

การพัฒนาเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้สอบ



นายคณิต ไช่มุกต์ B940954

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

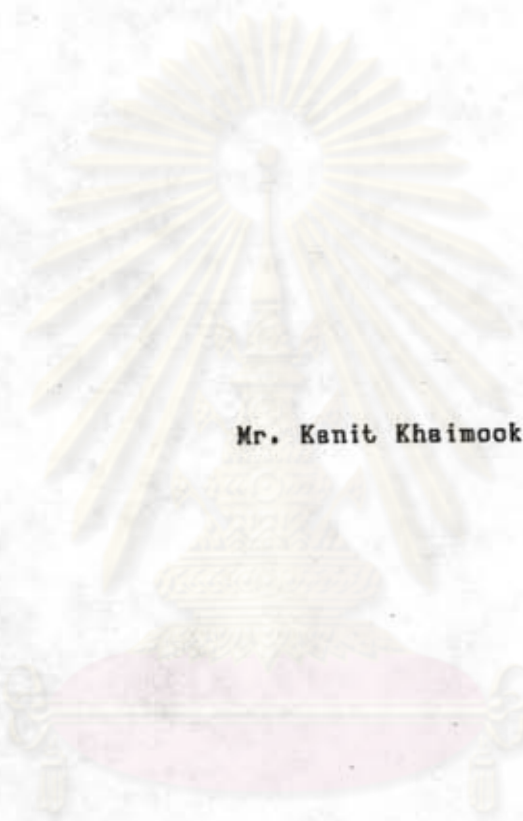
พ.ศ. 2534

ISBN 974-579-231-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017782 117864094

**THE DEVELOPMENT OF ITEM SELECTION CRITERIA
APPROPRIATE TO EXAMINEES' ABILITY**



Mr. Kanit Khaimook

**ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy**

Educational Measurement and Evaluation Program

Graduate School

Chulalongkorn University

1991

ISBN 974-579-231-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้สอบ
โดย นายคณิต ไช้มุกด์
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาจนวนาลี



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

ดร.ถาวร วัชรภักย์

..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรภักย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ดร.อัทมพร จามรมาน

..... ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.อัทมพร จามรมาน)

ดร.ศิริชัย กาจนวนาลี

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาจนวนาลี)

ดร.เขาวดี วิบูลย์ศรี

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เขาวดี วิบูลย์ศรี)

ดร.สรชัย นิตาลบุตร

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย นิตาลบุตร)

ดร.ผจญจิต อินทสุวรรณ

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ผจญจิต อินทสุวรรณ)

คณิต ไข่มุกด์ : การพัฒนาเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้สอบ
(THE DEVELOPMENT OF ITEM SELECTION CRITERIA APPROPRIATE TO EXAMINEES' ABILITY) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี, 323 หน้า. ISBN 974-579-231-4

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเกณฑ์ในการเลือกค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบ และตรวจสอบประสิทธิภาพของเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่สร้างขึ้นโดยการวิจัยการจำลองแบบ (simulation) มีขั้นตอนในการวิจัย 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนแรก ศึกษาข้อมูลที่จำลองแบบขึ้นด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์เพื่อเป็นตัวแทนของค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบซึ่งประกอบด้วย ค่าอำนาจจำแนก (a) ค่าความยาก (b) และค่าการเดา (c) ตามโมเดลโลจิสติกสามพารามิเตอร์ จำนวน 34,727 ข้อ แล้วคำนวณค่าสารสนเทศของข้อสอบเพื่อนำไปทดสอบภาวะแบบสันทัดกับค่าสารสนเทศ เป้าหมายของข้อสอบสำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง ความสามารถสูง และความสามารถต่ำ ขั้นตอนที่ 2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบที่เลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้น สำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถแตกต่างกัน กับแบบสอบที่เลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยมีจำนวนข้อสอบฉบับละ 20, 30, 60 และ 100 ข้อ ในแต่ละระดับความสามารถ (θ) ของกลุ่มผู้สอบ

ผลการวิจัยพบว่า

1. เกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถระดับต่าง ๆ ดังนี้

1.1 กลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง ควรใช้ข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ดังนี้ $a > 0.85$, $-0.67 \leq b < 0.67$ และ $0.15 \leq c < 0.25$

1.2 กลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถสูง ควรใช้ข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ดังนี้ $a > 0.85$, $b > 0.67$ และ $0.15 \leq c < 0.25$

1.3 กลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ ควรใช้ข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ดังนี้ $a > 0.85$, $b < -0.67$ และ $0.15 \leq c < 0.25$

2. แบบสอบที่เลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบที่เลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันที่ระดับความสามารถของผู้สอบ ดังนี้

2.1 สำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง ที่ $-1.0 < \theta < 1.0$

2.2 สำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถสูง ที่ $0.5 < \theta < 3.0$

2.3 สำหรับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ ที่ $-3.0 < \theta < 0.0$



ภาควิชา ศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิติคุณ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

KANIT KHAIMOOK : THE DEVELOPMENT OF ITEM SELECTION CRITERIA
APPROPRIATE TO EXAMINEES' ABILITY. THESIS ADVISOR : ASSO.PROF.
SIRICHAI KANJANAWASRI, Ph.D., 323 PP. ISBN 974-579-231-4.

The purposes of the study were (1) to develop the criteria of item selection with were appropriate for the examinees' ability, and (2) to examine the efficiency of the developed criteria of item selection. This simulation research was conducted in two steps. The first step using the mathematics function in order to create data to represent the item parameters: the discrimination index (a), the difficulty index (b), and the guessing factor (c) according to the three-parameter logistic model with 37,727 items. And then, use those parameters to calculate the item information, and test the goodness of fit with the target item information for a group of the moderate, high, and low examinee ability. The second step started from comparing the relative efficiency of the test which was obtained from the developed criteria and the test which employed general criteria. The comparisons were made base upon different level of examinees' ability at the test lenght of 20, 30, 60, and 100 items.

The research findings were as follows.

1. The criteria of item selection were suitable for different examinee groups as the following details:

1.1 Among the moderate examinees ability group, the item parameters should be $a > 0.85$, $-0.67 < b < 0.67$, and $0.15 < c < 0.25$.

1.2 Among the high examinees ability group, the item parameters should be $a > 0.85$, $b > 0.67$ and $0.15 < c < 0.25$.

1.3 Among the low examinees ability group, the item parameters should be $a > 0.85$, $b < -0.67$ and $0.15 < c < 0.25$.

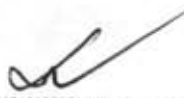
2. The test obtained from the developed criteria was more efficient than the test obtained from the general criteria according to the level of examines ability as follows:


2.1 For the moderate examinees ability group at $-1.0 < \theta < 1.0$

2.2 For the high examinees ability group at $0.5 < \theta < 3.0$

2.3 For the low examinees ability group at $-3.0 < \theta < 0.0$

ภาควิชา วิทยาการศึกษา
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิติ 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือ เอาใจใส่ และชี้แนะแนวทางอย่าง
ดียิ่งโดยไม่เห็นแก่ความเหน็ดเหนื่อย จาก รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูง และขอปวารณาตัวเองที่จะ
ยึดถือเป็นแบบฉบับของอาจารย์ที่ปรึกษา

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษาทุกท่านที่ได้ให้ความรู้และประสบการณ์
ตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาอยู่ตามแบบฉบับของครุต่อศิษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่าน
ศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน และ ศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง นิชยานวัฒน์ จนดูเหมือน
เวลา 5 ปีที่ผู้วิจัยได้ศึกษาอยู่ยิ่งน้อยไป

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์ ที่ให้ใช้คอมพิวเตอร์ในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณมูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ที่ได้ให้ทุนในการศึกษาต่อและในการทำวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ไสว เลี่ยมแก้ว ผู้ชักนำ
แนะแนวและสนับสนุนให้มาเรียน ที่ล้มเลิกไม่ได้ก็คืออาจารย์จำเนียร ดุ่นประดับที่ได้ค้าประกันการ
ลาศึกษาต่อของผู้วิจัย

ท้ายที่สุดสำหรับคุณแม่ คุณแม่ ที่เห็นว่าการศึกษาลูกคือทรัพย์สินสมบัติที่มอบให้และเป็น
สมบัติที่ติดตัวไปตลอดชีวิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณิต ไช่มุกด์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ด
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	8
สมมติฐานของการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	10
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	12
คำนิยามเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัย.....	21
ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย.....	27
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	27
2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	28
คลังข้อสอบ.....	28
ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบ.....	49
การแจกแจงปกติ.....	99
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกข้อสอบ.....	105
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	118
ลักษณะของข้อมูล.....	121
ขั้นตอนในการวิจัย.....	121

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	126
4 ผลการวิจัย.....	130
ตอนที่ 1 ผลการสร้างเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบจากค่าพารามิเตอร์ ของข้อสอบ.....	132
ตอนที่ 2 เสนอผลการตรวจสอบคุณภาพของเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบ ที่สร้างขึ้น.....	143
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	199
สรุปผลการวิจัย.....	201
อภิปรายผล.....	202
ข้อเสนอแนะ.....	205
บรรณานุกรม.....	207
ภาคผนวก 1 รายละเอียดโปรแกรมในการทดสอบภาวะแบบสันทิตี.....	220
ภาคผนวก 2 ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบ เป้าหมายการเรียงลำดับจากข้อที่เหมาะสมที่สุด.....	233
ภาคผนวก 3 รายละเอียดในการสร้างประชากรค่าอำนาจจำแนก.....	313
ภาคผนวก 4 ผลการทดสอบภาวะแบบสันทิตีของประชากร ค่าอำนาจจำแนก.....	314
ภาคผนวก 5 รายละเอียดโปรแกรมในการสร้างประชากรค่าความยาก..	316
ภาคผนวก 6 ผลการทดสอบภาวะแบบสันทิตีของประชากร ค่าความยาก.....	318
ภาคผนวก 7 รายละเอียดโปรแกรมในการสร้างประชากรค่าการเดา...	320
ภาคผนวก 8 ผลการทดสอบภาวะแบบสันทิตีของประชากร ค่าการเดา.....	322
ประวัติผู้เขียน.....	318

1	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบเป้าหมายตามกลุ่มความสามารถ ของผู้สอบและระดับความสามารถของผู้สอบ.....	13
2	แสดงโอกาสที่จะตอบข้อสอบถูกต้องที่แต่ละระดับความสามารถของผู้สอบ.....	81
3	สถิติบรรยายการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อสอบและทั้งแบบสอบโดยใช้ โมเดลโลจิสสองพารามิเตอร์ (ค่าในวงเล็บคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)....	111
4	จำนวนแบบสอบที่ใช้ในการตรวจสอบเกณฑ์ที่สร้างขึ้น.....	126
5	แสดงค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่ให้ค่าสารสนเทศของข้อสอบเหมาะกับกลุ่มผู้สอบ ที่มีความสามารถระดับปานกลางเรียงตามลำดับค่าไคกำลังสองจากน้อยไปมาก.	133
6	จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถปานกลางจำแนกตามค่า พารามิเตอร์ a, b, และ c.....	134
7	จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถปานกลางจำแนกตามระดับค่า พารามิเตอร์.....	135
8	แสดงค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่ให้ค่าสารสนเทศของข้อสอบเหมาะกับกลุ่มผู้สอบ ที่มีความสามารถระดับสูงเรียงตามลำดับค่าไคกำลังสองจากน้อยไปมาก.....	136
9	จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถสูงจำแนกตามค่า พารามิเตอร์ a, b, และ c.....	137
10	จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถสูงจำแนกตามระดับค่า พารามิเตอร์.....	138
11	แสดงค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่ให้ค่าสารสนเทศของข้อสอบเหมาะกับกลุ่มผู้สอบ ที่มีความสามารถระดับต่ำเรียงตามลำดับค่าไคกำลังสองจากน้อยไปมาก.....	139
12	จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถต่ำจำแนกตามค่า พารามิเตอร์ a, b, และ c.....	140

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

13	จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถสูงจำแนกตามระดับค่าพารามิเตอร์.....	141
14	สรุปเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบตามระดับค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบ.....	143
15	แสดงค่าความน่าจะเป็นสะสมของค่าอำนาจจำแนกที่ระดับต่าง ๆ	145
16	แสดงค่าความน่าจะเป็นสะสมของค่าความยากที่ระดับต่าง ๆ	147
17	แสดงค่าความน่าจะเป็นสะสมของค่าการเคาท์ที่ระดับต่าง ๆ	149
18	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 20 ข้อที่ได้จากการลุ่มที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ที่แต่ละระดับของค่าความสามารถ.....	151
19	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 30 ข้อที่ได้จากการลุ่มที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ที่แต่ละระดับของค่าความสามารถ.....	152
20	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 60 ข้อที่ได้จากการลุ่มที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ที่แต่ละระดับของค่าความสามารถ.....	153
21	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 100 ข้อที่ได้จากการลุ่มที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ที่แต่ละระดับของค่าความสามารถ.....	155
22	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 20 ข้อที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง.....	158
23	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 30 ข้อที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง.....	159
24	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 60 ข้อที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง.....	161

25	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 100 ข้อ ที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง.....	163
26	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 20 ข้อ ที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถสูง.....	166
27	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 30 ข้อ ที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถสูง.....	167
28	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 60 ข้อ ที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถสูง.....	169
29	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 100 ข้อ ที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถสูง.....	171
30	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 20 ข้อ ที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ.....	174
31	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 30 ข้อ ที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ.....	175
32	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 60 ข้อ ที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ.....	177
33	แสดงค่าสารสนเทศของข้อสอบรายข้อและค่าสารสนเทศของแบบสอบขนาด 100 ข้อ ที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ.....	179
34	แสดงค่าสารสนเทศที่แต่ละระดับความสามารถที่ได้จากแบบสอบที่ใช้ เกณฑ์ปัจจุบันและจากแบบสอบที่ใช้เกณฑ์ในการเลือกข้อสอบสำหรับ กลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง สูง และต่ำ.....	183
35	เปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบที่ได้จากการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่ สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถระดับปานกลาง กับวิธีการลุ่มข้อสอบที่ใช้ อยู่ในปัจจุบัน.....	188

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

- 36 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบที่ได้จากการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถระดับสูง กับวิธีการลุ่มข้อสอบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน.....190
- 37 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบที่ได้จากการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถระดับต่ำกับวิธีการลุ่มข้อสอบที่ใช้ในปัจจุบัน.....191
- 38 แสดงช่วงระดับความสามารถของผู้สอบที่แบบสอบที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้นให้ประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบที่ได้จากเกณฑ์ที่ใช้ในปัจจุบันจำแนกตามกลุ่มระดับความสามารถของผู้สอบ.....197

ศูนย์จิตวิทยาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

- 36 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบที่ได้จากการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถระดับสูง กับวิธีการลุ่มข้อสอบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน.....190
- 37 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบสอบที่ได้จากการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถระดับต่ำกับวิธีการลุ่มข้อสอบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน.....191
- 38 แสดงช่วงระดับความสามารถของผู้สอบที่แบบสอบที่ได้จากเกณฑ์ที่สร้างขึ้น ให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบที่ได้จากเกณฑ์ที่ใช้ในปัจจุบันจำแนกตามกลุ่มระดับความสามารถของผู้สอบ.....197

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ฟังก์ชันสารสนเทศ.....	6
2ก โค้งปกติมาตรฐานเทียบกับโค้งสารสนเทศสูงครอบคลุมพิสัยแคบ.....	7
2ข โค้งปกติมาตรฐานเทียบกับโค้งสารสนเทศต่ำครอบคลุมพิสัยกว้าง.....	7
3 แสดงระบบในคลังข้อสอบ.....	36
4 วิธีการสร้างคลังข้อสอบ.....	39
5 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมในขั้นนี้สรุปได้ดังนี้.....	46
6 ฟังก์ชันความถี่ สำหรับโค้งปกติ (+ + +) และโค้งโลจิสติก (...)	54
7 ฟังก์ชันการแจกแจง สำหรับฟังก์ชันความถี่ของ $N(0,1)$ และ $L(0,.17)$	56
8 โอจีฟโลจิสติก 3 ชุด (E, F และ G โดยมีค่า $b = -1.5, 0.0,$ และ 1.0 ตามลำดับ.....	59
9 โอจีฟโลจิสติก 3 ชุด (H, J และ K) โดยมีค่า $b = 0.0$ และ $c = 30.0, 0.25$ และ 1.5 ตามลำดับ.....	61
10 โอจีฟโลจิสติก 3 ชุด (L, M และ N) โดยมีค่า $b = 0.0, c = .00$ $a = .3, .8$ และ 2.0 ตามลำดับ.....	62
11 แสดงค่าความหมายของค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบแบบ หนึ่งพารามิเตอร์.....	63
12 แสดงความหมายของค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบแบบ สองพารามิเตอร์.....	64
13 แสดงความหมายของค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบแบบ สามพารามิเตอร์.....	65
14ก โค้งโลจิสติกหนึ่งพารามิเตอร์.....	66
14ข โค้งโลจิสติกสองพารามิเตอร์.....	66
14ค โค้งโลจิสติกสามพารามิเตอร์.....	67

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
15	มาตราความสามารถ (๘) กับตำแหน่งสมมติฐานของ A1 และ Bob.....67
16	ความน่าจะเป็นของ A1 และ Bob ที่ทำข้อ 1 ถูก ตามค่าฟังก์ชันความสามารถของเขา.....68
17ก	ความน่าจะเป็นของ A1, Bob, และ Carl ที่ทำข้อสอบข้อ 1 ถูก.....68
17ข	ความน่าจะเป็นของ A1, Bob, Carl, Dave, Ed, และ Fred ที่ทำข้อ 1 ถูก.....69
17ค	ความน่าจะเป็นของ A1, Bob, Carl, Dave, Ed, Fred และ Olga ที่ทำข้อ 1 ถูก.....69
18	ฟังก์ชันการตอบสนองต่อข้อสอบของข้อสอบข้อ 1.....70
19	ฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบของข้อ 2.....71
20	ฟังก์ชันการตอบสนองต่อข้อสอบของข้อ 1 และ 2.....72
21	ฟังก์ชันการตอบสนองต่อข้อสอบของข้อ 3.....73
22	ฟังก์ชันการตอบสนองต่อข้อสอบ ของข้อ 1 และ 3.....73
23	ฟังก์ชันการตอบสนองต่อข้อสอบของข้อสอบจริง 4 ข้อจาก the Coast Guard Knowledge section of the U.S. Coast Guard Warrant Officer Test series 8.....75
24	แสดงความหมายของพารามิเตอร์ของข้อสอบ.....78
25	โค้งคุณลักษณะของข้อสอบ ของแบบสอบถามที่มีข้อสอบจริง 4 ข้อ.....83
26	แสดงการใช้โค้งคุณลักษณะของแบบสอบ เพื่อความลึกลับ ระหว่าง การแจกแจงของ ๘ และคะแนนจริง.....84

ภาพที่	หน้า
27 ฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ ของข้อสอบจริง 4 ข้อ.....	87
28 ความสัมพันธ์ของค่า C กับค่าสารสนเทศทั้งหมดที่ได้จากข้อสอบ.....	90
29 ก ข และ ค โค้งค่าสารสนเทศของแบบสอบที่ประกอบด้วย ข้อ 17 และข้อ 21 โค้งค่าสารสนเทศของแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อ 17, 21 และ 47 และโค้งสารสนเทศของแบบสอบที่ประกอบด้วย ข้อ 17, 21, 27 และ 50 จาก the USCG Warrant Officer Test.....	92
30ก โค้งสารสนเทศของแบบสอบสมมติฐานซึ่งมี ประสิทธิภาพสูงที่คะแนนจุดตัดสูง ($\theta = 2.0$).....	93
30ข โค้งสารสนเทศของแบบสอบสมมติฐานซึ่งมี ประสิทธิภาพสูงที่คะแนนจุดตัดต่ำ ($\theta = -2.3$).....	93
30ค โค้งสารสนเทศของแบบสอบตามสมมติฐานซึ่งมี ประสิทธิภาพที่จุดตัดสูงและต่ำ.....	94
30ง โค้งประสิทธิภาพสัมพันธ์ในการเปรียบเทียบโค้งสารสนเทศ ของแบบสอบในภาพที่ 28ค กับในภาพที่ 28ข.....	94
31 แสดงการแจกแจงปกติ เมื่อ μ ต่างกัน แต่ σ^2 เท่ากัน.....	101
32 แสดงการแจกแจงปกติ เมื่อ μ เท่ากัน แต่ σ^2 ต่างกัน.....	101
33 แสดงการแจกแจงปกติมาตรฐาน และร้อยละของรายการ ข้อมูลที่กระจายอยู่ในช่วงต่างๆ รอบมัธยฐาน.....	105
34 โค้งสารสนเทศแบบสอบจากวิธีการเลือกข้อสอบห้าวิธี (แบบสอบละ 30 ข้อ(จาก คค และ แอมเบิลตัน 1987b).....	108
35 ประสิทธิภาพสัมพันธ์ของโมเดลสามพารามิเตอร์เปรียบเทียบ กับหนึ่งพารามิเตอร์.....	111

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

- 36 เปรียบเทียบค่าสารสนเทศแต่ละระดับความสามารถจากแบบสอบที่ได้จากการลุ่มที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเมื่อแบบสอบมีขนาด 20, 30, 60, และ 100 ข้อ...xxx
- 37 เปรียบเทียบค่าสารสนเทศแต่ละระดับความสามารถจากแบบสอบที่ได้จากการลุ่มที่ใช้เกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นให้เหมาะสำหรับลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลางเมื่อแบบสอบมีขนาด 20, 30, 60, และ 100 ข้อ.....xxx
- 38 เปรียบเทียบค่าสารสนเทศแต่ละระดับความสามารถจากแบบสอบที่ได้จากการลุ่มที่ใช้เกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นให้เหมาะสำหรับลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถสูงเมื่อแบบสอบมีขนาด 20, 30, 60, และ 100 ข้อ.....xxx
- 39 เปรียบเทียบค่าสารสนเทศแต่ละระดับความสามารถจากแบบสอบที่ได้จากการลุ่มที่ใช้เกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นให้เหมาะสำหรับลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถต่ำเมื่อแบบสอบมีขนาด 20, 30, 60, และ 100 ข้อ.....xxx
- 40 เปรียบเทียบค่าสารสนเทศที่ได้จากแบบสอบที่ได้จากการลุ่มที่ใช้อยู่ในปัจจุบันกับแบบสอบที่ได้จากเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้เหมาะผู้สอบมีความสามารถปานกลาง ความสามารถสูงและความสามารถต่ำ เมื่อแบบสอบมีขนาด 20 ข้อ.....188
- 41 เปรียบเทียบค่าสารสนเทศที่ได้จากแบบสอบที่ได้จากการลุ่มที่ใช้อยู่ในปัจจุบันกับแบบสอบที่ได้จากเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้เหมาะผู้สอบมีความสามารถปานกลาง ความสามารถสูงและความสามารถต่ำ เมื่อแบบสอบมีขนาด 30 ข้อ.....189
- 42 เปรียบเทียบค่าสารสนเทศที่ได้จากแบบสอบที่ได้จากการลุ่มที่ใช้อยู่ในปัจจุบันกับแบบสอบที่ได้จากเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้เหมาะผู้สอบมีความสามารถปานกลาง ความสามารถสูงและความสามารถต่ำ เมื่อแบบสอบมีขนาด 60 ข้อ.....190
- 43 เปรียบเทียบค่าสารสนเทศที่ได้จากแบบสอบที่ได้จากการลุ่มที่ใช้อยู่ในปัจจุบันกับแบบสอบที่ได้จากเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้เหมาะผู้สอบมีความสามารถปานกลาง ความสามารถสูงและความสามารถต่ำ เมื่อแบบสอบมีขนาด 100 ข้อ.....191