การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตการศึกษา 3

Diagnosis of Misconceptions Mathematic for Prathomsuksa Six in Educational Region III

จิตรา โภชนกิจ

Jittra Pochanakit

วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Education Thesis in Educational Measurement and Research

Prince of Songkla University

2544

เลขหมู่ QA14.T5 ว63 2544

Bib Key 218465

ชื่อวิทยานิพนธ์	การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตการศึกษา 3
ผู้เขียน	นางสาวจิตรา โภชนกิจ
สาขาวิชา	การวัดผลและวิจัยการศึกษา
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาค้นคว้าวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตการศึกษา 3 เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน และจำนวนคละ โจทย์ปัญหาเศษส่วน โดยวิธียืนยันความคิดของศิริเดช สุชีวะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 3

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 397 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 20 โรงเรียน ในเขตการศึกษา 3 โดยใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (โดยคำนึงถึงสัดส่วนและพื้นที่) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบเพื่อสำรวจ เป็นแบบทดสอบชนิดแสดงวิธีทำ เติมคำตอบสั้นๆ เพื่อใช้ค้นหาแบบการคิดในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนและจำนวนคละ โจทย์ปัญหาเศษส่วน แบบทดสอบวินิจฉัยในการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งดัดแปลงมาจากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ เป็นแบบทดสอบเติมคำตอบและแบบทดสอบชนิดถูก-ผิด เพื่อใช้สำหรับยืนยันแบบการคิดของนักเรียนในรอบที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาคะแนนเกณฑ์จุดตัดตามวิธีของแกลส คำนวณค่าความยากของข้อสอบโดยวิธีอย่างง่าย ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบโดยใช้สูตรของเบรนแนน ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยวิธีของโรวิเนลลีและแฮมเบิลตัน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 แล้วปรับแก้โดยใช้สูตรของลิฟวิงตัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนเกณฑ์จุดตัดของแบบทดสอบที่เหมาะสม คือ 7
2. ค่าความยากของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับมีค่าตั้งแต่ .64 - .90
3. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับมีค่าตั้งแต่ .22 - .71

4. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวินิจฉัยโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ ปรากฏว่า ข้อสอบทุกข้อเขียนได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริง

5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์โดยใช้สูตรของลิฟวิงตัน ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่า .80

6. ผลการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน จากการวินิจฉัยในรอบที่ 2 โดยวิธียืนยันความคิดของศิริเดช สุชีวะ จำนวน 85 คน พบว่า มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน จากแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 2 ฉบับ คือผิดที่สัมพันธ์กับความหมายหรือสมบัติการกระทำทางคณิตศาสตร์ ผิดที่สัมพันธ์กับโครงสร้างของระดับตัวเลข ผิดที่สัมพันธ์กับการกระจายและการทด ผิดโดยไม่ตอบ ผิดจากการเดาสุ่ม ผิดจากลำดับขั้นตอนผิด ผิดจากการกระทำไม่ครบทุกขั้นตอน ผิดจากวิธีถูกแต่คำนวณผิด ผิดจากการใช้วิธีคิดคำนวณ ผิดจากการเขียน

Thesis Title	Diagnosis of Misconceptions Mathematic for Prathomsuksa Six in Educational Region III
Author	Miss Jittra Pochanakit
Major Program	Educational Measurement and Research
Academic Year	2001

Abstract

This research was intended to diagnose the mathematical misconceptions concerning addition, subtraction, multiplication, division, fraction and mixed numbers, and fraction problems using Siridej Sucheewa's validation of thinking patterns of Prathomsuksa six students from schools in Educational Region 3 under the Office of the National Primary Education Commission.

The subjects of this study were Prathomsuksa six students studying in the second semester of the 2000 academic year in 20 schools in Educational Region 3 under the Office of the National Primary Education Commission. A stratified random sampling technique was used to select 397 samples (considering the proportion and area). The instruments were two tests. One was an inventory of thinking patterns in learning mathematics concerning addition, subtraction, multiplication, division, fraction and mixed numbers, and problems of which mathematical procedures and short answers were used. The other was a diagnostic test to validate the students' thinking patterns, which was adapted from the inventory and was in the form of completion and true-false test items. In the second step, the data was analyzed for cut off score by Glass's method, for difficulty index by the simple method, for discrimination power by Brennan's formula, for content validity by Rovinelli and Hambleton's method, and for reliability by Kuder-Richardson 20 and Livingston's formula.

The findings were as follows:

1. The appropriate cut off score of the tests was 7.
2. The difficulty indices of both tests were ranged from .64 to .90.
3. The discrimination indices of both tests were from .22 to .71.
4. The experts judged that the diagnostic test had content validity. Every test item was valid to the objective of the test.
5. The reliability of the whole test, as calculated by Livingston's formula for a criterion-referenced test, was .80.

6. The results of the analysis of mathematical misconceptions of 85 students from the second diagnosis using Siridej Sucheewa's thinking pattern validation were that some misconceptions were found from both tests. They were misconceptions related to the meaning or the properties of an operation, to structure of numerical levels, and to distribution and wrong carrying forward. Moreover, there were misconceptions from guessing, wrong ordering, incomplete steps, correct procedure but incorrect calculation, wrong method of calculation and from writing.