

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์โปรโตคอลประกอบด้วยผลงานเขียนของนักเรียนในระหว่างที่ทำการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเชื่อทางคณิตศาสตร์และอิทธิพลของความเชื่อทางคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/9 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนน้ำพองศึกษา อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 8 คน 4 คู่ โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยของความเชื่อทางคณิตศาสตร์มากกว่า 3.00 จำนวน 4 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 2 คน และนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยของความเชื่อทางคณิตศาสตร์น้อยกว่า 3.00 จำนวน 4 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 2 คน ซึ่งนักเรียนที่เป็นนักเรียนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดนี้ เป็นนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ จากนั้นให้นักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ปัญหาในบริบทนอกชั้นเรียนพร้อมกัน โดยแก้ปัญหาวันละ 1 ปัญหาไม่จำกัดเวลาและไม่มี การแทรกแซงจากคณะผู้วิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย 1) ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2) แบบสอบถามความเชื่อทางคณิตศาสตร์ 3) เครื่องบันทึกวีดิทัศน์และเครื่องบันทึกเสียง และข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ประกอบด้วย 1) ข้อมูลจากแบบสอบถามความเชื่อทางคณิตศาสตร์ 2) ผลงานของนักเรียนที่เป็นผลจากการที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3) โปรโตคอลจากการถอดคำพูดและกิริยาท่าทางของนักเรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 4) ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังและประวัติของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนน้ำพองศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 มีความเชื่อทางคณิตศาสตร์ในด้านบวก ประกอบด้วยความเชื่อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ศึกษา ($\bar{x} = 2.66$, $SD = 0.15$) ความเชื่อเกี่ยวกับตนเอง ($\bar{x} = 3.03$, $SD = 0.26$) ความเชื่อเกี่ยวกับบริบททางสังคม ($\bar{x} = 2.89$, $SD = 0.19$)
2. ความเชื่อทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 3 กลุ่มความเชื่อ ได้แก่ ความเชื่อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ศึกษา ความเชื่อเกี่ยวกับตนเอง และความเชื่อเกี่ยวกับบริบททางสังคม มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาในแต่ละด้าน โดยความเชื่อในด้านลบจะเป็นอุปสรรคต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และความเชื่อในด้านบวกจะส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา และยังพบว่า มีบางความเชื่อที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

This research was qualitative research by analyzing protocol analysis in addition with the students' writing performance during mathematical problem solving. The objective of this study was to study students' mathematical beliefs and the effect of mathematical beliefs on their mathematical problem solving abilities. The target groups included 4 pairs of mathayomsuksa 1/9 students, who were studying in the second semester of 2007 academic year at Nampong Suksa School, Nampong District, Khon Kaen Province. Two groups of students (2 students for each group) were selected from the students with average value of mathematical beliefs more than 3.00, and the other two groups of students (2 students for each group) were students with average value of mathematical beliefs less than 3.00. All students willingly volunteered to participate in this study. Later on, three mathematical problems were conducted to the students in the context outside classroom, one problem a day without time limit and intervention from the research team. The instruments for collecting data consisted of: 1) mathematical problems, 2) mathematical beliefs questionnaire, 3) video tape recorder and audio tape recorder. Data for analyzing included: 1) results from mathematical beliefs questionnaire, 2) the students' performances during mathematical problem solving session 3) protocol about students' discussion during mathematical problem solving, and 4) information from the students' demographic data.

The research findings found that:

1. Mathematical beliefs of Matayomsuksa I Students at Nampong Suksa School during the second semester of 2007 academic year were positive, including beliefs about mathematics education ($\bar{x} = 2.66$, $SD = 0.15$), beliefs about the self ($\bar{x} = 3.03$, $SD = 0.26$), beliefs about the social context ($\bar{x} = 2.89$, $SD = 0.19$).

2. All of 3 groups of Mathematical Beliefs including Beliefs about Mathematics Education, Beliefs about the Self, and Beliefs about the Social Context had an effect on problem solving in each aspect. Negative belief would be obstacle on problem solving abilities. Positive belief would enhance on problem solving abilities. In addition, there were some kinds of belief enhanced and blocked students' mathematics problem solving abilities.