

การใช้จีอาร์เอ็ม จีพีซีเอ็ม และโมเดลโลจิสติกในการเปรียบเทียบฟังก์ชันสารสนเทศ
ของมาตรฐานค่าที่มีวิธีการให้คะแนนแบบทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค

นายปรมินทร์ อริเดช



สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-636-454-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**THE USE OF GRM, GPCM AND LOGISTIC MODELS IN THE COMPARISON OF
INFORMATION FUNCTIONS OF RATING SCALES WITH DICHOTOMOUS
AND POLYTOMOUS SCORINGS**



Mr. Poramin Aridech

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Educational Measurement and Evaluation**

Department of Educational Research

Graduate School

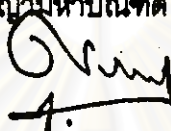

Chulalongkorn University

Academic Year 1996


ISBN 974-636-454-5

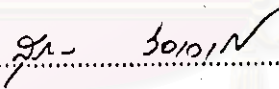
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การใช้จีอาร์เอ็ม จีพีซีเอ็ม และโมเดลโลจิสติกในการเปรียบเทียบ
ฟังก์ชันสารสนเทศของมาตรฐานค่าที่มีวิธีการให้คะแนนแบบ
ทวิภาคและแบบพหุภาค
โดย นายปรมินทร์ อริเดช
ภาควิชา วิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวานิช



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



 
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวานิช)

 
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พวงแก้ว ปุณยกนก)

 
..... กรรมการ
(อาจารย์ อวยพร เรืองตระกูล)

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิจัยวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ปรมินทร์ อริเดช : การใช้จีอาร์เอ็ม จีพีซีเอ็ม และโมเดลโลจิสติกในการเปรียบเทียบฟังก์ชัน
สารสนเทศของมาตรฐานค่าที่มีวิธีการให้คะแนนแบบทวิภาคและแบบพหุภาค (THE USE
OF GRM, GPCM AND LOGISITC MODELS IN THE COMPARISON OF INFORMATION
FUNCTIONS OF RATING SCALES WITH DICHOTOMOUS AND POLYTOMOUS SCORINGS)
อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.สุวิมล ว่องวาณิช, 148 หน้า. ISBN 974-636-454-5

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการใช้ GRM, GPCM และโมเดลโลจิสติกในการเปรียบเทียบ
ฟังก์ชันสารสนเทศของมาตรฐานค่าที่มีวิธีการตรวจให้คะแนนแบบทวิภาคและแบบพหุภาค โดยการ
ตรวจให้คะแนนแบบทวิภาควิเคราะห์ตามโมเดลโลจิสติก 1, 2 และ 3 พารามิเตอร์ ส่วนการตรวจให้
คะแนนแบบพหุภาควิเคราะห์ตาม GRM และ GPCM กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนที่ประถมศึกษา
ปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 800 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ
มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต และมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบ ทำการตรวจสอบความตรงเชิง
โครงสร้างของมาตรฐานค่าโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม LISREL และ
วิเคราะห์เพื่อหาค่าฟังก์ชันสารสนเทศของมาตรฐานค่าโดยใช้โปรแกรม MULTILOG และ PARSCALE

ผลการวิจัยพบว่าในมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ตการตรวจให้คะแนนแบบทวิภาคที่วิเคราะห์
ตามโมเดลโลจิสติก ให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศสูงกว่าการตรวจให้คะแนนแบบพหุภาคที่วิเคราะห์ตาม
GRM และ GPCM และในมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบการตรวจให้คะแนนแบบพหุภาคที่วิเคราะห์ตาม
GRM ให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศสูงกว่าการตรวจให้คะแนนแบบทวิภาค และการตรวจให้คะแนนแบบพหุภาค
ที่วิเคราะห์ตาม GPCM ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิชาการศึกษา.....
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา.....
ปีการศึกษา 2539.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

** C840736 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION
KEY WORD: GRM / GPCM / LOGISTIC MODELS / INFORMATION FUNCTIONS / RATING SCALE /

DICHOTOMOUS / POLYTOMOUS

PORAMIN ARIDECH : THE USE OF GRM, GPCM AND LOGISTIC MODELS IN THE
COMPARISON OF INFORMATION FUNCTIONS OF RATING SCALES WITH DICHOTOMOUS
AND POLYTOMOUS SCORINGS. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SUWIMON
WONGWANICH, Ph.D. 148 pp. ISBN 974-636-454-5

The purpose of this research was to study the use of GRM, GPCM and logistic models to compare test information functions of rating scale employing dichotomous and polytomous scoring methods. Dichotomous and polytomous scoring methods were analyzed based on 1, 2, 3 parameter logistic models, and based on GRM and GPCM, respectively. The sample consisted of 800 Prathom Suksa 6 students in Chaing Mai province. Likert scale and forced-choice rating were used to collect data in this research. Confirmatory factor analysis was used to examine construct validity of rating scale through LISREL program and test information functions were determined by MULTILOG and PARSCALE programs.

Results showed that likert scale employing dichotomous scoring method based on logistic models provided higher test information function than polytomous scoring method based on GRM and GPCM provided. The forced-choice rating employing polytomous scoring method based on GRM provided higher test information function than dichotomous scoring method and polytomous scoring method based on GPCM, respectively.

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์

สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา

ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทั้งนี้ได้รับความกรุณาเอาใจใส่อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและตรวจ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน อาจารย์ที่ปรึกษาทาง วิชาการ ที่ได้กรุณาดูแลเอาใจใส่ให้คำแนะนำทางวิชาการอย่างดียิ่งเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้ วิจัยซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ให้เงินทุนอุดหนุนการวิจัยบางส่วนในการทำวิทยานิพนธ์ ครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียน คณะครู และนักเรียน ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา ศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณธนวัฒน์ แสนสุข ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้วิจัย ซึ่งเป็น ประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ ๆ และเพื่อน ๆ และน้อง ๆ ภาควิชาวิจัยการศึกษาทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณนิคม นาคฮ้าย, คุณชนาธิป หุ้ยแป และคุณสมเกียรติ ทานอก ที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจ แก่ผู้วิจัยตลอดมา จนผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษาจนสำเร็จถึงขั้นนี้ และขอขอบคุณ คุณสุธีรัตน์ อริเดช ที่ได้สนับสนุนเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ปรเมินทร์ อริเดช

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ฅ |
| สารบัญภาพ | ญ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 8 |
| สมมติฐานของการวิจัย | 9 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 10 |
| ข้อจำกัดของการวิจัย | 11 |
| คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย | 11 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 14 |
| 2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง | 15 |
| ตอนที่ 1 มาตรฐานค่า | 15 |
| ตอนที่ 2 การตรวจให้คะแนนแบบทวิภาคและแบบพหุภาค | 19 |
| ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบและทฤษฎี Polytomous Item Response | 20 |
| ตอนที่ 4 โมเดลที่ใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบฟังก์ชันสารสนเทศ | 23 |
| ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 28 |
| ตอนที่ 6 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิเคราะห์เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ ในมาตรฐานค่า | 30 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 32 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 32 |
| ตัวแปรที่ศึกษา | 33 |
| มาตรฐานค่าที่ใช้ในงานวิจัย | 33 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| การตรวจให้คะแนนมาตรฐานค่า | 37 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล | 37 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 37 |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 41 |
| ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนสอบมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ตและ มาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบที่มีการตรวจให้คะแนน แบบทวิภาคและแบบพหุภาค | 41 |
| ตอนที่ 2 ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับค่าพหามิเตอร์ของมาตรฐานค่าแบบ ลิเคิร์ตและมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบที่มีการตรวจ ให้คะแนนแบบทวิภาคและแบบพหุภาค | 42 |
| ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศของมาตรฐานค่าแบบ ลิเคิร์ตและมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบเมื่อวิเคราะห์ ด้วยโมเดลที่แตกต่างกัน | 48 |
| ตอนที่ 4 อัตราส่วนสารสนเทศเฉลี่ย | 54 |
| 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ | 59 |
| สรุปผลการวิจัย | 59 |
| อภิปรายผลการวิจัย | 62 |
| ข้อเสนอแนะ | 65 |
| รายการอ้างอิง | 67 |
| ภาคผนวก | 71 |
| ภาคผนวก ก หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย | 72 |
| ภาคผนวก ข ผลการกำหนดน้ำหนักคะแนนให้กับตัวเลือก | 74 |
| ภาคผนวก ค แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดความมีระเบียบวินัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 | 99 |
| ภาคผนวก ง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน | 124 |
| ภาคผนวก จ ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 140 |
| ประวัติผู้เขียน | 148 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 1 ลักษณะทั่วไปของ GRM, GPCM และ โมเดลโลจิสติก | 6 |
| 2 ลักษณะของโปรแกรม MULTILOG และ PARSCALE | 31 |
| 3 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนสอบมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ทและมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบที่มีการตรวจให้คะแนนแบบทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค | 42 |
| 4 ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับค่าพหามิเตอร์ของมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ทที่มีการตรวจให้คะแนนแบบทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค | 43 |
| 5 ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับค่าพหามิเตอร์ของมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบที่มีการตรวจให้คะแนนแบบทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค | 46 |
| 6 สถิติบรรยายค่าฟังก์ชันสารสนเทศของมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ท | 49 |
| 7 สถิติบรรยายค่าฟังก์ชันสารสนเทศของมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบ ... | 50 |
| 8 อัตราส่วนสารสนเทศเฉลี่ยของมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ทที่ตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ตามโมเดลที่ต่างกัน | 54 |
| 9 อัตราส่วนสารสนเทศเฉลี่ยของมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบที่ตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ตามโมเดลที่ต่างกัน | 56 |
| 10 แสดงผลการกำหนดน้ำหนักคะแนนตัวเลือกในแต่ละข้อ | 76 |
| 11 แสดงผลการเลือกตัวเลือกที่แสดงถึงความมีระเบียบวินัยมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว | 88 |
| 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ท) ที่ตรวจให้คะแนนแบบพหุวิภาค | 126 |
| 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ท) ที่ตรวจให้คะแนนแบบทวิวิภาค | 127 |
| 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในแบบวัดความมีระเบียบวินัย (มาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบ) ที่ตรวจให้คะแนนแบบพหุวิภาค | 128 |
| 15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในแบบวัดความมีระเบียบวินัย (มาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบ) ที่ตรวจให้คะแนนแบบทวิวิภาค | 129 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|--------|--|
| 1 | ค่าความยากเฉลี่ยของมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ตที่ตรวจให้คะแนนแบบ ทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค 44 |
| 2 | ค่าพหามิเตอร์อำนาจจำแนกเฉลี่ยของมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ตที่ตรวจให้ คะแนนแบบทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค 44 |
| 3 | ค่าความยากเฉลี่ยของมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบที่ตรวจให้คะแนน แบบทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค 47 |
| 4 | ค่าพหามิเตอร์อำนาจจำแนกเฉลี่ยของมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบ ที่ตรวจให้คะแนนแบบทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค 47 |
| 5 | โค้งฟังก์ชันการแจกแจงของมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ตที่ตรวจให้คะแนนแบบ ทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค 51 |
| 6 | โค้งฟังก์ชันการแจกแจงของมาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบที่ตรวจให้ คะแนนแบบทวิวิภาคและแบบพหุวิภาค 53 |
| 7 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตัวที่ 1 และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต) ที่มีการตรวจ ให้คะแนนแบบพหุวิภาค 130 |
| 8 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตัวที่ 2 และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต) ที่มีการตรวจ ให้คะแนนแบบพหุวิภาค 131 |
| 9 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตัวที่ 3 และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต) ที่มีการตรวจ ให้คะแนนแบบพหุวิภาค 132 |
| 10 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตัวที่ 4 และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต) ที่มีการตรวจ ให้คะแนนแบบพหุวิภาค 133 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่ | หน้า | |
|--------|--|-----|
| 11 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตัวที่ 1 และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต) ที่มีการตรวจ ให้คะแนนแบบทวิภาค | 134 |
| 12 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตัวที่ 2 และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต) ที่มีการตรวจ ให้คะแนนแบบทวิภาค | 135 |
| 13 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตัวที่ 3 และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต) ที่มีการตรวจ ให้คะแนนแบบทวิภาค | 136 |
| 14 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตัวที่ 4 และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต) ที่มีการตรวจ ให้คะแนนแบบทวิภาค | 137 |
| 15 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดความมีระเบียบวินัย (มาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบ) ที่มีการตรวจให้คะแนนแบบพหุภาค | 138 |
| 16 | โมเดลการวัดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้ ในแบบวัดความมีระเบียบวินัย (มาตรฐานค่าแบบตัวเลือกบังคับตอบ) ที่มีการตรวจให้คะแนนแบบทวิภาค | 139 |