



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง
พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียนกับความสามารถในการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร

The Relationship of Attitudes toward Mathematics , Self-Efficacy ,
Teacher's Teaching Behaviors , and Attention to Learning with Mathematics
Problem Solving Ability of Mathayom Suksa IV Students in Bangkok Metropolis

สุทธิพงษ์ สุขพิศาล (Suttipong Sukpisan)¹ วินิจ เทือกทอง (Vinit Thueakthong)²

สุรรัตน์ อารักษ์สกุล ก้องโลก (Sureerat Areeraksakul)³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียนกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร และ (2) สร้างสมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนในกลุ่มวิทยาเขตฉนวนจันทน์ กรุงเทพมหานครเขต 2 จำนวน 191 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power3.1 และใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง แบบวัดพฤติกรรมการสอนของครู แบบวัดความตั้งใจเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า (1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าสูงสุดคือสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครูกับตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดสูงมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่ารองลงมา คือ ตัวแปรความตั้งใจเรียน ตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเอง และตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่า ตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้เท่ากับ 65.9% (2) สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ดังนี้

$$\text{Solving}' = -1.556 + 0.364 (\text{attitude}) + 0.678 (\text{efficacy}) + 0.818 (\text{teaching}) + 0.696 (\text{attention})$$

$$Z'_{\text{solving}} = 0.152 (Z_{\text{attitude}}) + 0.172 (Z_{\text{efficacy}}) + 0.358 (Z_{\text{teaching}}) + 0.328 (Z_{\text{attention}})$$

คำสำคัญ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู ความตั้งใจเรียน
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

¹ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

kru1satriwiththaya2@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หลักสูตรและการสอน ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช vithong1@yahoo.com

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หลักสูตรและการสอน ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช sakonglok@yahoo.com



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

Abstract

The purposes of this research were (1) to study the relationship of Attitude toward Mathematics, Self-Efficacy, Teacher 's Teaching Behaviors and Attention to Learning with mathematical problem solving ability of Mathayom Suksa IV students in Bangkok Metropolis ; and (2) to create an equation to predict mathematical problem solving ability of Mathayom Suksa IV students in Bangkok Metropolis. The research sample consisted of 191 Mathayom Suksa IV students studying in the 2019 academic year in Schools in Nuanchan Campus Group Bangkok Area 2 in Bangkok Metropolis, obtained by Stratified sampling. The sample size was determined with the use of the G * Power 3.1 computer program. The employed research instruments consisted of (1) Attitude toward Mathematics ; (2) Self-Efficacy ; (3) Teacher 's Teaching Behaviors ; (4) Attention to Learning ; and (5) Mathematical problem solving ability test. Statistics employed for data analysis were mean, standard deviation, correlation, and multiple regression analysis. Research findings revealed that (1) the highest correlation coefficient between the variables was the correlation revealed between Teacher 's Teaching Behaviors and mathematical problems solving ability. They were positively correlated at a very high significant level of .01 . The secondary correlation coefficient were between Attention to Learning , Self-Efficacy , Attitude toward Mathematics and mathematical problem solving ability which was at a significant level of .01. Results of multiple regression analysis showed that the four variables, namely, attitude toward Mathematics, self-efficacy, teacher 's teaching behaviors and attention to learning, could be combined to explain the variance of mathematical problem solving ability by 65.9%. (2) The equation to predict mathematical problem solving ability of students in the forms of raw score and standard score were as follow:

$$\text{Solving}' = -1.556 + 0.364 (\text{attitude}) + 0.678 (\text{efficacy}) + 0.818 (\text{teaching}) + 0.696 (\text{attention})$$

$$Z'_{\text{solving}} = 0.152 (Z_{\text{attitude}}) + 0.172 (Z_{\text{efficacy}}) + 0.358 (Z_{\text{teaching}}) + 0.328 (Z_{\text{attention}})$$

Keywords: Attitude toward Mathematics , Self-Efficacy , Teacher 's Teaching Behaviors , Attention to Learning , Mathematical Problem Solving Ability



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

บทนำ

การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องฝึกฝน เรียนรู้และพัฒนาให้เกิดทักษะกระบวนการขึ้นมาในตนเองและเป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจปัญหาและการหาคำตอบของปัญหา ซึ่งผู้เรียนต้องวิเคราะห์และวางแผนใช้เทคนิคต่างๆประกอบการเรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พร้อมมีความสามารถเชื่อมโยงและใช้ความรู้ที่เรียนมาในการแก้ปัญหาสภาพจริง ดังนั้นการแก้ปัญหาเป็นหัวใจของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะผู้เรียนต้องนำความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎหรือสูตรต่างๆไปใช้แก้ปัญหาที่มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน (สิริพร ทิพย์คง, 2559, น.76) ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ พบว่าการจัดการเรียนรู้การแก้ปัญหานักเรียนไม่ได้เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ และสามารถนำไปใช้กับการแก้ปัญหาใดๆได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมาก แต่ปัญหาไม่ว่าเนื้อหาใดหรือหัวข้อใดก็ตาม มีหลากหลายรูปแบบจนไม่สามารถหาเกณฑ์มาจัดเป็นประเภทที่ชัดเจนได้ จึงต้องสร้างประสบการณ์หรือพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้กับนักเรียน เพราะผู้เรียนต้องใช้หลักวิชาเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปคิดแก้ปัญหาต่างๆ ไปได้ (อัมพร ม้าคนอง, 2554, หน้า 40) เมื่อพิจารณาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560 ได้คำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1) แต่เมื่อไปพิจารณาจากผลทดสอบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-net) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทร์ราชบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสวนทางกับคะแนน PISA เป็นข้อสอบที่วัดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คะแนนลดลง 11 คะแนน เทียบปี ค.ศ. 2012 กับปี ค.ศ 2015 เป็นการสอบปีล่าสุด จากประเมินผลการศึกษาทั่วโลกล่าสุด PISA 2015 เมืองไทยได้อันดับ 55 ของโลก และเป็นอันดับ 3 ของกลุ่มอาเซียน ผลการประเมิน PISA 2015 ของประเทศไทยพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ 415 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 490 คะแนน) นักเรียนต่ำกว่าครึ่ง (46.2%) ที่รู้เรื่องคณิตศาสตร์ในระดับพอใช้ อีก 53.8% ถือว่าอยู่ในสถานะที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่จะไม่สามารถใช้ประโยชน์จากคณิตศาสตร์ในชีวิตจริงได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2559 : 112) การที่จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์พบว่ามีหลายปัจจัยที่ส่งผลกับการแก้ปัญหา เช่น เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความพึงพอใจที่นักเรียนอยากจะรับสิ่งที่มากระตุ้นความรู้สึกรู้ในการรับรู้เนื้อหาใหม่ ความสนใจเนื่องจากความพึงพอใจในเนื้อหา วิธีสอน บุคลิกของครู แรงจูงใจจะทำให้นักเรียนสนใจวิชาที่จะเรียน มีความพยายามไม่ทอดทิ้ง ความวิตกกังวลในการเรียนอาจมาจากการตั้งความหวังไว้แล้วกลัวทำไม่สำเร็จ หรือไม่พร้อมแต่ต้องทำ รวมถึงมีภาพแห่งตน เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพของตนเอง (ศศิธร ทิมโพธิ์กลาง , 2558 ; แผลมทอง สำราญสุข , 2552 ; สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ , 2555) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นกระบวนการรู้คิดที่สามารถทำให้บุคคลเชื่อว่าตนเองสามารถบรรลุความสำเร็จได้ ความรู้ ทักษะของบุคคล และการแสดงพฤติกรรมนำไปสู่ความสำเร็จ โดยความเชื่อของแต่ละบุคคล การรับรู้เกี่ยวกับความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความสามารถที่ตนเองจะทำได้



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

โดยมีแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ทำให้ความสามารถของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น (สํารวย หาญหัว , 2554 ; แหลมทอง สํารายสุข , 2552 ; แสงจันทร์ วรรณพันธ์ , 2552) แต่อีกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันคือพฤติกรรมการสอนของครูเพราะปัจจัยนี้ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน เพราะครูเป็นบุคคลสำคัญที่จะทำให้พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเปลี่ยนแปลงได้ ครูต้องเป็นผู้รู้จักในวิชาที่ตนสอน เตรียมการสอน หมั่นหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้ทันสมัย และควรพัฒนาการพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนให้สอดคล้องกัน ยิ่งไปกว่านั้นพฤติกรรมการสอนของครูมีผลกระทบกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ครูที่ขยัน หมั่นหาความรู้ พัฒนาวิธีการสอนของตนเองอยู่เสมอ นักเรียนจะเรียนด้วยความเข้าใจ (สาคกร พิมพทา , 2552 ; สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ , 2555 ; แสงจันทร์ วรรณพันธ์ , 2552 ; รัชนี้ ดีพร้อม , 2552) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จได้ นักเรียนต้องมีความตั้งใจเรียนเพื่อการแสดงออกถึงความสนใจ เอาใจใส่ต่อการเรียนในห้องเรียนและต่องานที่ครูมอบหมาย สนใจฟังครูอธิบาย ถามคำถาม และตอบคำถามครูเกี่ยวกับบทเรียน ทำงานตามที่ครูมอบหมาย ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในการทำกิจกรรมการเรียน (สาคกร พิมพทา , 2552 ; ศศิธร ทิมโพธิ์กลาง , 2558 ; สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ , 2555) จากความสำคัญและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่ามีปัจจัยหลายด้านที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เช่น เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ รู้และเข้าใจว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญ นำความรู้ไปใช้ได้จริง จึงส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดี (ยุทธนา หิรัญ , 2551 ; แหลมทอง สํารายสุข , 2552 ; สํารวย หาญหัว , 2554) บุคคลที่รับรู้ความสามารถของตนเองจะตั้งเป้าหมายไว้สูง ทำให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนและการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ตามไปด้วย (รัชนี้ ดีพร้อม , 2552 ; สาคกร พิมพทา , 2552 ; แสงจันทร์ วรรณพันธ์ , 2552 ; รุติยา วงศ์วิทยากุล , 2554) ครูผู้สอนต้องใช้เทคนิควิธีสอนที่หลากหลาย มีสื่อการสอนที่เหมาะสมจะส่งเสริมผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้นในการเรียนและมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ (สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ , 2555 ; แสงจันทร์ วรรณพันธ์ , 2552 ; รัชนี้ ดีพร้อม , 2552)

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้คัดสรรตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน โดยข้อมูลที่ใช้เป็นจริงตามที่ปรากฏในขณะนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถอธิบายถึงคุณภาพของผู้เรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างลึกซึ้ง และครอบคลุม ทั้งนี้การสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร โดยสอบถามครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร โดยข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ พัฒนาความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้น และใช้การสอบเข้าในระดับอุดมศึกษาต่อไป โดยองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยจะเป็นสารสนเทศให้กับครู ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาสำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและเป็นแนวทางในการพัฒนา การเรียนรู้และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับสภาพบริบทของนักเรียนแต่ละคน นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนในอนาคตให้มีคุณภาพและสามารถพัฒนาประเทศชาติสืบไป



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

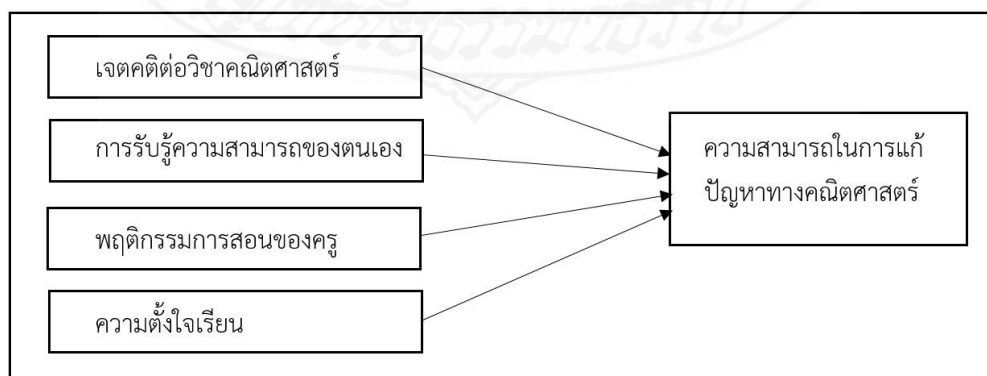
วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียนกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร

2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร

กรอบความคิดการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยคัดเลือกศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่น่าสนใจทั้ง 4 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งแต่ละตัวแปรนั้นผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยงานวิจัยของ ของ ยุทธนา หิรัญ (2551) และแหลมทอง สำราญสุข (2552) แฉล้ม อินวารี (2552) ศศิธร ทิมโพธิ์กลาง (2558) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ (2555) พบว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนแหลมทอง สำราญสุข (2552) ศศิธร ทิมโพธิ์กลาง (2558) สำรวย หาญหัว (2554) พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ความสามารถของตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ สาคร พิมพทา (2552) แสงจันทร์ วรรณพันธ์ (2552) พบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วน สาคร พิมพทา (2552) แสงจันทร์ วรรณพันธ์ (2552) สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ (2555) รัชณี ดีพร้อม (2552) พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วน ศศิธร ทิมโพธิ์กลาง (2558) สสวท. (2555) พบว่าความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลรวมต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยขนาดอิทธิพลเท่ากับ .477 เมื่อพิจารณารายละเอียดมีอิทธิพลทางตรง เท่ากับ .062 และมีอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ .415 สอดคล้องกับ สาคร พิมพทา (2552) แสงจันทร์ วรรณพันธ์ (2552) สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ (2555) พบว่าความตั้งใจเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาแล้วผู้วิจัยได้เสนอกรอบแนวคิดในการวิจัยดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ประชากรที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในกลุ่มวิทยาทาน นวลจันทร์ กรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 4 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 1,791 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power3.1 และใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยแยกประชากรออกเป็นกลุ่มประชากรย่อยๆ หรือแบ่งเป็นชั้นภูมิก่อน โดยหน่วยประชากรในแต่ละชั้นภูมิจะมีลักษณะเหมือนกัน แล้วสุ่มอย่างง่ายเพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของขนาดกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มประชากร โดยผู้วิจัยสร้างเครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย (1) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (2) แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง (3) แบบวัดพฤติกรรมการสอนของครู (4) แบบวัดความตั้งใจเรียน และ (5) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้ทำการศึกษาความเที่ยงของตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปร ปรับปรุงภาษาเพื่อให้สอดคล้อง และครอบคลุมกับนิยามตัวแปร แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาภาษา ที่ใช้ความครอบคลุมและตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามตัวแปรและตัวบ่งชี้ที่จะวัด โดยข้อคำถามทั้ง 5 ตัวแปรมีค่า IOC สูงกว่า 0.60 ทุกข้อ นำแบบวัดและแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.863 , 0.862 , 0.911 , 0.905 และ 0.942 ตามลำดับ จัดพิมพ์แบบวัดฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป โดยใช้การวิเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (Preliminary Data Analysis) เพื่อให้ทราบลักษณะ การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน ความเบ้และความโด่ง และค่าสูงสุดกับค่าต่ำสุดของข้อมูล (Max and Min) วิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 4 ตัวแปรกับตัวแปรตามโดยใช้สูตร สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และทำการทดสอบนัยสำคัญ ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยมีเกณฑ์แปลผลสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน วิเคราะห์ตัวแปร ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ แบบขั้นตอนระดับลดหลั่น

ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย

ลักษณะการแจกแจงของตัวแปร การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Efficacy) และ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Solving) มีความคล้ายคลึงกัน เป็นการแจกแจงแบบโค้งเบ้ซ้าย โดยความโด่ง มีค่าใกล้เคียงกับเส้นโค้งปกติ ส่วนตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (Attitude) พฤติกรรมการสอนของครู (Teaching) และความตั้งใจเรียน (Attention) มีความคล้ายคลึงกัน เป็นการแจกแจงแบบโค้งเบ้ซ้าย มีความโด่งน้อยกว่าเส้นโค้งปกติ ข้อมูลมีการกระจายของข้อมูลมาก โดยค่าเฉลี่ยของตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน มีค่าเท่ากับ 3.4244 , 3.4546 , 3.5747 และ 3.5343 ตามลำดับ มีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับคะแนนเต็มของตัวแปร ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร พบว่ากลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร จำนวน 191 คน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 3.4244 และ .81461 ตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเอง เท่ากับ 3.4546 และ .49510



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู เท่ากับ 3.5747 และ .85089 และตัวแปรความตั้งใจเรียน เท่ากับ 3.5343 และ .91681 ตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 7.4178 และ 1.94755 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน (C.V.) พบว่า สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของตัวแปรทั้ง 5 ตัวแปร มีค่าเท่ากับ 23.8 %, 14.3 %, 23.8 %, 25.9 % และ 26.3 % ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองมีการกระจายค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่นดังรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถิติบรรยายของตัวแปร attitude , efficacy , teaching , attention และ solving

	Mean	S.D.	C.V.	Skewness	Kurtosis	Min	Max
attitude	3.4244	.81461	0.238	-.340	-1.056	1.61	4.50
efficacy	3.4546	.49510	0.143	-1.101	3.226	1.59	4.47
teaching	3.5747	.85089	0.238	-.891	-.080	1.59	4.71
attention	3.5343	.91681	0.259	-.855	-.625	1.60	4.70
solving	7.4178	1.94755	0.263	-1.751	2.439	1.50	9.40

หมายเหตุ : ขนาดกลุ่มตัวอย่าง n = 191

2. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร โดยใช้การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทีละคู่ และนำเสนอในรูปแบบทริกซ์สหสัมพันธ์ สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายหรือตัวแปรต้นทั้ง 4 ตัวแปร รวม 6 คู่ พบว่าไม่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คู่ใดมีค่าสูงกว่า 0.666 หรือต่ำกว่า 0.405 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าอัตราความแปรปรวนเพื่อ (Variance Inflation Ratio : VIF) ของตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน มีค่าเท่ากับ 1.887, 2.098, 1.464, 1.734 ตามลำดับ และไม่มีค่าใดสูงเกินกว่า 5.300 แสดงว่าไม่มีภาวะร่วมเส้นตรงพหุในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ดังผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 2 ดังนี้



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9
The 9th STOU National Research Conference

ตารางที่ 2 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร 5 ตัวแปร

ตัวแปร	attitude	efficacy	teaching	attention	solving	VIF
attitude	1.000					1.887
efficacy	0.666**	1.000				2.098
teaching	0.405**	0.451**	1.000			1.464
attention	0.499**	0.563**	0.525**	1.000		1.734
solving	0.575**	0.619**	0.669**	0.688**	1.000	

หมายเหตุ: n = 191 ; * p < 0.05; ** p < 0.01

3. การสร้างสมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร

ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทำนาย 4 ตัวแปรคือ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน ที่มีต่อตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 191 คน จากโรงเรียนในกลุ่มวิทยาเขตนวลจันทร์ กรุงเทพมหานคร ตามกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อทดสอบสมมติฐานวิจัยที่กำหนดไว้ ได้ผลการวิเคราะห์ถดถอยรวม 4 ขั้นตอน ในตารางที่ 3



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9
The 9th STOU National Research Conference

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ของตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

	ขั้นตอนที่ 1				ขั้นตอนที่ 2				ขั้นตอนที่ 3				ขั้นตอนที่ 4			
	b	beta	t	p	b	beta	t	p	b	beta	t	p	b	beta	t	p
Const.	2.708		5.409	.000	-.746		-.985	.006	-1.769		-2.722	.007	-1.556	0.000	-2.590	.010
attitude	1.375	.575	9.669	.000	.700	.293	3.975	.000	.492	.206	3.266	.001	.364	.152	2.586	.010
efficacy					1.669	.424	5.758	.000	1.078	.274	4.247	.000	.678	.172	2.780	.006
teaching									1.058	.462	8.773	.000	.818	.358	6.903	.000
attention													.696	.328	5.811	.000
R	.575				.657				.773				.812			
R ²	.331				.431				.597				.659			
Adj R ²	.327				.425				.591				.652			
F	93.497 ; df = 1,189 ; p = 0.000				71.279 ; df = 2,188 ; p = 0.000				92.372 ; df = 3,187 ; p = 0.000				89.863 ; df = 4,186 ; p = 0.000			
ΔR ²	.331				0.100				0.166				0.062			
ΔF	93.497 ; df = 1,189 ; p = 0.000				62.218 ; df = 1,188 ; p = 0.000				81.093 ; df = 1,187 ; p = 0.000				72.509 ; df = 1,186 ; p = 0.000			

ผลการวิเคราะห์ถดถอย 4 ขั้นตอน ข้างต้นสรุปได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ทั้ง 4 ขั้นตอนของตัวแปรทำนาย เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน มีค่าเท่ากับ 33.1 %, 10 %, 16.6 % และ 6.2 % ตามลำดับ ค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรทำนายทั้ง 4 ตัวแปร จากสมการถดถอยขั้นตอนที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.152 , 0.172 , 0.358 และ 0.328 ตามลำดับ นั่นคือตัวแปรปัจจัยที่มีต่อตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีอิทธิพลทางบวกขนาดต่ำ ตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน มีอิทธิพลทางบวกขนาดปานกลาง ซึ่งเป็นการยืนยันสมมติฐานการวิจัย และสมการถดถอย รูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน แสดงได้ดังนี้

สมการถดถอยรูปคะแนนดิบ

$$\text{Solving}' = -1.556 + 0.364 (\text{attitude}) + 0.678 (\text{efficacy}) + 0.818 (\text{teaching}) + 0.696 (\text{attention})$$

สมการถดถอยรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_{\text{solving}} = 0.152 (Z_{\text{attitude}}) + 0.172 (Z_{\text{efficacy}}) + 0.358 (Z_{\text{teaching}}) + 0.328 (Z_{\text{attention}})$$

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียน กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนของครู การรับรู้ความสามารถของตนเอง และความตั้งใจเรียน กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.575 ถึง 0.688 แสดงให้เห็นว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู และความตั้งใจเรียนมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทางบวก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อที่ 1 โดยตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดสูงกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นความรู้สึกรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมในลักษณะต่างๆ เพื่อตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้เรียนจะแสดงความรู้สึกรู้สึกหรือพฤติกรรมต่อการเรียนคณิตศาสตร์อย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนมีเจตคติทางบวกหรือทางลบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ (2555 , น. 161) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 : การวิเคราะห์พหุระดับ พบว่า เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านทางความตั้งใจเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ แผลมทอง สำราญสุข (2552 , น. 176) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : การวิเคราะห์กลุ่มพหุ พบว่าเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมด้านบวกต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านทางแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และการรับรู้ความสามารถของตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้ตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดสูงกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูงเมื่อเผชิญกับอุปสรรคต่างๆ จะมีความกระตือรือร้น และจะใช้ความพยายาม ความมุ่งมั่นในการทำงานที่สูง รู้จักใช้ความสามารถของตนเองเพื่อทำงานให้บรรลุ ผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยการวางแผน จัดการควบคุม และใช้วิธีการต่างๆ ปรับปรุงพฤติกรรมการเรียนรู้ของตน ในทางกลับกันนักเรียนที่มีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ จะมีแนวโน้มที่มีปฏิกิริยาทางอารมณ์ทางลบต่อตนเอง เช่น ไม่มีความสุข มีความเครียดสูง และแสดงพฤติกรรมไม่เต็มความสามารถ ซึ่งยิ่งทำให้บุคคลล้มเหลวในการกระทำพฤติกรรมยิ่งขึ้น (Bandura, 1986 ; Bandura and Cervone , 1983) สอดคล้องกับ Pajares and Miller (1994) ที่ศึกษาการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ มโนทัศน์ด้านคณิตศาสตร์กับความเชื่อในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในเด็กจำนวน 350 คน พบว่าการรับรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์มีผลต่อการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มากกว่ามโนทัศน์ด้านคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กชายมีการรับรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์และมโนทัศน์ด้านคณิตศาสตร์สูงกว่า แต่มีความเครียดในการทำกิจกรรมด้านคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเด็กหญิง และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิรายุส สมานมิตร (2555 , น. 88) ศศิธร ทิมโพธิ์กลาง (2558 , น. 2) และสำรวย หาญห้าว (2554 , น. 76-77) ที่ศึกษาพบว่าตัวแปรด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นตัวแปรที่ดีที่สามารถนำไปทำนายความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ รวมถึงไปสอดคล้องกับแผลมทอง สำราญสุข (2552 , น. 172) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : การวิเคราะห์กลุ่มพหุ พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้รับอิทธิพลทางตรงจากปัจจัยด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ได้ผลว่าครูที่มีพฤติกรรมการสอนที่ดีจะทำให้ห้องเรียนนั้นมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนติดตามไปด้วย กล่าวคือ ครูที่รู้จักผู้เรียนดี ย่อมหาแนวทางในการช่วยเหลือและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถเต็มตามศักยภาพของตนเอง และครูที่มีการวางแผนการสอนโดยมีการเตรียมทุกอย่างไว้ให้พร้อมล่วงหน้าก่อนทำการสอน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

หลากหลาย ปรับปรุงการสอนและใช้หลักจิตวิทยาที่เหมาะสมกับนักเรียนและสถานการณ์ในห้องเรียน ใช้หลักการวัดและประเมินผลการเรียนที่ตอบสนองต่อจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมาใช้ในการวัดและตัดสินความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของเรียนซึ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน รับผิดชอบต่อการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และลงมือแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยความมุ่งมั่น เต็มใจและมีความสุขจึงส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ดีขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ แสงจันทร์ วรรณพันธ์ (2552 , น. 114-116) สาคร พิมพทา (2552 , น. 151-153) และฐิตดา คำภูแก้ว (2555 , น. 25-26) สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ 2555, น. 166) รัชณี ดีพร้อม (2552 , น.98) ที่กล่าวว่าพฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

นอกจากนี้ตัวแปรความตั้งใจเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกขนาดสูงกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นนามธรรมทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ (สสวท, 2555 ก , น.2) ดังนั้นนักเรียนที่มีความตั้งใจเรียน จะเป็นคนที่มีสมาธิในการเรียน มีใจจดจ่ออยู่ในเรื่องที่ครูสอน มีความสนใจในการศึกษา หมั่นทบทวนและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยเฉพาะปัจจุบัน คือการค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต มีความรับผิดชอบต่อตนเองสูง มีการวางแผนการเรียนไว้ล่วงหน้า และรู้จักใช้กลยุทธ์หรือเทคนิคที่เหมาะสมกับตนเองในการเรียน (กรองกาญจน์ ทองคำสุก , 2553 , น. 21 ; สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ ,2555 ; ภูวดล แก้วมณี , 2551 , น. 4 ; สาคร พิมพทา , 2552 , น. 49-50 ; แสงจันทร์ วรรณพันธ์ , 2552 , น. 30-31) ทำให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดี มีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง นอกจากนั้นยังทำให้นักเรียนรู้จักการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีวิจารณ์ญาณ และเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนสามารถคิดและหาวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพ (สสวท. 2555 ก , น. 77) สอดคล้องกับงานวิจัยของ กรองกาญจน์ ทองคำสุก (2553 , น. 70-71) และรัชณี ดีพร้อม (2552 , น. 93) ที่ศึกษาพบว่า ความตั้งใจเรียน เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังเป็นตัวแปรที่ดีที่สุดที่สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แล้วยังไปสอดคล้องกับงานวิจัยของสาคร พิมพทา (2552 , น. 153) และแสงจันทร์ วรรณพันธ์ (2552 , น. 116) พบว่าความตั้งใจเรียนเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเป็นไปทางเดียวกับสุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ (2555 , น. 160) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 : การวิเคราะห์พระดัตถ์ พบว่า ความตั้งใจเรียนเป็นตัวแปรระดับนักเรียนตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของฐิตดา วงศ์วิทยากุล (2554 , น. 107-108) ที่ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความตั้งใจเรียนเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยส่งผ่านทักษะความเข้าใจทางภาษา และสอดคล้องกับ นาริรัตน์ สมศรีผล (2552 , น. 82-83) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 พบว่า ตัวแปรที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความตั้งใจเรียนโดยส่งผ่านทักษะการคำนวณ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

2. ตัวแปรเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมการสอนของครู รวมทั้งความตั้งใจเรียนร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนได้เท่ากับ 65.9 % (ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ $R^2 = 0.659$) โดยมีขนาดสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้เรียนจะแสดงความรู้สึกหรือพฤติกรรมต่อการเรียนคณิตศาสตร์อย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนมีเจตคติทางบวกหรือทางลบ ดังที่สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์ (2555 , น. 161) ที่ได้ศึกษาปัจจัย ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 2 : การวิเคราะห์พบระดับ พบว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านทางความตั้งใจเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของแหลมทอง สำราญสุข (2552 , น. 176) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : การวิเคราะห์กลุ่มพบ พบว่าเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมด้านบวกต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านทางแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการรับรู้ความสามารถของตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การรับรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ มีผลต่อการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มากกว่าโน้ตคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิรายุส สมานมิตร (2555,น. 88) แหลมทอง สำราญสุข (2552,น.172) และสำรวย หาญห้าว (2554,น.76-77) ที่ศึกษาพบว่า ตัวแปรด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นตัวแปรที่ดีที่สามารถนำไปทำนายความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของแหลมทอง สำราญสุข (2552 , น. 172) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : การวิเคราะห์กลุ่มพบ พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้รับอิทธิพลทางตรงจากปัจจัยด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ความตั้งใจเรียนส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษากิจกรรมการบริหารหลักสูตรสถานศึกษา และครูผู้สอนควรร่วมกันวางแผน หาแนวทางและวิธีการสนับสนุน ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ใช้ ความตั้งใจเรียนสร้างความตระหนักให้เกิดแก่นักเรียนให้ได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเหตุผลและควรเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ และต้องมีการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกใช้ทักษะการให้เหตุผลอย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ รวมถึงการจัดบรรยากาศที่สนับสนุนให้นักเรียนได้อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำเสนอเหตุผลประกอบการตัดสินใจทุกครั้ง และแก้ปัญหาร่วมกัน นอกจากนี้ควรมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมสามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง จากสถานการณ์หรือปัญหาที่น่าสนใจ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ใช้เหตุผลในการตัดสินใจ รวมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือและแนวทางต่างๆ ซึ่งการฝึกให้นักเรียนได้ใช้ความตั้งใจเรียนนั้นสามารถสอดแทรกได้ทุกเวลาและทุกๆ เนื้อหา



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

1.2 การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นได้นั้น ควรปูพื้นฐานความรู้ที่สำคัญๆ และให้นักเรียนได้มีโอกาสในการฝึกแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหาของนักเรียน และควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถด้านสติปัญญาซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเรียนรู้ นอกจากนั้นยังมีปัจจัยอื่นที่ไม่ใช่ด้านสติปัญญาที่มีส่วนในการส่งเสริมให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นั่นก็คือ ความตั้งใจเรียน คณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แต่เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวเป็นเพียงส่วนหนึ่งในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นเท่านั้น ยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกหลายอย่างที่มีส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นหากได้รับความร่วมมือจากผู้ปกครอง ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องได้ให้การส่งเสริมสนับสนุนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ ย่อมส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทำการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ด้วยวิธีการวิเคราะห์เส้นทางแบบต่างๆ เช่น การวิเคราะห์พหุระดับ หรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแบบอื่น เช่น AMOS เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้ว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่

2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับเจตคติที่ดีในการเรียน ซึ่งเป็นตัวแปรในภาพรวมเกี่ยวกับการเรียนทั้งหมด ซึ่งอาจส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น เนื่องจากการแก้ปัญหาต้องใช้ทักษะและความรู้หลายอย่างควบคู่กัน

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กรองกาญจน์ ทองคำสุก. (2553). *ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- จิรายุส สมานมิตร. (2555). *การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1 (ปริญญาโท)*. การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , กรุงเทพมหานคร.
- ฉลัมภ์ อินวารี. (2552). *การศึกษาปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 (ปริญญาโท)*. การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- ฐิติตา คำภูแก้ว. (2555). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี : โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ.วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.7(21),23-34.*
- ฐิติตา วงศ์วิทยากุล. (2554). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต)* มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , มหาสารคาม.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

- นาริรัตน์ สมครผล. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ภูวดล แก้วมณี. (2551). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมตั้งใจเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- มนต์ทิพย์ แก้วเจริญ. (2556). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้โปรแกรม Geometer's Sketchpad เรื่อง พาราโบลาและวงรี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข” จังหวัดสุพรรณบุรี (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ยุทธนา หิรัญ. (2551). การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกลุ่มมหาสวัสดิ์ สังกัดกรุงเทพมหานคร (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , กรุงเทพมหานคร.
- รัชณี ดีพร้อม. (2552). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วรรณภา ต่อติด. (2556). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีพีทาโกรัส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วิสุทธิ คงกลปี. (2558). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการให้เหตุผล การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 16 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- สาคร พิมพ์พา. (2552). การพัฒนาโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สิริพร ทิพย์คง. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิค KWDL โรงเรียนทุ่งศรีอุดมจังหวัดอุบลราชธานี. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 31(1), 74-84.
- สิริรัศมี ผลขวัญโชติกา. (2554). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 4EX2 ที่มีต่อมโนทัศน์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- แสงจันทร์ วรรณพันธ์. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในจังหวัดขอนแก่น (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

สุภาภรณ์ อุดมทรัพย์. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 : การวิเคราะห์หุ้ระดับ (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

สำรวย หาญห้าว. (2554). ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง , กรุงเทพมหานคร.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (องค์การมหาชน). (2562). ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O – NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปี การศึกษา 2561 ระดับประเทศ. สืบค้นเมื่อ 10 มิ.ย. 2562, จาก <http://www.newonetestresult.niets.or.th/ExamWeb/MainSch/MainSch.aspx>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555 ก). การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดเคชั่น.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

ศศิธร ทิมโพธิ์กลาง. (2558). ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดศรีสะเกษ (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.

แหลมทอง สำราญสุข. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : การวิเคราะห์กลุ่มพหุ (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

อัมพร ม้าคนอง. (2554). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อการพัฒนา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Bandura, A. (1989). Regulation of cognitive processes through perceived self-efficacy. *Developmental Psychology*, 25(5), 729-735.

Bandura, A., & Cervone, D (1983). Self-evaluative and self-efficacy mechanisms governing the motivational effects of goal systems. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 1017-1028.

Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 193.