



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ผนวก ก

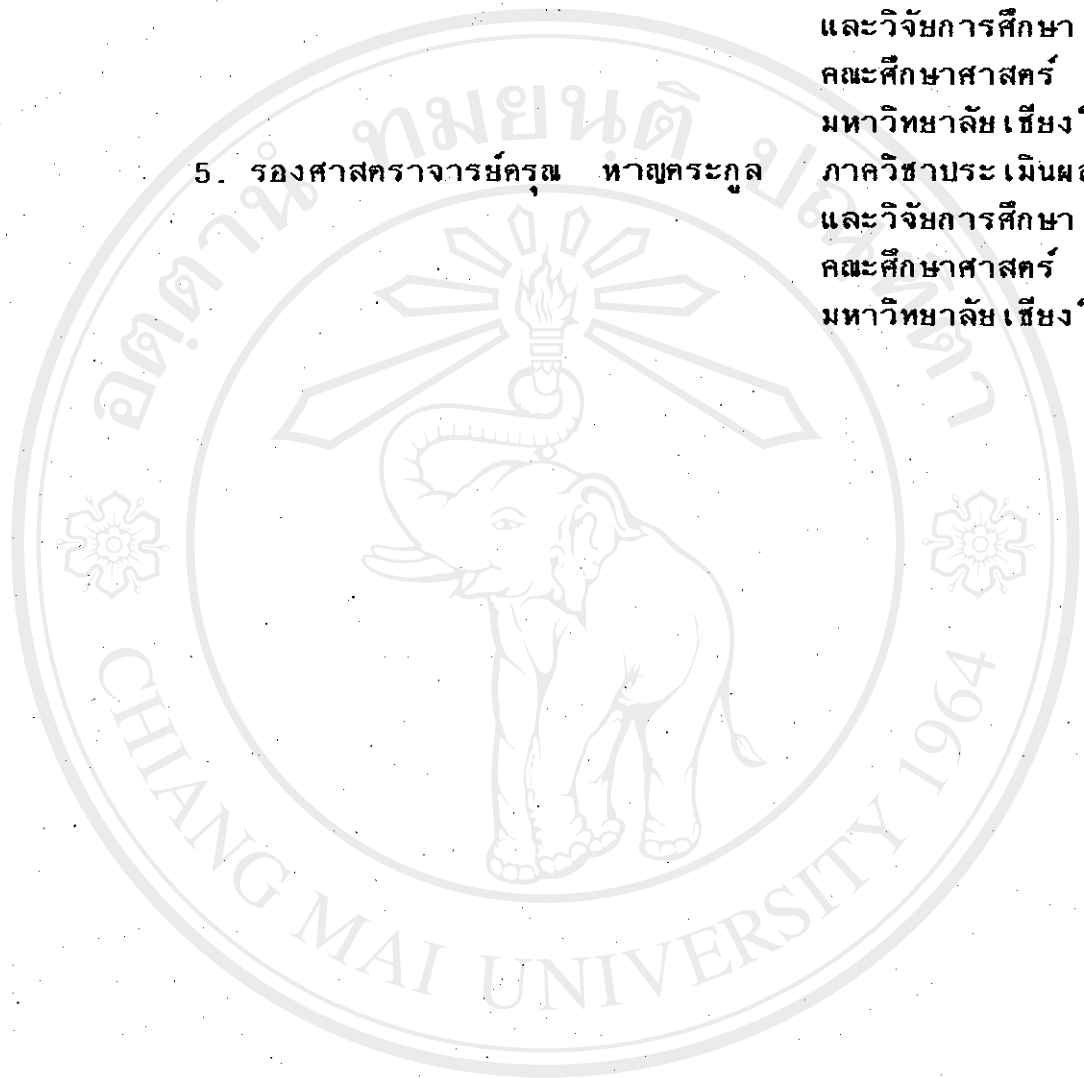
รายนามผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาในการสร้างแบบทดสอบอนุกรม
2 มิติ ชนิดเลือกตอบ

1. รองศาสตราจารย์สุธรรม จันทน์หอม ภาควิชาประเมินผล
และวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. รองศาสตราจารย์ค้าย เชียงฉวี ภาควิชาประเมินผล
และวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รายนามผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face
Validity) และความเหมาะสมของผู้สอบ ของแบบทดสอบอนุกรม 2 มิติ

1. รองศาสตราจารย์สุธรรม จันทน์หอม ภาควิชาประเมินผล
และวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. รองศาสตราจารย์ค้าย เชียงฉวี ภาควิชาประเมินผล
และวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สวรรค์ อ่อนนาค ภาควิชาประเมินผล
และวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4. รองศาสตราจารย์นิโลบล นิ่มกิ่งรัตน์ ภาควิชาประเมิณผล
และวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัย เชียงใหม่
5. รองศาสตราจารย์क्रम ทาญตระกูล ภาควิชาประเมิณผล
และวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัย เชียงใหม่



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ผนวก ข

ตาราง 7 แสดงค่าวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบอนุกรม 2 มิติ
ในการทดลองสอบครั้งที่ 1 ซึ่งวิเคราะห์ตามทฤษฎีเดิม

ข้อ	P _H	P _L	p	r	Δ	พิจารณา
1	1.00	.61	.85	.69	8.9	ปรับปรุงตัวเลือก
2	1.00	.87	.94	.45	6.7	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
3	1.00	.70	.88	.61	8.2	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
4	1.00	.39	.76	.77	10.1	คงเดิม
5	1.00	.39	.76	.77	10.1	คงเดิม
6	.96	.43	.74	.65	10.4	คงเดิม
7	.96	.74	.87	.42	8.6	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
8	1.00	.61	.85	.67	8.9	ปรับปรุงตัวเลือก
9	1.00	.78	.91	.56	7.7	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
10	1.00	.74	.90	.58	7.9	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
11	1.00	.70	.88	.61	8.2	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
12	1.00	.83	.93	.50	7.1	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
13	.96	.74	.87	.42	8.6	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
14	1.00	.74	.90	.58	7.9	ปรับปรุงตัวเลือก
15	1.00	.83	.93	.50	7.1	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
16	.96	.87	.92	.25	7.4	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
17	1.00	.70	.88	.61	8.2	ปรับปรุงตัวเลือก
18	1.00	.78	.91	.55	7.6	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
19	.65	.39	.52	.26	12.8	คงเดิม
20	1.00	.04	.55	.91	12.5	คงเดิม
21	1.00	.04	.55	.91	12.5	คงเดิม
22	.96	.22	.64	.76	11.6	คงเดิม
23	1.00	.26	.70	.82	10.9	คงเดิม

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อ	P _H	P _L	p	r	Δ	พิจารณา
24	1.00	.87	.94	.45	6.7	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
25	1.00	.00	.50	1.00	13.0	คงเดิม
26	1.00	.83	.93	.42	7.4	ปรับปรุงตัวเลือก
27	.96	.26	.66	.74	11.4	คงเดิม
28	1.00	.78	.91	.55	7.6	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
29	1.00	.70	.88	.61	8.2	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
30	.43	.13	.27	.37	15.5	คงเดิม
31	1.00	.15	.64	.86	11.5	คงเดิม
32	.91	.35	.66	.60	11.4	คงเดิม
33	1.00	.78	.91	.55	7.6	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
34	.78	.43	.61	.37	11.9	คงเดิม
35	1.00	.87	.94	.45	6.7	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
36	1.00	.87	.94	.45	6.7	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
37	.70	.26	.48	.44	13.2	คงเดิม
38	1.00	.87	.94	.45	6.7	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
39	.91	.39	.68	.57	11.2	คงเดิม
40	1.00	.87	.94	.45	6.7	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
41	1.00	.52	.82	.71	9.4	ปรับปรุงตัวเลือก
42	1.00	.43	.78	.75	9.9	คงเดิม
43	1.00	.67	.87	.63	8.5	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
44	.96	.52	.78	.59	10.0	คงเดิม
45	1.00	.78	.91	.55	7.6	เปลี่ยนค่าถาม/ตัวเลือก
46	1.00	.74	.90	.58	7.9	ปรับปรุงตัวเลือก
47	1.00	.43	.78	.75	9.9	คงเดิม
48	1.00	.61	.85	.67	8.9	ปรับปรุงตัวเลือก
49	.91	.65	.79	.37	9.7	คงเดิม

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อ	P _H	P _L	p	r	Δ	พิจารณา
50	.83	.22	.53	.60	12.7	คงเดิม
51	1.00	.43	.78	.75	9.9	คงเดิม
52	1.00	.57	.83	.69	9.1	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
53	.96	.52	.78	.59	10.0	คงเดิม
54	1.00	.65	.86	.65	8.6	ปรับปรุงตัวเลือก
55	.83	.65	.74	.23	10.4	คงเดิม
56	1.00	.78	.91	.55	7.6	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
57	1.00	.52	.82	.71	9.4	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
58	.96	.39	.72	.67	10.7	คงเดิม
59	1.00	.78	.91	.55	7.6	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก
60	1.00	.83	.93	.50	7.1	เปลี่ยนคำถาม/ตัวเลือก

ตาราง 8 แสดงค่าวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบอนุกรม 2 มีค
ในการทดลองสอบครั้งที่ 2 ซึ่งวิเคราะห์ค่าความถี่เดิม

ข้อเดิม	P _H	P _L	p	r	Δ	ข้อใหม่
1	.34	.16	.57	.42	12.3	1
2	.22	.17	.44	.12	13.6	2
3	.40	.13	.63	.63	11.7	3
4	.43	.12	.69	.78	11.0	4
5	.42	.23	.77	.57	10.1	5
6	.44	.21	.80	.73	9.6	-
7	.40	.21	.72	.51	10.7	6
8	.30	.90	.13	-.25	17.5	-
9	.28	.11	.44	.40	13.6	7
10	.41	.27	.79	.45	9.8	8
11	.44	.27	.85	.67	8.9	9
12	.36	.19	.63	.42	11.6	10
13	.42	.17	.71	.65	10.8	11
14	.44	.33	.90	.57	7.9	-
15	.32	.15	.54	.39	12.6	12
16	.43	.34	.90	.48	8.0	-
17	.14	.50	.21	.30	16.3	13
18	.37	.11	.55	.59	12.4	14
19	.41	.35	.87	.25	8.5	-
20	.27	.28	.63	-.03	11.7	-
21	.20	.80	.31	.31	15.0	15
22	.37	.14	.59	.53	12.1	16
23	.33	.13	.53	.45	12.7	17
24	.42	.19	.73	.62	10.6	18
25	.43	.23	.80	.66	9.6	19

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อเดิม	P _H	P _L	p	r	Δ	ข้อใหม่
26	.41	.23	.75	.52	10.3	20
27	.44	.21	.80	.73	9.6	21
28	.41	.19	.71	.58	10.8	22
29	.36	.11	.54	.57	12.6	23
30	.33	.23	.64	.25	11.6	24
31	.20	.80	.31	.31	15.0	25
32	.41	.27	.79	.45	9.8	26
33	.32	.27	.67	.14	11.2	27
34	.43	.34	.90	.48	8.0	-
35	.35	.26	.70	.25	10.9	28
36	.41	.27	.79	.45	9.8	29
37	.44	.21	.80	.73	9.6	30
38	.44	.21	.80	.73	9.6	31
39	.42	.21	.75	.59	10.3	32
40	.39	.37	.87	.09	8.6	-
41	.41	.26	.78	.47	9.9	33
42	.40	.28	.79	.38	9.8	34
43	.44	.21	.80	.73	9.6	-
44	.40	.20	.70	.53	10.9	35
45	.38	.16	.63	.52	11.7	36
46	.44	.21	.80	.73	9.6	37
47	.43	.33	.89	.50	8.1	-
48	.43	.17	.75	.73	10.4	38
49	.31	.21	.59	.23	12.1	39
50	.34	.21	.63	.31	11.7	40
51	.40	.25	.76	.44	10.2	41
52	.41	.23	.75	.52	10.3	42

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อเดิม	P _H	P _L	p	r	Δ	ข้อใหม่
53	.39	.18	.67	.53	11.2	43
54	.23	.19	.47	.09	13.3	44
55	.40	.18	.69	.56	11.1	45
56	.39	.15	.64	.58	11.6	46
57	.18	.60	.27	.33	15.5	47
58	.37	.16	.61	.50	11.9	48
59	.22	.20	.24	.58	15.8	49
60	.42	.22	.76	.58	10.2	50

ตาราง 9 แสดงค่าวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบอนุกรม 2 มิต
ในการทดลองสอบครั้งที่ 3 ซึ่งวิเคราะห์ค่ามราษค์โมเดล

ข้อ	S_i	$P_i=S_i/N$	$1-P_i$	$X_i = \ln[(1-P_i)/P_i]$	$d_o=Y(X-\bar{X})$
1	95	.59	.41	-0.36	0.326
2	74	.46	.54	0.16	0.846
3	97	.60	.40	-0.41	0.276
4	104	.64	.36	-0.58	0.106
5	129	.80	.20	-1.39	-0.704
6	116	.72	.28	-0.94	-0.254
7	70	.43	.57	0.28	0.966
8	136	.84	.16	-1.66	-0.974
9	136	.84	.16	-1.66	-0.974
10	97	.60	.40	-0.41	0.276
11	113	.70	.30	-0.85	-0.164
12	81	.50	.50	0.00	0.686
13	35	.22	.78	1.27	1.956
14	89	.55	.45	-0.20	0.486
15	60	.37	.63	0.53	1.216
16	102	.63	.37	-0.53	0.156
17	84	.52	.48	-0.08	0.606
18	115	.71	.29	-0.90	-0.214
19	126	.78	.22	-1.27	-0.584
20	126	.78	.22	-1.27	-0.584
21	135	.83	.17	-1.59	-0.904
22	118	.73	.27	-0.99	-0.304
23	104	.64	.36	-0.58	0.106
24	102	.63	.37	-0.53	0.156
25	46	.28	.72	0.94	1.626
26	132	.81	.19	-1.45	-0.764

ตาราง 9 (ต่อ)

ห้ก	S_i	$P_i=S_i/N$	$1-P_i$	$X_i=\ln[(1-P_i)/P_i]$	$d_o=Y(X-\bar{X})$
27	109	.67	.33	-0.71	-0.024
28	121	.75	.25	1.10	1.786
29	132	.81	.19	-1.45	-0.764
30	141	.87	.13	-1.90	-1.214
31	136	.84	.16	-1.66	-0.974
32	122	.75	.25	-1.10	-0.414
33	130	.80	.20	-1.39	-0.704
34	114	.70	.30	-0.85	-0.164
35	117	.72	.28	-0.94	-0.254
36	93	.57	.43	-0.28	0.406
37	134	.83	.17	-1.59	-0.904
38	117	.72	.28	-0.94	-0.254
39	101	.62	.38	-0.49	0.196
40	111	.69	.31	-0.80	-0.114
41	125	.77	.23	-1.21	-0.524
42	120	.74	.26	-1.05	-0.364
43	106	.65	.35	-0.62	0.066
44	73	.45	.55	0.20	0.886
45	107	.66	.34	-0.66	0.026
46	109	.67	.33	-0.71	-0.024
47	40	.25	.75	1.10	1.786
48	107	.66	.34	-0.66	0.026
49	44	.27	.73	0.99	1.676
50	121	.75	.25	-1.10	-0.414

ผนวก ค

ตาราง 10 แสดงการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างค่าความยากของข้อสอบ และค่าประมาณความสามารถของผู้สอบ กับค่าอินฟอร์เมชัน ความที่ ไรท์และสโคน ได้เสนอไว้

ความแตกต่าง ระหว่าง b,d C	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐานกำลังสอง $Z^2 = \exp C$	สัดส่วนความ ไม่น่าจะเป็น $p=1/(1+Z^2)$	ค่าอินฟอร์เมชัน $I=400p(1-p)$
-0.6,0.4	1	.50	100
0.5,0.9	2	.33	90
1.0,1.2	3	.25	75
1.3,1.5	4	.20	65
1.6,1.7	5	.17	55
1.8,1.8	6	.14	50
1.9,2.0	7	.12	45
2.1	8	.11	40
2.2	9	.10	36
2.3	10	.09	33
2.4	11	.08	31
2.5	12	.08	28
2.6	13	.07	25
2.7	15	.06	23
2.8	16	.06	24
2.9	18	.05	20
3.0	20	.05	18
3.1	22	.04	16
3.2	25	.04	15
3.3	27	.04	14

ตาราง 10 (ต่อ)

ความแตกต่าง ระหว่าง b,d C	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐานกำลังสอง $Z^2 = \exp C$	สัดส่วนความ ไม่น่าจะเป็น $p = 1/(1+Z^2)$	ค่าอินฟอร์เมชัน $I = 400p(1-p)$
3.4	30	.03	12
3.5	33	.03	11
3.6	37	.03	10
3.7	40	.02	9
3.8	45	.02	9
3.9	49	.02	8
4.0	55	.02	7
4.1	60	.02	6
4.2	67	.02	6
4.3	74	.01	5
4.4	81	.01	5
4.5	90	.01	4
4.6	99	.01	4

* For incorrect responses when $x = 0$ then $C_0 = (b-d)$
For correct responses when $x = 1$ then $C_1 = (d-b)$

ตาราง 11 แสดงค่าความยากของข้อสอบและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเป็นรายข้อ เมื่อวิเคราะห์โดยใช้ข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด

ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
1	-0.172	0.073	21	-1.061	0.085
2	0.342	0.071	22	-0.067	0.073
3	0.157	0.072	23	-0.163	0.073
4	-0.099	0.073	24	0.452	0.071
5	-0.678	0.078	25	1.499	0.081
6	-0.390	0.075	26	-0.299	0.074
7	0.368	0.071	27	0.656	0.072
8	-0.940	0.083	28	-0.610	0.077
9	-1.000	0.084	29	-0.700	0.079
10	0.298	0.071	30	0.408	0.071
11	-0.327	0.074	31	-0.732	0.079
12	1.079	0.075	32	-0.662	0.078
13	1.579	0.082	33	-1.086	0.085
14	-0.004	0.072	34	-0.159	0.073
15	0.549	0.072	35	-0.439	0.075
16	-0.108	0.073	36	0.351	0.071
17	0.518	0.072	37	-0.275	0.074
18	-0.196	0.073	38	0.028	0.072
19	-0.678	0.078	39	-0.136	0.073
20	-0.678	0.078	40	0.148	0.072

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน	ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน
41	-0.468	0.076	46	0.368	0.071
42	-0.356	0.075	47	1.290	0.077
43	0.417	0.071	48	0.081	0.072
44	1.036	0.075	49	0.880	0.073
45	0.166	0.072	50	-0.186	0.073

จำนวนข้อสอบทั้งหมด = 50
ค่าความยากเฉลี่ย = -3.516674×10^{-8}
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.6422635
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.07486

ตาราง 12 แสดงค่าความยากของข้อสอบและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
เป็นรายข้อ เมื่อวิเคราะห์โดยตัดเฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้อง
กับโมเดลออก

ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน	ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน
1	-0.487	0.070	28	-0.908	0.074
2	0.007	0.069	30	0.071	0.069
3	-0.171	0.069	33	-1.366	0.082
6	-0.696	0.072	36	0.016	0.069
7	0.032	0.069	39	-0.452	0.070
10	-0.035	0.069	42	-0.664	0.072
12	0.716	0.072	44	0.674	0.072
13	1.196	0.079	45	-0.162	0.069
15	0.206	0.069	46	0.032	0.069
16	-0.425	0.070	47	0.918	0.074
17	0.177	0.069	48	-0.244	0.069
24	0.113	0.069	49	0.524	0.071
25	1.120	0.077	50	-0.501	0.070
27	0.309				

จำนวนข้อสอบทั้งหมด = 27
 ค่าความยากเฉลี่ย = 8.830318×10^{-9}
 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.6064845
 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.0711852

ตาราง 13 แสดงค่าความยากของข้อสอบและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเป็นรายข้อ เมื่อวิเคราะห์โดยกักเฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
1	-0.154	0.074	21	-1.048	0.085
2	0.288	0.072	22	-0.042	0.073
3	0.174	0.072	23	-0.144	0.074
4	-0.088	0.073	24	0.433	0.072
5	-0.662	0.078	25	1.437	0.080
6	-0.370	0.075	26	-0.282	0.074
7	0.342	0.072	27	0.589	0.073
8	-0.921	0.082	28	-0.598	0.078
9	-0.987	0.084	29	-0.678	0.079
10	0.292	0.072	30	0.401	0.072
11	-0.307	0.075	31	-0.716	0.079
12	1.045	0.076	32	-0.646	0.078
13	1.532	0.083	33	-1.067	0.085
14	0.018	0.073	34	-0.149	0.074
15	0.529	0.073	35	-0.420	0.076
16	-0.107	0.073	36	0.356	0.072
17	0.511	0.073	37	-0.258	0.074
18	-0.177	0.074	38	0.028	0.073
19	-0.668	0.079	39	-0.126	0.073
20	-0.662	0.078	40	0.165	0.072

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน	ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน
41	-0.455	0.076	46	0.378	0.072
42	-0.336	0.075	47	1.216	0.078
43	0.415	0.072	48	0.083	0.073
44	0.965	0.075	49	0.857	0.074
45	0.192	0.072	50	-0.177	0.074

จำนวนข้อสอบทั้งหมด = 50
ค่าความยากเฉลี่ย = 1.817942×10^{-8}
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.620784
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.07536

ตาราง 14 แสดงค่าความยากของข้อสอบและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเป็นรายข้อ เมื่อวิเคราะห์โดยคักทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ข้อ	ค่าความยาก	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
1	-0.459	0.071	28	-0.888	0.075
2	-0.033	0.070	30	0.077	0.070
3	-0.143	0.070	33	-1.340	0.082
6	-0.668	0.073	36	0.033	0.070
7	0.020	0.070	39	-0.432	0.071
10	-0.029	0.070	42	-0.634	0.072
12	0.698	0.074	44	0.621	0.073
13	1.168	0.080	45	-0.125	0.070
15	0.200	0.070	46	0.055	0.070
16	-0.413	0.071	47	0.863	0.075
17	0.182	0.070	48	-0.231	0.070
24	0.107	0.070	49	0.517	0.072
25	1.077	0.079	50	-0.481	0.071

จำนวนข้อสอบทั้งหมด	=	27
ค่าความยากเฉลี่ย	=	-1.10379×10^{-9}
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	=	0.5847835
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	=	0.0721852

ตาราง 15 แสดงค่าประมาณความสามารถของผู้สอบและความคลาดเคลื่อน
มาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์โดยใช้ข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด

คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}	คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}
4	1	-2.611	0.557	23	26	-0.171	0.303
5	1	-2.349	0.504	24	31	-0.085	0.303
6	2	-2.130	0.465	25	23	0.000	0.302
7	1	-1.941	0.436	26	41	0.085	0.303
8	7	-1.773	0.412	27	27	0.171	0.303
9	12	-1.621	0.394	28	30	0.258	0.305
10	10	-1.482	0.378	29	29	0.345	0.306
11	17	-1.353	0.365	30	34	0.433	0.309
12	23	-1.232	0.354	31	31	0.523	0.311
13	18	-1.118	0.354	32	32	0.615	0.315
14	18	-1.010	0.337	33	45	0.709	0.319
15	26	-0.906	0.330	34	35	0.806	0.324
16	31	-0.806	0.324	35	35	0.906	0.330
17	14	-0.709	0.319	36	35	1.010	0.337
18	30	-0.615	0.315	37	40	1.118	0.345
19	29	-0.523	0.311	38	45	1.232	0.354
20	24	-0.433	0.309	39	45	1.353	0.365
21	32	-0.345	0.306	40	31	1.482	0.378
22	22	-0.258	0.305	41	38	1.621	0.394

ตาราง 15 (ต่อ)

คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}	คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}
42	22	1.773	0.412	45	17	2.349	0.504
43	15	1.941	0.436	46	5	2.611	0.557
44	19	2.130	0.465	47	4	2.941	0.637

จำนวนผู้สอบทั้งหมด	=	1,053
ค่าประมาณความสามารถเฉลี่ย	=	0.3530824
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	=	0.9947665
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	=	0.3412856

ตาราง 16 แสดงค่าประมาณความสามารถของผู้สอบและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์โดยตัดเฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}	คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามาถ	SE _{br}	
2	1	-2.682	0.780	14	72	0.079	0.409	
3	6	-2.208	0.650	15	87	0.237	0.411	
4	11	-1.857	0.575	16	70	0.398	0.416	
5	26	-1.573	0.526	17	66	0.563	0.423	
6	28	-1.330	0.491	18	59	0.736	0.433	
7	48	-1.115	0.466	19	53	0.918	0.447	
8	40	-0.918	0.447	20	50	1.115	0.466	
9	61	-0.736	0.433	21	35	1.330	0.491	
10	84	-0.563	0.423	22	16	1.573	0.526	
11	78	-0.398	0.416	23	12	1.857	0.575	
12	71	-0.237	0.411	24	11	2.208	0.650	
13	68	-0.079	0.409					
จำนวนผู้สอบทั้งหมด				=	1,053			
ค่าประมาณความสามารถเฉลี่ย				=	6.907076 x 10 ⁻³			
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน				=	0.8334066			
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน				=	0.4411159			

ตาราง 17 แสดงค่าประมาณความสามารถของผู้สอบและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์โคชคักเฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}	คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}
4	1	-2.600	0.555	21	32	-0.344	0.305
5	1	-2.339	0.502	22	22	-0.257	0.303
6	2	-2.121	0.463	23	26	-0.171	0.302
7	1	-1.933	0.434	24	30	-0.085	0.301
8	7	-1.765	0.411	25	23	0.000	0.301
9	12	-1.614	0.392	26	41	0.085	0.301
10	10	-1.476	0.376	27	27	0.171	0.302
11	16	-1.347	0.363	28	30	0.257	0.303
12	23	-1.227	0.353	29	29	0.344	0.305
13	18	-1.114	0.343	30	34	0.432	0.307
14	18	-1.005	0.335	31	31	0.521	0.310
15	26	-0.902	0.329	32	32	0.613	0.314
16	31	-0.802	0.323	33	45	0.706	0.318
17	14	-0.706	0.318	34	35	0.802	0.323
18	30	-0.613	0.314	35	35	0.902	0.329
19	29	-0.521	0.310	36	33	1.005	0.335
20	24	-0.432	0.307	37	38	1.114	0.343

ตาราง 17 (ต่อ)

คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}	คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}
38	43	1.227	0.353	43	11	1.933	0.434
39	43	1.347	0.363	44	15	2.121	0.463
40	31	1.476	0.376	45	12	2.339	0.502
41	28	1.614	0.392	46	4	2.600	0.555
42	17	1.765	0.411	47	2	2.929	0.634
จำนวนผู้สอบทั้งหมด				=	1,012		
ค่าประมาณความสามารถเฉลี่ย				=	0.2974028		
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน				=	0.9613336		
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน				=	0.3362648		

ตาราง 18 แสดงค่าประมาณความสามารถของผู้สอบและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์โดยตัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}	คะแนน ดิบ	จำนวน คน	ความสามารถ	SE _{br}
2	1	-2.671	0.777	14	72	0.078	0.407
3	6	-2.199	0.648	15	85	0.236	0.410
4	11	-1.850	0.573	16	65	0.396	0.414
5	26	-1.567	0.524	17	66	0.561	0.421
6	28	-1.325	0.490	18	54	0.733	0.432
7	48	-1.110	0.464	19	47	0.915	0.446
8	40	-0.915	0.446	20	45	1.110	0.464
9	60	-0.733	0.432	21	28	1.325	0.490
10	84	-0.561	0.421	22	13	1.567	0.524
11	77	-0.396	0.414	23	9	1.850	0.578
12	71	-0.236	0.410	24	9	2.199	0.648
13	67	-0.078	0.407				
จำนวนผู้สอบทั้งหมด		=	1.012				
ค่าประมาณความสามารถเฉลี่ย		=	-3.224058 x 10 ⁻²				
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน		=	0.8133571				
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน		=	0.4382915				

ตาราง 19 แสดงค่าอินฟอร์เมชันของข้อสอบเป็นรายข้อ เมื่อวิเคราะห์โดยใช้
ข้อสอบและผู้สอบทั้งหมด

ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน	ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน
1	0.53	90	21	1.41	65
2	0.01	100	22	0.42	100
3	0.20	100	23	0.52	90
4	0.45	90	24	0.10	100
5	1.03	75	25	1.15	75
6	0.74	90	26	0.65	90
7	0.01	100	27	0.30	100
8	1.29	65	28	0.96	75
9	1.35	65	29	1.05	75
10	0.06	100	30	0.05	100
11	0.68	90	31	1.09	75
12	0.73	90	32	1.02	75
13	1.23	75	33	1.44	65
14	0.36	100	34	0.51	90
15	0.20	100	35	0.79	90
16	0.46	90	36	0.002	100
17	0.16	100	37	0.63	90
18	0.55	90	38	0.33	100
19	1.03	75	39	0.49	90
20	1.03	75	40	0.21	100

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน	ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน
41	0.82	90	46	0.01	100
42	0.71	90	47	0.94	90
43	0.06	100	48	0.27	100
44	0.68	90	49	0.53	90
45	0.19	100	50	0.54	90

จำนวนข้อสอบทั้งหมด	=	50
ค่าประมาณความสามารถเฉลี่ย	=	0.3530824
ค่าอินฟอร์เมชันเฉลี่ย	=	88.9
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	=	11.3069

ตาราง 20 แสดงค่าอินฟอร์เมชันของข้อสอบเป็นรายข้อ เมื่อวิเคราะห์โดยตัดเฉพาะข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

ข้อ	ผลต่างความสามารถเฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน	ข้อ	ผลต่างความสามารถเฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน
1	0.56	90	28	0.05	100
2	0.06	100	30	0.002	100
3	0.24	100	33	1.44	65
6	0.77	90	36	0.05	100
7	0.34	100	39	0.52	90
10	0.10	100	42	0.73	90
12	0.65	90	44	0.60	90
13	1.20	75	45	0.23	100
15	0.14	100	46	0.04	100
16	0.49	90	47	0.85	90
17	0.11	100	48	0.31	100
24	0.04	100	49	0.45	90
25	1.05	75	50	0.57	90
27	0.24	100			
จำนวนข้อสอบทั้งหมด = 27					
ค่าประมาณความสามารถเฉลี่ย = 6.907076×10^{-3}					
ค่าอินฟอร์เมชันเฉลี่ย = 91.8519					
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 10.5747					

ตาราง 21 แสดงค่าอินฟอร์เมชันของข้อสอบเป็นรายข้อ เมื่อวิเคราะห์โดย
คัท เฉพาะผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน	ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน
1	0.161	100	21	1.055	75
2	0.282	100	22	0.049	100
3	0.167	100	23	0.151	100
4	0.095	100	24	0.426	100
5	0.669	90	25	1.430	65
6	0.377	100	26	0.582	90
7	0.335	100	27	0.582	90
8	0.928	90	28	0.605	90
9	0.994	75	29	0.685	90
10	0.285	100	30	0.394	100
11	0.314	100	31	0.723	90
12	1.038	75	32	0.653	90
13	1.525	65	33	1.074	75
14	0.011	100	34	0.156	100
15	0.522	90	35	0.427	100
16	0.114	100	36	0.349	100
17	0.504	90	37	0.265	100
18	0.184	100	38	0.022	100
19	0.675	90	39	0.133	100
20	0.669	90	40	0.158	100

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน	ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน
41	0.462	90	46	0.371	100
42	0.343	100	47	1.209	75
43	0.408	100	48	0.076	100
44	0.958	75	49	0.850	90
45	0.185	100	50	0.184	100
จำนวนข้อสอบทั้งหมด		=	50		
ค่าประมาณความสามารถเฉลี่ย		=	0.2974028		
ค่าอินฟอร์เมชันเฉลี่ย		=	93.0		
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน		=	10.1519		

ตาราง 22 แสดงค่าอินฟอร์เมชันของข้อสอบเป็นรายข้อ เมื่อวิเคราะห์โดย
ตัดทั้งข้อสอบและผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก

ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน	ข้อ	ผลต่างความสามารถ เฉลี่ยกับความยาก	อินฟอร์เมชัน
1	0.427	100	28	0.856	90
2	0.001	100	30	0.109	100
3	0.001	100	33	1.308	65
6	0.636	90	36	0.065	100
7	0.052	100	39	0.400	100
10	0.003	100	42	0.602	90
12	0.730	90	44	0.653	90
13	1.200	75	45	0.093	100
15	0.232	100	46	0.087	100
16	0.381	100	47	0.895	90
17	0.214	100	48	0.199	100
24	0.139	100	49	0.549	90
25	1.109	75	50	0.449	90
27	0.290	100			
จำนวนข้อสอบทั้งหมด		=	27		
ค่าประมาณความสามารถเฉลี่ย		=	-3.224958×10^{-2}		
ค่าอินฟอร์เมชันเฉลี่ย		=	93.8889		
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน		=	9.3370		

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายวุฒิชัย กุลนิล
วัน เดือน ปี เกิด 6 ธันวาคม 2497 ที่จังหวัดสงขลา

วุฒิการศึกษา

<u>วุฒิ</u>	<u>ชื่อสถาบัน</u>	<u>ปีการศึกษาที่จบ</u>
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชวูท สงขลา	2515
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2519
วุฒิปริญญาโท	สำนักทดสอบทางการศึกษาและ จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร	2526

ตำแหน่ง สถานที่ทำงาน และประสบการณ์

ปีการศึกษา

สถานที่ทำงานและประสบการณ์

2520	อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา และสอนคณิตศาสตร์
2524	อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนส่วนบุญโญปถัมภ์ จังหวัดลาหูน เป็นรองหัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์ และสอนคณิตศาสตร์
2525	อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนส่วนบุญโญปถัมภ์ จังหวัดลาหูน เป็นเจ้าหน้าที่วุฒิการศึกษา
2526-ปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนส่วนบุญโญปถัมภ์ จังหวัดลาหูน เป็นหัวหน้าวุฒิการศึกษา กรรมการ วิชาการ กรรมการที่ปรึกษาผู้บริหาร และสอน คณิตศาสตร์