

ข้อเรื่อง การสร้างแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้จัด นางสาวพิน แหล่งวิริยะสิริ ปริญญา ค.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)
กรรมการที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา ประธานกรรมการ
พศ.ดร. ไพบูล วรคำ กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) เกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่องจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทดลองใช้ (Tryout) ครั้งที่ 1 จำนวน 100 คนเพื่อหาคุณภาพเบื้องต้น ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียน 3 โรง กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือในการทดลองใช้ (Tryout) ครั้งที่ 2 จำนวน 400 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียน 7 โรง และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) เกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวน ได้มาจาก การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ เครชชี และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) จากประชากร 6,829 คน ได้จำนวน 364 คน ในการวิจัย ครั้งนี้ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) ซึ่งจากการสุ่มนั้นได้ จำนวนนักเรียนมาทั้งหมด 498 คน จาก 15 โรงเรียน จึงใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม สุ่นมา โรงเรียนละ 1 ห้อง จำนวน 15 ห้อง นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาแต่ละห้องเรียน แต่ละโรงเรียนมี ความสามารถใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยจึงเลือกนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดลอง ใช้ (Tryout) ครั้งที่ 3 เพื่อวัดระดับความรู้สึกเชิงจำนวน และสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) เกี่ยวกับ ความรู้สึกเชิงจำนวน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนเรื่องจำนวนเต็ม เศษส่วน และ ทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบบวัดความรู้สึกเชิงมีจำนวน 70 ข้อ เป็นชุดของ คำถ้า ที่มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 7 ฉบับ ๆ ละ 10 ข้อ แบ่งวัดสอง

ครั้งห่างกัน 1 วัน ครั้งที่ 1 วัด ฉบับที่ 1 ถึง ฉบับที่ 4 ครั้งที่ 2 วัด ฉบับที่ 5 ถึง ฉบับที่ 7 ตามลำดับ สร้างตามองค์ประกอบของความรู้สึกเชิงจำนวนของส่วนทั้ง 7 องค์ประกอบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความยาก อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น ค่าเฉลี่ยค่าร้อยละวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ลำดับขั้นที่ 1 และลำดับขั้นที่ 2 เพื่อศูนย์ความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยค่า χ^2 / df , AGFI, GFI และ RMSEA

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 7 ฉบับ ดังนี้ ฉบับที่ 1 แบบวัดความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการบัน และจำนวนเชิงอันดับที่ ฉบับที่ 2 แบบวัดความเข้าใจความสัมพันธ์ทางกายภาพระหว่างจำนวน ฉบับที่ 3 แบบวัดความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ฉบับที่ 4 แบบวัดการรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ฉบับที่ 5 แบบวัดความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาประมาณของสิ่งของ และสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ฉบับที่ 6 แบบวัดความสามารถในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น ฉบับที่ 7 แบบวัดความสามารถในการประมาณค่า แต่ละฉบับมีจำนวน 10 ข้อรวม 70 ข้อ

2. แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ นั่นคือ มีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80 - 1.00 ค่าความยากของแบบวัดมีค่าตั้งแต่ 0.50 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.32 - 0.88 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ไม่เดலมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จริงและมีค่าสถิติเข้าเกณฑ์คือ $\chi^2 / df = 1.39$ GFI = 0.92 AGFI = 0.907 RMSEA = 0.047 ค่าความเชื่อมั่น KR - 20 ในแต่ละฉบับมีค่าเท่ากับ 0.93, 0.87, 0.91, 0.84, 0.94, 0.81, 0.81 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นทั้ง 7 ฉบับคือ 0.87

3. เกณฑ์ปกติ (Norms) เกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวนเรื่อง จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทั้ง 7 ฉบับตามลำดับคือ T28 ถึง T68, T30 ถึง T67, T31 ถึง T71, T32 ถึง T68, T24 ถึง T64, T30 ถึง T69 และ T29 ถึง T68 พนวณนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความรู้สึกเชิงจำนวน ในระดับปานกลางคือ ตั้งแต่ T45 ถึง T54 คิดเป็นร้อยละทั้ง 7 ฉบับตามลำดับดังนี้ 35.54, 32.73, 45.99, 39.36, 43.57, 51.81 และ 39.76 และคิดเป็นค่าเฉลี่ยรวม 7 ฉบับคือร้อยละ 41.25

TITLE : Construction of Number Sense Test on Topic Integers Fractions and Decimals For Mathayomsuksal' Students

AUTHOR : Saipin Luangviriyasiri **DEGREE :** M.Ed. (Educational Research and Evaluation)

ADVISORS : Dr. Piyatida Panya Chairman

Asst. Prof. Dr.Paisarn Worakham Committee

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2014

ABSTRACT

The purposes of the research were : 1) to construct number sense test on the topics of integer, fraction and decimal for Mathayomsuksa 1' students, 2) to verify the quality of number sense test on the topics of integer, fraction and decimal for Mathayomsuksa 1' students , 3) to construct norms of number sense test on the topics of integer, fraction and decimal for Mathayomsuksa 1' students in Mahasarakham Secondary Educational Service Area Office 26. The sample used for the first test in this study obtained by using purposive sampling consisted of 100 students from 3 schools. The sample used second time during tryout period to verify the quality the instrument consisted of 400 students from 7 schools. And the sample used for instructing norms of number sense random by Krejcie and Morgan Table, a sample of 364 persons were selected from 6,829 persons. The 498 sampling from 15 schools used in this study obtained by using multi - stage random sampling. The results of the test obtained from the sample were used to create norm for score interpretation.

The instruments used were 70 items of number sense test on the topics of integer, fraction and decimal for Mathayomsuksa 1'students. The 70 item 5 choice number sense test was divided into 7 test. The first test consisted of 4 tests (test 1- 4) and the second tests consisted of 3 tests (test 5-7). There were 10 items in each section which were constructed based on 7 the component of number sense created by Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology . Statistics used to analyze data were IOC, difficulties, discriminating powers, reliability, mean and percentage. The statistic used to analyze the reliability of structure was the first order confirmatory factor analysis and second order confirmatory factor analysis to verify the relation of variables with χ^2 / df , AGFI, GFI, RMSEA.

The results of the study were as follows:

1. 70 item number sense test on the topics of integer, fraction and decimal for Mathayomsuksa1' students 7 test . Test 1 include 1) understanding numbers both numerical numbers and ordinal numbers, 2) the test of understanding various relationships among numbers, 3) the test of understanding relative sizes of numbers, 4) the test of knowing results of operational relativity, 5) the test of focus on measure of ability of inference development of amount calculation in students contexts, 6) the test of ability to make flexible mental computation, and 7) the test of make computational estimation.
2. Number sense scales on the topics of integer, fraction and decimal for Mathayomsuksa1' students had the IOC from 0.80 - 1.00, the difficulty index ranged from 0.50 - 0.80 and the discriminating powers from 0.32 - 0.88. The reliability of structure was $\chi^2 / df = 1.39$ GFI = 0.92 AGFI = 0.907 RMSEA = 0.047, KR - 20 reliability of each test equal 0.93, 0.87, 0.91, 0.8, 0.94, 0.81, 0.81 and the reliabilities was 0.87.
3. The scales on number sense equal T28 - T68, T30 - T67, T31 - T71, T32 - T68, T24 - T64, T30 - T69 and T29 - T68. The results of using normal T- score as a norm of number sense test on the topics of integer, fraction and decimal for Mathayomsuksa 1' students in Mahasarakham Secondary Educational Service Area Office 26 found that major of students had number sense at the middle level ranged from T45 to T54; test 1 (35.54 %), test 2 (32.73%), test 3 (45.99%), test 4 (39.36), test 5 (43.57%), test 6 (51.81%), and test 7 (39.76%). The level of students number sense was at the middle of 41.25%.