

การวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์แบบทดสอบที่ทดลองสอบ (ครั้งที่ 1)

นำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่เป็นกลุ่มทดลองมาเรียงตามลำดับ จากมากไปหาน้อย เพื่อวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิค 50% ของจำนวนผู้เข้าสอบ เป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หากจำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อได้ถูกต้อง (U,L) แล้วหาความสัมพันธ์ความยาก และค่าอำนาจจำแนก ตามวิธีของ Johnson<sup>1</sup> ซึ่งได้ระดับความยากและค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

ช่วงความยากอยู่ระหว่าง	.7 ถึง .49
ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง	-.02 ถึง .38

ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากของแบบทดสอบที่ทดลองสอบครั้งที่ 1 แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 4 และแผนภาพที่ 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>A. Pemberton Johnson, "Notes on a Suggested Index of Items Validity : The U - L Index," Journal of Educational Psychology, 1951.

ตารางที่ 4 แสดงค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบครั้งที่ 1

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
1	-.02	.43	22	.16	.32
2	.18	.27	23	.12	.30
3	.06	.35	24	.04	.48
4	.10	.37	25	.26	.21
5	.34	.27	26	.24	.38
6	.32	.34	27	.10	.43
7	.32	.24	28	.20	.30
8	.32	.24	29	.18	.38
9	.18	.35	30	.12	.38
10	.12	.36	31	.10	.45
11	.22	.25	32	.08	.30
12	.04	.38	33	.18	.35
13	.06	.41	34	.32	.24
14	.38	.31	35	.10	.31
15	.12	.44	36	.16	.42
16	.30	.35	37	.20	.40
17	.12	.42	38	.08	.46
18	.18	.15	39	.18	.25
19	.22	.33	40	.06	.47
20	.26	.34	41	.36	.26
21	.04	.10	42	.02	.49

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
43	.16	.40	64	.10	.46
44	.16	.34	65	.12	.31
45	.24	.36	66	.14	.31
46	.10	.29	67	.10	.41
47	.20	.32	68	.16	.42
48	.20	.34	69	.04	.23
49	.10	.29	70	.06	.38
50	.10	.25	71	.04	.45
51	.06	.47	72	.18	.28
52	.26	.35	73	.04	.38
53	.18	.35	74	.08	.44
54	.10	.44	75	.06	.25
55	.04	.49	76	.02	.29
56	.18	.31	77	.12	.23
57	.20	.36	78	.18	.34
58	.02	.46	79	.06	.39
59	.18	.14	80	.22	.29
60	.24	.30	81	.12	.40
61	.08	.40	82	.01	.27
62	.10	.41	83	.06	.45
63	.28	.28	84	.16	.30

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
85	.02	.03	106	.18	.41
86	.10	.37	107	.10	.33
87	.14	.35	108	.12	.44
88	.06	.40	109	.04	.48
89	.10	.44	110	.10	.45
90	.02	.25	111	.18	.39
91	.26	.35	112	.14	.43
92	.22	.39	113	.30	.23
93	.20	.40	114	.12	.44
94	.28	.26	115	.10	.07
95	.10	.21	116	.08	.40
96	.18	.23	117	.06	.47
97	.10	.43	118	.08	.38
98	.16	.42	119	.06	.45
99	.36	.30	120	.14	.31
100	.24	.38	121	.14	.23
101	.08	.46	122	.20	.24
102	.12	.44	123	.36	.30
103	.12	.44	124	.14	.37
104	.18	.21	125	.10	.15
105	.14	.43	126	.02	.29

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
127	.14	.35	148	.20	.40
128	.12	.14	149	.20	.40
129	.28	.18	150	.02	.49
130	.22	.35	151	.18	.39
131	.16	.38	152	.24	.34
132	-.04	.08	153	.12	.40
133	.16	.38	154	.22	.27
134	.06	.20	155	.18	.39
135	.18	.41	156	.00	.24
136	.16	.42	157	.14	.43
137	.30	.27	158	.18	.41
138	.18	.37	159	.12	.42
139	.26	.38	160	.16	.26
140	.16	.36	161	.22	.37
141	.08	.42	162	.08	.26
142	.26	.19	163	.20	.40
143	.18	.29	164	.24	.38
144	.16	.42	165	.02	.11
145	.18	.41	166	.28	.34
146	.22	.27	167	.10	.17
147	.18	.13	168	.16	.20

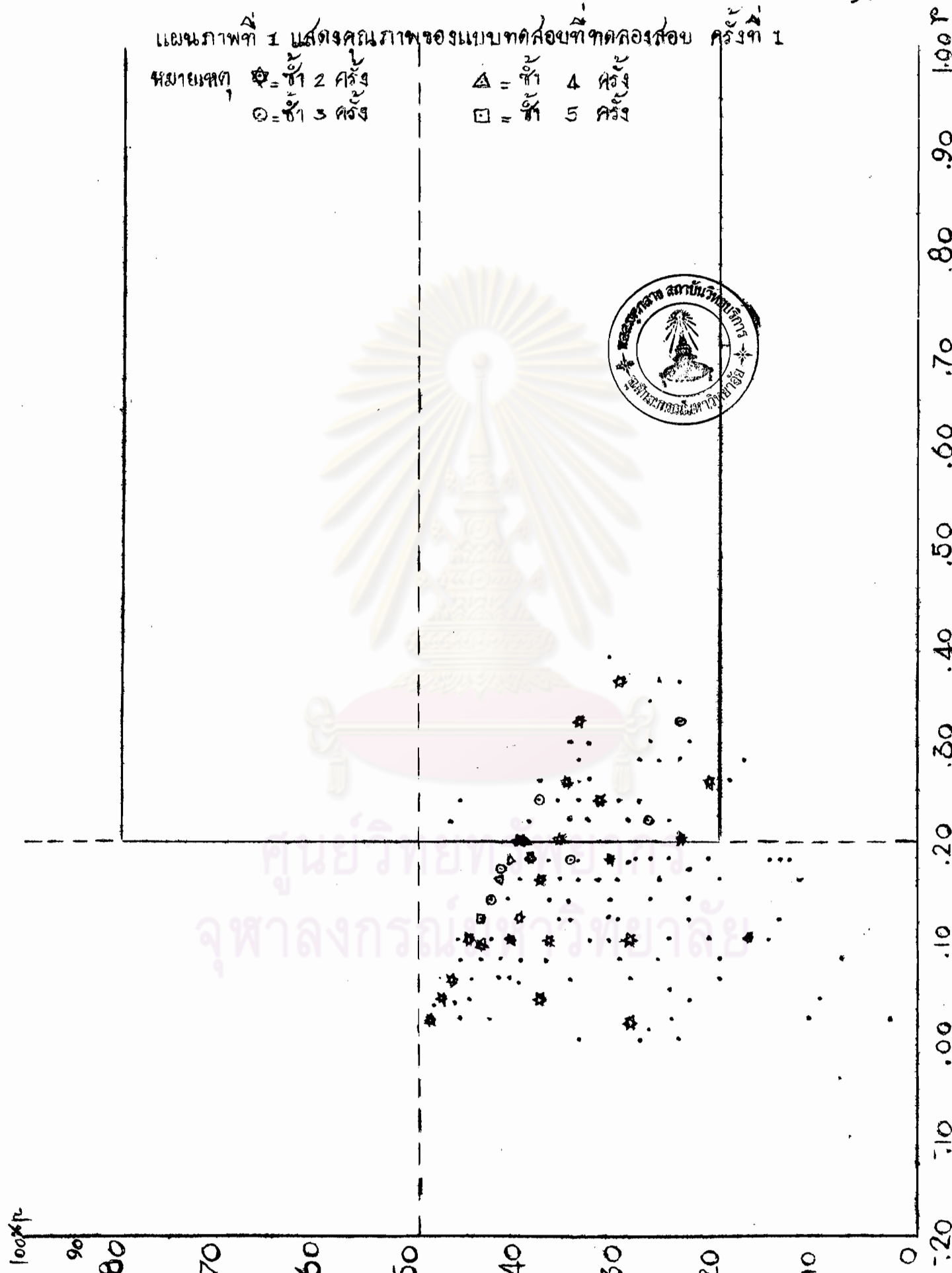
ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
169	.08	.20	185	.20	.38
170	.32	.34	186	.16	.12
171	.20	.24	187	.30	.33
172	.28	.24	188	.16	.32
173	.12	.42	189	.24	.32
174	.10	.17	190	.24	.32
175	.20	.36	191	.10	.41
176	.24	.46	192	.12	.35
177	.14	.41	193	.26	.33
178	.22	.27	194	.26	.21
179	.22	.47	195	.14	.27
180	.36	.24	196	.24	.28
181	.08	.08	197	.18	.31
182	.22	.37	198	.00	.34
183	.06	.29	199	.20	.34
184	.12	.30	200	.00	.28

แผนภาพที่ 1 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบที่ทดสอบข้อ 1

หมายเหตุ  $\star = \frac{2}{1}$  2 ครั้ง  
 $\odot = \frac{3}{1}$  3 ครั้ง

$\Delta = \frac{4}{1}$  4 ครั้ง  
 $\square = \frac{5}{1}$  5 ครั้ง



ศูนย์วิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก่อนที่จะวิเคราะห์ตัวเลขที่แสดงระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนก ตลอดจน จุจกรภาพที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบ จะขออธิบายความหมายของทั้งสามเรื่องนี้เสีย ก่อน คือ

1. ความหมายของตัวเลขที่แสดงระดับความยาก (Level of Difficulty)

หรือ p

ค่าตั้งแต่	00 - 09	หมายความว่า	ยากเกินไป
	10 - 19	หมายความว่า	ยากมาก
	20 - 29	หมายความว่า	ยาก
	30 - 39	หมายความว่า	ค่อนข้างยาก
	40 - 60	หมายความว่า	ปานกลาง
	61 - 69	หมายความว่า	ค่อนข้างง่าย
	70 - 79	หมายความว่า	ง่าย
	80 - 89	หมายความว่า	ง่ายมาก
	90 - 100	หมายความว่า	ง่ายเกินไป

2. ความหมายของตัวเลขที่แสดงค่าอำนาจจำแนก (Biserial Correlation)

หรือ r มีค่าตั้งแต่ - .20 ถึง .00 และ 1.00

ค่าตั้งแต่	.01 - .09	หมายความว่า	อำนาจจำแนกต่ำมาก
	.10 - .19	หมายความว่า	อำนาจจำแนกต่ำ
	.20 - .29	หมายความว่า	อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	.30 - .39	หมายความว่า	อำนาจจำแนกดีพอใช้
	.40 - .49	หมายความว่า	อำนาจจำแนกดี
	.50 ขึ้นไป	หมายความว่า	อำนาจจำแนกดีมาก
	.00	หมายความว่า	อำนาจจำแนกไม่บอกอะไรเลย
ค่าลบ		หมายความว่า	อำนาจจำแนกกลับกัน คือ เด็กอ่อนทำถูกมากกว่าเด็กเก่ง <sup>2</sup>

<sup>2</sup> ชาวด แพร์ทกุล, เรื่องเดิม, หน้า 308-314.



ข้อสอบที่มีค่า  $r$  ต่ำกว่า .20 ถือว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ดี ควรตัดออกหรือปรับปรุง  
 ข้อสอบที่มีค่า  $p$  ตั้งแต่ 80 ขึ้นไป และค่า  $r$  ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เป็นข้อง่าย  
 ข้อสอบที่มีค่า  $p$  ต่ำกว่า 20 ลงมา และค่า  $r$  ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เป็นข้อยาก  
 ข้อสอบข้อใดมีค่า  $p$  สูงเกิน .50 ขึ้นไป จักว่าเป็นข้อง่าย คือมีเด็กทั้งหมด

ทำถูกเกิน 50%

ข้อใดมีค่า  $p$  ต่ำกว่า .50 จักว่าเป็นข้อยาก ยิ่งค่า  $p$  น้อยขนาด .10  
 หรือ .05 ควรตัดข้อสอบข้อนั้นทิ้ง

### 3. ความหมายจากแผนภาพในกราฟ

เส้นประตรงระดับ 50 จะเป็นเส้นแบ่งคะแนนเป็น 2 ซีก ซีกบนเป็น  
 ข้อสอบประเภทง่าย ซีกล่างเป็นข้อสอบประเภทยาก

เส้นประตามแนวตั้งฉาก มีระดับอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป จะแบ่งค่า  
 ตามออกเป็น 2 ซ้ำ ซ้าย-ขวา ซ้ำขวาเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกสูง ซ้ำซ้ายเป็นข้อที่มี  
 อำนาจจำแนกต่ำ

เมื่อดูพร้อม ๆ กัน เส้นสองเส้นนี้ แบ่งค่าตามทั้งหมดออกเป็น 4 ประเภท  
 คือ

พวกอยู่ในเขตมุมขวาบน	จักว่าเป็นข้อยาก และมีอำนาจจำแนกสูง (ดี)
พวกอยู่ในเขตมุมขาล่าง	จักว่าเป็นข้อง่าย และมีอำนาจจำแนกสูง (ดี)
พวกอยู่ในเขตมุมซ้ายบน	จักว่าเป็นข้อยาก และมีอำนาจจำแนกต่ำ (ไม่ดี)
พวกอยู่ในเขตมุมซ้ายล่าง	จักว่าเป็นข้อง่าย และมีอำนาจจำแนกต่ำ (ไม่ดี)

จากการอ่านกราฟ จะชี้ให้เราเห็นธรรมชาติและคุณภาพของคำถามได้หลาย  
 ประการ เช่น ข้อใดอยู่ในแนวนอน ระดับเดียวกัน แปลว่ามีความยากง่ายปานกัน ถ้าอยู่ใน  
 แนวตั้งตรงกันก็มีอำนาจจำแนกเท่ากัน ถ้าอยู่ใกล้ซีกกันหรือเกาะกัน เป็นกระจุก หรือบางที  
 ซ้อนทับกัน ก็แปลว่า คำถามเหล่านั้นมีระดับความยาก และอำนาจจำแนกปาน ๆ กัน หรือ  
 เท่ากัน นับว่ามีคุณค่าในการวัดผลเท่าเทียมกัน ส่วนข้อคำถามที่อยู่ภายในกรอบ จัดเป็น  
 ข้อสอบที่มีคุณภาพดี

### คุณภาพของข้อสอบจากการวิเคราะห์รายข้อ ครั้งที่ 1

เมื่อดูกว้าง ๆ จากจตุรภาพที่แสดงไว้ในแผนภาพที่ 1 จะเห็นว่าข้อสอบของแบบทดสอบที่นำไปทดลองสอบครั้งนี้ จัดเป็นข้อสอบที่ยากทั้งหมด คือ จุกอยู่ซีกล่างของเส้นประที่แบ่ง 50% ของค่า  $p$  ไว้ทุกข้อ ไม่มีข้อใดที่อยู่เกินเส้นประ 50 ซึ่งแสดงว่าเป็นข้อที่ปานกลาง หรือค่อนข้างง่ายเลย ส่วนค่าอำนาจจำแนกส่วนมากพอใช้ได้ หรือดีพอใช้ มีเพียงส่วนน้อยที่ค่าอำนาจจำแนกไม่บอกอะไรเลย หรือมีค่าติดลบ ซึ่งแสดงว่าเด็กอ่อนเดาถูกมากกว่าเด็กเก่ง

ในการพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามนั้น ถ้อยคำ  $r$  เป็นหลัก ปรากฏว่าจากการทดลองสอบครั้งนี้

1. ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก	ติดลบและเป็น 0 ออก	5 ข้อ
2. ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก	.01-.10 ออก	60 ข้อ
3. ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก	.12-.14 ออก	27 ข้อ
	รวม	<u>92 ข้อ</u>
4. ข้อคำถามที่ต้องปรับปรุง		29 ข้อ
5. ข้อคำถามที่ใช้ได้		79 ข้อ
	คงเหลือข้อสอบที่เก็บไว้	<u><u>108 ข้อ</u></u>

คะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้ อยู่ระหว่าง 51 - 181 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 33.55

นำคำถามที่ต้องปรับปรุงแก้ไขมาเปลี่ยนแปลงข้อคำถาม หรือเปลี่ยนตัวเลือกเสียใหม่ ในกรณีที่มีค่า  $r$  ติดลบ (ซึ่งแสดงว่าเด็กเก่งกลับทำไม่ได้) โดยการวิเคราะห์ตัวเลือก (Choice Analysis) ตามวิธีเดียวกันกับการวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) แล้วสร้างคำถามเพิ่มเติมเนื้อหาวิชาบางก้านใหม่อีกบ้าง รวม 37 ข้อ นำไปรวมกับข้อสอบเดิม 108 ข้อ รวมเป็น 145 ข้อ นำไปทดลองสอบครั้งที่สองต่อไป

### การวิเคราะห์แบบทดสอบ (ครั้งที่ 2)

นำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 78 คน มาเรียงตาม ลำดับจากมากไปหาน้อย แล้วจัดแบ่ง เป็นกลุ่มสูง และต่ำ เพื่อวิเคราะห์รายข้อตามเทคนิค 50% เพื่อหาระดับความยาก และอำนาจจำแนก ของข้อสอบแต่ละภาค ซึ่งได้ ระดับความยากและอำนาจจำแนก ต่อไปนี้

ช่วงความยากอยู่ระหว่าง	.5 - .47
อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง	-.14 - .42

ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ทดลองสอบครั้งที่ 1 แสดง รายละเอียดไว้ในตารางที่ 5 และแผนภาพที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบครั้งที่ 2

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
1	.18	.25	22	.16	.40
2	.18	.27	23	.12	.20
3	.14	.31	24	.16	.30
4	.18	.15	25	.08	.12
5	.14	.11	26	.22	.29
6	.18	.29	27	.10	.29
7	.12	.18	28	.16	.30
8	.02	.47	29	.00	.14
9	.22	.27	30	.14	.27
10	.18	.27	31	.08	.38
11	.26	.27	32	-.10	.11
12	-.02	.15	33	.40	.30
13	.14	.41	34	.02	.05
14	.04	.20	35	.30	.19
15	.08	.32	36	.10	.11
16	.18	.13	37	.38	.25
17	.18	.27	38	.32	.30
18	.12	.38	39	.22	.37
19	-.14	.25	40	.12	.22
20	.12	.20	41	.24	.34
21	.18	.27	42	.18	.29

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
43	.18	.37	64	.32	.32
44	.02	.47	65	.10	.29
45	.38	.29	66	.10	.36
46	.12	.32	67	-.04	.22
47	.08	.22	68	-.12	.14
48	.06	.13	69	.06	.43
49	.08	.40	70	.10	.18
50	.06	.13	71	.28	.34
51	.12	.28	72	.22	.33
52	.32	.18	73	.28	.28
53	.10	.41	74	.02	.11
54	.14	.41	75	.22	.21
55	.08	.40	76	.34	.25
56	.24	.22	77	.18	.29
57	.16	.24	78	.08	.08
58	.10	.09	79	-.08	.16
59	.08	.24	80	.10	.27
60	.12	.42	81	.06	.31
61	.18	.25	82	.24	.16
62	.10	.22	83	.02	.11
63	.26	.29	84	.16	.22

## ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
85	.06	.17	106	.10	.29
86	.24	.36	107	.14	.11
87	-.02	.13	108	.10	.23
88	.26	.27	109	.16	.40
89	.10	.27	110	-.10	.13
90	.16	.40	111	.08	.12
91	.12	.16	112	.22	.19
92	.06	.13	113	.16	.34
93	.14	.31	114	-.06	.17
94	.22	.29	115	.16	.30
95	.12	.34	116	.22	.37
96	.42	.25	117	.06	.11
97	.12	.18	118	.14	.31
98	.08	.18	119	.28	.30
99	.14	.31	120	.02	.05
100	.24	.26	121	.04	.14
101	.12	.26	122	.12	.26
102	.08	.34	123	.12	.24
103	.00	.04	124	.08	.38
104	.28	.32	125	.22	.35
105	.18	.25	126	.12	.40



ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
127	.20	.34	137	.08	.42
128	.08	.38	138	.04	.28
129	.18	.29	139	.06	.37
130	-.04	.12	140	.16	.08
131	.10	.40	141	.18	.17
132	.14	.37	142	.20	.36
133	.26	.23	143	.10	.27
134	.24	.22	144	.12	.22
135	.14	.23	145	.22	.27
136	.08	.12			

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพทท 2 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบที่ทดลองสอบ ครั้งที่ 2

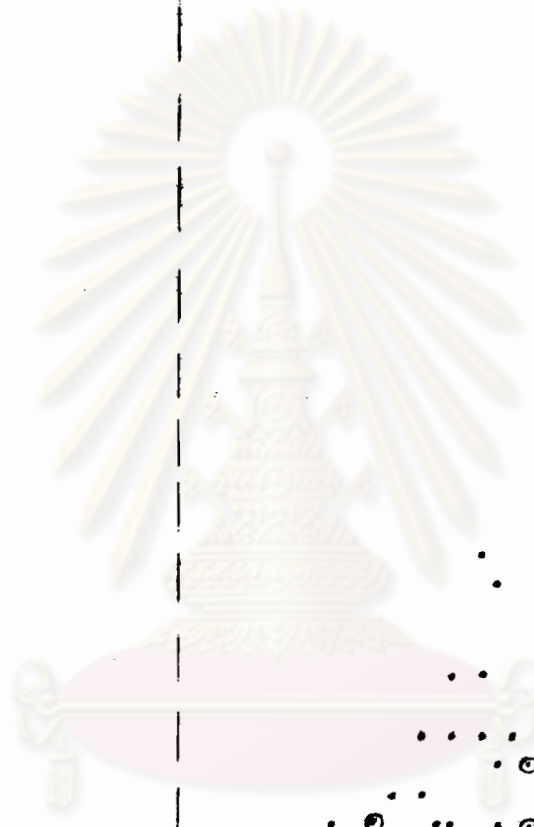
หมายเหตุ  $\odot$  = ข้อ 2 ครั้ง  
 $\nabla$  = ข้อ 4 ครั้ง

$\Delta$  = ข้อ 3 ครั้ง

100% P

90  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0

-0.20 -0.10 0.00 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 0.60 0.70 0.80 0.90 1.00 r



ศูนย์วิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คุณภาพของข้อสอบจากการวิเคราะห์รายข้อ ครั้งที่ 2

เมื่ออ่านจากจุกกราฟที่แสดงไว้ในแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่า ข้อสอบฉบับนี้จัดเป็นข้อสอบที่ยากทั้งหมด เช่นเดียวกับแบบทดสอบที่ทดลองสอบครั้งที่ 1 คือมีค่า  $p$  ไม่ถึง .50 เลยแม้แต่ข้อเดียว นอกจากนี้ช่วงความยากยังตกต่ำลงกว่าครั้งแรกอีกด้วย แสดงว่าข้อสอบนี้กลัวยากขึ้นกว่าเดิม หรือระดับความสามารถของผู้เข้าทดสอบต่ำกว่าครั้งที่ 1 มาก ส่วนค่าอำนาจจำแนกต่ำสุด ต่ำกว่าครั้งที่ 1 แต่ค่าสูงสุดก็สูงกว่าครั้งที่ 1 เล็กน้อย

การคัดเลือกข้อคำถาม

1. ตัดคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกติดลบ และเป็น 0 ออก	12	ข้อ
2. ตัดคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก .01 - .10 ออก	46	ข้อ
	รวม	58
3. คำถามที่ต้องปรับปรุง	38	ข้อ
4. คำถามที่ใช้ได้	49	ข้อ
	คงเหลือข้อสอบที่เก็บไว้	87

คะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้ อยู่ระหว่าง 41 - 128 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.90

นำคำถามทั้ง 87 ข้อ ไปปรับปรุงแก้ไข และแต่งข้อสอบเพิ่มเติมอีก 33 ข้อ รวมเป็น 120 ข้อ นำไปสอบกับกลุ่มประชากรจริงครั้งที่ 3 ต่อไป

## การวิเคราะห์แบบทดสอบ (ครั้งที่ 3)

นำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 370 คน มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย เพื่อวิเคราะห์รายข้อ จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิค 27% ของจำนวนผู้เข้าทดสอบ เป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หารายละของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำที่ตอบถูกแต่ละข้อ เพื่อหาระดับความยาก ( $p$ ) และอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของข้อสอบทั้งฉบับ ปรากฏผลดังนี้

ช่วงความยากอยู่ระหว่าง .18 - .89

อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .01 - .70

ช่วงความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบครั้งที่ 3 นี้ แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 6 และแผนภาพที่ 3

ตารางที่ 6 แสดงค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบครั้งที่ 3

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
1	.23	.61	22	.51	.72
2	.45	.77	23	.46	.76
3	.55	.78	24	.18	.32
4	.51	.62	25	.38	.48
5	.48	.40	26	.43	.58
6	.35	.41	27	.58	.62
7	.48	.50	28	.32	.39
8	.49	.46	29	.56	.52
9	.29	.63	30	.57	.54
10	.47	.76	31	.61	.63
11	.46	.65	32	.62	.79
12	.37	.54	33	.53	.51
13	.33	.67	34	.69	.74
14	.58	.55	35	.55	.84
15	.48	.38	36	.61	.80
16	.50	.64	37	.59	.89
17	.44	.73	38	.34	.54
18	.25	.37	39	.44	.58
19	.50	.58	40	.57	.79
20	.42	.52	41	.26	.31
21	.57	.72	42	.22	.53

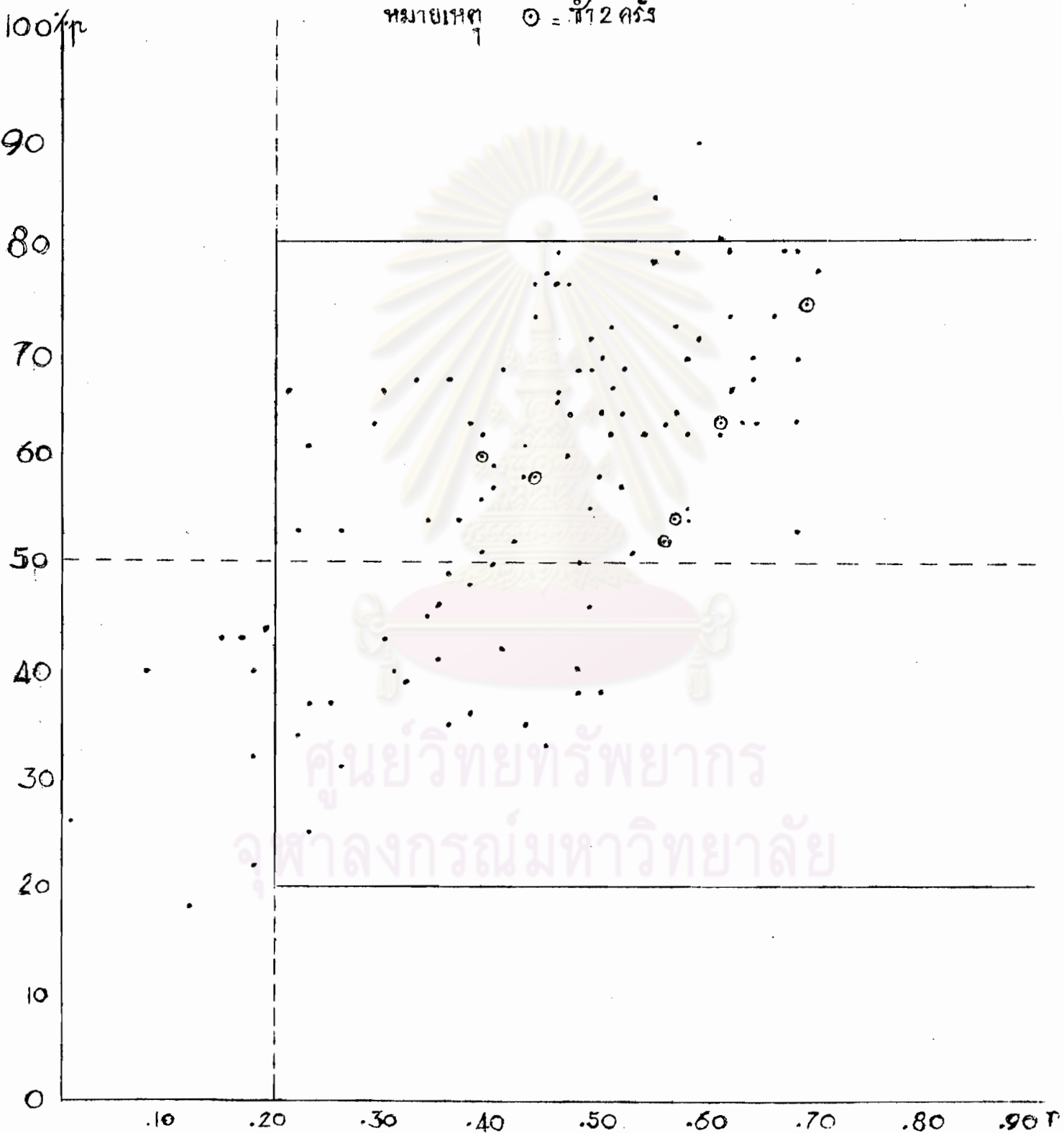
ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
43	.52	.68	64	.43	.35
44	.26	.53	65	.59	.71
45	.38	.63	66	.36	.35
46	.64	.69	67	.23	.25
47	.18	.22	68	.46	.79
48	.54	.62	69	.21	.66
49	.68	.69	70	.39	.51
50	.40	.57	71	.31	.40
51	-	-	72	.30	.66
52	.44	.76	73	.41	.42
53	.68	.63	74	.46	.66
54	.36	.67	75	.01	.26
55	.48	.68	76	.52	.64
56	.45	.33	77	.49	.71
57	.12	.18	78	.35	.46
58	.49	.55	79	.39	.56
59	.50	.69	80	-	-
60	.61	.63	81	.41	.68
61	.57	.54	82	.22	.34
62	.23	.37	83	.39	.60
63	.56	.52	84	.62	.73

## ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)	ลำดับข้อ	อำนาจจำแนก (r)	ความยากง่าย (p)
85	.52	57	103	.08	40
86	.51	66	104	.66	73
87	.39	62	105	.56	63
88	.63	63	106	.50	38
89	.47	60	107	.47	64
90	.18	40	108	.57	64
91	.64	67	109	.49	68
92	.64	63	110	.62	66
93	.43	61	111	.69	74
94	.38	36	112	.19	44
95	.17	43	113	.34	45
96	.67	79	114	.68	79
97	.61	62	115	.70	77
98	.68	53	116	.40	50
99	.39	60	117	.58	69
100	.36	49	118	.30	43
101	.40	59	119	.15	43
102	.58	54	120	.44	58

แผนภาพที่ 3 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบที่คัดกรองสอบ ครั้งที่ 3  
 หมายเหตุ ○ = ทำ 2 ครั้ง



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### คุณภาพของข้อสอบจากการวิเคราะห์รายข้อ ครั้งที่ 3

คุณภาพของข้อสอบจากการทดลองสอบจริง (ครั้งที่ 3) นี้ ปรากฏว่า หลังจากที่ได้ทำการทดลองและปรับปรุงมาแล้ว 2 ครั้ง ข้อสอบมีคุณภาพที่ดีอยู่ในเกณฑ์ที่เป็นที่พอใจ คือมีข้อสอบที่มีค่า  $p$  ตั้งแต่ .25 - .79 และมีค่า  $r$  ตั้งแต่ .22 - .70 อยู่ถึง 106 ข้อ จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 120 ข้อ แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป และสามารถจำแนกเด็กเก่งและอ่อนออกจากกันได้เป็นอย่างดี ส่วนข้อสอบที่เหลืออีก 14 ข้อนั้น เป็นข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์มาตรฐาน คือมีค่า  $p$  หรือ  $r$  ต่ำหรือสูงกว่าเกณฑ์อยู่ 12 ข้อ และมีข้อที่มีค่า  $p$  และ  $r$  ต่ำกว่าระดับที่มีในตารางของ Fan อีก 2 ข้อเท่านั้น แสดงว่า ผลการทดลองที่ดำเนินการมาเป็นลำดับถึง 3 ครั้งด้วยกันนี้ มีพัฒนาการเป็นที่พอใจ

#### การคัดเลือกข้อคำถาม

ข้อที่มีค่า $p$ ตั้งแต่ .25 - .79 และค่า $r$ ตั้งแต่ .22 - .70	106 ข้อ
ข้อที่มีค่า $p$ และค่า $r$ ต่ำหรือสูงกว่าเกณฑ์	12 ข้อ
ข้อที่มีค่า $p$ และ $r$ ต่ำมากกว่าค่าในตาราง	2 ข้อ

คะแนนของการสอบครั้งนี้อยู่ระหว่าง 22 - 110 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 64.07 และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.95

#### การหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

หาโดยใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 (Kuder Richardson (Formula 21)<sup>3</sup> ได้ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ เป็น 0.94 แสดงว่า แบบทดสอบชุดนี้มีความเชื่อถือได้สูง เป็นที่เชื่อถือได้

---

<sup>3</sup>Robert L. Ebel, Essentials of Educational Measurement (New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1972), p. 418.



## การหาความคลาดเคลื่อนในการวัดของแบบทดสอบ<sup>4</sup> มีค่าเท่ากับ 1.26

### การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากการวิเคราะห์ผลการทดลองใช้แบบทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 นั้น จะเห็นว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจัดเป็นแบบทดสอบที่ยากทั้ง 2 ฉบับ เพราะมีค่าความยากไม่ถึง 50 % แสดงว่ามีนักเรียนทำถูกไม่ถึงครึ่งหนึ่งของจำนวนเต็ม แต่สำหรับแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบจริง (ครั้งที่ 3) นั้น กลับมีช่วงความยากและอำนาจจำแนกสูงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเกือบทุกข้อ
2. ช่วงความยาก (ค่า  $p$ ) ของการทดลองสอบครั้งที่ 2 มีค่าต่ำกว่าการทดลองสอบครั้งที่ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากตัวอย่างประชากรที่แตกต่างกัน หรืออาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไปทดลองสอบครั้งที่ 1 มีความตั้งใจทำข้อสอบมากกว่ากลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 หรือแบบทดสอบที่นำไปทดลองสอบครั้งที่ 2 ยากกว่าแบบทดสอบครั้งที่ 1 จริง
3. ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของการทดลองสอบครั้งที่ 2 มีค่าคิดสูงกว่าเมื่อทดลองสอบครั้งที่ 1 อาจแสดงว่า ข้อสอบครั้งที่ 2 มีข้อความหรือตัวสงวนที่ทำให้เด็กเก่งทำถูกน้อยกว่าเด็กอ่อน ซึ่งอาจทำได้เพราะการเคา หรือความบังเอิญ ซึ่งในเรื่องนี้ต้องปรับปรุงแก้ไขข้อความหรือตัวเลือกให้ชัดเจนขึ้น ส่วนค่าอำนาจจำแนกสูงสุดของแบบทดสอบครั้งที่ 2 สูงขึ้นกว่าเมื่อทดลองครั้งแรกเล็กน้อย แสดงว่าข้อสอบนั้นมีอำนาจจำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนดีขึ้น คือมีความชัดเจนทั้งคำถามและตัวเลือกจนเด็กเก่งทำได้ถูกมาก และเด็กอ่อนทำถูกน้อยตามระดับความสามารถและสติปัญญา
4. แบบทดสอบที่ทดสอบครั้งสุดท้าย (ครั้งที่ 3) มีค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกสูงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเป็นจำนวนมากถึง 106 ข้อ จาก 120 ข้อ แสดงว่า

<sup>4</sup>J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (4th ed.; New York: McGraw-Hill, 1965), p. 455.

จากการทดลองและแก้ไขปรับปรุงข้อสอบมา 2 ครั้ง ข้อสอบมีพัฒนาการเป็นที่พอใจ คือ สามารถปรับปรุงข้อสอบให้เป็นข้อสอบที่ดี ไม่ยากและง่ายจนเกินไป จำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนได้ดี จัดเป็นข้อสอบที่เชื่อถือได้ เพราะมีค่าความเชื่อถือสูงถึง .94



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย