

เพชรลดา สีหะวงศ์ : การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์.
(THE DEVELOPMENT OF INDICATORS FOR THE CHARACTERISTICS OF THE TALENTED CHILDREN IN MATHEMATICS) อ.ที่ปรึกษา: รศ.ดร.วรรณิ์ แกมเกต, 177 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และเพื่อตรวจสอบคล้อยของโมเดลตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในโครงการส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา สาขา คณิตศาสตร์ ศูนย์โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รุ่นที่ 8 จำนวนนักเรียน 133 คน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยคือ คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ เชาวน์ปัญญา การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ความถนัดทางคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดเชาวน์ปัญญา แบบวัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความถนัดทางคณิตศาสตร์ ซึ่งความเที่ยงของแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.627, 0.692 และ 0.831 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และใช้โปรแกรม LISREL ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 11.89$, $df = 14$, $p = 0.615$, $GFI = 0.98$, $AGFI = 0.94$, $RMR = 0.195$) โดยองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญในการบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มากที่สุดได้แก่ องค์ประกอบด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ รองลงมาได้แก่ ด้านเชาวน์ปัญญา และด้านความถนัดทางคณิตศาสตร์ ตามลำดับ โดยองค์ประกอบในแต่ละด้านมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.86, 0.51 และ 0.40 ตามลำดับ และมีความแปรผันร่วมกับโมเดลคุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 74, 26 และ 16 ตามลำดับ

ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญในการบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ในแต่ละองค์ประกอบได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 มีจำนวน 3, 2 และ 3 ตัวบ่งชี้ตามลำดับ รวม 8 ตัวบ่งชี้ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้ทั้ง 8 ตัว มีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.95 โดยตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ความสามารถในการย้อนคิด สมรรถภาพด้านจำนวน สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านจำนวน สมรรถภาพด้านเหตุผล ความสามารถเรขาคณิต ความสามารถด้านพีชคณิต และ ความสามารถในการคิดเชิงก้าวหน้า ตามลำดับ

KEY WORD: INDICATORS / TALENTED IN MATHEMATICS / TALENTED

PETLADA SEEHAWONG: THE DEVELOPMENT OF INDICATORS FOR THE CHARACTERISTICS OF THE TALENTED CHILDREN IN MATHEMATICS. THESIS

ADVISOR: ASSOC.PROF. WANNEE KAEMKATE, Ph.D., 177 pp.

The purposes of this research were to develop the indicators for the characteristics of the talented children in mathematics. The participants of this research were 133 talented children in mathematics of ninth generation from The Promotion of Academic Olympiads and Development of Science Education Foundation major mathematics center of Suankularb wittayalai school. The research variables were Intelligence, Problem solving in Mathematics and Mathematics Aptitude. The research tools were the Intelligence test, Problem solving in Mathematics test and Mathematics Aptitude test having reliability for each main factor were 0.627, 0.692 and 0.831 respectively. Analyzed the data by SPSS for descriptive statistics through and LISREL for confirmatory factor analysis and second order confirmatory factor analysis.

The research results were as follow

The results of second order confirmatory factor analysis the model for the Characteristics of the talented in mathematics were found the model was fit to the empirical data ($\chi^2 = 11.89$, $df = 14$, $p = 0.615$, $GFI = 0.98$, $AGFI = 0.94$, $RMR = 0.195$) Problem solving in Mathematics had the highest factor loading that indicate the characteristics of the talented children in mathematics second was Intelligence and third was Mathematics Aptitude which had standard factor loading values were 0.86, 0.51 and 0.40 respectively. The model accounted for 74%, 26% and 16% respectively of variance for Characteristics of the talented in mathematics.

The indicators which had factor loading that indicate the characteristics of the talented children in mathematics each factors had 3, 2 and 3 indicators at .05 significant level total 8 indicators. Standard factor loadings of 8 indicator were positive, their size were from 0.21 - 0.95. The highest standard factor loading indicators were reproductive ability, number efficiency, spatial efficiency, number ability, reason efficiency, geometry ability, algebra ability and educative ability respectively.