ชื่อเรื่อง	การศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	
ผู้วิจัย	อัญชลี แสนสี	ปริญญา ค.ม. (คณิตศาสตรศึกษา)
กรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.สมทรง สุวพานิช	ประธานกรรมการ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทร์ศิลา	กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านอ้อประชาสามัคคี จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวนนักเรียน 26 คน แล้วคัดเลือกนักเรียนจำนวน 6 คน จากนักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มสูง จำนวน 3 คน และ นักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มต่ำ จำนวน 3 คน มาเป็นกรณีศึกษาเพื่อสัมภาษณ์กระบวนการคิดวิเคราะห์จากแบบทดสอบ ถอดเทปบันทึกเสียง และวีดิทัศน์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา มีค่าอำนาจจำแนก 0.22 - 0.31 ค่าความเชื่อมั่น 0.89 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิเคราะห์ มีค่าอำนาจจำแนก 0.33 - 0.67 ค่าความเชื่อมั่น 0.81 และแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาความสัมพันธ์โดยสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Correlation)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1.1 นักเรียนมีกระบวนการคิดวิเคราะห์โดยรวมอยู่ระดับระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 1.38, S.D.= 0.58) และรายข้ออยู่ในระดับดี 2 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา ($\overline{X}$ = 1.84 , S.D.= 0.45) และ ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา ($\overline{X}$ = 1.51 , S.D.= 0.68) อยู่ในระดับปานกลาง 1 คือ ขั้นที่ 2 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ ($\overline{X}$ = 1.44 , S.D.= 0.80) และมีกระบวนการคิดวิเคราะห์ ขั้นที่ 4 ตรวจสอบ อยู่ในระดับควรปรับปรุง ($\overline{X}$ = 0.34, S.D.= 0.39)

1.2 จากการตรวจแบบทดสอบกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาและการสัมภาษณ์เชิงลึกของกรณีศึกษา จำนวน 6 คน สามารถสรุปได้ดังนี้

นักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มต่ำ มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ ($\overline{X}$ = 0.72 , S.D.= 0.15)

นักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มสูง มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 1.67 , S.D.= 0.14)

การสัมภาษณ์กลุ่มต่ำ พบว่า ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา เพื่อทำความเข้าใจ และสามารถเขียนข้อความต่างๆ จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ และ จากสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ แต่อาจเขียนผิดบ้าง เนื่องจากการอ่านโจทย์เพียงรอบเดียว ขั้นที่ 2 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ นักเรียนสามารถเลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาได้บ้าง แต่ไม่ค่อยเขียนแสดงแผนผังความคิดแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนสามารถแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาได้ แต่ยังขาดทักษะหรือองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทำให้คำนวณผิดพลาด หรือมีกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาไปในทางที่ผิด เนื่องจากการตีความโจทย์ผิด และขั้นที่ 4 ตรวจสอบ นักเรียนไม่เขียนแสดงวิธีการตรวจคำตอบ หรือเขียนไม่ถูกต้อง เนื่องจากตีความโจทย์ปัญหาผิด ทำให้ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาผิด แล้วส่งผลให้การแสดงวิธีการตรวจคำตอบผิดตามไปด้วย

การสัมภาษณ์กลุ่มสูง พบว่า ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา เพื่อทำความเข้าใจ และสามารถเขียนข้อความต่างๆ จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ และ จากสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้สามารถแปลความหมายจากโจทย์เป็นภาษาที่ตนเองเข้าใจได้ ขั้นที่ 2 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเลือกใช้ยุทธวิธี หรือองค์ความรู้ใดมาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา รวมถึงสามารถเขียนแผนผังความคิดแสดงขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเข้าใจ ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนทราบว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ และโจทย์ต้องการทราบอะไร เขียนขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง พร้อมนำองค์ความรู้มาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา และขั้นที่ 4 ตรวจสอบ นักเรียนไม่ค่อยเขียนแสดงวิธีการตรวจคำตอบ และมีนักเรียนบางส่วนที่ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาผิด แล้วส่งผลให้การแสดงวิธีการตรวจคำตอบผิดตามไปด้วย

2. กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Title: A Study of Analytical Thinking Processes in Problem Solving of Fraction Equation Primary 6 Pupils.

Author: Miss Anchalee Sansee **Degree** : M.Ed. (Mathematics Educaion)

Advisors: Assoc.Prof.Dr.Somsong Suwanpanich Chairperson

Asst.Prof.Dr.Arunee Jansila Committee

Rajabhat Maha Sarakham University, 2012

ABSTRACT

This research aimed to 1) study the analytical thinking process in solving equation and 2) study the relation between analytical thinking process and students' learning achievement in primary 6 pupils. The target group used in this research was 26 pupils who study in 2 semester of the academic year 2011 of Ban- Or Prachasamakkee School, Nakornratchasima Province. For the case studies of the research, six pupils (three from those who scored high, and the other three from those who scored low) were selected to participate in the in-dept interview, which were audio and video taped. The instruments used for this research were a test of analytical thinking in solving mathematical problem which has discrimination index of 0.22- 0.31 and the score of 0.89 0f reliability index, mathematics analysis achievement test which has discrimination index of 0.33-0.67 and 0.81 of the reliability index and unstructured in-depth interview.. Data were analyzed by using percentage, arithmetic mean, and standard deviation, while Pearson Correlation was used for hypothesis testing.

The research findings were as follows :

1. A Study of Analytical Thinking Processes in Problem Solving of Fractional Equation by primary 6 pupils could be concluded and described as follows:

1.1 The students' overall analytical thinking in mathematical problem solving was found at a moderate level ($\overline{X}$ = 1.38, S.D.=0.58); 2 specific items/steps were found at a good level:Step 1 Analyzing the problem ($\overline{X}$ =1.38, S.D.=0.58), and Step 3 Solving the problem ($\overline{X}$ =1.51, S.D.=0.68); 1 specific items/steps was found at a moderate level: Step 2 Specifying the

principle or rule ($\overline{X}$ =1.44, S.D.=0.80); while step 4, Checking the answer, was found at an adjustment level ($\overline{X}$ =0.34, S.D.=0.39)

1.2 Results of the in-depth interviews of the 6 pupils as case studies revealed that the overall analytical thinking in mathematical problem solving of the pupils who scored low was found at a fair level ($\overline{X}$ = 0.72,S.D.=0.15), while the overall analytical thinking in mathematical problem solving of those who scored high was found at a good level($\overline{X}$ =1.67, S.D.= 0.14).

From the in-depth interviews of those who scored low, it was found that during Step 1, Analyzing the problem, the pupils were aware of what the problem specified, what the problem required as the answer, and they could substitute the passage to be used for solving the problem. However, the mistake was found due to in carefully reading the problem. During Step 2, Specifying the principle or rule, some of the pupils could find strategy to solve the problem but they could not outline the complete procedure of their problem solving. During Step 3, Solving the problem, they could solve the problem but not correctly due to lack of mathematical calculation skills; and they could not provide the correct the answer. During Step 4, Checking the answer, the pupils could not outline the complete procedure to solve the problem or write it incorrectly because they misinterpreted the problem and thus solved the wrong equation and checked the answer incorrectly.

In-depth interviews of the pupils who scored high revealed that during Step 1, Analyzing the problem, the pupils understood the problem and able to write the passage in what the problem specified and required; and they could substitute the problem in the language they understood. During Step 2, Specifying the principle or rule, students could choose the right strategy in solving the problem, and could outline the complete procedure to solve it. During Step 3, Solving the problem, pupils understood the problem and what its specified and required thus able to out line the steps in solving the problem correctly with mathematical knowledge. During Step 4, Checking the answer, pupils didn't outline the procedure of checking the answer, some pupils were solving the wrong equation thus checking the answer incorrectly.

2. Regarding the relationship of analytical thinking and achievement, it was found that Primary 6 students' analytical thinking correlated positively with their learning achievement in mathematical problem solving at the 0.01 level of statistical significance.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY