

ชื่อเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัย ขวัญใจ สายสุวรรณ **ปริญญา** ค.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)

กรรมการที่ปรึกษา ผศ.ดร.สุรวาท ทองบุ ประธานกรรมการ
ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2554

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ที่มีคุณภาพ จำนวน 3 ตอน คือ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเลขยกกำลัง การดำเนินการของเลขยกกำลัง และการนำไปใช้ เพื่อใช้ค้นหาจุดบกพร่องและสาเหตุของความบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 342 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน การดำเนินการสร้างแบบทดสอบเริ่มจากการสร้างแบบทดสอบสำรวจชนิดให้เติมคำและแสดงวิธีทำพร้อมให้เหตุผลและวิธีคิดประกอบ เพื่อค้นหาจุดบกพร่องในการทำแบบทดสอบ หลังจากนั้นนำมาสร้างเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยตัวเลือกสองลำดับขั้นตามแนวคิดของทรีกัส (Treagust) โดยนำคำตอบที่นักเรียนส่วนใหญ่ตอบผิดในแบบทดสอบสำรวจมาสร้างเป็นตัวเลือก และเหตุผลแล้วนำไปทดสอบ 2 ครั้ง ทดสอบครั้งที่ 1 เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและปรับปรุงข้อสอบ ทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบแต่ละตอนและวิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ตอน ที่วัดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเลขยกกำลัง การดำเนินการของเลขยกกำลัง และการนำไปใช้ มีค่าความตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน ร่วมกันตรวจสอบโดยวิธีของโรวินสลิและแฮมเบิลตัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ แสดงว่าแบบทดสอบทั้ง 3 ตอน เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพสามารถวัดเรื่อง เลขยกกำลัง ได้จริง และสามารถแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มรอบรู้และไม่รอบรู้ได้ มีค่าความยากของแบบทดสอบตั้งแต่ 0.44-0.75 และค่าอำนาจจำแนกของ

แบบทดสอบตั้งแต่ 0.22-0.81 ส่วนค่าความเที่ยงของแบบทดสอบแต่ละตอน ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรไบโนเมียลของโลเวทที่มีค่า 0.8478 , 0.6729 และ 0.9001 ตามลำดับ สำหรับคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบทั้ง 3 ตอน มีค่าเป็น 4 จุดบกพร่องของนักเรียนในการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ที่พบมากที่สุดคือ การเขียนจำนวนที่กำหนดให้ในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนบกพร่องมากที่สุดใน การเขียนเลขชี้กำลังไม่ถูกต้อง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

TITLE: The Construction of Mathematics Diagnostic Test in Power Numbers for Mathayom Suksa 1 Students

AUTHOR: Kwanjai Saisuwan **DEGREE:** M.Ed.(Educational research and evaluation)

ADVISORS: Asst. Prof. Dr. Surawat Thongbu Chairman

Prof. Dr. Pongtorn Popoonsak Committee Member

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2011

ABSTRACT

The purpose of this study was to construct a quality mathematics diagnostic test in power numbers for discovering deflections and sources of the deflections in mathematics learning of power numbers in Mathayom Suksa 1. There were three parts of the diagnostic test including basic understanding of power numbers, the operation of power number, and its application. The research sample was 342 Mathayom Suksa 1 students in 2010 academic year from secondary schools under jurisdiction of Maha Sarakham Educational Service Area 1, selected through multistage sampling. The mathematics diagnostic test construction was initially from survey test which needed students to fill out, defy the solution, and give the reason together with how did they solve the problem to find out their learning deflections. After that developed two-tire diagnostic test after Treagust's idea by using the wrong answer which students often mentioned in the survey test as wrong choices and reasons of the diagnostic test. Implementation of the mathematics diagnostic test was conducted 2 times. The first time was for items analysis and revising. The second time was for quality testing of the mathematics diagnostic test and discovers students' learning deflections.

The results revealed the three parts of the mathematics diagnostic test; basic understanding of power numbers, the operation of power number, and its application had content validity of the diagnostic test regards 5 content experts using Rovinelli and Hambleton Method was 1.00 in all items. This indicated that the diagnostic test was qualified, able to use for assessing the content knowledge of power numbers, and able to separate master students from non-master students. Difficulty range of 0.44-0.75 and discrimination range of 0.22-0.81. Validity of the three parts was

calculated using Binomial Method of Lovett revealed as 0.8478, 0.6729, and 0.9001 respectively and the cut-off score was 4. The most students' learning deflection in power numbers was scientific notation and the problem was exponent identification.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY