

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาแบบวัดความสามารถการคิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถการคิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ (3) เพื่อสร้างปกติวิสัยระดับชาติ (National Norms) และปกติวิสัยระดับท้องถิ่น (Local Norms) ของแบบวัดความสามารถการคิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2,532 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบวัดความสามารถการคิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบ่งออกเป็น 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 วัดความสามารถการคิดสร้างสรรค์ มีรูปแบบการตอบเป็นแบบอัตนัย ฉบับที่ 2 วัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และคิดวิจารณ์ญาณ มีรูปแบบการตอบเป็นแบบ ปรนัย 4 ตัวเลือก วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบค่าความยาก อำนาจจำแนก ค่าพหามิตเตอร์ความชันของข้อคำถาม ค่าโอกาสการตอบถูก และค่าความเที่ยง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป TAP 6.63 โปรแกรม MULTILOG 7.0.3 โปรแกรม SPSS11 และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองโดยใช้โปรแกรม LISREL 8.54 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาแบบวัดความสามารถการคิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ได้แบบวัดฉบับที่ 1 วัดความสามารถการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 4 ข้อ ฉบับที่ 2 วัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ จำนวน 11 ข้อ คิดสังเคราะห์ จำนวน 13 ข้อ และคิดวิจารณ์ญาณ จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งฉบับมีข้อสอบ จำนวน 34 ข้อ
2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบวัดตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม พบว่า ฉบับที่ 1 คิดสร้างสรรค์ มีดัชนีคุณภาพดังนี้ มีค่าความยาก ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.17 - 0.35 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ระหว่าง 0.26 - 0.38 ค่าความเที่ยงสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.82 ฉบับที่ 2 คิดวิเคราะห์มี ค่าความยาก ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.56 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ระหว่าง 0.40 - 0.59 ค่าความเที่ยง KR 20 เท่ากับ 0.75 คิดสังเคราะห์มี ค่าความยาก ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.36 - 0.72 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ระหว่าง 0.29 - 0.64 ค่าความเที่ยง KR 20 เท่ากับ 0.72 คิดวิจารณ์ญาณ มี ค่าความยาก ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.40 - 0.60 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ระหว่าง 0.37 - 0.63 ค่าความเที่ยง KR 20 เท่ากับ 0.60
3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบวัดตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ พบว่า ฉบับที่ 1 คิดสร้างสรรค์ มีดัชนีคุณภาพดังนี้ มีค่าพหามิตเตอร์ความชันร่วมของข้อคำถาม  $\alpha$  อยู่ระหว่าง 0.48 - 12.54 ฉบับที่ 2 คิดวิเคราะห์มีค่าอำนาจจำแนก (a) อยู่ระหว่าง 0.50 - 0.94 ค่าความยาก(b) อยู่ระหว่าง -1.30 - 0.25 ค่าโอกาสการตอบถูก อยู่ระหว่าง 0.00 - 0.29 คิดสังเคราะห์มี ค่าอำนาจจำแนก (a) อยู่ระหว่าง 0.52 - 2.06 ค่าความยาก(b) อยู่ระหว่าง -0.66 - 1.92 ค่าโอกาสการตอบถูก อยู่ระหว่าง 0.08 - 0.29 คิดวิจารณ์ญาณ มีค่าอำนาจจำแนก (a) อยู่ระหว่าง 0.50 - 0.98 ค่าความยาก(b) อยู่ระหว่าง -0.47 - 1.56 ค่าโอกาสการตอบถูก อยู่ระหว่าง 0.00 - 0.26
4. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองด้วยโปรแกรม LISREL 8.54 พบว่าโมเดลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และคิดวิจารณ์ญาณ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 4.20, 10.21, 30.71 และ 8.16 ตามลำดับ ที่องศาอิสระเท่ากับ 10, 19, 49 และ 16 ตามลำดับ มีค่าความน่าจะเป็น เท่ากับ .938, .948, .901 และ .944 ตามลำดับ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน(GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว(AGFI) เท่ากับ 1 ทุกโมเดล และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ(RMR) เท่ากับ .0037, .0059, .0096 และ .0060 ตามลำดับ
5. คะแนนปกติวิสัยระดับชาติ (National Norms) ของคะแนนคิดสร้างสรรค์เริ่มที่ T22 คะแนนคิดวิเคราะห์อยู่ในช่วง T21 - T67 คะแนนคิดสังเคราะห์อยู่ในช่วง T20 - T70 คะแนนคิดวิจารณ์ญาณอยู่ในช่วง T25 - T70

## 478 37556 27: MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION

KEY WORD: THINKING ABILITY SCALE/ ANALYSIS THINKING/ SYNTHESIS THINKING/  
CRITICAL THINKING/ CREATIVE THINKING

SUPHATTRA SAENGJUWAN: DEVELOPMENT OF A THINKING ABILITY SCALE  
FOR MATHAYOMSUKSA THREE STUDENTS. THESIS ADVISOR: ASST. PROF.

NUTTAPORN LAWTHONG, Ph.D. 194 pp. ISBN 974-14-2643-7

The purposes of this research were (1) to develop a thinking ability scale for mathayomsuksa three students. (2) to investigate a quality of the thinking ability scale. (3) to construct national norms and local norms from the thinking ability scale. The sample consisted of 2,532 mathayomsuksa three students. The research instrument consisted 2 parts; part 1 used to test creative thinking in essay test form and part 2 used to test analysis thinking, synthesis thinking and critical thinking in multiple choice test form. Data were analyzed by items analysis; level difficulty, discrimination power, reliability coefficient, slope parameter and guessing parameter through TAP 6.63, MULTILOG 7.0.3, SPSS 11 and confirmatory factor analysis through LISREL 8.54. Major results of the study were as follow:

1. The developing of the thinking ability scale for mathayomsuksa three students consisted of 2 parts; part 1 creative thinking scale of 4 items and part 2 of 34 multiple choice items; analysis thinking scale of 11 items, synthesis thinking scale of 13 items and critical thinking of 10 items.

2. The items analysis of the scale by The Classical Test Theory showed in creative thinking scale providing level difficulty of the items in the ranged of 0.17-0.35, discrimination power of the items in the ranged of 0.26-0.38, Cronbach's alpha reliability coefficient of 0.82. The analysis thinking scale provided level difficulty of the items in the ranged of 0.56-0.76, discrimination power of the items in the ranged of 0.40-0.59, KR 20 reliability coefficient of 0.75. The synthesis thinking scale provided level difficulty of the items in the ranged of 0.36-0.72, discrimination power of the items in the ranged of 0.29-0.64, KR 20 reliability coefficient of 0.72. In addition, the critical thinking scale provided level difficulty of the items in the ranged of 0.40-0.60, discrimination power of the items in the ranged of 0.37-0.63, KR 20 reliability coefficient of 0.60.

3. The items analysis of the scale by The Item Response Theory showed in creative thinking scale providing slope parameter in the ranged of 0.48-12.54. The analysis thinking scale provided discrimination parameter in the ranged of 0.50-0.94, difficulty parameter in the ranged of -1.30- 0.25, guessing parameter in the ranged of 0.00-0.29. The synthesis thinking scale provided discrimination parameter in the ranged of 0.52 - 2.06, difficulty parameter in the ranged of -0.66 - 1.92, guessing parameter in the ranged of 0.08 - 0.29. In addition, the critical thinking scale provided discrimination parameter in the ranged of 0.50-0.98, difficulty parameter in the ranged of -0.47-1.56, guessing parameter in the ranged of 0.00- 0.26.

4. The construct validity was confirmed by using the second order confirmatory factor analysis through LISREL 8.54. The results indicated the creative thinking model, the analysis thinking model, the synthesis thinking model and the critical thinking model were fit to the empirical data. The models provided the chi-square statistics of 4.20, 10.21, 30.71 and 8.16, the degree of freedom of 10, 19, 49 and 16, the probability of .938, .948, .901 and .944, GFI and AGFI of 1 all models, and RMR of .0037, .0059, .0096 and .0060.

5. The National Norms were the starting at T22 in creative thinking score, the ranged of T21 - T67 in analysis thinking score, the ranged of T20 - T70 in synthesis thinking score, and the ranged of T25 - T70 in critical thinking score.