

ชื่อผู้เขียน การพัฒนาชุดทดสอบความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัย นายสมพร เชื้อพันธ์ รหัสนักศึกษา 4512500036 **ปริญญา** ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา วัฒนสุนทร (2) ศาสตราจารย์ ดร. ปิปปิ เมธาคณวุฒิ

(3) รองศาสตราจารย์ ดร. อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์ **ปีการศึกษา** 2559

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดทดสอบความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (2) ตรวจสอบคุณภาพชุดทดสอบความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ (3) หาประสิทธิภาพชุดทดสอบความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย จังหวัดปทุมธานี จำนวน 48 คน และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2558 จากโรงเรียนอื่น จำนวน 862 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ 431 คนและนักเรียนที่มีความสามารถทั่วไป 431 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่ม 1 ใช้เพื่อพัฒนาชุดทดสอบ กลุ่ม 2 ใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพชุดทดสอบ และกลุ่ม 3 ใช้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพชุดทดสอบ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จำนวน 117 คน 188 คนและ 126 คนตามลำดับ และนักเรียนที่มีความสามารถทั่วไป จำนวน 117 คน 188 คนและ 126 คน ตามลำดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย การวิเคราะห์คุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาด้วยดัชนีความสอดคล้อง วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อทั้งความยากและอำนาจจำแนก วิเคราะห์ความตรงตามโครงสร้างของชุดทดสอบใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.80 วิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มนักเรียนมีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์และนักเรียนที่มีความสามารถทั่วไป ด้วย การหาค่าที่ ปกติของคะแนนการทดสอบของแต่ละกลุ่ม และทดสอบค่าเฉลี่ยความสามารถด้วยการทดสอบค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดทดสอบความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 แบบสำรวจแว่นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์โดยครู ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ และ ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ (2) ผลการตรวจสอบคุณภาพของชุดทดสอบพบว่ามีความตรงตามเนื้อหา รายข้อ ความตรงตามโครงสร้างมีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามโครงสร้างของชุดทดสอบทั้ง 4 ราย และพบว่าแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สามารถจำแนกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จากนักเรียนที่มีความสามารถทั่วไปได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ด้านประสิทธิภาพชุดทดสอบ พบว่าสามารถจำแนกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์และนักเรียนที่มีความสามารถทั่วไปได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ ชุดทดสอบ ความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษา

Dissertation title: Development of a Set of Assessment Tests of Special Mathematics Talent of Mathayom Suksa IV Students

Research: Mr. Somporn Chuaphan; **ID:** 4512500036;

Degree: Doctor of Philosophy **Dissertation advisors:** (1) Dr. Kanjana Watanasuntorn Associate Professor; (2) Dr. Pateeb Methakunavudi Professor; (3) Dr. Ussanee Anurutwong Associate Professor ; **Academic:** 2016

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop a set of assessment tests of special mathematics talent of Mathayom Suksa IV students; (2) to validate quality of the set of tests of special mathematics talent of Mathayom Suksa IV students; and (3) to determine efficiency of the set of assessment tests of special mathematics talent of Mathayom Suksa IV students developed by the researcher.

The research sample consisted of 48 Mathayom Suksa IV students from Princess Chulaphorn's college, Phatum Thani province and 862 Mathayom Suksa IV students from other schools comprising 431 mathematic talented students and 431 students with general talents. They were randomly divided into three groups as follows: the first group to be employed for development of a set of assessment tests of special mathematics talent; the second group to be employed for validating quality of the developed set of assessment tests of special mathematics talent; and the third group to be employed for determining efficiency of the set of assessment tests of mathematic talent. Each group consisted of 117, 188 and 126 mathematic talented students and 117, 188 and 126 students with general talents. Statistics employed for data analysis were the Index of Item Objective Congruence (IOC) for analysis of content validity, the difficulty and discrimination indices for analysis of quality of each test item, the confirmatory factor analysis by LISREL 8.80 Program for analysis of construct validity, the normalized T-score of each group of students to discriminate the mathematic talented students from the students with general talents, and the t-test for determining the difference of mean scores of the groups.

The research results were as follows: (1) the developed set of assessment tests of special mathematics talent of Mathayom Suksa IV students comprised four tests as follows: the first test was an inventory test to identify promising mathematic talented students for teachers; the second test was a mathematical ability test; the third test was a mathematical critical thinking test; and the fourth test was a mathematical creative thinking test; (2) results of quality validation of the developed set of assessment tests of special mathematics talent showed that each test item had content validity; while the construct validity of the tests was indicated by the goodness of fit with empirical data; it was also found that the mathematical creative thinking test was capable of discriminating the mathematic talented students from the students with general talents at the .05 level of statistical significance; and (3) regarding efficiency of the set of assessment tests of special mathematics talent, it was found that the set was capable of discriminating the mathematic talented students from the students with general talents at the .05 level of statistical significance.

Keywords: Set of assessment tests, Mathematic talent, Mathayom Suksa