

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ได้แก่ 1. เพื่อวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ข้อสอบ (D) พารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบ (θ) และผลของตัวแปรคุณลักษณะของผู้เรียนและตัวแปรคุณลักษณะของโรงเรียนต่อโอกาสในการตอบข้อสอบได้ถูกต้อง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์พหุระดับด้วยโปรแกรมโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM) 2. เพื่อเปรียบเทียบผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อสอบ และพารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบ ระหว่างการวิเคราะห์ข้อสอบแบบพหุระดับโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM) และการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรม BILOG-MG และ 3. เพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ (DIF) โดยประยุกต์ใช้โปรแกรมโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (HLM) และโปรแกรม BILOG-MG

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ศึกษาในปีการศึกษา 2550 จำนวน 1,588 คน ผู้บริหาร 32 คน จาก 32 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 1 และ 2 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบวัดความรู้วิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบประเมินความเครียดของนักเรียน แบบบันทึกข้อมูลนักเรียน แบบประเมินภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร และแบบบันทึกตัวแปรคุณลักษณะครูและโรงเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการใน 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อสอบ และผู้สอบด้วยโมเดล HGLM-2L และ HGLM-3L ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับข้อสอบ ระดับผู้สอบ และ ระดับโรงเรียน แล้วเปรียบเทียบผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อสอบ และผู้สอบที่ได้จากโปรแกรม HLM และ BILOG-MG ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลของตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียนและโรงเรียนที่มีต่อโอกาสในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องทั้งในระดับผู้สอบและระดับโรงเรียน และขั้นที่ 3 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ (DIF)

สรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อสอบด้วยโมเดล HGLM-2L และ HGLM-3L ด้วยสถิติ Empirical Bayesian มีความสัมพันธ์อย่างสัมพันธ์กับผลการประมาณค่าด้วยโปรแกรม BILOG-MG ส่วนผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ผู้สอบด้วยโมเดล HGLM-2L มีความสัมพันธ์อย่างสัมพันธ์กับผลการประมาณค่าด้วยโปรแกรม BILOG-MG ส่วนโมเดล HGLM-3L มีระดับของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.793 ซึ่งน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างโมเดล HGLM-2L กับโปรแกรม BILOG-MG
2. ผลการวิเคราะห์ระดับนักเรียน (Level 2) พบว่า ตัวแปรผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาส่งผลต่อค่าเฉลี่ยของโอกาสในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องในแต่ละโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน (Level 3) พบว่าตัวแปรขนาดของโรงเรียน และตัวแปรความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารส่งผลต่อค่าเฉลี่ยของโอกาสในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องในโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ
3. การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ (DIF) ด้วยโมเดล HGLM สามารถตรวจสอบพบข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันสอดคล้องตรงกับผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม BILOG-MG

This research had three objectives: 1) to analyze the item parameters (δ_i), person parameters (θ_j) and to examine the effect of student and school characteristic variables on the probability of correctly answering items by the multi-level analysis method using the HLM program. 2) To compare the estimates of item and person parameters between HLM and BILOG-MG programs. 3) To investigate the differential item functioning (DIF) detection of HLM and BILOG-MG programs and to compare the results from both programs.

The samples were 32 administrators, 1,588 Mathayomsuksa III students from 32 schools. Samples were drawn from schools under the Office of the Lopburi Educational Area 1 and 2 using the two-stage random sampling technique. Data were collected through 6 instruments: the mathematics achievement test, the attitude toward mathematics test, the student's stress scale, the record from of student characteristics, the assessment of academic leadership of administrator, and the record from of teacher and school characteristics. There were three steps taken to analyze data. First, item and person parameters were estimated with HGLM-2L, HGLM-3L model using HLM program 3 level model; item level, student level, and school level. Then, compare the estimates of item and person parameters derived from HLM and BILOG-MG programs. The second step was taken to examine the effects of student and school characteristics on the probability of obtaining a correct response in both level-2 and level-3. Third, the results of differential item functioning detection from HLM and BILOG-MG programs were compared.

The major findings were:

1. The item parameters estimated from HGLM-2L and HGLM-3L model using the Empirical Bayesian estimation perfectly correlated with those estimated from BILOG-MG program. The person parameters estimated from HGLM-2L model had perfectly correlated with those estimated from BILOG-MG program but in HGLM-3L was correlated with BILOG-MG at 0.793 that was lower than the correlation between BILOG-MG and HGLM-2L.
2. For student level (level 2), the prior mathematic achievement grade positively affected the averaged probability of correct response in each school at 0.01 and, for school level (level-3), the averaged probability of correct response in each school were affected by the school size at 0.01 and the academic leadership of school administrator at 0.05.
3. The performance in differential item functioning (DIF) detection of HGLM model was the same as that of BILOG-MG program.