

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย หาคุณภาพ และวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียนในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียน สำนักงานเขตจอมทอง สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 330 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสมการและการแก้สมการ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการสร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจความผิดพลาดในเบื้องต้นก่อน แล้วจึงพัฒนาเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องแบ่งเป็น 2 ฉบับ คือฉบับที่ 1 การแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการบวกและลบ โดยใช้สมการ และฉบับที่ 2 การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้สมการ เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ฉบับละ 20 ข้อ ผลการศึกษามีดังนี้

1. คุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่อง ฉบับที่ 1 มีค่าความยากระหว่าง 0.51-0.93 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22-0.74 และความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 ส่วนแบบทดสอบฉบับที่ 2 มีค่าความยากระหว่าง 0.53-0.89 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.43-0.73 และความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 ส่วนค่าเที่ยงตรง โดยวิธีหาดัชนีความสอดคล้อง พบว่ามีความตรงทุกข้อ

2. ผลการวิเคราะห์ความบกพร่องในการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องสมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสำนักงานเขตจอมทอง สังกัดกรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 1 การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและลบ โดยใช้สมการพบว่า จำนวนนักเรียนที่ไม่บกพร่อง คิดเป็นร้อยละ 33.64 ส่วนที่เหลือร้อยละ 66.30 มีความบกพร่องในด้าน ลบผิด บวกผิด เขียนสมการผิดเขียนสมการผิดและคำนวณผิด และไม่สามารถเขียนสมการได้คิดเป็นร้อยละ 69.99, 75.15, 82.73, 45.74 และ 60.90 ตามลำดับ ฉบับที่ 2 การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยใช้สมการพบว่าจำนวนนักเรียนที่ไม่บกพร่องคิดเป็นร้อยละ 32.12 ส่วนที่เหลือร้อยละ 67.88 มีความบกพร่องในด้าน การคูณผิด หารผิด เขียนสมการผิด เขียนสมการผิดและคำนวณผิด และไม่สามารถเขียนสมการได้คิดเป็นร้อยละ 78.18, 80.91, 60.91, 72.12 และ 46.67 ตามลำดับ

This thesis explicates how the researcher developed diagnostic tests designed to diagnose the strengths and weaknesses of students in a mathematics knowledge learning group in regard to the topics of equations and the solving of equations.

Selected by the cluster random sampling method, the sample population consisted of 330 Prathom Sueksa Six students. These students were enrolled in the academic year 2007 in schools under the supervision of the Chom Thong Area Office of the Bangkok Metropolitan Administration.

The research tools were diagnostic tests constructed by the researcher to diagnose the strengths and weaknesses of the students under investigation in regard to the study of equations and the solving of equations.

Initially a test was constructed allowing the researcher to survey the degree to which basic mistakes were made. Thereupon two additional diagnostic tests were constructed. One diagnostic test pertained to problems requiring the use of addition and subtraction in the solving of equations, whereas the other diagnostic test pertained to problems involving the use of multiplication and division in the solving of equations. Each test was a four-choice item test with twenty items.

Findings are as follows:

1. In regard to the validity of the first diagnostic test, its difficulty index was between 0.51 and 0.93 and its discrimination index was between 0.22 and 0.74 with a concomitant reliability level equal to 0.91. In regard to the validity of the second test, its difficulty index was between 0.53 and 0.89 and its discrimination index was between 0.43 and 0.73 with a concomitant reliability level equal to 0.92. The quality value of the tests were ascertained by means of applying the index item-objective congruence method. Accordingly, congruence was found to hold in regard to all items in the two tests.

2. In regard to the first test, findings show that the students under study who were able to solve equations using addition and subtraction comprised 33.65 percent of the sample population. However, it was also found that the remainder of the students (66.30 percent) failed to solve

equations using addition and subtraction. Some of these students made errors in addition (69.99 percent) and subtraction (75.15 percent). Others incorrectly wrote equations (82.73 percent) or both wrote equations incorrectly and made mistakes in computation (45.74 percent). Finally, still others could not at all write equations (60.90 percent).

In regard to the second test, findings show that the students under study who were able to solve equations using multiplication and division comprised 32.12 percent of the sample population. However, it was also found that the remainder of the students (67.88 percent) failed to solve equations using multiplication and division. Of these students, some made mistakes in multiplication (78.18 percent), while others made mistakes in division (80.91 percent). Other students wrote the equations incorrectly (60.91 percent), while still others both wrote the equation incorrectly and made mistakes in computation (72.12 percent). Finally, some of the students were unable at all to write the equations (46.67 percent).