

ชื่อเรื่อง การสร้างแบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัย นางสาวพิน เหลืองวิริยะศิริ **ปริญญา** ค.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)
กรรมการที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.ไพศาล 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 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทดลองใช้ (Tryout) ครั้งที่ 1 จำนวน 100 คนเพื่อหาคุณภาพเบื้องต้น ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียน 3 โรงเรียน ตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือในการทดลองใช้ (Tryout) ครั้งที่ 2 จำนวน 400 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียน 7 โรงเรียน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) เกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวน ได้มาจากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ เครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) จากประชากร 6,829 คน ได้จำนวน 364 คน ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) ซึ่งจากการสุ่มผู้วิจัยได้จำนวนนักเรียนมาทั้งหมด 498 คน จาก 15 โรงเรียน จึงใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม สุ่มมาโรงเรียนละ 1 ห้อง จำนวน 15 ห้อง นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาแต่ละห้องเรียน แต่ละโรงเรียนมีความสามารถใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยจึงเลือกนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดลองใช้ (Tryout) ครั้งที่ 3 เพื่อวัดระดับความรู้สึกเชิงจำนวน และสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) เกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนเรื่องจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบบวัดความรู้สึกเชิงมีจำนวน 70 ข้อเป็นชุดของคำถาม 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 สร้างตามองค์ประกอบของความรู้สึกเชิงจำนวนของสสวท. ทั้ง 7 องค์ประกอบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ คำนีความสอดคล้อง (IOC) ความยาก อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ลำดับขั้นที่ 1 และลำดับขั้นที่ 2 เพื่อดูความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยค่า χ^2 / df , AGFI, GFI และ RMSEA

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 7 ฉบับ ดังนี้ ฉบับที่ 1 แบบวัดความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่ ฉบับที่ 2 แบบวัดความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ฉบับที่ 3 แบบวัดความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ฉบับที่ 4 แบบวัดการรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ฉบับที่ 5 แบบวัดความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ และสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ฉบับที่ 6 แบบวัดความสามารถในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น ฉบับที่ 7 แบบวัดความสามารถในการประมาณค่า แต่ละฉบับมีจำนวน 10 ข้อ รวม 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 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จริงและมีค่าสถิติเข้าเกณฑ์คือ $\chi^2 / df = 1.39$ GFI = 0.92 AGFI = 0.907 RMSEA = 0.047 ค่าความเชื่อมั่น KR - 20 ในแต่ละฉบับมีค่าเท่ากับ 0.93, 0.87, 0.91, 0.84, 0.81, 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 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความรู้สึกเชิงจำนวน 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

The results of the study were as follows:

1. 70 item number sense test on the topics of integer, fraction and decimal for Mathayomsuksal' 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 Mathayomsuksal' 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%.