

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อวัดกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 และภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 524 คน โดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-stage sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบทดสอบฉบับร่างวัดกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และแบบประเมินความตรงตามเนื้อหา ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ ดังต่อไปนี้

1. การสร้างเครื่องมือได้ใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา 4 ขั้นตอน คือ 1) การทำความเข้าใจปัญหา 2) การวางแผนการแก้ปัญหา 3) การนำแผนไปใช้แก้ปัญหา 4) การตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ ซึ่งแต่ละข้อคำถามใช้ปัญหาที่นักเรียนไม่คุ้นเคย (Nonroutine problem) รูปแบบของการตอบให้เขียนคำตอบตามขั้นตอน 4 ขั้นตอนของโพลยา กระบวนการแก้ปัญหาแต่ละขั้นตอนมีโมเดลคำตอบที่สังเคราะห์มาจาก 3 แหล่ง คือ จากการรวบรวมคำตอบของนักเรียน จากผู้เชี่ยวชาญและจากผู้วิจัยและสร้างเกณฑ์ในการให้คะแนนแบบแยกส่วน (Analytical scoring) ผลการสร้างเครื่องมือพบว่า แบบทดสอบมีความตรงตามเนื้อหาโดยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ .415 - .584 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .520 - .724 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบอัตนัยชนิดสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราด มีค่าเท่ากับ .833 ค่าความเที่ยงของการตรวจให้คะแนนใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) มีค่าเท่ากับ .99 พร้อมทั้งสร้างคู่มือการใช้แบบทดสอบด้านการดำเนินการสอบและการตรวจให้คะแนน

2. ด้านกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่นักเรียนทำได้เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ การทำความเข้าใจปัญหา การนำแผนไปใช้แก้ปัญหา การตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาและการวางแผนการแก้ปัญหา ตามลำดับ

The purposes of this study were to construct a problem – solving process test in mathematics on number for Pratomsuksa VI pupils and to assess pupils' ability of problem – solving process in mathematics. The sample of the study consisted of 524 Pratomsuksa VI (Grade 6) pupils in the second semester of academic year 2001 and the first semester of academic year 2002 under the Office of Education of Nongbualamphu province. Two -stage random sampling was used to select the sample. The instrument used in the study were a prototype test of problem – solving process in mathematics on number for Pratomsuksa VI pupils and an evaluation form of content – related validity.

The result showed that :

1) A prototype test was constructed into the Problem – solving Process Test in Mathematics on number, which was based on Polya's four steps in solving mathematical problems. They were 1) understanding the problem, 2) devising a plan, 3) carrying out the plan and 4) looking back. It was an essay test of 5 items. Each item was a non-routine problem required to answer four processes as Polya's steps. Answering and analytical scoring models were developed from three resources - the pupils' correct answers, specialists and the researcher. The quality of test were compiled as following. The problem – solving process test possessed content - related validity, which determined by experts. Difficulty indices and discrimination indices ranged from .415 - .584 and .520 - .724. Cronbach's alpha coefficient used for test reliability was .833 and analysis of variance used for reliability of raters was .99. It is also the Test Manual for administration and scoring was provided.

2) The processes of problem – solving that pupils could perform ranging from the highest to the lowest ability were understanding the problem, carrying out the plan, looking back and devising a plan.