

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ กระบวนการคิดในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด
และต่ำสุด โรงเรียนสันติสุขพิทยาคม จังหวัดน่าน

ผู้เขียน

นายนิวัฒน์ ใจบาล

ปริญญา

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว)

คณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติสุดา ศรีสุข ประธานกรรมการ

อาจารย์สามารถ ศรีจำนงค์

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษากระบวนการคิดในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดและต่ำสุด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ
วิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสันติสุขพิทยาคม จังหวัดน่าน ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2546 โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดและต่ำสุด ของ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มละ 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยมีทั้งหมด 4 ชุด คือ
1) แบบทดสอบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 2) แบบวัดผังความคิดสะท้อนกระบวนการคิดในการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 3) แบบบันทึกการสัมภาษณ์ และ 4) แบบบันทึกพฤติกรรมจากการ
สังเกต การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมด ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด ในขั้นที่ 1 การกำหนดทิศทางในการคิด
แก้ปัญหานักเรียนจะมีการเริ่มต้นคิดหาเป้าหมายของปัญหา ให้ความสำคัญกับการอ่านโจทย์
ปัญหา มีเป้าหมายในการคิดที่ชัดเจนสัมพันธ์กับวิธีการในการแก้ปัญหา และสามารถกำหนดสิ่งที่มี
มีความสำคัญที่สุดที่ใช้ในการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง ขั้นที่ 2 การวางแผนในการคิดแก้โจทย์ปัญหา
นักเรียนเลือกขั้นตอนในการคิดไว้อย่างเป็นระบบ มีการจัดลำดับขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ
สามารถเลือกใช้ความรู้พื้นฐานที่ถูกต้อง และครอบคลุมในการแก้ปัญหา สำหรับเรื่องแผนการอื่น
ที่ได้วางไว้นั้นพบเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 นักเรียนสามารถคิดหาขั้นตอนที่ให้คำตอบได้อย่าง
ถูกต้องแน่นอน และไม่มีวิธีการคิดไว้อย่างอื่น กลุ่มที่ 2 สามารถคิดหาขั้นตอนที่ให้คำตอบได้อย่าง

อย่างถูกต้องแน่นอน และสามารถหาวิธีการคิดแบบอื่นได้อีก ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา นักเรียนได้ลงมือแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ครบทุกขั้นตอน มีการตรวจสอบและประเมินขั้นตอนและคำตอบที่ใช้ในการแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ และขั้นที่ 4 การประเมินความถูกต้อง พบว่า นักเรียนมีการตรวจสอบกระบวนการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาโดยมีการพิจารณาไตร่ตรอง ทบทวนกลับไปมาอย่างรอบคอบ ส่งผลให้คำตอบที่ได้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการ

2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำสุด พบว่า ในขั้นที่ 1 การกำหนดทิศทางในการคิดแก้ปัญหา นักเรียนจะมีการเริ่มต้นคิดโดยมีการพิจารณาปัญหาและจะคิดถึงเอาสิ่งที่มีอยู่ในปัญหา นำมารวมกับความรู้พื้นฐานบางเรื่องที่ตนเองพอมีมาใช้แก้โจทย์ปัญหา ไม่มีการคำนึงถึงความถูกต้อง มีการอ่านโจทย์มากกว่า 3-4 รอบ เนื่องจากไม่สามารถตีความหมายโจทย์ได้ รวมถึงนักเรียนจะไม่รู้เป้าหมายในการคิดจึงไม่สามารถบอกสิ่งที่มีความสำคัญที่จะนำมาใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหาได้ ขั้นที่ 2 การวางแผนในการคิดแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนมีการคิดแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เป็นขั้นตอน ไม่มีการจัดระบบของการคิด เลือกใช้ความรู้พื้นฐานที่ยังไม่ถูกต้อง ไม่ครอบคลุมมาแก้ปัญหา และไม่มี การวางแผนการคิดแบบอื่นไว้ ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา นักเรียนไม่สามารถลงมือแก้โจทย์ปัญหาได้เป็นผลสำเร็จ เนื่องจากนักเรียนไม่มีการคิดที่เป็นขั้นตอน และเลือกใช้ความรู้พื้นฐานที่ไม่ครอบคลุมกับปัญหา และขั้นที่ 4 การประเมินความถูกต้อง นักเรียนจะไม่มี การตรวจสอบและประเมินกระบวนการคิดในการแก้โจทย์ปัญหา ส่งผลให้คำตอบที่ได้ไม่สอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการ

Independent Study Title	Cognitive Process in Solving Mathematics Word Problems of Mathayom Suksa 2 Students with Highest and Lowest Achievement at Suntisuk Pittayakom School, Nan Province		
Author	Mr.Niwat Jaiban		
Degree	Master of Education (Educational Psychology and Guidance)		
Independent Study Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Kaitsuda Srisuk		Chairperson
	Lect. Samart Srijumnong		Member

ABSTRACT

This research was to study the cognitive process in solving mathematics word problems of students with highest and lowest achievement. The samples for this study were Mathayom Suksa 2, Suntisuk Pittayakom, Nan Province, who enrolled in the 1st semester of 2003 academic year. The first 3 highest – score students and the last 3 lowest – score students were used as the sample of the study. The instrument consists of (1) mathematics word problems, (2) mind map drawn by the students, (3) interview forms, and (4) observation form. The data collected were analyzed in descriptive form and the findings reveal that :

1. For those highest achievers, their cognitive process consisted of 4 stages. First stage was characterized by setting the direction of problem solving. Students began to set the goal and emphasized the problem reading. The goals were related to the methods of problem solving. Students then correctly identified the most significant cues for the solution. In stage 2, planning to solve the problems, students choose the most systematic one with their rearrangement of the step to suit their understanding and could relieve the right and inclusive supporting concepts. One group students were certain that their first plan would lead to the solution while the other looked for alternative solution in addition to the first plan. In stage 3, where the students executed

the plan, students were found to work on every steps priorly set. They checked and evaluate the procedure and final results. In stage 4, the verification of problem solving, the students check back and forth and evaluated of the acquired answer were matched with the goals.

2. For the low achievers, in the first stage, setting the direction of the problem solving, they began to solve the problem by reading the problem as well but simply picked up the obvious cues from the problem and retrieved basic concepts they could think of to solve the problem without certainty. They read the problems for 3 – 4 times because they could not understand the problem. They did not have goals and could not identify significant cues to solve the problem. In stage 2 where they planned to solve the problem the students could not come up with clear procedures and organization. They could not think of alternative plans. In stage 3, the execution of the plan, the students could not successfully solve the problem as they could not think in procedural way and could not choose the concepts relevant nor sufficient to problem solving. In stage 4, the verification of the solution students did not check nor evaluate the cognitive process resulting the answers irrelevant to the goal.