรู้ของเพื่อนเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่มีเฉพาะอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียน โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ของครู การรับรู้ของผู้ปกครอง และการรับรู้ของเพื่อนเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรที่ไม่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ เพศของนักเรียน สรุปได้ว่า การที่ครูสอนคณิตศาสตร์ ผู้ปกครอง และเพื่อนสนิทของนักเรียนเชื่อว่านักเรียนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง จะมีผลให้นักเรียนมีการรับรู้ว่าตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงด้วย นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียน ก็เป็น

ส่วนหนึ่งที่ทำให้นักเรียนรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเอง โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมานักเรียน มีส่วนทำให้ครูสอนคณิตศาสตร์ ผู้ปกครอง และเพื่อนสนิทเชื่อในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ส่วนนักเรียนหญิง และนักเรียนชายมีการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน (ดูภาพที่ 2 และตารางที่ 1)



ภาพที่ 2 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในนครหลวงเวียงจันทน์ที่ปรับแก้แล้ว

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในนครหลวงเวียงจันทน์ที่ปรับแก้แล้ว

| ตัวแปรสาเหตุ | การรับรู้ของครูสอนคณิตศาสตร์ | | | การรับรู้ของผู้ปกครอง | | | การรับรู้ของเพื่อนสนิท | | | การรับรู้ความสามารถของตนเอง | | |
|---------------------------------|------------------------------|----|------|-----------------------|------|------|------------------------|------|------|-----------------------------|------|------|
| | TE | IE | DE | TE | IE | DE | TE | IE | DE | TE | IE | DE |
| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ | .51* | - | .51* | .38* | .17* | .21* | .40* | .20* | .20* | .47* | .47* | - |
| การรับรู้ของครูสอนคณิตศาสตร์ | - | - | - | .33* | - | .33* | .39* | - | .39* | .64* | .25* | .39* |
| การรับรู้ของผู้ปกครอง | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .37* | - | .37* |
| การรับรู้ของเพื่อนสนิท | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .32* | - | .32* |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | .09 | - | .09 |

ไค-สแควร์ = 0.94, p = 1.00, df = 9, GFI = 1.00, AGFI = 1.00, CFI = 1.00, SRMR = 0.00, RMSEA = 0.00

*p<.05, TE = ผลรวมอิทธิพล IE = อิทธิพลทางอ้อม DE = อิทธิพลทางตรง

ตัวเลขในวงเล็บคือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ส่วนใหญ่จะได้รับอิทธิพลจากความเชื่อของครู โดยนักเรียนที่ครูมีความเชื่อว่ามีทักษะในการคิดคำนวณสูง มีพฤติกรรมแสดงถึงความอดทนสูง มีความพยายามไม่ทอดอ้อยง่าย น่าจะทำให้นักเรียนคนนั้นมีกรรับรู้ต่อความสามารถของตนเองสูงด้วย ในทางกลับกัน นักเรียนที่ครูมีความเชื่อว่าขาดทักษะในการคิดคำนวณ ไม่มีความอดทน ไม่มีความพยายาม หรือทอดอ้อยง่าย น่าจะทำให้นักเรียนคนนั้นรับรู้ว่าคุณมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ นอกจากนี้ความเชื่อของครูหรือการรายงานของครูเกี่ยวกับพฤติกรรมในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนยังมีผลทำให้ผู้ปกครอง และเพื่อนมีความเชื่อเช่นเดียวกันกับครู ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดส่วนหนึ่งของโมเดลแรงจูงใจในการเลือกเรียน (Model of Motivated Task Choice) ของเอ็คเคิลส์ และคณะ (Eccles et. al., 1983; Eccles et al., 1993; Wigfield & Eccles, 1992) ที่กล่าวว่า ความเชื่อในความสามารถของตนเองของนักเรียนและค่านิยมขึ้นอยู่กับข้อมูลป้อนกลับที่พวกเขาได้รับจากสังคม เช่น ครูและผู้ปกครอง เป็นต้น ความเชื่อของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนของลูก มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ของครูเกี่ยวกับ

ความสามารถของนักเรียน (Eccles et al., 1983, 1993, 1997) และ การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางการเรียนของนักเรียน มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ของแม่เกี่ยวกับความสามารถทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Miller & Davis, 1992: 1251-1265) นอกจากนี้ การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของผู้ปกครอง เกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่ครูเชื่อว่ามีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์สูง ผู้ปกครองของนักเรียนก็จะเชื่อว่า ลูกตนเองมีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์สูง และจะส่งผลทำให้นักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์สูง ตามความเชื่อของครูและผู้ปกครองเช่นกัน (Tiedemann, 2000, 144-151; ศิริพร จริยาจิรวัดนา, 2547: 74-75; เสรี ชัดเข้ม, 2549: 61-74) ส่วนการรับรู้ของครูมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ของเพื่อนผู้วิจัยอภิปรายดังนี้ เนื่องจากในสถานการณ์จริงขณะอยู่ในห้องเรียน ครูสอนคณิตศาสตร์จะรู้ว่านักเรียนคนใดเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี นักเรียนคนใดเรียนคณิตศาสตร์ยังไม่ดีซึ่งจะแสดงออกทางพฤติกรรมในการเรียน และการมีปฏิสัมพันธ์กับครู หรือการตอบปัญหาเมื่อเวลาครูถาม จะทำให้เพื่อนในห้องเรียนรับรู้ตามครูว่าเพื่อนคนใดเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีประกอบกับเด็กกลุ่มนี้เป็นกลุ่มวัยรุ่นตอนต้นที่มีลักษณะเด่น คือ ความต้องการเป็นอิสระ การคิดมีลักษณะเป็นเหตุผลมากขึ้น เข้าใจนามธรรมและแนวคิดต่าง ๆ ได้ ให้ความสำคัญกับกลุ่มเพื่อนมากกว่าครอบครัว (สุวรี ศิวะแพทย์, 2549: 29) นอกจากนี้ การแสดงออกทางการปฏิบัติกิจกรรม (เช่น คำตอบที่น่าเชื่อถือในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การตอบคำถามที่มีเหตุผล และมีหลักฐานยืนยันเพียงพอเป็นที่ยอมรับของครูและเพื่อนในห้องเรียน ซึ่งเป็นผลทำให้เพื่อนต้องการจะเรียนรู้ด้วย) ยังเป็นตัวกำหนดชื่อเสียงและค่านิยมของเด็กที่มีต่อเพื่อน (Bandura, 2005) เนื่องจากความต้องการมีชื่อเสียงและค่านิยมดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนคนนั้นมีความพยายาม มีความอดทนในการเรียนอย่างไม่ท้อถอย ซึ่งเป็นเหตุให้เขามีการรับรู้ในความสามารถของตนเองมากขึ้น ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเส้นทางอิทธิพลทางอ้อมจากการรับรู้ของครูผ่านการรับรู้ของเพื่อนสนิท ไปยังการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนยังไม่ปรากฏให้เห็น มีเพียงงานวิจัยที่กล่าวถึงการรับรู้ที่ได้รับการสนับสนุนจากเพื่อน ทำให้นักเรียนมีผลสำเร็จในการเรียน (Wentzel, 1998; Jennifer, 2005)

ความเชื่อของผู้ปกครอง ก็มีส่วนทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งในสถานการณ์จริง ผู้ปกครองจะเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดนักเรียนมากที่สุดเมื่อนักเรียนกลับมาจากโรงเรียน เนื่องจากพฤติกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่บ้าน จะทำให้ผู้ปกครองเชื่อว่าลูกของตนมีทักษะ มีความอดทน และ มีความพยายามในการเรียนคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด และทำให้คาดได้ว่า ลูกของตนจะประสบความสำเร็จทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงหรือต่ำ ซึ่งจะส่งผลทำให้นักเรียนเชื่อว่าตนเองมีทักษะ และจะมีผลสำเร็จทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามความเชื่อของผู้ปกครองด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของเอ็คเคิลส์ และคณะ (1983; 1993; Eccles, 1985) ที่กล่าวว่า การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของลูก กล่าวคือ ถ้าผู้ปกครองรับรู้ว่าคุณ

คนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง จะทำให้เด็กรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเองสูงด้วย และจากงานวิจัยที่กล่าวว่าความเชื่อของพ่อแม่เกี่ยวกับเด็กนั้นมีความสัมพันธ์กับความเชื่อของเด็ก (Wigfield, 1983) สอดคล้องกับผลงานวิจัยของแคลิซัน และเคนนี่ (Calsyn & Kenny, 1977) ที่พบว่า การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยผู้ปกครองมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียน พาร์สันส์ แอดเลอร์ และแคซาล่า (Parsons, Adler & Kaczala, 1982) พบว่า การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียน มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถของนักเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของแบนดูรา (Bandura, 2005) ที่กล่าวว่า ครอบครัวคือแหล่งทรัพยากรแหล่งแรกในการสะสมประสบการณ์ที่มีประโยชน์มากสำหรับการสร้างและพัฒนาความสามารถของเด็ก และแนวคิดของแบนดูรา (Bandura, 1986) และ มีซ (Meece, 1997) ที่กล่าวว่า ครอบครัวมีอิทธิพลที่ช่วยให้เด็กมีการปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาความสามารถของเด็ก และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของชุงค์ และพาจาร์ส (Schunk & Pajares, 2001) ที่กล่าวว่า แหล่งทรัพยากรแหล่งแรกของความสามารถของเด็กอยู่ที่ครอบครัว ซึ่งมีอิทธิพลโดยตรงทั้งสองทาง คือ ทางด้านกรรมพันธุ์ และเป็นตัวแบบการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ และทำให้ลูกได้รับประสบการณ์ที่เป็นตัวแบบช่วยในการสร้างความสามารถของเด็ก นอกจากนี้ การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนยังพบว่า มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่ผู้ปกครองเชื่อว่ามีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง จะทำให้นักเรียนเหล่านั้นเชื่อว่า ตนเองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงเช่นกัน (Tiedemann, 2000; ศิริพร จริยาจิรวัฒนา, 2547; เสรี ชัดเข้ม, 2549)

ความเชื่อของเพื่อน ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากในสถานการณ์จริง นักเรียนที่เรียนร่วมห้องเรียนเดียวกัน จะรู้ว่าเพื่อนมีใครเรียนคณิตศาสตร์เก่งคนใดเรียนคณิตศาสตร์อ่อน ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัด จากพฤติกรรมการเรียนและการปฏิสัมพันธ์กับครู เพื่อนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความสามารถของนักเรียน โดยเฉพาะทักษะในการค้นคิดและการแสดงออกทางพฤติกรรม (Bandura, 2005) สอดคล้องกับการศึกษาของชุงค์ (Schunk, 1987) ที่กล่าวว่า อิทธิพลของเพื่อนทางด้านความสามารถมีหลายทาง เช่น รูปแบบในการลอกเลียนแบบจากตัวแบบรูปแบบนี้ผู้สังเกตจะได้รับความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และสร้างแรงจูงใจให้พวกเขาประสบผลสำเร็จในการกระทำกิจกรรม ถ้าหากพวกเขามีความเชื่อมั่นซึ่งกันและกัน ส่วนชุงค์ และพาจาร์ส (2001) กล่าวว่า รูปแบบในการลอกเลียนแบบมีอิทธิพลต่อเด็กในวัยเด็กตอนปลาย และวัยรุ่นตอนต้น เพราะเด็กในช่วงอายุนี้มีพัฒนาการทางจิตวิทยาที่คล้ายคลึงกันหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องความคิด และการรับรู้ของเพื่อนมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความสามารถของนักเรียนในช่วงวัยรุ่นตอนต้น การพัฒนาการรับรู้ความสามารถของนักเรียนได้รับอิทธิพลจากแรงกดดันของเพื่อน ซึ่งแสดงออกด้านแรงจูงใจในการเรียน และพฤติกรรมด้านการเรียนของนักเรียน แรงกดดันของเพื่อนจะเพิ่มขึ้นสูงสุดในระหว่างช่วงชั้นเรียนระดับ 8 หรือระดับ 9 และจะลดลงเมื่อถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับความสัมพันธ์ของพ่อแม่ในกิจกรรมของเด็กจะลดลงด้วย

เด็กในช่วงนี้ไม่ชอบเชื่อผู้ปกครอง (Streinberg, Brown & Dornbusch, 1996) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เวลท์เซล (Wentzel, 1998) ที่กล่าวว่า การรับรู้โดยการสนับสนุนของเพื่อนมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสำหรับเด็กวัยรุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของเจนนีเฟอร์ (2005) ที่กล่าวว่า การรับรู้ของเพื่อนมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนในช่วงอายุของวัยรุ่นตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียนกับการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในต่างประเทศและไทย ปรากฏว่า ผลการวิจัยส่วนใหญ่สอดคล้องกัน โดยผลการวิจัยชี้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียน มีอิทธิพลทางตรงกับการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน แสดงว่านักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูง จะเชื่อว่าตนเองสามารถทำคะแนนคณิตศาสตร์ได้สูง ส่วนนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาต่ำ เชื่อว่าตนเองจะได้คะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ (Eccles et. al., 1983, 1993; Wigfield & Eccles, 1992; Tiedemann, 2000) อีกทั้งมีงานวิจัยบางเรื่องพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา มีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (มะลิวรรณ โคตรศรี, 2548) ซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยนี้ ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียน มีอิทธิพลแบบทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยผ่านการรับรู้ของครู การรับรู้ของผู้ปกครอง และการรับรู้ของเพื่อนสนิท อาจเป็นเพราะนักเรียนชอบรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงนั้น ครูสอนคณิตศาสตร์เห็นการแสดงออกทางพฤติกรรมในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในห้องเรียน และผู้ปกครองเห็นพฤติกรรมในการเรียนคณิตศาสตร์ที่บ้านของลูกว่ามีความอดทน พยายาม ไม่ท้อถอย ทำให้ครูสอนคณิตศาสตร์และผู้ปกครองเชื่อในความสามารถ และมีความคาดหวังสูงถึงผลสำเร็จของนักเรียนทางการเรียนคณิตศาสตร์ จึงส่งผลให้นักเรียนเชื่อว่าตนเองมีความสามารถสูงในการเรียนคณิตศาสตร์ ในขณะที่เพื่อนในห้องเรียนก็เช่นเดียวกัน เมื่อรู้่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูง ทำให้เพื่อนในห้องเรียนมีความเชื่อว่ามีความสามารถสูงหรือเรียนคณิตศาสตร์เก่ง และต้องการคบหา เพื่อเปรียบเทียบคำตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือต้องการให้สอนบทเรียนทางคณิตศาสตร์เพิ่มเติมให้ การที่ได้สอนคนอื่น ทำให้ได้รับความรู้มากที่สุด เมื่อเทียบกับการได้ฟัง การได้ดู หรือการได้เรียนจากคนอื่น (สุวรี ศิวะแพทย์, 2549) อย่างไรก็ตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาของนักเรียนก็เป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ที่ทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ความสามารถของตนเอง สิ่งสำคัญคือการเรียนในปัจจุบันเป็นสิ่งตัดสินใจว่า นักเรียนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์จริงหรือไม่ ดังนั้น ในการเรียนการสอนครูต้องเอาใจใส่ติดตามพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียนทุกคนในห้องเรียนว่า ได้ตั้งใจฟังหรือไม่ ถ้านักเรียนคนใดมีปฏิสัมพันธ์กับครูดี เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาของบทเรียนก็ถามครูทันทีเพื่อจะได้เข้าใจ ได้ดีขึ้น มีความอดทน พยายาม ไม่ท้อถอยง่าย ไม่ว่านักเรียนเหล่านั้นจะมีผลการเรียนที่ผ่านมาสูงหรือต่ำก็ตาม เชื่อว่าจะทำให้นักเรียน

เกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองสูงได้เช่นกัน (เสรี ชัดเข้ม, 2549) ส่วนผู้ปกครองต้องเอาใจใส่ เรื่องพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่บ้าน ด้วยการแนะนำชักจูงให้เขาค่อย ๆ คำนึง และมีความอดทนพยายาม ไม่ที่อดง่าย และแนะนำให้เขามีการทบทวนบทเรียนที่เรียนมาเป็นประจำ ไม่ว่าเขาจะมีผลการเรียนที่ผ่านมาสูงหรือต่ำก็ตาม สุดท้ายจะทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ความสามารถสูงขึ้นได้ สำหรับเพื่อนควรติดตามพฤติกรรม ในการเรียนคณิตศาสตร์ของเพื่อน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือคำตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อน อย่าปิดบังเมื่อเพื่อนแสดงพฤติกรรมเรียนที่ไม่ดีออกมา เช่น ลอกคำตอบจากเพื่อน ลอกการบ้านเพื่อน หรือพฤติกรรมที่ไม่ดีอื่น ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ไม่ว่านักเรียนคนนั้นจะมีผลการเรียนที่ผ่านมาสูงหรือต่ำก็ตาม นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ยังไม่ได้ดี ควรสังเกตพฤติกรรมเรียนของผู้ที่เรียนได้ดี ว่าเขามีพฤติกรรมอย่างไรถึงเรียนได้ดีมีคะแนนสูง แล้วค่อย ๆ ฝึกฝนให้เกิดผลสำเร็จอย่างค่อยเป็นค่อยไป สุดท้ายก็จะทำให้นักเรียนเหล่านั้นมีการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น นักเรียนจะมีการพัฒนาการรับรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น เนื่องจากได้รับการฝึกทักษะให้เกิดผลสำเร็จ มีตัวแบบที่ดี มีการเอาใจใส่แนะนำชักจูงให้เกิดผลสำเร็จเป็นขั้น ๆ จากง่ายไปหายากตามลำดับ และได้รับการกระตุ้นทางอารมณ์ แต่ไม่รุนแรง (Bandura, 1986)

ตัวแปรลักษณะบุคคลที่งานวิจัยต่าง ๆ ของต่างประเทศและไทย ให้ความสนใจศึกษาหาความสัมพันธ์กับการรับรู้ความสามารถของตนเอง ได้แก่ ตัวแปรเพศของนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยส่วนใหญ่ชี้ว่า เพศชายมีการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเพศหญิง (Oliver & Meyer, 2006; Parsons et al., 1982; Yee & Eccles, 1988; Tiedemann, 2000) ส่วนการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า เพศหญิงกับเพศชายไม่มีความแตกต่างถึงการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานผลการสอบจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549-2550 ของสำนักงานการศึกษาประจำนครหลวงเวียงจันทน์ ที่พบว่านักเรียนสอบได้คะแนน 7 ทุกวิชาขึ้นไป จำนวน 138 คน เป็นนักเรียนหญิงถึงร้อยละ 68.84 ซึ่งมากกว่านักเรียนชาย (คณะกรรมการสอบรอบอุวอวอจัน, 2005) ส่วนผลงานวิจัยที่พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศหญิงกับเพศชายในการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ (Pajares, 1996; Pajares, & Kranzler, 1995) แสดงให้เห็นว่านักเรียนหญิงไม่ได้มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ต่ำกว่านักเรียนชาย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยนี้

ข้อเสนอแนะ

การนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยนี้ปรากฏว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้รับอิทธิพลจากหลายกลุ่มคน โดยเฉพาะครู ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูควรสังเกตพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียนทุกคน ไม่ว่าจะมีความเฉลียวฉลาดคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงหรือต่ำ สิ่งสำคัญครูอย่าดูถูก

ความสามารถของนักเรียนหรือคิดว่านักเรียนเรียนไม่ได้ เพราะจะทำให้ให้นักเรียนรับรู้ว่าคุณเองไม่มีความสามารถ และมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมให้เป็นไปตามที่ครูคาดการณ์ไว้ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วนักเรียนอาจจะมีความสามารถที่สูงกว่านั้น และการเรียนในปัจจุบันเป็นสิ่งตัดสินความสามารถของนักเรียน ในขณะที่ด้วยกันครูควรใช้วิธีการพูดชักจูงหรือกระตุ้นให้นักเรียน เชื่อว่านักเรียนมีความสามารถที่จะเรียนให้ประสบความสำเร็จได้ ถ้าพวกเขามีความพยายาม มีความอดทนมากกว่าที่ผ่านมา และครูควรสังเกตสิ่งที่นักเรียนเคยประสบความสำเร็จ ในการกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งมาก่อน เพื่อนำมากระตุ้นหรือชักจูงพวกเขาให้มีการสร้างหรือพัฒนา ความสามารถ และให้เกิดความสำเร็จตามลำดับอย่างค่อยเป็นค่อยไป สุดท้ายนักเรียนเหล่านั้นก็จะมีความมั่นใจ และ เชื่อว่าตนเองสามารถทำให้ประสบความสำเร็จได้เช่นเดียวกันกับนักเรียนคนอื่น ๆ

2. ผู้ปกครองควรรู้จักลูกของตนเองให้มากที่สุด พร้อมทั้งก็ให้การดูแล และค้นหาความสามารถที่แท้จริงที่มีในตัวลูก เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของลูกให้สูงขึ้น และเพื่อสร้างให้พวกเขามีความมั่นใจในตัวเองและเชื่อในความสามารถของตนเองด้วย นอกจากนี้ก็ควรช่วยให้เด็กรับรู้ความสามารถของตนเองตรงตามสภาพความเป็นจริง ถ้าเด็กรับรู้ความสามารถของตนเองในทางลบ หรือรับรู้ความสามารถของตนเองผิดจากสภาพความเป็นจริง ผู้ปกครองควรให้ข้อคิดเห็น หรือพูดชักจูงลูกเกี่ยวกับความสำเร็จที่ผ่านมา เพื่อให้ลูกเห็นว่า เขามีความสามารถที่จะทำได้ ซึ่งจะทำให้ลูกมีความมั่นใจในตัวเอง อีกทั้งส่งเสริมสนับสนุนให้ลูกมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในทางบวก

3. เพื่อนของนักเรียนก็เป็นบุคคลหนึ่งที่สำคัญไม่น้อยกว่าครูและผู้ปกครองต่อการพัฒนาความสามารถของนักเรียน โดยเฉพาะนักเรียนในช่วงอายุวัยรุ่นตอนต้นที่ชอบปรึกษาเพื่อนเมื่อพบปัญหาและให้ความสำคัญของเพื่อนสูงกว่าพ่อแม่หรือผู้ปกครอง ถ้านักเรียนคบหากับเพื่อนที่ดีมีความมุ่งมั่นและมีความพยายามในการเรียน ก็จะทำให้นักเรียนมีความพยายามและจะประสบผลสำเร็จทางการเรียนในอนาคตด้วย นอกจากนี้พฤติกรรมที่แสดงออกในการเรียนของนักเรียนจะเป็นตัวกำหนดชื่อเสียง และค่านิยมของนักเรียนที่มีต่อเพื่อน ดังนั้นนักเรียนควรวางตัวหรือแสดงออกทางพฤติกรรมในการเรียนให้เพื่อนมีความเชื่อมั่นและสนใจเข้าร่วมทำกิจกรรมในการเรียน หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเรียนด้วย ซึ่งจะมีผลทำให้มีการพัฒนาความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งยังเป็นตัวแบบให้เพื่อนนักเรียนได้นำไปใช้ เพื่อส่งเสริมพวกเขาได้มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและเป็นตัวแบบในการพัฒนาความสามารถในการเรียนของพวกเขาเพิ่มขึ้นด้วย

4. เพศไม่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนหญิงได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นหรือคำตอบปัญหาคณิตศาสตร์ หรือในการวางแผนการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ ควรส่งเสริมทั้งเพศหญิงและเพศชายให้ได้มีโอกาสเข้าเรียนให้มากที่สุด เพื่อพวกเขาจะได้แสดงออกถึงความสามารถที่มีไม่แตกต่างกัน

การทำวิจัยต่อไป

1. การศึกษานี้ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา ไม่มีอิทธิพลทางตรงทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นนี้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกลุ่มอื่น ๆ

2. ตัวแปรผลของการรับรู้ความสามารถในการศึกษานี้ เป็นเพียงการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเท่านั้น ควรศึกษาเพิ่มเติมโดยการเพิ่มตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในอนาคตของนักเรียน ให้เป็นตัวแปรตามสุดท้ายเข้าในโมเดล เพื่อศึกษาผลของการรับรู้ความสามารถของตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสม์เรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มะลิวรรณ โศตรศรี. (2548). การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา, 3(1), 32-48.
- ศิริพร จริยาจิรวัฒนา. (2547). การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เสรี ชัดเข้ม. (2549). อิทธิพลการรับรู้ของบิดามารดาและครูที่มีต่อการรับรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. 18(1): 61-74.
- เสรี ชัดเข้ม และ สุชาดา กรเพชรปानी. (2546). โมเดลสมการโครงสร้าง. วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา, 1(1), 1-24.
- สุวีรี ศิวะแพทย์. (2549). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: โอ. เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์.
- อมวรรณ หล้าณุกา. (2545). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์พื้นฐานมหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสถิติประยุกต์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ระอุวงสิทสาทิทาน, ส.ป.บ.ลาว. (1992). *โครงการปรับปรุงคุณภาพบริหารงาน*. ว่างจัน:
ระอุวงสิทสาทิทาน, ส.ป.บ.ลาว.
- พะแฉงสิทสาณะฉอนทอวงจัน, (2005). *ศัพท์วิจยว่าด้วยทงยอัยผู้ที่มีฉบิรทงดิแฉง*.
พะแฉงสิทสาณะฉอนทอวงจัน.

- ມ.ສ. ວຽງຈັນ. (2005). *ຜົນການສອບເສັງພາກຮຽນທີ 1 ຂອງຊັ້ນ ມ.3 ສົກຮຽນ 2004-2005*. ມ.ສ. ວຽງຈັນ.
- EQIP-II/TTEST. (2005). *ທາງເລືອກໃນການປະເມີນວິຊາຄະນິດສາດ ແລະ ພາສາລາວ ສໍາຫລັບ ນັກຮຽນປະຖົມສຶກສາປີທີ 5*. ສູນພັດທະນາຄູແລະຜູ້ບໍລິຫານການສຶກສາ, ຄະນະສຶກສາສາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດລາວ ແລະ ກົມສ້າງຄູ, ກະຊວງສຶກສາທິການ (EQIP II/TTEST).
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social-cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. From the World Wide Web: http://hsc.usf.edu/~kmbrown/Social_Cognitive_Theory_Overview.htm.
- Bandura, A. (2005). *Self-efficacy*. From the World Wide Web: <http://www.des.emory.edu/mfp/BanEncy.html>
- Calsyn, R. J., & Kenny, D. A. (1977). *Self-concept of ability and perceived evaluation of others: cause or effect of academic achievement?* *Journal of Educational Psychology*, 69(2), 136-145.
- DeCharms, R. (1976). *Enhancing motivation: Change in the classroom*. New York: Irvington Publishers.
- Eccles, J. S., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J., & Midgley, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and academic motivatives*. New York: Freeman.
- Eccles, J. S. (1985). Self-perceptions, task perceptions, socializing influences, and the decision to enroll in mathematics. In Chipman, S. F., Brush, L. R., & Wilson, D. M. (Eds.), *Women and mathematics: Balancing the equation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Eccles, J. S., Arberton, A., Buchanan, C. M., Jacobs, J., Flanagan, C., Harold, R., MacIver, D., Midgley, C., Reumann, D., & Wigfield, A. (1993). School and family effects on the ontogeny of children's interest, self-perceptions, and activity choices. In J. E. Jacobs (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 40. Developmental perspectives on motivation (pp. 145-218)*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Jennifer, Jun-Li Chen. (2005). *Perceived academic support from parents, teachers, and peers: Relation to Hong Kong Adolescents' Academic Behavior and Achievement*. Elementary and Early Childhood Education, College of Education, William Paterson University, Wayne, NJ 07470. [Harvard Family Research Project](http://www.gse.harvard.edu/hfrp/index.html). From the World Wide Web: <http://www.gse.harvard.edu/hfrp/index.html>.
- Meece, J. L. (1997). *Child and adolescent development for educators*. New York: McGraw-Hill.
- Miller, S. A. & Davis, T. L. (1992). Beliefs about children: A comparative study of mothers, teachers, peers and self. *Child Developmental*, 63(5), 1251-1265.
- Oliver, D., & Meyer, W. U. (2006). Gender differences in young children's math ability attributions. *Psychology Science*, 48(1), 3-16.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs and mathematical problem-solving of gifted students. *Contemporary Educational Psychology*, 21(4), 325-344.

- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology, 20*, 426-443.
- Parsons, J. E., Kaczala, C. M., & Meece, J. L. (1982). Socialization of achievement attitudes and beliefs: Classroom influences. *Child Development, 53*(2), 322-339. Abstract from: JSTOR File: Item: doi: 10.2307/1128974.
- Parsons, J. E., Adler, T.F., & Kaczala, C. M. (1982). Socialization of achievement attitudes and beliefs: Parental influences. *Child Development, 53*(2), 310-321. Abstract from: JSTOR File: Item: doi: 10.2307/1128973.
- Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research, 57*, 149-174.
- Schunk, D. H. & Pajares, F. (2001). *The development of academic self-efficacy*. Chapter in Wigfield, A., & Eccles, J. (Eds.). *Development of achievement motivation*. San Diego: Academic Press.
- Steinberg, L., Brown, B. B., & Dornbusch, S. M. (1996). *Beyond the classroom: Why school reform has failed and what parents need to do*. New York: Simon & Schuster.
- Tiedemann, J. (2000). Parents' gender stereotypes and teachers' beliefs as predictors of children's concept of their mathematical ability in elementary school. *Journal of Educational Psychology, 92*, 144-151.
- Travers, R. M. W. (1958). *Educational Measurement*. New York: MacMillan Company.
- Wentzel, K.R. (1998). Social relationships and motivation in middle school: The role of parents, teachers, and peers. *Journal of Educational Psychology, 90*(2), 202-209.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Development Review, 12*, 265-310.
- Yee, D. K., & Eccles, J. S. (1988). Parent perceptions and attributions for children's math achievement. *Sex Roles, 19*, 317-333. From the World Wide Web: <http://www.springerlink.com/content/h3w768p53171u530/>