**ชื่อเรื่อง :** การศึกษาประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผลต่อ  
 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

**ผู้วิจัย :** จักรพงศ์ จำปายงค์ **ปริญญา :**  ค.ม. (คณิตศาสตรศึกษา)

**อาจารย์ที่ปรึกษา :** ดร. ยุทธพงศ์ ทิพย์ชาติ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ดร. วันทิตา ทะลาสี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

**มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2559**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2) ศึกษาประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผลต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นแต่ละด้าน 3) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ 4) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นแต่ละด้าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมหาวิชานุกูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 36 คน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญาด้วยแบบทดสอบที่พัฒนามาจากแบบทดสอบ Longeot’s test ออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรม จำนวน 18 คน และระดับการคิดแบบเป็นนามธรรม จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แบบทดสอบจำแนกระดับพัฒนาการทางสติปัญญา และ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาพื้นฐานและปัญหาซับซ้อน สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (2×2 Factorial design Analysis of variance)

ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาพื้นฐานส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรมและนามธรรม อยู่ในระดับปานกลาง (= 3.39, S.D. = 0.42) โดยความสามารถด้านกระบวนการทำความเข้าใจ อยู่ในระดับสูง ด้านกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ กระบวนการประเมินผล และเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง และ ด้านกระบวนการดำเนินการ กระบวนการจำ และยุทธวิธี อยู่ในระดับต่ำ และปัญหาซับซ้อนส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรมและนามธรรม อยู่ในระดับปานกลาง (= 3.56, S.D. = 0.86) โดยความสามารถด้านกระบวนการทำความเข้าใจ อยู่ในระดับสูง ด้านกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ และกระบวนการประเมินผล อยู่ในระดับปานกลาง และ ด้านกระบวนการดำเนินการ กระบวนการจำ ยุทธวิธี และเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับต่ำ นอกจากนั้น ระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในปัญหาพื้นฐานและซับซ้อน อยู่ในระดับปานกลาง (= 2.94, S.D. = 0.42) โดยความสามารถด้านกระบวนการทำความเข้าใจ อยู่ในระดับสูง ด้านกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ และกระบวนการประเมินผล อยู่ในระดับปานกลาง และ ด้านกระบวนการดำเนินการ กระบวนการจำ ยุทธวิธี และเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับต่ำ และระดับการคิดแบบเป็นนามธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในปัญหาพื้นฐานและซับซ้อน อยู่ในระดับสูง (= 4.00, S.D. = 0.77) โดยความสามารถด้านกระบวนการทำความเข้าใจ อยู่ในระดับสูง ด้านกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ และกระบวนการประเมินผล อยู่ในระดับปานกลาง และ ด้านกระบวนการดำเนินการ กระบวนการจำ ยุทธวิธี และเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับต่ำ เมื่อพิจารณาผลของปฏิสัมพันธ์ จะเห็นว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาทางสติปัญญาส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ กระบวนการประเมินผล ยุทธวิธี และเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยปัญหาพื้นฐานส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และปัญหาซับซ้อนส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ กระบวนการประเมินผล และยุทธวิธี ของนักเรียนที่มีระดับการคิดแบบเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ตามลำดับ นอกจากนั้น ระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านเวลาที่ใช้ ในการแก้ปัญหาในปัญหาซับซ้อนมากกว่าปัญหาพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระดับการคิดแบบเป็นนามธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ กระบวนการประเมินผล ยุทธวิธี และเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา ในปัญหาซับซ้อนมากกว่าปัญหาพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ

**TITLE :** A Study of Problem Structure and Cognitive Level toward Mathematical Problem Solving Performance for Junior high school students

**AUTHOR :** Jugkapong Jumpayong **DEGREE :** M.Ed. (Mathematical Education)

**ADVISORS :** Dr. Yuthapong Tipchat Major Advisor

Dr. Wantita Talasi Co-advisor

**RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY,2016**

**ABSTRACT**

The purposes of this research were 1) to study of problem structure and cognitive level toward mathematical problem solving performance for junior high school students 2) to study of problem structure and cognitive level toward mathematical problem solving performance each side for junior high school students 3) to study the interaction between problem structure and cognitive level toward mathematical problem solving performance for junior high school students and 4) to study the interaction between problem structure and cognitive level toward mathematical problem solving performance each side for junior high school students. The research sample was 36 junior high school students of the second semester of academic year 2558 at Mahawichanukul school. A sample differentiated cognitive into two levels by tests developed Longeot’s test. 18 students of concrete operational state. And 18 students of formal operational state. The research instruments were 1) A cognitive level distinguish test and 2) Mathematical problem solving performance test consist simple and complex problem test. Statistics used for data analysis were mean, standard deviation and two-way ANOVA.

Results were as follows: Simple problem toward mathematical problem solving performance of student both concrete and formal operational state is moderate. (= 3.06, S.D. = 0.42) By understanding process is high. Production process, evaluation process and time is moderate. And representation process, recall process and strategy is low. And complex problem toward mathematical problem solving performance of student both concrete and formal operational state is moderate. (= 3.56, S.D. = 0.86) By understanding process is high. Production and evaluation process is moderate. And representation process, recall process, strategy and time is low. Moreover concrete operational state toward mathematical problem solving performance of student both simple and complex problem is moderate. (= 2.94, S.D. = 0.42) By understanding process is high. Production and evaluation process is moderate. And representation process, recall process, strategy and time is low. And formal operational state toward mathematical problem solving performance of student both simple and complex problem is high. (= 4.00, S.D. = 0.77) By understanding process is high. Production and evaluation process is moderate. And representation process, recall process, strategy and time is low. Considering the results of interaction. The interaction between problem structure and cognitive level toward mathematical problem solving performance in production process, evaluation process, strategy and time by traditional statistically significant at .05 level. By simple problem toward mathematical problem solving performance in time of concrete more than formal operational state by traditional statistically significant at .05 level. And complex problem toward mathematical problem solving performance in production process, evaluation process and strategy of formal more than concrete operational state by traditional statistically significant at .05 level. Moreover concrete operational state toward mathematical problem solving performance in time of complex more than simple problem by traditional statistically significant at .05 level. And formal operational state toward mathematical problem solving performance in production process, evaluation process and strategy of complex more than simple problem by traditional statistically significant at .05 level.