

ผลการวิเคราะห์

ในการศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลของวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ
ที่แตกต่างกัน 4 วิธี ผู้วิจัยจะเสนอผลการวิเคราะห์เป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 จำนวนข้อสอบที่ตัดออกและค่าความเที่ยงของแบบสอบ

ตอนที่ 2 การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นมิติเดียว

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี

3.1 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน

3.2 วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ

3.3 วิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว

3.4 วิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี

ตอนที่ 5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง
4 วิธี

ตอนที่ 6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการคัดเลือกก่อนและหลังการศึกษา
ความลำเอียงของข้อสอบตามวิธีการคิดคะแนนรวมที่แตกต่างกัน 6 วิธี ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

6.1 จำนวนผู้ได้รับการคัดเลือก

6.2 สัดส่วนของชาย : หญิง ที่ได้รับการคัดเลือก

6.3 ความเที่ยงของแบบสอบ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนความหมายในการแปลผล ดังนี้

ANOVA	แทน	วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน
TID	แทน	วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ
ICC1	แทน	วิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว
ICC3	แทน	วิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว
a	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
b	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
c	แทน	ค่าการเดา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 จำนวนข้อสอบที่ตัดออกและค่าความเที่ยงของแบบสอบ

เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้โปรแกรม LOGIST นั้นจะมีข้อสอบอยู่จำนวนหนึ่งที่ไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ เนื่องจากมีปัญหากับ Non-positive กล่าวคือหลังจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้วิเคราะห์ซ้ำถึง 16 ครั้ง แล้วยังไม่สามารถแก้ปัญหานี้ได้ นอกจากนี้มีปัญหากับ Zero Determinant และยังมีข้อสอบบางข้อที่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ แต่เป็นข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ความยาก (b) ค่าอำนาจจำแนก (a) สูงมากเกินไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องตัดข้อสอบเหล่านี้ออกจากทุกวิธีวิเคราะห์ จำนวนข้อสอบที่ต้องตัดออกได้แสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนข้อสอบที่ตัดออก

แบบสอบ	ข้อที่ตัดออก	จำนวนข้อที่ตัดออก	จำนวนข้อที่เหลือ
ฉบับที่ 1	2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19, 21, 24, 26, 28, 29, 31, 35, 36, 37, 40, 45, 51, 56, 57, 62, 70, 72, 75, 81, 83, 85, 87, 93, 94, 96, 98, 99, 100	38	62
ฉบับที่ 2	16, 18, 25, 29, 32, 35, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 76, 82, 83, 85, 89, 93, 94, 98, 100	32	68
ฉบับที่ 3	6, 8, 18, 19, 21, 22, 24, 29, 30, 34, 36, 38, 40, 41, 51, 56, 59, 60, 61, 66, 68, 74, 78, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 92, 94, 95, 96, 98, 99	38	62
ฉบับที่ 4	2, 5, 19, 21, 22, 25, 27, 30, 32, 33, 34, 37, 39, 42, 43, 45, 46, 47, 49, 54, 55, 68, 70, 74, 78, 81, 84, 87, 96	29	71

จากตาราง 1 จะเห็นได้ว่า มีจำนวนข้อสอบที่ต้องตัดออกเนื่องจากไม่สามารถหาค่านารามิเตอร์จากโปรแกรม LOGIST หรือสามารถประมาณค่านารามิเตอร์ได้ แต่เป็นข้อที่มีค่า

พารามิเตอร์เกี่ยวกับความยาก และอำนาจจำแนกสูงมากเกินไป โดยแบบสอบฉบับที่ 1, 2, 3, และ 4 มีจำนวนข้อที่ตัดออกคือ 38, 32, 38 และ 29 ข้อตามลำดับ

หลังจากตัดข้อสอบออกแล้ว ค่าความเที่ยงของแบบสอบสูงขึ้นกว่าแบบสอบเดิม ดังแสดงในตาราง 2

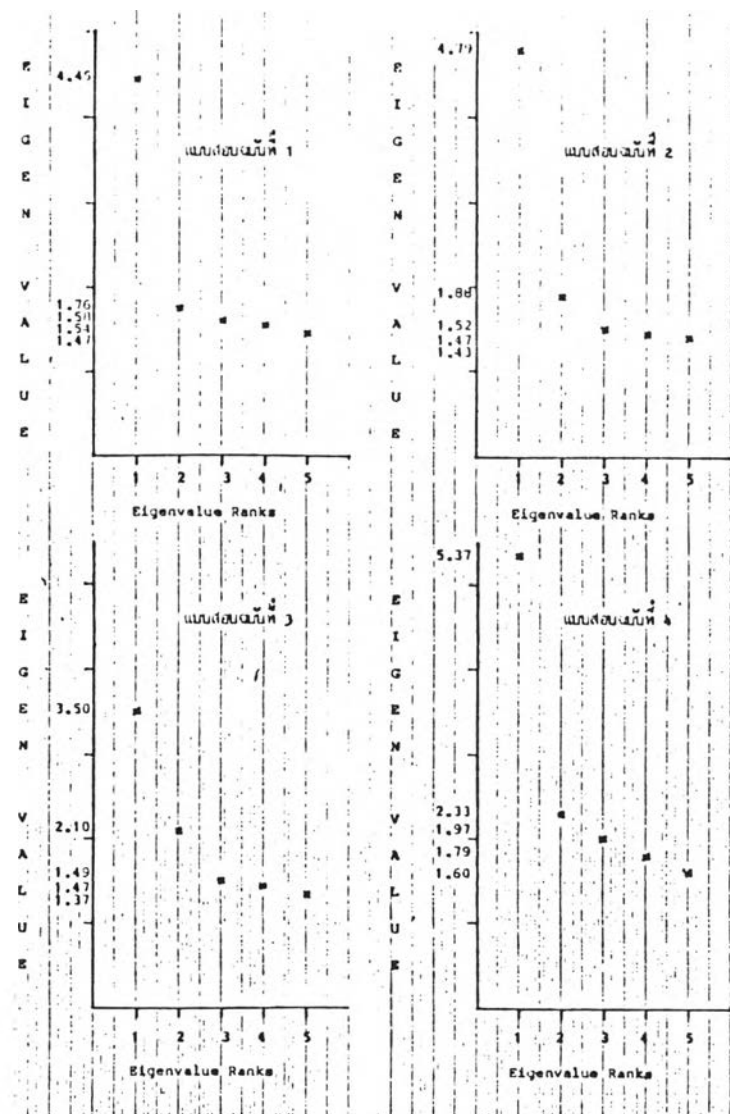
ตาราง 2 แสดงค่าความเที่ยงของแบบสอบก่อนและหลังการตัดข้อสอบที่ไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้

แบบสอบ	แบบสอบเดิม		แบบสอบที่ตัดข้อที่ไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้	
	จำนวนข้อ	ความเที่ยง	จำนวนข้อ	ความเที่ยง
ฉบับที่ 1	100	.6832	62	.7133
ฉบับที่ 2	100	.7021	68	.7604
ฉบับที่ 3	100	.6348	62	.6631
ฉบับที่ 4	100	.7820	71	.7942

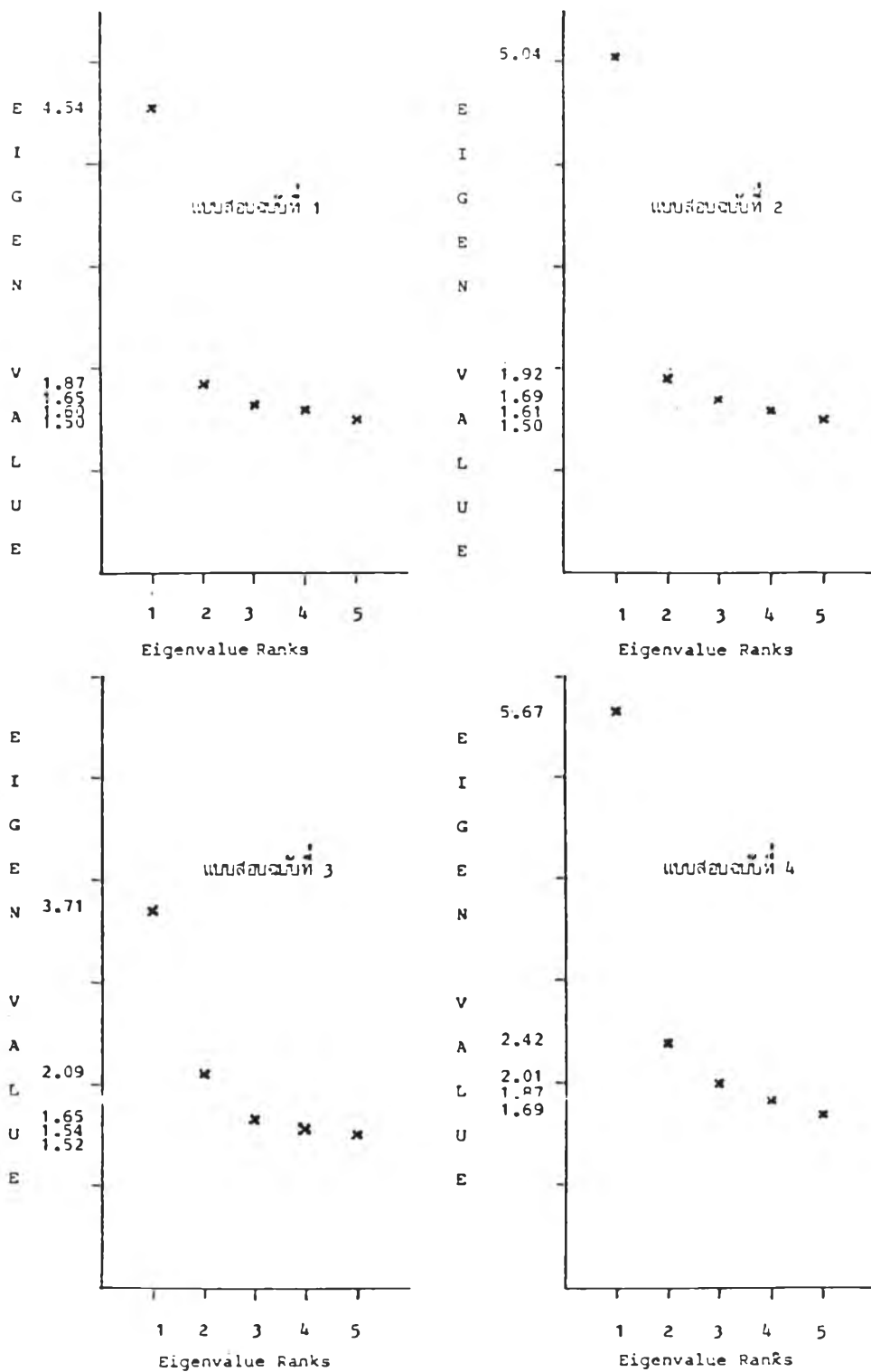
จากตาราง 2 จะเห็นว่าหลังจากที่ตัดข้อสอบบางข้อที่ไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้แล้ว ค่าความเที่ยงของแบบสอบจะมีค่าสูงกว่าค่าความเที่ยงเดิมทุกฉบับ โดยแบบสอบฉบับที่ 4 มีค่าความเที่ยงสูงสุด (.7942) ส่วนแบบสอบฉบับที่ 3 มีค่าความเที่ยงต่ำสุด (.6631) อย่างไรก็ตามค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ตัดข้อที่ไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ยังมีอันดับความเที่ยงสอดคล้องกับอันดับความเที่ยงของแบบสอบเดิม

ตอนที่ 2 การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นมิติเดียว

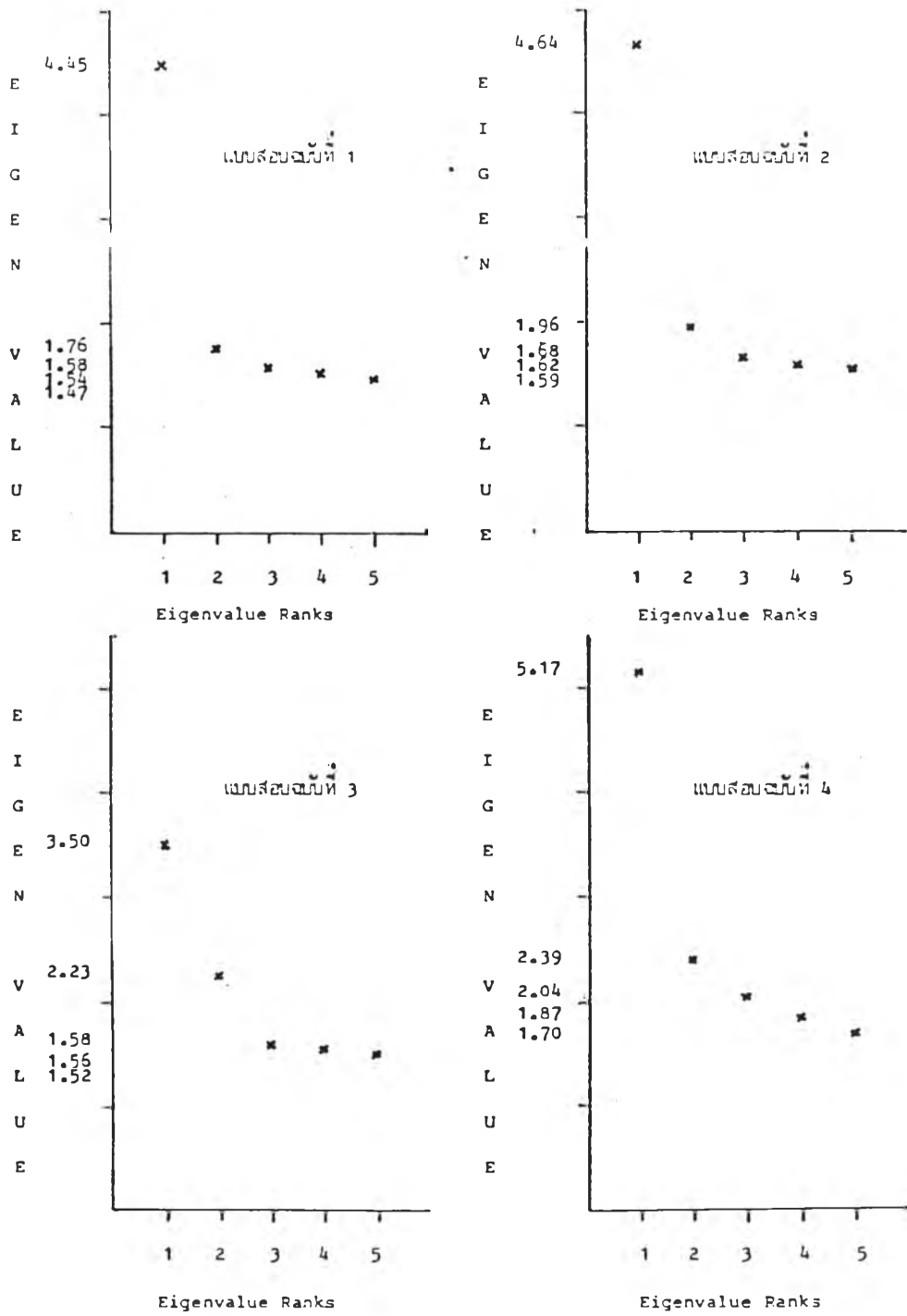
ในการศึกษาคุณสมบัติของแบบสอบเกี่ยวกับความเป็นมิติเดียว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยใช้วิธีสกัดตัวประกอบแบบ Image และ หมุนแกนโดยวิธี Varimax ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามลำดับดังนี้ คือกลุ่มรวมชายหญิง เฉพาะกลุ่มชาย และเฉพาะกลุ่มหญิง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ ปรากฏดังภาพที่ 10 ถึง 12



ภาพที่ 10 แสดงค่า Eigen 5 ตัวแรกของแบบสอบ 4 ฉบับ จากกลุ่มรวมชายหญิง



ภาพที่ 11 แสดงค่า Eigen 5 ตัวแรกของแบบสอบ 4 ฉบับ จากกลุ่มผู้สอบชาย



ภาพที่ 12 แสดงค่า Eigen 5 ตัวแรกของแบบสอบ 4 ฉบับ จากกลุ่มผู้สอบหญิง

จากภาพที่ 10 ถึง 12 จะเห็นว่าค่า Eigen ตัวแรกของแบบสอบทุกฉบับไม่ว่าจะแยกวิเคราะห์ตามกลุ่มรวมชายหญิง กลุ่มชาย หรือกลุ่มหญิงนั้นมีค่าสูงมากเมื่อเทียบกับค่าอันดับที่ 2 และค่าอันดับที่ 2 ต่างจากอันดับต่อไปไม่มากนัก จึงทำให้สรุปได้ว่าแบบสอบทุกฉบับที่นำมาวิเคราะห์ครั้งนี้มีความเป็นมิติเดียว (Lord, 1980 : 21) ดังนั้นจึงสามารถนำแบบสอบทุกฉบับดังกล่าวมาวิเคราะห์ตามทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบได้

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี

3.1 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน จากการวิเคราะห์หาดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ 4 ฉบับด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ปรากฏผลดังตาราง 3 ถึง 10

ตาราง 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากแบบสอบฉบับที่ 1

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ภายในกลุ่ม	26579.13747	142618	.18637	
ข้อ	4792.76085	61	78.56958	421.58911**
เพศกับข้อ	77.42426	61	1.26925	6.81053**

** $p < .01$

จากตาราง 3 แสดงว่าผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อกับเพศมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ

.01 ซึ่งหมายความว่า แบบสอบฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบที่มีความลำเอียง ดังนั้นจึงต้องทดสอบต่อเป็นรายข้อว่ามีข้อใดบ้างที่มีความลำเอียง ผลการทดสอบเป็นรายข้อปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 1 ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
1	.591	.579	-0.6724	หญิง
3	.921	.921	0.0000	-
5	.561	.527	-1.9052	หญิง
6	.871	.852	-1.0647	หญิง
7	.768	.786	1.0086	ชาย
13	.377	.281	-5.3794 [*]	หญิง
14	.645	.624	-1.1767	หญิง
15	.304	.290	-0.7845	หญิง
18	.579	.595	0.8966	ชาย
20	.592	.579	-0.7285	หญิง
22	.673	.644	-1.6250	หญิง
23	.477	.519	2.3535 [*]	ชาย
25	.745	.687	-3.2500 [*]	หญิง
27	.538	.647	6.1078 [*]	ชาย
30	.796	.873	4.3147 [*]	ชาย
32	.621	.615	-0.3362	หญิง
33	.582	.608	1.4569	ชาย

ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อด้านกลุ่ม
34	.679	.677	-0.1121	หญิง
38	.860	.844	-0.8966	หญิง
39	.791	.797	0.3362	ชาย
41	.386	.319	-3.7543 [▪]	หญิง
42	.676	.697	1.1767	ชาย
43	.526	.472	-3.0259 [▪]	หญิง
44	.646	.585	-3.4181 [▪]	หญิง
46	.863	.871	0.4483	ชาย
47	.879	.873	-0.3362	หญิง
48	.456	.376	-4.4828 [▪]	หญิง
49	.813	.842	1.6250	ชาย
50	.580	.583	0.1681	ชาย
52	.843	.880	2.0733 [▪]	ชาย
53	.774	.820	2.5776 [▪]	ชาย
54	.895	.897	0.1121	ชาย
55	.868	.876	0.4483	ชาย
58	.339	.293	-2.5776 [▪]	หญิง
59	.747	.723	-1.3448	หญิง
60	.528	.568	2.2414 [▪]	ชาย
61	.856	.868	0.6724	ชาย
63	.584	.611	1.5129	ชาย

ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
64	.732	.738	0.3362	ชาย
65	.674	.648	-1.4569	หญิง
66	.601	.539	-3.4742 [*]	หญิง
67	.852	.821	-1.7371	หญิง
68	.721	.774	2.9699 [*]	ชาย
69	.462	.489	1.5129	ชาย
71	.133	.151	1.0086	ชาย
73	.803	.832	1.6250	ชาย
74	.415	.494	4.4268 [*]	ชาย
76	.352	.359	0.3922	ชาย
77	.721	.714	-0.3922	หญิง
78	.891	.908	0.9526	ชาย
79	.661	.661	0.0000	-
80	.571	.628	3.1940 [*]	ชาย
82	.548	.554	0.3362	ชาย
84	.479	.409	-3.9224 [*]	หญิง
86	.819	.833	0.7845	ชาย
88	.653	.537	-6.5000 [*]	หญิง
89	.735	.820	4.7630 [*]	ชาย
90	.825	.686	-7.7889 [*]	หญิง
91	.880	.848	-1.7931	หญิง

ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อต้านกลุ่ม
92	.954	.951	-0.1681	หญิง
95	.576	.618	2.3535 *	ชาย
97	.416	.418	0.1121	ชาย

* หมายถึงข้อสอบข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 4 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 1 มีข้อสอบที่มีความลำเอียง 22 ข้อ หรือ ประมาณ 35.48 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อต้านกลุ่มชายจำนวน 11 ข้อ ได้แก่ข้อ 23, 27, 30, 52, 53, 60, 68, 74, 80, 89 และ 95 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิงจำนวน 11 ข้อ ได้แก่ข้อ 13, 25, 41, 43, 44, 48, 58, 66, 84, 88, และ 90 ข้อสอบข้อที่มีค่าดัชนีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 90 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -7.7889 ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 52 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 2.0733

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากแบบสอบถามที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ภายในกลุ่ม	30048.02310	156646	.19182	
ข้อ	7153.33922	67	106.76626	556.59259**
เพศกับข้อ	75.49062	67	1.12673	5.87383**

** $p < .01$

จากตาราง 5 แสดงว่าผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อกับเพศมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่า แบบสอบถามที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่มีความลำเอียง ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบต่อเป็นรายข้อว่ามีข้อสอบข้อใดบ้างที่มีความลำเอียง ผลการทดสอบเป็นรายข้อ ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 2 ด้วยวิธี
วิเคราะห์ความแปรปรวน

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
1	.387	.384	-0.1657	หญิง
2	.591	.462	-7.1231 [*]	หญิง
3	.656	.633	-1.2700	หญิง
4	.932	.921	-0.6074	หญิง
5	.307	.260	-2.5953 [*]	หญิง
6	.585	.530	-3.0370 [*]	หญิง
7	.614	.554	-3.3131 [*]	หญิง
8	.585	.544	-2.2639 [*]	หญิง
9	.782	.752	-1.6565	หญิง
10	.249	.245	-0.2209	หญิง
11	.274	.221	-2.9266 [*]	หญิง
12	.888	.874	-0.7731	หญิง
13	.371	.380	0.4970	ชาย
14	.550	.429	-6.6814 [*]	หญิง
15	.568	.550	-0.9939	หญิง
17	.307	.268	-2.1535 [*]	หญิง
19	.626	.593	-1.8222	หญิง
20	.450	.409	-2.2639 [*]	หญิง
21	.653	.617	-1.9879 [*]	หญิง
22	.311	.315	0.2209	ชาย

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อด้านกลุ่ม
23	.823	.844	0.8835	ชาย
24	.483	.444	-2.1535 ^a	หญิง
26	.773	.782	0.4970	ชาย
27	.252	.270	0.9939	ชาย
28	.523	.394	-7.1231 ^a	หญิง
30	.449	.370	-4.3622 ^a	หญิง
31	.615	.496	-6.5709 ^a	หญิง
33	.612	.749	7.5649 ^a	ชาย
34	.903	.889	-0.7731	หญิง
36	.577	.512	-3.5892 ^a	หญิง
37	.968	.962	-0.3313	หญิง
38	.492	.470	-1.2148	หญิง
39	.583	.592	0.4970	ชาย
40	.704	.688	-0.8835	หญิง
41	.718	.676	-2.3192 ^a	หญิง
42	.567	.568	0.0552	ชาย
43	.655	.693	2.0983 ^a	ชาย
44	.791	.780	-0.6074	หญิง
45	.739	.719	-1.1044	หญิง
46	.887	.881	-0.3313	หญิง
47	.950	.940	-0.5522	หญิง

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อต้านกลุ่ม
48	.774	.786	0.6626	ชาย
50	.490	.494	0.2209	ชาย
51	.456	.487	1.7118	ชาย
58	.248	.227	-1.1596	หญิง
59	.139	.110	-1.6013	หญิง
60	.656	.681	1.3805	ชาย
61	.651	.667	0.8835	ชาย
66	.809	.846	2.0431 [*]	ชาย
67	.409	.369	-2.2087 [*]	หญิง
72	.862	.880	-0.1104	หญิง
75	.698	.675	-1.2700	หญิง
77	.825	.809	-0.8835	หญิง
78	.470	.537	3.6996 [*]	ชาย
79	.632	.674	2.3192 [*]	ชาย
80	.737	.750	0.7178	ชาย
81	.323	.275	-2.6505 [*]	หญิง
84	.413	.409	-0.2209	หญิง
86	.738	.764	1.4357	ชาย
87	.173	.155	-0.9939	หญิง
88	.292	.204	-4.8592 [*]	หญิง
90	.215	.190	-1.3805	หญิง

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อต้านกลุ่ม
91	.474	.457	-0.9387	หญิง
92	.592	.558	-1.8774	หญิง
95	.495	.468	-1.4909	หญิง
96	.609	.543	-3.6444 [*]	หญิง
97	.743	.727	-0.8835	หญิง
99	.819	.852	1.8222	ชาย

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

จากตารางที่ 6 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 2 มีข้อสอบที่มีความลำเอียง 25 ข้อ หรือ ประมาณ 36.76 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อต้านกลุ่มชายจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 33, 43, 66, 78 และ 79 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิงจำนวน 20 ข้อ ข้อที่มีความลำเอียงได้แก่ข้อ 2, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 17, 20, 21, 24, 28, 30, 31, 36, 41, 67, 81, 88 และ 96 ข้อสอบข้อที่มีดัชนีความลำเอียงสูงสุดคือ ข้อ 33 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 7.5649 ส่วนข้อสอบที่ลำเอียง และมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุด คือข้อ 66 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 2.0431

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากแบบสอบถามที่ 3

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ภายในกลุ่ม	29809.22760	142618	.20901	
ข้อ	5027.24274	61	82.41382	394.29715**
เพศกับข้อ	97.17483	61	1.59303	7.62162**

** P < .01

จากตาราง 7 แสดงว่าผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อกับเพศ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่าแบบสอบถามที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่มีความลำเอียง ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบต่อเป็นรายข้อว่ามีข้อสอบข้อใดบ้างที่มีความลำเอียง ผลการทดสอบเป็นรายข้อปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 3 ด้วยวิธี
วิเคราะห์ความแปรปรวน

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
1	.431	.431	0.0000	-
2	.499	.542	2.2751 ^a	ชาย
3	.443	.473	1.5873	ชาย
4	.336	.370	1.7989	ชาย
5	.695	.744	2.5926 ^a	ชาย
7	.612	.647	1.8519	ชาย
9	.489	.539	2.6455 ^a	ชาย
10	.733	.709	-1.2698	หญิง
11	.480	.524	2.3280 ^a	ชาย
12	.381	.403	1.1640	ชาย
13	.138	.122	-0.8466	หญิง
14	.464	.453	-0.5820	หญิง
15	.692	.692	0.0000	-
16	.715	.760	2.3809 ^a	ชาย
17	.798	.785	-0.6878	หญิง
20	.680	.714	1.7989	ชาย
23	.690	.727	1.9577	ชาย
25	.578	.740	8.5714 ^a	ชาย
26	.336	.381	2.3810 ^a	ชาย
27	.309	.213	-5.0794 ^a	หญิง

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
28	.729	.597	-6.9841 ^a	หญิง
31	.715	.727	0.6349	ชาย
32	.355	.330	-1.3228	หญิง
33	.347	.418	3.7566 ^a	ชาย
35	.251	.183	-3.5979 ^a	หญิง
37	.530	.517	-0.6878	หญิง
39	.676	.678	0.1058	ชาย
42	.295	.314	1.0053	ชาย
43	.607	.675	3.5979 ^a	ชาย
44	.836	.870	1.7989	ชาย
45	.915	.927	0.6349	ชาย
46	.603	.566	-1.9577	หญิง
47	.613	.633	1.0582	ชาย
48	.550	.580	1.5873	ชาย
49	.765	.803	2.0106 ^a	ชาย
50	.644	.642	-0.1058	หญิง
52	.721	.697	-1.2698	หญิง
53	.265	.297	1.6931	ชาย
54	.564	.559	-0.2646	หญิง
55	.586	.576	-0.5291	หญิง
57	.532	.562	1.5873	ชาย

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อตำแหน่ง
58	.301	.245	-2.9630 [*]	หญิง
62	.472	.384	-4.6561 [*]	หญิง
63	.219	.253	1.7989	ชาย
64	.370	.349	-1.1111	หญิง
65	.363	.401	2.0106 [*]	ชาย
67	.217	.245	1.4815	ชาย
69	.771	.738	-1.7460	หญิง
70	.459	.296	-8.6243 [*]	หญิง
71	.515	.585	3.7037 [*]	ชาย
72	.189	.165	-1.2698	หญิง
73	.379	.382	0.1587	ชาย
75	.191	.193	0.1058	ชาย
76	.331	.409	4.1270 [*]	ชาย
77	.487	.554	3.5450 [*]	ชาย
80	.559	.603	2.3280 [*]	ชาย
81	.721	.799	4.1270 [*]	ชาย
88	.387	.424	1.9576	ชาย
91	.655	.609	-2.4339 [*]	หญิง
93	.658	.678	1.0582	ชาย
97	.360	.439	4.1799 [*]	ชาย
100	.608	.606	-0.1058	หญิง

* หมายถึงข้อสอบข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 8 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 3 มีข้อสอบที่มีความลำเอียง 24 ข้อหรือประมาณ 38.71 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มชายจำนวน 17 ข้อ ได้แก่ข้อ 2, 5, 9, 11, 16, 25, 26, 33, 43, 49, 65, 71, 76, 77, 80, 81 และ 97 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิงจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ข้อ 27, 29, 35, 58, 62, 70, และ 91 ข้อสอบข้อที่มีดัชนีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 70 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -8.6243 ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 49 และ 65 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 2.0106

ตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากแบบสอบฉบับที่ 4

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ภายในกลุ่ม	35221.37869	163660	.21521	
ข้อ	5713.60161	70	81.62288	379.26967**
เพศกับข้อ	71.21688	70	1.01738	4.72739**

** P < .01

จากตาราง 9 แสดงว่าผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อกับเพศมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่าแบบสอบฉบับที่ 4 เป็นแบบสอบที่มีความลำเอียง ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบต่อเป็นรายข้อว่ามีข้อสอบข้อใดบ้างที่มีความลำเอียง ผลการทดสอบเป็นรายข้อปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 4 ด้วยวิธี
วิเคราะห์ความแปรปรวน

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อด้านกลุ่ม
1	.727	.703	-1.2513	หญิง
3	.909	.884	-1.3034	หญิง
4	.656	.540	-6.0480 [*]	หญิง
6	.558	.517	-2.1376 [*]	หญิง
7	.821	.785	-1.8770	หญิง
8	.629	.543	-4.4838 [*]	หญิง
9	.819	.780	-2.0333 [*]	หญิง
10	.570	.537	-1.7205	หญิง
11	.768	.719	-2.5547 [*]	หญิง
12	.400	.352	-2.5026 [*]	หญิง
13	.267	.205	-3.2325 [*]	หญิง
14	.437	.408	-1.5120	หญิง
15	.439	.361	-4.0667 [*]	หญิง
16	.309	.268	-2.1376 [*]	หญิง
17	.190	.157	-1.7205	หญิง
18	.188	.202	0.7299	ชาย
20	.222	.154	-3.5454 [*]	หญิง
23	.196	.159	-1.9291	หญิง
24	.534	.498	-1.8770	หญิง
26	.513	.479	-1.7727	หญิง

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อด้านกลุ่ม
28	.644	.646	0.1043	ชาย
29	.544	.649	5.4745 [*]	ชาย
31	.817	.829	0.6257	ชาย
35	.615	.572	-2.2419 [*]	หญิง
36	.824	.796	-1.4598	หญิง
38	.750	.786	1.8770	ชาย
40	.849	.880	1.6163	ชาย
41	.572	.602	1.5641	ชาย
44	.748	.768	1.0428	ชาย
48	.515	.476	-2.0333 [*]	หญิง
50	.522	.538	0.8342	ชาย
51	.446	.479	1.7205	ชาย
52	.773	.792	0.9906	ชาย
53	.634	.693	3.0761 [*]	ชาย
56	.757	.719	-1.9812 [*]	หญิง
57	.553	.476	-4.0146 [*]	หญิง
58	.701	.680	-1.0949	หญิง
59	.455	.497	2.1898 [*]	ชาย
60	.338	.314	-1.2513	หญิง
61	.490	.499	0.4692	ชาย
62	.270	.272	0.1043	ชาย

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
63	.639	.621	-0.9385	หญิง
64	.449	.454	0.2607	ชาย
65	.602	.644	2.1898 [*]	ชาย
66	.367	.336	-1.6163	หญิง
67	.422	.439	0.8863	ชาย
69	.315	.290	-1.3034	หญิง
71	.368	.314	-2.8154 [*]	หญิง
72	.298	.273	-1.3034	หญิง
73	.388	.394	0.3128	ชาย
75	.218	.221	0.1564	ชาย
76	.725	.702	-1.1992	หญิง
77	.482	.376	-5.5266 [*]	หญิง
79	.527	.532	0.2607	ชาย
80	.785	.780	-0.2607	หญิง
82	.725	.772	2.4505 [*]	ชาย
83	.388	.322	-3.4411 [*]	หญิง
85	.402	.405	0.1564	ชาย
86	.434	.386	-2.5026 [*]	หญิง
88	.461	.433	-1.4599	หญิง
89	.345	.366	1.0949	ชาย
90	.671	.645	-1.3556	หญิง

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อ	p ชาย	p หญิง	t	ลำเอียงต่อต้านกลุ่ม
91	.624	.521	-5.3702 ^a	หญิง
92	.379	.316	-3.2847 ^a	หญิง
93	.622	.570	-2.7112 ^a	หญิง
94	.671	.579	-4.7967 ^a	หญิง
95	.521	.488	-1.7205	หญิง
97	.431	.409	-1.1470	หญิง
98	.318	.284	-1.7727	หญิง
99	.484	.521	1.9291	ชาย
100	.599	.621	1.1470	ชาย

* หมายถึง ข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 10 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 4 มีข้อสอบที่มีความลำเอียง 27 ข้อ หรือ ประมาณ 38.03 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มชาย จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 29, 53, 59, 65 และ 82 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิง จำนวน 22 ข้อ ได้แก่ข้อ 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 20, 35, 48, 56, 57, 71, 77, 83, 86, 91, 92, 93 และ 94 ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 77 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -5.5266 ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำที่สุดคือข้อ 56 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -1.9812

ตาราง 11 สรุปจำนวนข้อสอบที่มีความสำคัญด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนจาก
แบบสอบทั้ง 4 ฉบับ

ข้อสอบข้อที่ลำเอียง		
แบบสอบ	ต่อต้านกลุ่มชาย	ต่อต้านกลุ่มหญิง
ฉบับที่ 1 (n = 62)	23, 27, 30, 52, 53, 60, 68, 74, 80, 89, 95	13, 25, 41, 43, 44, 48, 58, 66, 84, 88, 90
รวม	11 (17.74 %)	11 (17.74 %)
ฉบับที่ 2 (n = 68)	33, 43, 66, 78, 79	2, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 17, 20, 21, 24, 28, 30, 31, 36, 41, 67, 81, 88, 96
รวม	5 (7.35 %)	20 (29.41 %)
ฉบับที่ 3 (n = 62)	2, 5, 9, 11, 16, 25, 26, 33, 43, 49, 65, 71, 76, 77, 80, 81, 97	27, 28, 35, 58, 62, 70, 91
รวม	17 (27.42 %)	7 (11.29 %)
ฉบับที่ 4 (n = 71)	29, 53, 59, 65, 82	4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 20, 35, 48, 56, 57, 71, 77, 83, 86, 91, 92, 93, 94
รวม	5 (7.04 %)	22 (30.99 %)

จากตาราง 11 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 3 มีข้อสอบที่ลำเอียงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูงสุดคือ 38.71 % โดยมีข้อสอบที่ลำเอียง 24 ข้อจากข้อสอบทั้งหมด 62 ข้อ ส่วนแบบสอบที่ลำเอียงเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดคือ แบบสอบฉบับที่ 1 ซึ่งมีข้อสอบที่ลำเอียงประมาณ 35.48 % ของข้อสอบทั้งหมด โดยมีข้อสอบที่ลำเอียงจำนวน 22 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 62 ข้อ อย่างไรก็ตามจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงจากแบบสอบทั้ง 4 ฉบับมีจำนวนไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือในแต่ละฉบับมีจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงอยู่ระหว่าง 22 - 27 ข้อ

3.2 วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ จากการวิเคราะห์หาดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ 4 ฉบับ ด้วยวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ ปรากฏผลดังตาราง 12 ถึง 15

ตาราง 12 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 1 ด้วยวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อด้านกลุ่ม
1	12.0	12.2	-.0769	หญิง
3	7.4	7.4	.0954	ชาย
5	12.4	12.7	-.1505	หญิง
6	8.5	8.9	-.1960	หญิง
7	10.1	9.7	.3681	ชาย
13	14.2	15.3	-.7306 ^a	หญิง
14	11.3	11.8	-.2854	หญิง
15	15.1	15.2	-.0262	หญิง
18	12.2	12.1	.1349	ชาย
20	12.1	12.2	-.0065	หญิง

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อตำแหน่งกลุ่ม
22	11.3	11.6	-.1433	หญิง
23	13.2	12.8	.3415	ชาย
25	10.4	11.0	-.3505	หญิง
27	12.6	11.4	.9137 ^a	ชาย
30	9.7	8.6	.8617 ^a	ชาย
32	11.8	11.9	-.0045	หญิง
33	12.2	12.0	.2060	ชาย
34	11.1	11.1	.0711	ชาย
38	8.6	9.1	-.2677	หญิง
39	9.8	9.7	.1507	ชาย
41	14.1	14.9	-.5169	หญิง
42	11.1	10.9	.2132	ชาย
43	12.7	13.3	-.3656	หญิง
44	11.5	12.2	-.4288	หญิง
46	8.6	8.6	.0875	ชาย
47	8.3	8.6	-.1236	หญิง
48	13.4	14.2	-.5123	หญิง
49	9.4	9.0	.3664	ชาย
50	12.2	12.2	.0639	ชาย
52	9.0	8.3	.5821	ชาย
53	10.1	9.4	.5749	ชาย

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อด้านกลุ่ม
54	8.1	7.9	.2329	ชาย
55	8.5	8.3	.2302	ชาย
58	14.6	15.2	-.3781	หญิง
59	10.4	10.7	-.1374	หญิง
60	12.6	12.3	.2744	ชาย
61	8.6	8.4	.2296	ชาย
63	12.2	11.9	.2770	ชาย
64	10.6	10.5	.1454	ชาย
65	11.2	11.5	-.1427	หญิง
66	12.0	12.6	-.3610	หญิง
67	8.9	9.4	-.2697	หญิง
68	10.7	10.1	.5000	ชาย
69	13.4	13.1	.2691	ชาย
71	17.5	17.2	.2422	ชาย
73	9.6	9.2	.3651	ชาย
74	13.8	13.1	.5507	ชาย
76	14.6	14.5	.1192	ชาย
77	10.7	10.7	.0737	ชาย
78	8.1	7.6	.4460	ชาย
79	11.3	11.3	.0698	ชาย
80	12.3	11.7	.4895	ชาย

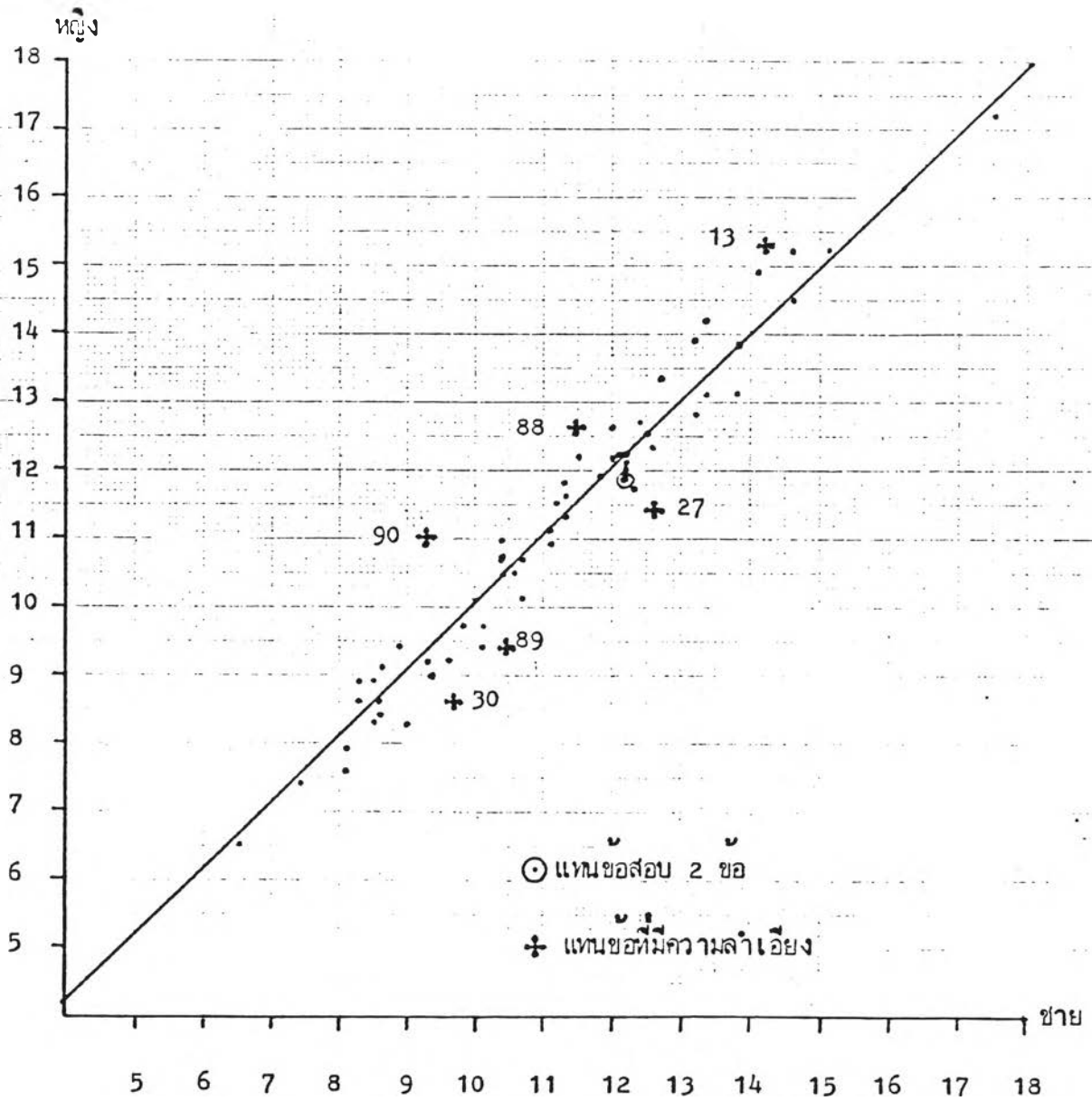
ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อด้านกลุ่ม
82	12.5	12.5	.0619	ชาย
84	13.2	13.9	-.4399	หญิง
86	9.3	9.2	.1539	ชาย
88	11.5	12.6	-.7129*	หญิง
89	10.5	9.4	.8565*	ชาย
90	9.3	11.0	-1.1247*	หญิง
91	8.3	8.9	-.3368	หญิง
92	6.5	6.5	.1013	ชาย
95	12.2	11.8	.3480	ชาย
97	13.8	13.8	.0534	ชาย
$S_d = .2332$		$3S_d = .6997$		

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง ($d_i \geq \pm 3 S_d$)

จากตาราง 12 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 1 มีข้อสอบที่ลำเอียง 6 ข้อ หรือประมาณ 9.68 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อด้านกลุ่มชายจำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 27, 30 และ 89 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อด้านกลุ่มหญิงจำนวน 3 ข้อ ได้แก่ข้อ 13, 88 และ 90 ข้อสอบข้อที่มีดัชนีความลำเอียงสูงสุดคือ ข้อ 90 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -1.1247 ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 88 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -.7129

ค่าความยากของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 1 สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 แสดงการกระจายของคู่อันดับค่าเฉลี่ยจากแบบสอบฉบับที่ 1 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิง

ตาราง 13 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 2 ด้วยวิธี
แปลงค่าความยากของข้อสอบ

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อตำแหน่ง
1	14.1	14.2	.1444	ชาย
2	12.1	13.4	-.7554 ^a	หญิง
3	11.4	11.7	-.0928	หญิง
4	7.1	7.5	-.3202	หญิง
5	15.0	15.6	-.1666	หญิง
6	12.2	12.7	-.2010	หญิง
7.	11.8	12.5	-.3534	หญิง
8	12.1	12.6	-.2047	หญิง
9	10.0	10.4	-.2133	หญิง
10	15.7	15.9	.1346	ชาย
11	15.5	16.1	-.1482	หญิง
12	8.1	8.6	-.3521	หญิง
13	14.3	14.2	.2895	ชาย
14	12.5	13.7	-.6718 ^a	หญิง
15	12.4	12.5	.0817	ชาย
17	15.0	15.5	-.0978	หญิง
19	11.7	12.1	-.1506	หญิง
20	13.6	13.9	-.0117	หญิง
21	11.5	11.8	-.0891	หญิง
22	15.0	14.8	.3841	ชาย

ตาราง 13 (ต่อ)

ชื่อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
23	9.2	9.1	.1015	ชาย
24	13.2	13.6	-.0953	หญิง
26	10.1	10.0	.1346	ชาย
27	15.7	15.5	.4099 [*]	ชาย
28	12.8	14.1	-.7296 [*]	หญิง
30	13.6	14.3	-.2871	หญิง
31	11.9	13.0	-.6251 [*]	หญิง
33	11.9	10.4	1.1648 [*]	ชาย
34	7.9	8.2	-.2218	หญิง
36	12.2	12.9	-.3387	หญิง
37	6.3	6.3	-.0743	หญิง
38	13.1	13.3	.0387	ชาย
39	12.2	12.1	.2121	ชาย
40	10.9	11.0	.0264	ชาย
41	10.7	11.3	-.3251	หญิง
42	12.3	12.3	.1469	ชาย
43	11.5	11.0	.4616 [*]	ชาย
44	9.8	9.9	-.0141	หญิง
45	10.5	10.7	-.0571	หญิง
46	8.2	8.4	-.1419	หญิง
47	6.3	6.7	-.3497	หญิง

ตาราง 13 (ต่อ)

ชื่อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อด้านกลุ่ม
48	10.1	9.8	.2723	ชาย
50	13.1	13.1	.1764	ชาย
51	13.4	13.1	.3940 ^a	ชาย
58	15.7	16.0	.0657	ชาย
59	17.3	17.9	-.0818	หญิง
60	11.4	11.1	.3203	ชาย
61	11.5	11.3	.2251	ชาย
66	9.5	8.9	.4567 ^a	ชาย
67	13.9	14.3	-.0695	หญิง
72	8.4	8.3	.0720	ชาย
75	10.9	11.1	-.0424	หญิง
77	9.4	9.5	-.0288	หญิง
78	13.3	12.6	.6657 ^a	ชาย
79	11.7	11.3	.4002 ^a	ชาย
80	10.5	10.4	.1494	ชาย
81	14.8	15.5	-.2428	หญิง
84	13.9	13.9	.2059	ชาย
86	10.5	10.2	.2871	ชาย
87	16.9	17.2	.1099	ชาย
88	15.2	16.3	-.5035 ^a	หญิง
90	16.3	16.5	.1567	ชาย

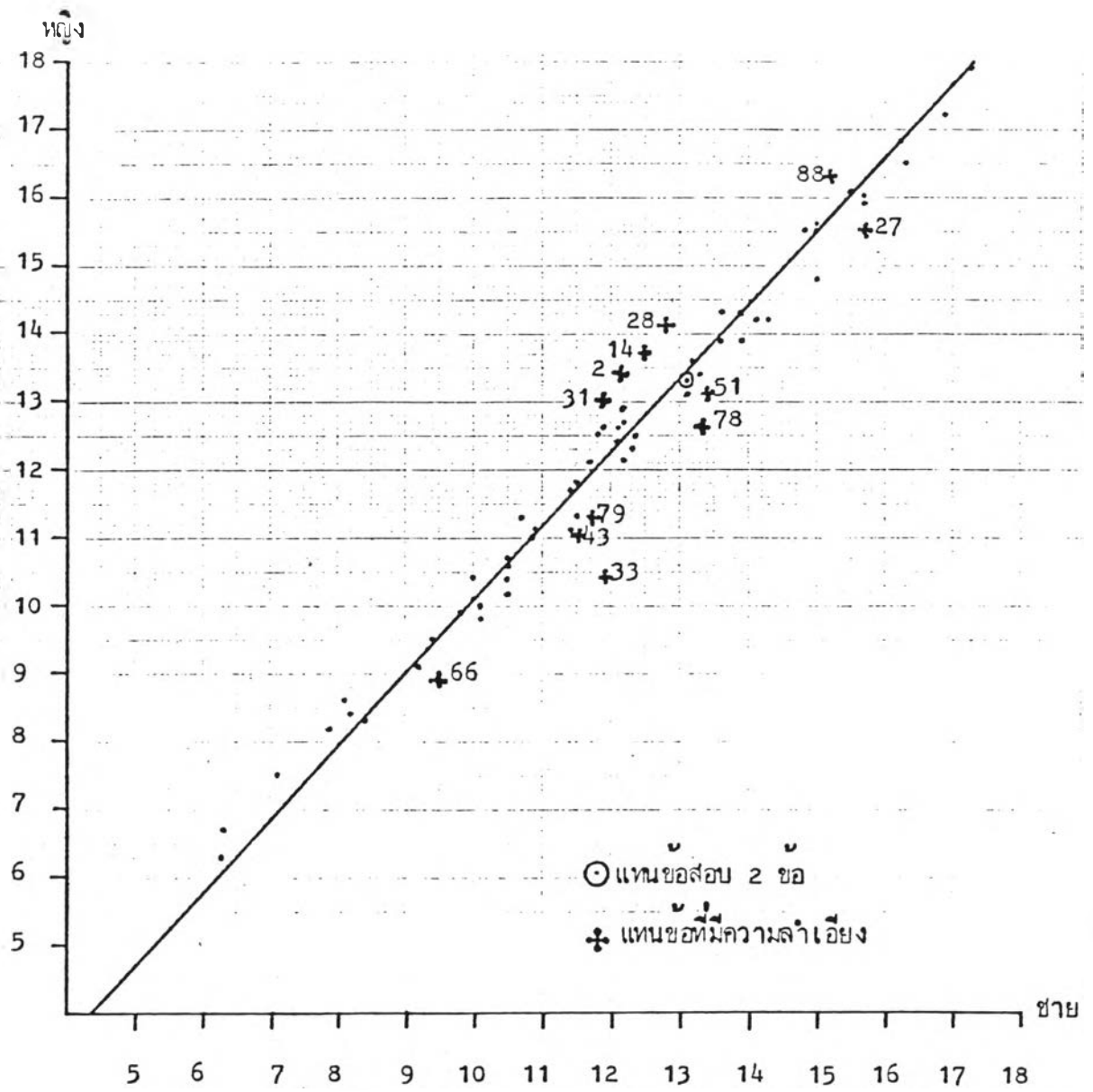
ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
91	13.3	13.4	.1149	ชาย
92	12.1	12.4	-.0670	หญิง
95	13.1	13.3	.0387	ชาย
96	11.9	12.6	-.3497	หญิง
97	10.5	10.6	.0117	ชาย
99	9.4	8.9	.3842	ชาย
$S_d = .1292$		$3S_d = .3876$		

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง ($d_i \geq \pm 3S_d$)

จากตาราง 13 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 2 มีข้อสอบที่มีความลำเอียง 12 ข้อ หรือประมาณ 17.65 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มชาย จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ข้อ 27, 33, 43, 51, 66, 78 และ 79 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิงจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 2, 14, 28, 31 และ 88 ข้อสอบข้อที่มีค่าดัชนีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 33 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 1.1648 ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียง และมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 51 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น .3940

ค่าความยากของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 2 สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 แสดงการกระจายของคู่อันดับค่าเดลต้าจากแบบสอบฉบับที่ 2 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิง

ตาราง 14 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 3 ด้วยวิธีแปลง
ค่าความยากของข้อสอบ

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
1	13.7	13.7	-.0408	หญิง
2	13.0	12.6	.2043	ชาย
3	13.6	13.3	.1608	ชาย
4	14.8	14.3	.3480	ชาย
5	11.0	10.5	.1895	ชาย
7	11.8	11.5	.0857	ชาย
9	13.1	12.6	.2771	ชาย
10	10.6	10.8	-.3073	หญิง
11	13.2	12.8	.2127	ชาย
12	14.2	14.0	.1172	ชาย
13	17.3	17.7	-.1651	หญิง
14	13.4	13.6	-.1905	หญิง
15	11.0	11.0	-.1534	หญิง
16	10.8	10.2	.2498	ชาย
17	9.7	10.0	-.4134	หญิง
20	11.1	10.8	.0565	ชาย
23	11.0	10.6	.1209	ชาย
25	12.2	10.5	1.0627 [□]	ชาย
26	14.7	14.2	.3438	ชาย
27	15.0	16.3	-.8784 [□]	หญิง
28	10.6	12.0	-1.1304 [□]	หญิง

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
31	10.8	10.6	-.0246	หญิง
32	14.6	14.8	-.1405	หญิง
33	14.6	13.8	.5455	ชาย
35	15.7	16.7	-.6434 ^a	หญิง
37	12.7	12.8	-.1511	หญิง
39	11.1	11.2	-.2179	หญิง
42	15.3	15.0	.2317	ชาย
43	11.9	11.1	.4328	ชาย
44	9.1	8.6	.1103	ชาย
45	7.3	7.2	-.2392	หญิง
46	12.0	12.3	-.3175	หญิง
47	11.9	11.7	.0213	ชาย
48	12.5	12.2	.1149	ชาย
49	10.1	9.7	.0834	ชาย
50	11.6	11.6	-.1284	หญิง
52	10.7	10.9	-.3031	หญิง
53	15.5	15.2	.2400	ชาย
54	12.4	12.4	-.0951	หญิง
55	12.1	12.2	-.1762	หญิง
57	12.7	12.4	.1232	ชาย
58	15.2	15.7	-.3213	หญิง
62	13.3	14.2	-.6749 ^a	หญิง

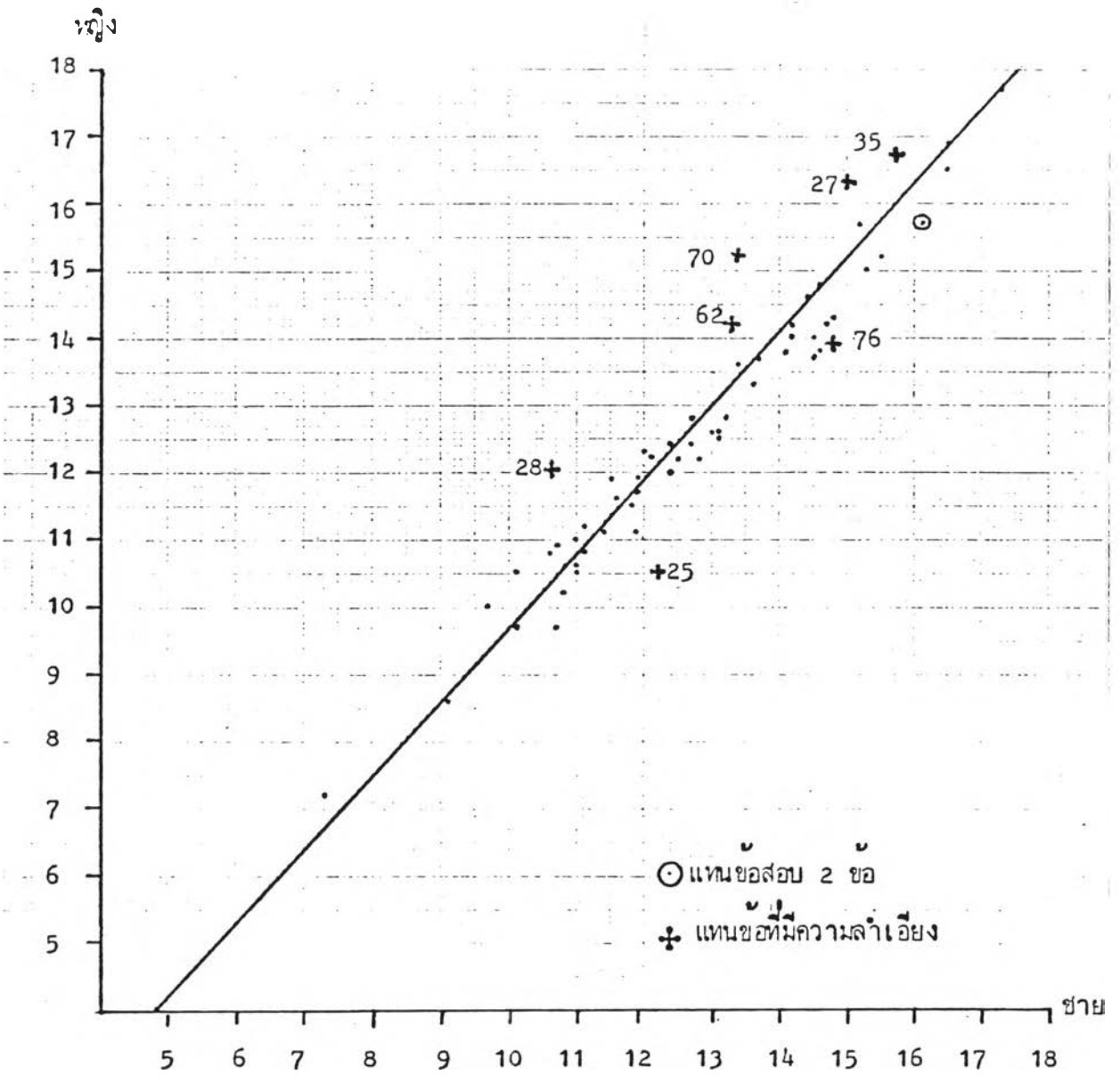
ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
63	16.1	15.7	.3336	ชาย
64	14.4	14.6	-.1488	หญิง
65	14.5	14.0	.3355	ชาย
67	16.1	15.7	.3336	ชาย
69	10.1	10.5	-.4654	หญิง
70	13.4	15.2	-1.2881 [*]	หญิง
71	12.8	12.2	.3332	ชาย
72	16.5	16.9	-.1984	หญิง
73	14.2	14.2	-.0200	หญิง
75	16.5	16.5	.0759	ชาย
76	14.8	13.9	.6224 [*]	ชาย
77	13.1	12.5	.3457	ชาย
80	12.4	12.0	.1793	ชาย
81	10.7	9.7	.5200	ชาย
88	14.1	13.8	.1816	ชาย
91	11.5	11.9	-.4070	หญิง
93	11.4	11.1	.0690	ชาย
97	14.5	13.7	.5413	ชาย
100	11.9	11.9	-.1159	หญิง
$S_d = .1902$		$3s_d = .5707$		

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง ($d_i \geq \pm 3s_d$)

จากตาราง 14 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 3 มีข้อสอบที่ลำเอียง 7 ข้อ หรือประมาณ 11.29 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มชายจำนวน 2 ข้อ ได้แก่ข้อ 25, 76 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิงจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 27, 28, 35, 62 และ 70 ข้อสอบข้อที่มีดัชนีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 70 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -1.2881 ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 76 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น $.6224$

ค่าความยากของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 3 สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 แสดงการกระจายของคู่อันดับค่าเฉลี่ยจากแบบสอบฉบับที่ 3 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิง

ตาราง 15 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 4 ด้วยวิธี
แปลงค่าความยากของข้อสอบ

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
1	10.6	10.9	-.1486	หญิง
3	7.6	8.3	-.5383 [▪]	หญิง
4	11.4	12.6	-.7370 [▪]	หญิง
6	12.4	12.8	-.1486	หญิง
7	9.4	9.9	-.3320	หญิง
8	11.7	12.6	-.5192 [▪]	หญิง
9	9.4	9.9	-.3320	หญิง
10	12.3	12.6	-.0837	หญิง
11	10.1	10.7	-.3740	หญิง
12	14.0	14.6	-.2251	หญิง
13	15.5	16.3	-.3053	หญิง
14	13.7	14.0	-.0302	หญิง
15	13.7	14.5	-.3741	หญิง
16	15.0	15.5	-.1181	หญิง
17	16.6	17.0	.0118	ชาย
18	16.6	16.4	.4245	ชาย
20	16.1	17.2	-.4887 [▪]	หญิง
23	16.4	17.0	-.1334	หญิง
24	12.7	13.0	-.0634	หญิง
26	12.9	13.2	-.0608	หญิง

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
28	11.6	11.5	.1647	ชาย
29	12.6	11.5	.8906 [■]	ชาย
31	9.4	9.2	.1494	ชาย
35	11.9	12.3	-.1677	หญิง
36	9.4	9.7	-.1945	หญิง
38	10.3	9.8	.3901	ชาย
40	8.9	8.4	.3366	ชาย
41	12.3	12.0	.3290	ชาย
44	10.4	10.1	.2564	ชาย
48	12.8	13.2	-.1333	หญิง
50	12.8	12.6	.2793	ชาย
51	13.6	13.2	.4474	ชาย
52	10.1	9.8	.2449	ชาย
53	11.7	11.0	.5812 [■]	ชาย
56	10.2	10.7	-.3015	หญิง
57	12.5	13.2	-.3511	หญิง
58	10.9	11.1	-.0684	หญิง
59	13.6	13.0	.5850 [■]	ชาย
60	14.7	14.9	.0768	ชาย
61	13.1	13.0	.2220	ชาย
62	15.5	15.5	.2449	ชาย

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อตำแหน่งกลุ่ม
63	11.6	11.8	-.0416	หญิง
64	13.6	13.6	.1723	ชาย
65	12.0	11.6	.3963	ชาย
66	14.4	14.7	-.0034	หญิง
67	13.8	13.7	.2487	ชาย
69	15.0	15.3	.0195	ชาย
71	14.4	15.0	-.2098	หญิง
72	15.2	15.5	.0271	ชาย
73	14.2	14.1	.2640	ชาย
75	16.1	16.2	.1990	ชาย
76	10.7	10.9	-.0760	หญิง
77	13.2	14.2	-.5307 [*]	หญิง
79	12.7	12.7	.1379	ชาย
80	10.0	10.0	.0348	ชาย
82	10.7	10.1	.4742 [*]	ชาย
83	14.1	14.8	-.2900	หญิง
85	14.0	13.9	.2564	ชาย
86	13.8	14.1	-.0264	หญิง
88	13.4	13.8	-.1104	หญิง
89	14.6	14.3	.4168	ชาย
90	11.3	11.4	.0157	ชาย

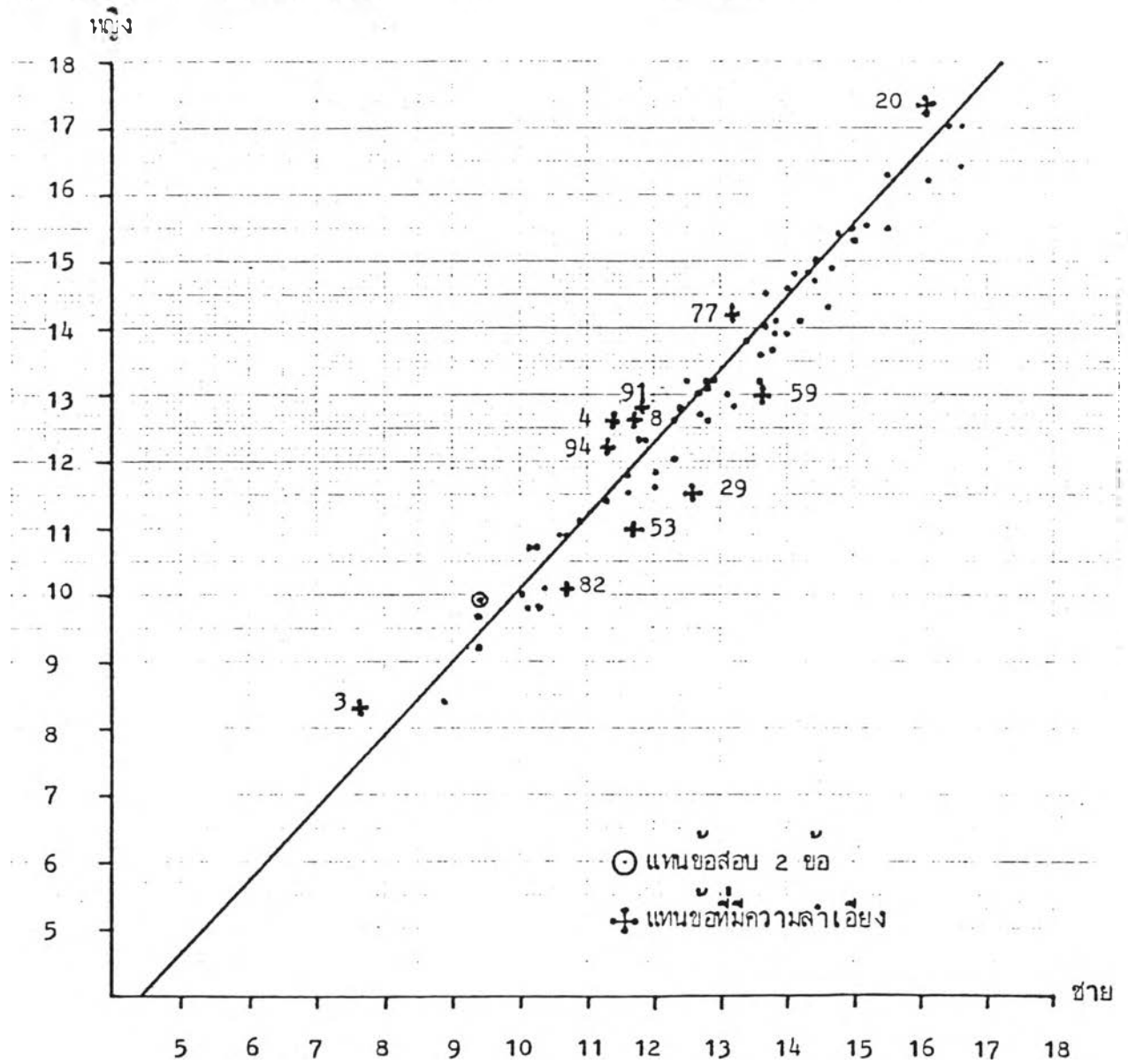
ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อ	△ ชาย	△ หญิง	TID	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
91	11.8	12.8	-.5842 [*]	หญิง
92	14.3	14.8	-.1448	หญิง
93	11.8	12.3	-.2403	หญิง
94	11.3	12.2	-.5345 [*]	หญิง
95	12.8	13.1	-.0646	หญิง
97	13.8	13.9	.1112	ชาย
98	14.8	15.4	-.1945	หญิง
99	13.2	12.8	.4321	ชาย
100	12.0	11.8	.2487	ชาย
$S_d = .1545$		$3 S_d = .4637$		

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง ($d_i \geq \pm 3 S_d$)

จากตาราง 15 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 4 มีข้อสอบที่ลำเอียง 11 ข้อ หรือประมาณ 15.49 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มชายจำนวน 4 ข้อ ได้แก่ข้อ 29, 53, 59 และ 82 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิงจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ข้อ 3, 4, 8, 20, 77, 91 และ 94 ข้อสอบข้อที่มีดัชนีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 29 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น .8906 ส่วนข้อสอบที่ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 82 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น .4742

ค่าความยากของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 4 สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 แสดงการกระจายของคู่อันดับค่าเฉลี่ยจากแบบสอบฉบับที่ 4 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิง

ตาราง 16 สรุปจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงด้วยวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ
จากแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ

แบบสอบ	ข้อสอบข้อที่ลำเอียง	
	ต่อต้านกลุ่มชาย	ต่อต้านกลุ่มหญิง
ฉบับที่ 1 (n = 62)	27, 30, 89	13, 88, 90
รวม	3 (4.84 %)	3 (4.84 %)
ฉบับที่ 2 (n = 68)	27, 33, 43, 51, 66, 78, 79	2, 14, 28, 31, 88
รวม	7 (10.29 %)	5 (7.35 %)
ฉบับที่ 3 (n = 62)	25, 76	27, 28, 35, 62, 70
รวม	2 (3.23 %)	5 (8.06 %)
ฉบับที่ 4 (n = 71)	29, 53, 59, 82	3, 4, 8, 20, 77, 91, 94
รวม	4 (5.63 %)	7 (9.86 %)

จากตาราง 16 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 2 มีข้อสอบที่ลำเอียงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูงที่สุดคือ 17.65 % โดยมีข้อสอบที่ลำเอียง 12 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 68 ข้อ ส่วนแบบสอบที่ลำเอียงเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดคือ แบบสอบฉบับที่ 1 ซึ่งมีข้อสอบที่ลำเอียงประมาณ 9.68 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยมีข้อสอบที่ลำเอียง 6 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 62 ข้อ อย่างไรก็ตาม จำนวนข้อสอบที่ลำเอียงจากแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ มีจำนวนไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือในแต่ละฉบับมีจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงอยู่ระหว่าง 6 - 12 ข้อ

3.3 วิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว จากการวิเคราะห์ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ 4 ฉบับ ด้วยวิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว ปรากฏผลดังตาราง 17 ถึง 20

ตารางที่ 17 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 1 ด้วยวิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อท่าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
1	0.206	0.061	0.277	0.061	-0.8231	หญิง
3	-1.909	0.108	-1.914	0.109	0.0326	ชาย
5	0.340	0.060	0.500	0.060	-1.8857	หญิง
6	-1.375	0.088	-1.196	0.083	-1.4798	หญิง
7	-0.642	0.070	-0.708	0.072	0.6572	ชาย
13	1.112	0.062	1.575	0.066	-5.1132 ^a	หญิง
14	-0.034	0.062	0.082	0.062	-1.3230	หญิง
15	1.446	0.065	1.532	0.066	-0.9284	หญิง
18	0.272	0.060	0.208	0.061	0.7480	ชาย

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อท่าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
20	0.203	0.061	0.285	0.061	-0.9506	หญิง
22	-0.153	0.064	0.006	0.062	-1.8519	หญิง
23	0.681	0.060	0.535	0.060	1.7207	ชาย
25	-0.523	0.068	-0.200	0.064	-3.4590 [*]	หญิง
27	0.436	0.060	-0.014	0.062	5.2162 [*]	ชาย
30	-0.805	0.073	-1.372	0.089	4.9262 [*]	ชาย
32	0.095	0.061	0.130	0.061	-0.4058	หญิง
33	0.243	0.061	0.153	0.061	1.0434	ชาย
34	-0.191	0.064	-0.160	0.064	-0.3425	หญิง
38	-1.279	0.085	-1.136	0.082	-1.2108	หญิง
39	-0.773	0.073	-0.802	0.074	0.2790	ชาย
41	1.063	0.061	1.391	0.064	-3.7099 [*]	หญิง
42	-0.175	0.064	-0.254	0.065	0.8661	ชาย
43	0.479	0.060	0.730	0.060	-2.9582 [*]	หญิง
44	-0.037	0.062	0.262	0.061	-3.3230 [*]	หญิง
46	-1.308	0.086	-1.357	0.088	0.3982	ชาย
47	-1.446	0.090	-1.380	0.089	-0.5215	หญิง
48	0.773	0.060	1.130	0.062	-4.1382 [*]	หญิง
49	-0.916	0.076	-1.116	0.081	1.8007	ชาย
50	0.268	0.060	0.281	0.061	-0.1519	หญิง

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อท่าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
52	-1.128	0.081	-1.444	0.091	2.5940 [*]	ชาย
53	-0.691	0.071	-0.955	0.077	2.6163 [*]	ชาย
54	-1.592	0.095	-1.620	0.097	0.2062	ชาย
55	-1.352	0.087	-1.404	0.090	0.4154	ชาย
58	1.277	0.063	1.515	0.065	-2.6293 [*]	หญิง
59	-0.532	0.068	-0.386	0.067	-1.5294	หญิง
60	0.475	0.060	0.343	0.060	1.5557	ชาย
61	-1.229	0.084	-1.334	0.087	0.8683	ชาย
63	0.257	0.061	0.160	0.061	1.1245	ชาย
64	-0.441	0.067	-0.462	0.068	0.2200	ชาย
65	-0.167	0.064	-0.025	0.063	-1.5813	หญิง
66	0.162	0.061	0.450	0.060	-3.3661 [*]	หญิง
67	-1.215	0.083	-0.966	0.077	-2.1995	หญิง
68	-0.397	0.066	-0.667	0.071	2.8061 [*]	ชาย
69	0.762	0.060	0.652	0.060	1.2964	ชาย
71	2.548	0.088	2.390	0.083	1.3062	ชาย
73	-0.849	0.074	-1.027	0.079	1.6445	ชาย
74	0.938	0.061	0.638	0.060	3.5063 [*]	ชาย
76	1.230	0.063	1.221	0.062	0.1018	ชาย
77	-0.384	0.066	-0.330	0.066	-0.5786	หญิง

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อด้าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
78	-1.565	0.094	-1.737	0.102	1.2401	ชาย
79	-0.080	0.063	-0.076	0.063	-0.0449	หญิง
80	0.290	0.060	0.070	0.062	2.5501 [*]	ชาย
82	0.401	0.066	0.389	0.060	0.1414	ชาย
84	0.702	0.060	1.018	0.061	-3.6933 [*]	หญิง
86	-0.910	0.076	-1.046	0.079	1.2406	ชาย
88	-0.068	0.063	0.475	0.060	-6.2414 [*]	หญิง
89	-0.468	0.067	-0.955	0.077	4.7717 [*]	ชาย
90	-0.985	0.077	-0.200	0.064	-7.8406 [*]	หญิง
91	-1.414	0.089	-1.162	0.082	-2.0825	หญิง
92	-2.501	0.140	-2.426	0.136	-0.3843	หญิง
95	0.268	0.060	0.115	0.061	1.7882	ชาย
97	0.935	0.061	0.971	0.061	-0.4173	หญิง

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 17 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 1 มีข้อสอบที่ลำเอียง 19 ข้อ หรือประมาณ 30.64 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่ความลำเอียงต่อด้านกลุ่มชายจำนวน 8 ข้อ ได้แก่ข้อ 27, 30, 52, 53, 68, 74, 80 และ 89 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อด้านกลุ่มหญิงจำนวน

11 ข้อ ได้แก่ข้อ 13, 25, 41, 43, 44, 48, 58, 66, 84, 88, และ 90 ข้อสอบ
ข้อที่มีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 90 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -7.8406 ส่วนข้อสอบที่
ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 80 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 2.5501

ตาราง 18 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 2 ด้วยวิธี
โค้งลักษณะข้อสอบที่มีนารามิเตอร์ 1 ตัว

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อด้าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
1	0.650	0.061	0.566	0.061	0.9738	ชาย
2	-0.228	0.061	0.244	0.060	-5.5166 [*]	หญิง
3	-0.519	0.063	-0.485	0.062	-0.3847	หญิง
4	-2.519	0.116	-2.418	0.108	-0.6373	หญิง
5	1.020	0.065	1.163	0.068	-1.5203	หญิง
6	-0.195	0.061	-0.038	0.060	-1.8350	หญิง
7	-0.313	0.061	-0.138	0.060	-2.0453	หญิง
8	-0.206	0.061	-0.102	0.060	-1.2155	หญิง
9	-1.167	0.072	-1.063	0.069	-1.0429	หญิง
10	1.312	0.069	1.270	0.070	0.4273	ชาย
11	1.179	0.067	1.374	0.071	-1.9975	หญิง
12	-1.940	0.092	-1.882	0.088	-0.4556	หญิง
13	0.706	0.062	0.581	0.061	1.4373	ชาย
14	-0.051	0.060	0.394	0.060	-5.2445 [*]	หญิง
15	-0.133	0.060	-0.120	0.060	-0.1532	หญิง

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อท่าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
17	0.995	0.065	1.113	0.067	-1.2642	หญิง
19	-0.380	0.062	-0.311	0.061	-0.7934	หญิง
20	0.372	0.060	0.455	0.061	-0.9701	หญิง
21	-0.503	0.063	-0.414	0.061	-1.0149	หญิง
22	0.974	0.064	0.892	0.064	0.9061	ชาย
23	-1.469	0.079	-1.648	0.081	1.5821	ชาย
24	0.223	0.060	0.308	0.060	-1.0018	หญิง
26	-1.111	0.071	-1.234	0.072	1.2165	ชาย
27	1.275	0.068	1.100	0.067	1.8332	ชาย
28	0.070	0.060	0.536	0.061	-5.4465*	หญิง
30	0.379	0.060	0.641	0.062	-3.0370*	หญิง
31	-0.316	0.061	0.110	0.060	-4.9790*	หญิง
33	-0.320	0.061	-1.035	0.068	7.8270*	ชาย
34	-2.141	0.100	-2.046	0.094	-0.6922	หญิง
36	-0.162	0.060	0.036	0.060	-2.3335	หญิง
37	-3.302	0.165	-3.211	0.154	-0.4032	หญิง
38	0.191	0.060	0.201	0.060	-0.1179	หญิง
39	-0.195	0.061	-0.303	0.061	1.2520	ชาย
40	-0.746	0.065	-0.736	0.064	-0.1096	หญิง
41	-0.814	0.066	-0.679	0.064	-1.4685	หญิง

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อกลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
42	-0.119	0.060	-0.206	0.060	1.0253	ชาย
43	-0.511	0.063	-0.761	0.064	2.7840 [*]	ชาย
44	-1.219	0.073	-1.224	0.072	0.0488	ชาย
45	-0.912	0.068	-0.879	0.066	-0.3482	หญิง
46	-1.966	0.093	-1.970	0.091	0.0307	ชาย
47	-2.844	0.134	-2.724	0.124	-0.6573	หญิง
48	-1.116	0.071	-1.254	0.072	1.3649	ชาย
50	0.194	0.060	0.117	0.060	0.9075	ชาย
51	0.333	0.060	0.138	0.060	2.2982	ชาย
58	1.307	0.069	1.338	0.071	-0.3131	หญิง
59	2.045	0.086	2.209	0.094	-1.2873	หญิง
60	-0.511	0.063	-0.704	0.064	2.1492	ชาย
61	-0.487	0.063	-0.632	0.063	1.6276	ชาย
66	-1.339	0.076	-1.668	0.082	2.9428 [*]	ชาย
67	0.535	0.061	0.629	0.062	-1.0808	หญิง
72	-1.915	0.091	-1.962	0.091	0.3652	ชาย
75	-0.708	0.065	-0.667	0.063	-0.4529	หญิง
77	-1.445	0.078	-1.405	0.075	-0.3697	หญิง
78	0.276	0.060	-0.067	0.060	4.0424 ^{**}	ชาย
79	-0.411	0.062	-0.671	0.064	2.9181 ^{**}	ชาย

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อท่าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
80	-0.912	0.068	-1.044	0.068	1.3727	ชาย
81	0.949	0.064	1.100	0.067	-1.6298	หญิง
84	0.524	0.061	0.459	0.061	0.7535	ชาย
86	-0.917	0.068	-1.129	0.070	2.1724	ชาย
87	1.814	0.080	1.856	0.083	-0.3644	หญิง
88	1.066	0.065	1.483	0.074	-4.2339*	หญิง
90	1.506	0.073	1.623	0.077	-1.1027*	หญิง
91	0.276	0.060	0.255	0.060	0.2475	ชาย
92	-0.224	0.061	-0.156	0.060	-0.7948	หญิง
95	0.180	0.060	0.216	0.060	-0.4243	หญิง
96	-0.298	0.061	-0.099	0.060	-2.3259	หญิง
97	-0.935	0.068	-0.931	0.067	-0.0419	หญิง
99	-1.391	0.077	-1.715	0.083	2.8619*	ชาย

* หมายถึงข้อสอบข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 18 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 2 มีข้อสอบที่ลำเอียง 12 ข้อ หรือประมาณ 17.64 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มชายจำนวน 6 ข้อ ได้แก่ข้อ 33, 43, 66, 78, 79 และ 99 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิงจำนวน

6 ข้อ ได้แก่ข้อ 2, 14, 23, 30, 31 และ 88 ข้อสอบข้อที่มีดัชนีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 33 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 7.827๒ ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 43 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 2.784๐

ตาราง 19 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 3 ด้วยวิธี
โค้งลักษณะข้อสอบที่มีนารามิเตอร์ 1 ตัว

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อด้าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
1	0.235	0.060	0.300	0.060	-0.7661	หญิง
2	-0.054	0.060	-0.158	0.060	1.2257	ชาย
3	0.178	0.060	0.127	0.060	0.6011	ชาย
4	0.641	0.063	0.552	0.062	1.0069	ชาย
5	-0.901	0.064	-1.087	0.068	1.9919	ชาย
7	-0.525	0.061	-0.614	0.062	1.0233	ชาย
9	-0.005	0.060	-0.147	0.060	1.6735	ชาย
10	-1.076	0.067	-0.890	0.065	-1.9927	หญิง
11	0.037	0.060	-0.084	0.060	1.4260	ชาย
12	0.454	0.061	0.416	0.061	0.4405	ชาย
13	1.811	0.085	2.013	0.090	-1.6318	หญิง
14	0.104	0.060	0.201	0.060	-1.1432	หญิง
15	-0.873	0.064	-0.819	0.064	-0.5967	หญิง
16	-0.998	0.066	-1.152	0.069	1.6129	ชาย
17	-1.464	0.074	-1.314	0.072	-1.4529	หญิง

ตาราง 19 (ต่อ)

ชื่อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อด้าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
20	-0.808	0.063	-0.911	0.065	1.1379	ชาย
23	-0.869	0.064	-0.993	0.067	1.2883	ชาย
25	-0.380	0.060	-1.046	0.067	7.4058 [*]	ชาย
26	0.656	0.063	0.519	0.061	1.5623	ชาย
27	0.777	0.064	1.343	0.072	-5.8756 [*]	หญิง
28	-1.072	0.067	-0.394	0.061	-7.4834 [*]	หญิง
31	-0.998	0.066	-0.988	0.066	-0.1071	หญิง
32	0.563	0.062	0.733	0.063	-1.9233	หญิง
33	0.590	0.062	0.354	0.060	2.7356 [*]	ชาย
35	1.087	0.069	1.546	0.077	-4.4395 [*]	หญิง
37	-0.160	0.060	-0.042	0.060	-1.3907	หญิง
39	-0.812	0.063	-0.754	0.064	-0.6459	หญิง
42	0.843	0.065	0.809	0.064	0.3728	ชาย
43	-0.496	0.061	-0.742	0.063	2.8053 [*]	ชาย
44	-1.683	0.079	-1.930	0.088	2.0888	ชาย
45	-2.479	0.105	-2.553	0.112	0.4820	ชาย
46	-0.477	0.061	-0.264	0.060	-0.8438	หญิง
47	-0.529	0.061	-0.549	0.062	0.2299	ชาย
48	-0.262	0.060	-0.314	0.060	0.6128	ชาย
49	-1.256	0.070	-1.414	0.074	2.1351	ชาย

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อท่าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
50	-0.660	0.062	-0.591	0.062	-0.7870	หญิง
52	-1.028	0.066	-0.844	0.065	-1.9864	หญิง
53	0.986	0.067	0.895	0.065	0.9749 ^a	ชาย
54	-0.315	0.060	-0.236	0.060	-0.9311	หญิง
55	-0.412	0.060	-0.307	0.060	-1.2375	หญิง
57	-0.181	0.060	-0.246	0.060	0.7661	ชาย
58	0.806	0.065	1.156	0.069	-3.6924 ^a	หญิง
62	0.058	0.060	0.500	0.061	-5.1660 ^a	หญิง
63	1.242	0.072	1.114	0.068	1.2925	ชาย
64	0.487	0.062	0.647	0.062	-1.8248	หญิง
65	0.533	0.062	0.434	0.061	1.1383	ชาย
67	1.253	0.072	1.156	0.069	0.9727	ชาย
69	-1.300	0.070	-1.050	0.067	-2.5802 ^a	หญิง
70	0.111	0.060	0.895	0.065	-8.8638 ^a	หญิง
71	-0.121	0.060	-0.343	0.060	2.6164 ^a	ชาย
72	1.452	0.076	1.661	0.079	-1.9066	หญิง
73	0.458	0.061	0.500	0.061	-0.4869	หญิง
75	1.418	0.075	1.466	0.075	-0.4526	หญิง
76	0.664	0.063	0.387	0.060	3.1839 ^a	ชาย
77	-0.005	0.060	-0.214	0.060	2.4632 ^a	ชาย

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อ	ชาย [*]		หญิง		t	ลำเอียงต่อต้าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
80	-0.287	0.060	-0.416	0.061	1.5077	ชาย
81	-1.032	0.066	-1.404	0.074	3.7519 [*]	ชาย
88	0.413	0.061	0.322	0.060	1.0636	ชาย
91	-0.652	0.062	-0.449	0.061	-2.3341	หญิง
93	-0.729	0.063	-0.754	0.064	0.2784	ชาย
97	0.548	0.062	0.261	0.060	3.3268 [*]	ชาย
100	-0.499	0.061	-0.434	0.061	-0.7535	หญิง

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 19 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 3 มีข้อสอบที่ลำเอียง 15 ข้อ หรือประมาณ 24.19 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มชายจำนวน 8 ข้อ ได้แก่ข้อ 25, 33, 43, 71, 76, 77, 81 และ 97 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิงจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ข้อ 27, 28, 35, 58, 62, 69 และ 70 ข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 70 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -8.8638 ส่วนข้อสอบที่มีความลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 77 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 2.4632

ตาราง 20 แสดงค่าดัชนีความสำคัญของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 4 ด้วยวิธี

โด่งลักษณะข้อสอบที่มีนารามิเตอร์ 1 ตัว

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อด้าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
1	-1.081	0.066	-1.012	0.065	-0.7449	หญิง
3	-2.460	0.102	-2.218	0.092	-1.7618	หญิง
4	-0.752	0.063	-0.269	0.060	-5.5517 [*]	หญิง
6	-0.332	0.060	-0.201	0.060	-1.5439	หญิง
7	-1.671	0.077	-1.476	0.072	-1.8499	หญิง
8	-0.562	0.061	-0.215	0.060	-4.0439 [*]	หญิง
9	-1.613	0.076	-1.410	0.071	-1.9519	หญิง
10	-0.281	0.060	-0.247	0.060	-0.4007	หญิง
11	-1.324	0.070	-1.097	0.066	-2.3597	หญิง
12	0.402	0.062	0.496	0.063	-1.0635	หญิง
13	1.071	0.070	1.415	0.077	-3.3058 [*]	หญิง
14	0.170	0.061	0.273	0.061	-1.1941	หญิง
15	0.213	0.061	0.504	0.063	-3.3185 [*]	หญิง
16	0.900	0.067	1.097	0.071	-2.0180	หญิง
17	1.548	0.079	1.672	0.094	-1.0754	หญิง
18	1.475	0.078	1.312	0.075	1.5065	ชาย
20	1.404	0.076	1.773	0.087	-3.1943 [*]	หญิง
23	1.505	0.078	1.773	0.087	-2.2937	หญิง

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อท่าน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
24	-0.224	0.060	-0.130	0.060	-1.1078	หญิง
26	-0.042	0.060	0.001	0.060	-0.5068	หญิง
28	0.713	0.062	-0.760	0.062	0.5360	ชาย
29	-0.253	0.060	-0.756	0.062	5.8305 ^a	ชาย
31	-1.647	0.077	-1.754	0.078	0.9763	ชาย
35	-0.581	0.061	-0.451	0.060	-1.5194	หญิง
36	-1.694	0.078	-1.534	0.073	-1.4977	หญิง
38	-1.229	0.069	-1.481	0.072	2.5271 ^a	ชาย
40	-1.851	0.082	-2.169	0.090	2.6119 ^a	ชาย
41	-0.389	0.061	-0.513	0.061	1.4375	ชาย
44	-1.229	0.069	-1.371	0.070	1.4447	ชาย
48	-0.153	0.060	-0.038	0.060	-1.3553	หญิง
50	-0.145	0.060	-0.272	0.060	1.4968	ชาย
51	0.123	0.060	-0.034	0.060	1.8503	ชาย
52	-1.369	0.071	-1.492	0.072	1.2165	ชาย
53	-0.667	0.062	-0.979	0.065	3.4736 ^a	ชาย
56	-1.224	0.068	-1.088	0.066	-1.4352	หญิง
57	-0.238	0.060	0.041	0.060	-3.2882 ^a	หญิง
58	-0.961	0.065	-0.898	0.064	-0.6907	หญิง
59	0.094	0.060	-0.120	0.060	2.5221 ^a	ชาย

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อฐาน กลุ่ม
	b	S.E.	b	S.E.		
60	0.672	0.064	0.722	0.065	-0.5482	หญิง
61	-0.046	0.060	-0.134	0.060	1.0371	ชาย
62	0.932	0.067	0.895	0.067	0.3905	ชาย
63	-0.683	0.062	-0.631	0.061	-0.5979	หญิง
64	0.126	0.060	0.055	0.060	0.8368	ชาย
65	-0.517	0.061	-0.745	0.062	2.6216 [*]	ชาย
66	0.490	0.062	0.587	0.064	-1.0887	หญิง
67	0.239	0.061	0.123	0.060	1.3558	ชาย
69	0.801	0.066	0.872	0.067	-0.7548	หญิง
71	0.583	0.063	0.802	0.066	-2.4003 [*]	หญิง
72	1.009	0.069	0.973	0.069	0.3689	ชาย
73	0.509	0.063	0.407	0.062	1.1540	ชาย
75	1.256	0.073	1.183	0.072	0.7119	ชาย
76	-1.029	0.066	-0.995	0.065	-0.3671	หญิง
77	0.001	0.060	0.404	0.062	-4.6714 [*]	หญิง
79	-0.199	0.060	-0.247	0.060	0.5657	ชาย
80	-1.399	0.071	-1.410	0.071	0.1096	ชาย
82	-1.081	0.066	-1.381	0.070	3.1185 [*]	ชาย
83	0.395	0.062	0.659	0.064	-2.9630 [*]	หญิง
85	0.365	0.061	0.306	0.061	0.6840	ชาย

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อ	ชาย		หญิง		t	ลำเอียงต่อต้าน กลุ่ม
	b	S.E	b	S.E		
86	0.298	0.061	0.366	0.062	-0.7819	หญิง
88	0.097	0.060	0.159	0.061	-0.7246	หญิง
89	0.603	0.063	0.449	0.062	1.7423	ชาย
90	-0.725	0.063	-0.733	0.062	0.0905	ชาย
91	-0.415	0.061	-0.112	0.060	-3.5414*	หญิง
92	0.490	0.062	0.680	0.065	-2.1153	หญิง
93	-0.562	0.061	-0.401	0.060	-1.8817	หญิง
94	-0.787	0.063	-0.430	0.060	-4.1034*	หญิง
95	-0.106	0.060	-0.059	0.050	-0.5539	หญิง
97	0.253	0.061	0.299	0.061	-0.5333	หญิง
98	0.809	0.066	0.904	0.068	-1.0025	หญิง
99	0.051	0.060	-0.191	0.060	-0.1061	หญิง
100	-0.426	0.061	-0.572	0.061	1.6926	ชาย

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 20 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 4 มีข้อสอบที่ลำเอียง 18 ข้อ หรือประมาณ 25.35 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มชายจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ข้อ 29, 38, 40, 53, 59, 65 และ 82 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิง

จำนวน 11 ข้อ ได้แก่ข้อ 4, 8, 13, 15, 20, 57, 71, 77, 83, 91 และ 94

ข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงสูงสุดคือข้อ 29 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น 5.8305 ส่วนข้อสอบ

ข้อที่มีความลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงต่ำสุดคือข้อ 71 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น

-2.4003

ตาราง 21 สรุปลำดับจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงด้วยวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีนารามิเตอร์ 1 ตัว จากแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ

แบบสอบ	ข้อสอบข้อที่ลำเอียง	
	ต่อต้านกลุ่มชาย	ต่อต้านกลุ่มหญิง
ฉบับที่ 1 (n = 62)	27, 30, 52, 53, 68, 74, 80, 89	13, 25, 41, 43, 44, 48, 58, 66, 84, 88, 90
รวม	8 (12.90 %)	11 (17.74 %)
ฉบับที่ 2 (n = 68)	33, 43, 66, 78, 79, 99	2, 14, 28, 30, 31, 88
รวม	6 (8.82 %)	6 (8.82 %)
ฉบับที่ 3 (n = 62)	25, 33, 43, 71, 76, 77, 81, 97	27, 28, 35, 58, 62, 69, 70
รวม	8 (12.90 %)	7 (11.29 %)
ฉบับที่ 4 (n = 71)	29, 38, 40, 53, 59, 65, 82	4, 8, 13, 15, 20, 57, 71, 77, 83, 91, 94
รวม	7 (9.86 %)	11 (15.49 %)

จากตาราง 21 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 1 มีข้อสอบที่ลำเอียงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูงสุดคือ 30.64 % โดยมีข้อสอบที่ลำเอียง 19 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 62 ข้อ ส่วนแบบสอบที่ลำเอียงเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดคือ แบบสอบฉบับที่ 2 ซึ่งมีข้อสอบที่ลำเอียงประมาณ 17.64 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยมีข้อสอบที่ลำเอียง 12 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 68 ข้อ อย่างไรก็ตาม จำนวนข้อสอบที่ลำเอียงจากแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ มีจำนวนไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือในแต่ละฉบับมีจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงอยู่ระหว่าง 12 - 19 ข้อ

3.4 วิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีนารามิเตอร์ 3 ตัว จากการวิเคราะห์หาดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ 4 ฉบับ ด้วยวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีนารามิเตอร์ 3 ตัว ผู้วิจัยได้เสนอใน 2 ลักษณะคือ ดัชนีความลำเอียงรวมและดัชนีความลำเอียงตามช่วงความสามารถ ซึ่งจะช่วยให้เห็นรายละเอียดเกี่ยวกับดัชนีความลำเอียงที่ชัดเจน โดยจะทราบว่าข้อสอบข้อนั้นลำเอียงต่อผู้สอบกลุ่มใดในช่วงระดับความสามารถใด ผลการคำนวณหาดัชนีความลำเอียง ปรากฏรายละเอียดดังตาราง 22 ถึง 25

ตาราง 22 แสดงทัศนคติความลำเอียงของข้อสอบตามช่วงระดับความสามารถและทัศนคติความลำเอียงรวมจากแบบสอบฉบับที่ 1

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ทัศนคติความลำเอียงตามช่วงความสามารถ	ความลำเอียงต่อต้านกลุ่ม	ทัศนคติความลำเอียง	ความลำเอียงต่อต้านกลุ่ม
1	-3.00 ถึง -2.47	0.0060	หญิง	-.3960 ^a	หญิง
	-2.47 ถึง 0.39	0.1113	ชาย		
	0.39 ถึง 3.00	0.5014	หญิง		
3	-3.00 ถึง -0.58	0.1233	ชาย	.0915	ชาย
	-0.58 ถึง 3.00	0.0317	หญิง		
5	-3.00 ถึง -2.60	0.0007	หญิง	-.1772	หญิง
	-2.60 ถึง -1.05	0.0055	ชาย		
	-1.05 ถึง 3.00	0.1820	หญิง		
6	-3.00 ถึง -1.83	0.0184	ชาย	-.0649	หญิง
	-1.83 ถึง 3.00	0.0834	หญิง		
7	-3.00 ถึง 1.25	0.1929	ชาย	.1814	ชาย
	1.25 ถึง 3.00	0.0115	หญิง		
13	-3.00 ถึง 3.00	0.7552	หญิง	-.7552 ^a	หญิง
14	-3.00 ถึง -0.60	0.0556	ชาย	-.0866	หญิง
	-0.60 ถึง 3.00	0.1423	หญิง		
15	-3.00 ถึง -2.26	0.0044	หญิง	-.2083 ^a	หญิง
	-2.26 ถึง 0.23	0.0382	ชาย		
	0.23 ถึง 3.00	0.2420	หญิง		

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง ตามช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อต้านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียง	ลำเอียง ต่อต้านกลุ่ม
18	-3.00 ถึง 0.85	0.1247	ชาย	.0904	ชาย
	0.85 ถึง 3.00	0.0343	หญิง		
20	-3.00 ถึง 0.31	0.2166	หญิง	-.0908	หญิง
	0.31 ถึง 3.00	0.1257	ชาย		
22	-3.00 ถึง 0.86	0.2674	หญิง	-.2020 [*]	หญิง
	0.86 ถึง 3.00	0.0653	ชาย		
23	-3.00 ถึง -0.84	0.0393	หญิง	.1709	ชาย
	-0.84 ถึง 3.00	0.2102	ชาย		
25	-3.00 ถึง 3.00	0.3377	หญิง	-.3377 [*]	หญิง
27	-3.00 ถึง 3.00	0.8624	ชาย	.8624 [*]	ชาย
30	-3.00 ถึง 3.00	0.4340	ชาย	.4340 [*]	ชาย
32	-3.00 ถึง -1.70	0.0407	ชาย	.1889	ชาย
	-1.70 ถึง 0.72	0.0587	หญิง		
	0.72 ถึง 3.00	0.2069	ชาย		
33	-3.00 ถึง 1.06	0.1493	ชาย	.1236	ชาย
	1.06 ถึง 3.00	0.0257	หญิง		
34	-3.00 ถึง -0.04	0.1346	หญิง	-.0560	หญิง
	-0.04 ถึง 3.00	0.0785	ชาย		
38	-3.00 ถึง -0.19	0.2710	หญิง	-.2426 [*]	หญิง
	-0.19 ถึง 3.00	0.0284	ชาย		

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง	ลำเอียง	ดัชนีความ	ลำเอียง
		ตามช่วงความสามารถ	ต่อต้านกลุ่ม	ลำเอียง	ต่อต้านกลุ่ม
39	-3.00 ถึง -0.63	0.0928	หญิง	-0.0311	หญิง
	-0.63 ถึง 3.00	0.0616	ชาย		
41	-3.00 ถึง 3.00	0.5932	หญิง	-0.5932 ^a	หญิง
42	-3.00 ถึง -0.75	0.0838	หญิง	-0.0869	ชาย
	-0.75 ถึง 3.00	0.1707	ชาย		
43	-3.00 ถึง -1.76	0.0103	ชาย	-0.3287 ^a	หญิง
	-1.76 ถึง 3.00	0.3391	หญิง		
44	-3.00 ถึง 3.00	0.3209	หญิง	-0.3209 ^a	หญิง
46	-3.00 ถึง -0.96	0.0472	หญิง	-0.0001	หญิง
	-0.96 ถึง 3.00	0.0471	ชาย		
47	-3.00 ถึง -0.14	0.1435	หญิง	-0.1129	หญิง
	-0.14 ถึง 3.00	0.0305	ชาย		
48	-3.00 ถึง -2.67	0.0019	ชาย	-0.2461 ^a	หญิง
	-2.67 ถึง 2.08	0.2950	หญิง		
	2.08 ถึง 3.00	0.0469	ชาย		
49	-3.00 ถึง -1.44	0.0579	หญิง	0.0560	ชาย
	-1.44 ถึง 3.00	0.1139	ชาย		
50	-3.00 ถึง 0.32	0.0304	ชาย	0.0090	ชาย
	0.32 ถึง 3.00	0.0214	หญิง		
52	-3.00 ถึง 3.00	0.1886	ชาย	0.1886	ชาย

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง ตามช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อต้านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียง	ลำเอียง ต่อต้านกลุ่ม
53	-3.00 ถึง 2.16	0.3079	ชาย	.3063	ชาย
	2.16 ถึง 3.00	0.0015	หญิง		
54	-3.00 ถึง -0.74	0.1012	หญิง	.0638	ชาย
	-0.74 ถึง 3.00	0.0373	ชาย		
55	-3.00 ถึง -0.01	0.1335	ชาย	.1064	ชาย
	-0.01 ถึง 3.00	0.0271	หญิง		
58	-3.00 ถึง 1.30	0.2471	หญิง	-.1827	หญิง
	1.30 ถึง 3.00	0.0643	ชาย		
59	-3.00 ถึง 0.51	0.2580	หญิง	-.1977	หญิง
	0.51 ถึง 3.00	0.0603	ชาย		
60	-3.00 ถึง -1.43	0.0227	หญิง	.1932	ชาย
	-1.43 ถึง 3.00	0.2160	ชาย		
61	-3.00 ถึง 3.00	0.0848	ชาย	.0848	ชาย
63	-3.00 ถึง -0.56	0.1459	หญิง	.1548	ชาย
	-0.56 ถึง 3.00	0.3007	ชาย		
64	-3.00 ถึง -0.08	0.1795	ชาย	.1216	ชาย
	-0.08 ถึง 3.00	0.0578	หญิง		
65	-3.00 ถึง -1.73	0.0089	ชาย	-.1285	หญิง
	-1.73 ถึง 3.00	0.1374	หญิง		

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง ตามช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียง	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
66	-3.00 ถึง 3.00	0.2790	หญิง	-0.2790 [*]	หญิง
67	-3.00 ถึง 3.00	0.2210	หญิง	-0.2210 [*]	หญิง
68	-3.00 ถึง 3.00	0.3195	ชาย	.3195 [*]	ชาย
69	-3.00 ถึง 3.00	0.1674	ชาย	.1674	ชาย
71	-3.00 ถึง 2.62	0.0950	ชาย	.0934	ชาย
	2.62 ถึง 3.00	0.0015	หญิง		
73	-3.00 ถึง 3.00	0.1855	ชาย	.1855	ชาย
74	-3.00 ถึง 1.82	0.3129	ชาย	.1797	ชาย
	1.82 ถึง 3.00	0.1332	หญิง		
76	-3.00 ถึง -0.49	0.1236	หญิง	-0.1563	หญิง
	-0.49 ถึง 1.79	0.0546	ชาย		
	1.79 ถึง 3.00	0.0846	หญิง		
77	-3.00 ถึง 0.28	0.0748	หญิง	-0.0604	หญิง
	0.28 ถึง 3.00	0.0143	ชาย		
78	-3.00 ถึง -1.64	0.0332	หญิง	.0381	ชาย
	-1.64 ถึง 3.00	0.0714	ชาย		
79	-3.00 ถึง 0.13	0.0541	ชาย	.0198	ชาย
	0.13 ถึง 3.00	0.0342	หญิง		
80	-3.00 ถึง 1.02	0.3342	ชาย	.2803 [*]	ชาย
	1.02 ถึง 3.00	0.0539	หญิง		

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง ตามช่วงความสามารถ	ค่าเฉลี่ย ต่อตำแหน่งกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียง	ค่าเฉลี่ย ต่อตำแหน่งกลุ่ม
82	-3.00 ถึง 0.34	0.1126	ชาย	.0341	ชาย
	0.34 ถึง 3.00	0.0785	หญิง		
84	-3.00 ถึง 3.00	0.3494	หญิง	-.3494 [*]	หญิง
86	-3.00 ถึง -2.01	0.0102	หญิง	.0866	ชาย
	-2.01 ถึง 3.00	0.0969	ชาย		
88	-3.00 ถึง 3.00	0.6269	หญิง	-.6269 [*]	หญิง
89	-3.00 ถึง 3.00	0.4797	ชาย	.4797 [*]	ชาย
90	-3.00 ถึง 3.00	0.7483	หญิง	-.7483 [*]	หญิง
91	-3.00 ถึง 2.98	0.2183	หญิง	-.2183 [*]	หญิง
	2.98 ถึง 3.00	0.0000	ชาย		
92	-3.00 ถึง -1.44	0.0235	ชาย	.0065	ชาย
	-1.44 ถึง 3.00	0.0169	หญิง		
95	-3.00 ถึง 1.16	0.2442	ชาย	.0051	ชาย
	1.16 ถึง 3.00	0.2391	หญิง		
97	-3.00 ถึง -0.16	0.1000	หญิง	-.2471 [*]	ชาย
	-0.16 ถึง 1.59	0.0292	ชาย		
	1.59 ถึง 3.00	0.1763	หญิง		

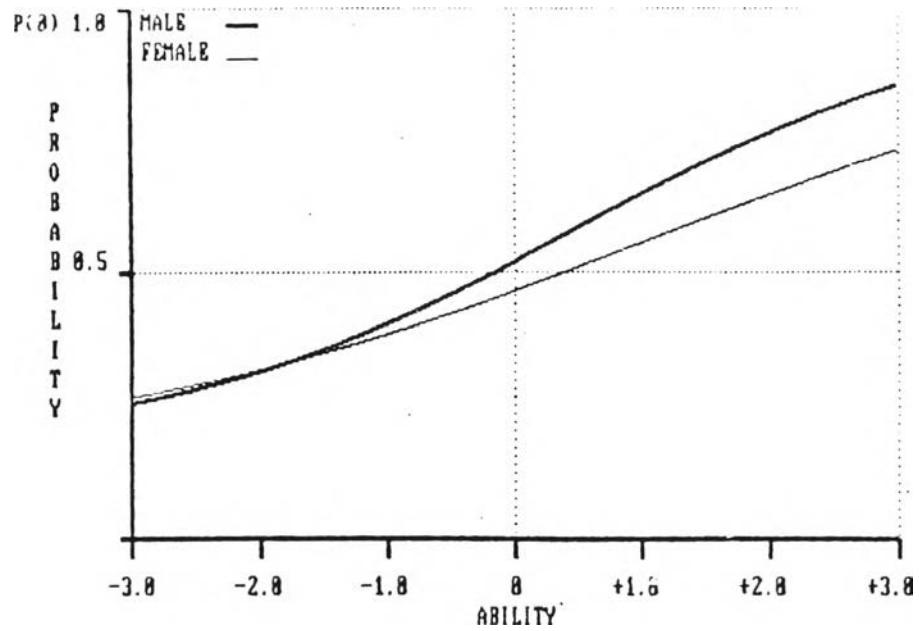
* หมายถึงข้อที่มีค่าความลำเอียง

จากตาราง 22 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 1 มีข้อสอบที่ลำเอียง 23 ข้อ หรือประมาณ 37.09% ของข้อสอบทั้งหมด โดยแยกเป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อต้านกลุ่มชายจำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 27, 30, 53, 68, 80 และ 89 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิงจำนวน 17 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 13, 15, 22, 25, 38, 41, 43, 44, 48, 66, 67, 84, 88, 90, 91 และ 97 ข้อที่มีดัชนีความลำเอียงรวมสูงสุดคือข้อ 27 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น $.8624$ ส่วนข้อที่ลำเอียง และมีค่าดัชนีความลำเอียงรวมต่ำสุดคือข้อ 22 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น $.2020$

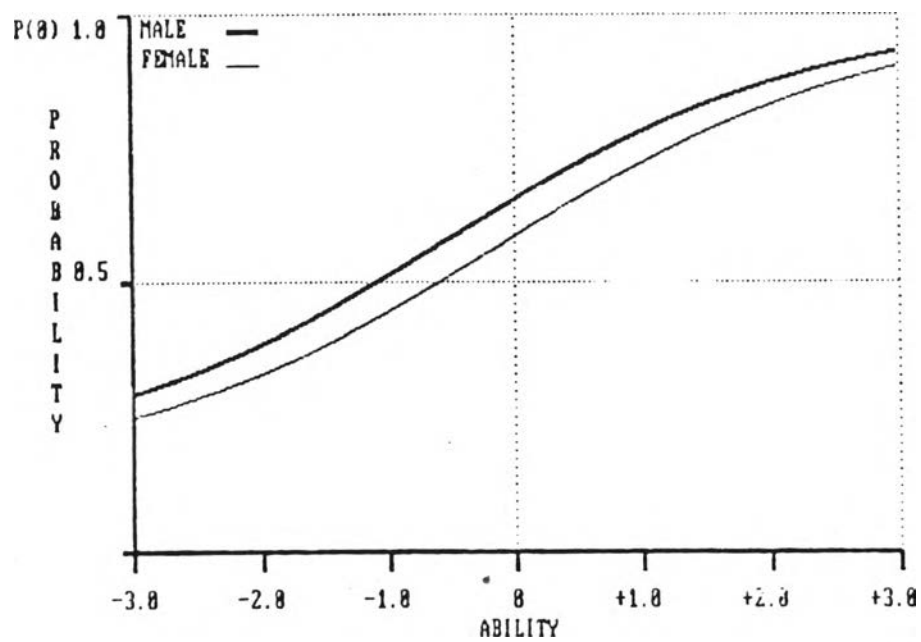
และหากพิจารณาดัชนีความลำเอียงตามช่วงความสามารถ จะอธิบายได้ดังนี้

1. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะมีจำนวน 17 ข้อ ได้แก่ ข้อ 13, 25, 27, 30, 41, 44, 52, 61, 66, 67, 68, 69, 73, 84, 88, 89, 90
2. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียง 2 ช่วงความสามารถมีจำนวน 38 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 6, 7, 14, 18, 20, 22, 23, 33, 34, 38, 39, 42, 43, 46, 47, 49, 50, 53, 54, 55, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 71, 74, 77, 78, 79, 80, 82, 86, 91, 92, 95
3. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียง 3 ช่วงความสามารถ มีจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 5, 15, 32, 48, 76, 97

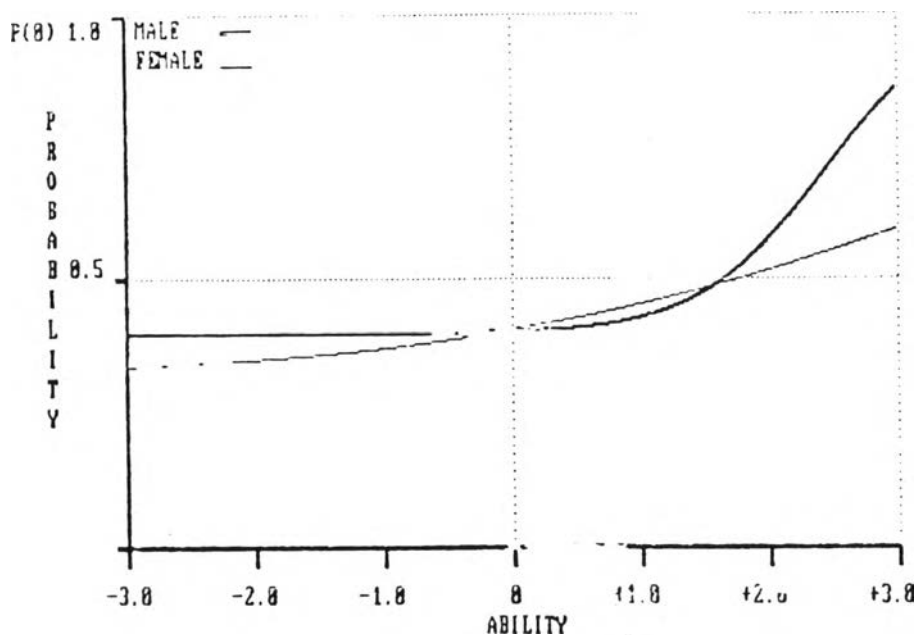
ในที่นี้จะเสนอโค้งลักษณะข้อสอบของแบบสอบฉบับที่ 1 เพียงบางข้อดังภาพที่ 17 ถึง 19 ส่วนโค้งลักษณะข้อสอบข้ออื่น ๆ ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข.



ภาพที่ 17 โด้งลักษณะข้อสอบข้อ 43 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 1



ภาพที่ 18 โด้งลักษณะข้อสอบข้อ 44 จากกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 1



ภาพที่ 19 โค้งลักษณะข้อสอบข้อ 97 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 1

จากภาพที่ 17 ถึง 19 แสดงว่าข้อสอบข้อ 43 จากแบบสอบฉบับที่ 1 มีความลำเอียง เป็น 2 ช่วงคือ ในช่วงความสามารถ -3.00 ถึง -1.76 ข้อสอบข้อนี้มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มชาย ส่วนในช่วงความสามารถ -1.76 ถึง 3.00 ข้อสอบข้อนี้ลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิงซึ่งหมายความว่าในช่วงความสามารถต่ำ ๆ ผู้สอบหญิงมีโอกาสตอบข้อสอบข้อนี้ถูกมากกว่าผู้สอบชาย แต่ในช่วงความสามารถที่สูงขึ้น ผู้สอบชายมีโอกาสตอบข้อสอบข้อนี้ถูกมากกว่าผู้สอบหญิง ข้อสอบข้อ 44 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิงทุกระดับความสามารถ ส่วนข้อสอบข้อ 97 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง 3 ช่วงความสามารถคือในช่วงความสามารถต่ำ ๆ ข้อสอบข้อนี้ลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิง ในช่วงระดับความสามารถที่สูงขึ้นข้อสอบข้อนี้ลำเอียงต่อต้านกลุ่มชาย ส่วนในช่วงความสามารถสูง ๆ ข้อสอบข้อนี้ลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิง

ตาราง 23 แสดงดัชนีความลำเอียงของข้อสอบตามช่วงระดับความสามารถและดัชนีความลำเอียงรวมจากแบบสอบฉบับที่ 2

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตามช่วงความสามารถ	ลำเอียงต่อตำแหน่งกลุ่ม	ดัชนีความลำเอียง	ลำเอียงต่อตำแหน่งกลุ่ม
1	-3.00 ถึง 0.24	0.0979	ชาย	-0.0431	หญิง
	0.24 ถึง 3.00	0.1410	หญิง		
2	-3.00 ถึง 1.97	0.5342	หญิง	-0.5285 ^a	หญิง
	1.97 ถึง 3.00	0.0056	ชาย		
3	-3.00 ถึง -2.85	0.0001	ชาย	-0.0834	หญิง
	-2.85 ถึง 3.00	0.0834	หญิง		
4	-3.00 ถึง 0.31	0.1636	หญิง	-0.1591	หญิง
	0.31 ถึง 3.00	0.0045	ชาย		
5	-3.00 ถึง 3.00	0.4119	หญิง	-0.4119 ^a	หญิง
6	3.00 ถึง -1.02	0.1717	ชาย	-0.0443	หญิง
	-1.02 ถึง 3.00	0.2161	หญิง		
7	-3.00 ถึง 3.00	0.3255	หญิง	-0.3255 ^a	หญิง
8	-3.00 ถึง -0.49	0.1730	ชาย	-0.2045 ^a	หญิง
	-0.49 ถึง 3.00	0.3775	หญิง		
9	-3.00 ถึง -2.27	0.0051	ชาย	-0.1425	หญิง
	-2.27 ถึง 3.00	0.1476	หญิง		
10	-3.00 ถึง -0.52	0.0397	ชาย	0.0055	ชาย
	-0.52 ถึง 2.39	0.0376	หญิง		
	2.39 ถึง 3.00	0.0034	ชาย		

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง ตามช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อต้านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียง	ลำเอียง ต่อต้านกลุ่ม
11	-3.00 ถึง 3.00	0.4332	หญิง	-0.4332 [*]	หญิง
12	-3.00 ถึง -1.07	0.1316	ชาย	0.0654	ชาย
	-1.07 ถึง 3.00	0.0662	หญิง		
13	-3.00 ถึง 0.79	0.0772	ชาย	0.0240	ชาย
	0.79 ถึง 3.00	0.0532	หญิง		
14	-3.00 ถึง 2.12	0.4602	หญิง	-0.4538 [*]	หญิง
	2.12 ถึง 3.00	0.0064	ชาย		
15	-3.00 ถึง 3.00	0.1134	หญิง	-0.1134	หญิง
17	-3.00 ถึง 0.99	0.2488	หญิง	-0.1072	หญิง
	0.99 ถึง 3.00	0.1416	ชาย		
19	-3.00 ถึง 3.00	0.1889	หญิง	-0.1889	หญิง
20	-3.00 ถึง 3.00	0.2302	หญิง	-0.2302 [*]	หญิง
21	-3.00 ถึง 3.00	0.1825	หญิง	-0.1825	หญิง
22	-3.00 ถึง 0.57	0.0405	ชาย	-0.0657	หญิง
	0.57 ถึง 3.00	0.1062	หญิง		
23	-3.00 ถึง 0.15	0.1642	ชาย	0.1522	ชาย
	0.15 ถึง 3.00	0.0120	หญิง		
24	-3.00 ถึง 3.00	0.2275	หญิง	-0.2275 [*]	หญิง
26	-3.00 ถึง -1.05	0.0221	หญิง	0.0146	ชาย
	-1.05 ถึง 3.00	0.0367	ชาย		

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง ตามช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียง	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
27	-3.00 ถึง 1.10	0.0811	ชาย	.0157	ชาย
	1.10 ถึง 3.00	0.0696	หญิง		
28	-3.00 ถึง 2.51	0.5720	หญิง	-.5712 ^a	หญิง
	2.51 ถึง 3.00	0.0008	ชาย		
30	-3.00 ถึง 3.00	0.4312	หญิง	-.4312 ^a	หญิง
31	-3.00 ถึง 3.00	0.9584	หญิง	-.9584 ^a	หญิง
33	-3.00 ถึง 2.08	0.5792	ชาย	.5513	ชาย
	2.08 ถึง 3.00	0.0279	หญิง		
34	-3.00 ถึง -1.85	0.0209	ชาย	-.0436	หญิง
	-1.85 ถึง 3.00	0.0645	หญิง		
36	-3.00 ถึง -1.18	0.0356	ชาย	-.3026 ^a	หญิง
	-1.18 ถึง 3.00	0.3382	หญิง		
37	-3.00 ถึง -0.24	0.1245	หญิง	-.1224	หญิง
	-0.24 ถึง 3.00	0.0021	ชาย		
38	-3.00 ถึง -0.33	0.0811	ชาย	-.1339	หญิง
	-0.33 ถึง 3.00	0.2150	หญิง		
39	-3.00 ถึง -0.44	0.0401	หญิง	.0372	ชาย
	-0.44 ถึง -3.00	0.0773	ชาย		
40	-3.00 ถึง -0.62	0.0884	ชาย	-.0150	หญิง
	-0.62 ถึง 3.00	0.1034	หญิง		

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง		ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียง	
		ตามช่วงความสามารถ	ต่อท่านกลุ่ม		ต่อท่านกลุ่ม	ต่อท่านกลุ่ม
41	-3.00 ถึง 0.99	0.2756		หญิง	-0.2539 ^a	หญิง
	0.99 ถึง 3.00	0.0217		ชาย		
42	-3.00 ถึง 3.00	0.0194		ชาย	0.0194	ชาย
43	-3.00 ถึง -1.22	0.0468		หญิง	0.1550	ชาย
	-1.22 ถึง 3.00	0.2018		ชาย		
44	-3.00 ถึง 3.00	0.0556		หญิง	-0.0556	หญิง
45	-3.00 ถึง 0.52	0.1612		หญิง	0.1388	ชาย
	0.52 ถึง 3.00	0.0224		ชาย		
46	-3.00 ถึง 0.75	0.0697		หญิง	-0.0676	หญิง
	0.75 ถึง 3.00	0.0021		ชาย		
47	-3.00 ถึง -0.09	0.1914		หญิง	-0.1810	หญิง
	-0.09 ถึง 3.00	0.0103		ชาย		
48	-3.00 ถึง -1.87	0.0055		หญิง	0.0468	ชาย
	-1.87 ถึง 3.00	0.0524		ชาย		
50	-3.00 ถึง 0.13	0.1725		ชาย	-0.0459	หญิง
	0.13 ถึง 3.00	0.2184		หญิง		
51	-3.00 ถึง 3.00	0.1601		ชาย	0.1601	ชาย
58	-3.00 ถึง 0.97	0.1251		หญิง	0.0875	ชาย
	0.97 ถึง 3.00	0.2127		ชาย		
59	-3.00 ถึง 3.00	0.3614		หญิง	-0.3614 ^a	หญิง

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง		ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียง	
		ตามช่วงความสามารถ	ตามช่วงความสามารถ		ลำเอียง	ต่อท่านกลุ่ม
60	-3.00 ถึง 1.15		0.1699	ชาย	.1551	ชาย
	1.15 ถึง 3.00		0.0147	หญิง		
61	-3.00 ถึง 3.00		0.0899	ชาย	.0899	ชาย
66	-3.00 ถึง 3.00		0.2092	ชาย	.2092 ^a	ชาย
67	-3.00 ถึง -0.65		0.1579	ชาย	-.0842	หญิง
	-0.65 ถึง 3.00		0.2421	หญิง		
72	-3.00 ถึง -0.58		0.2665	หญิง	-2042 ^a	หญิง
	-0.58 ถึง 3.00		0.0622	ชาย		
75	-3.00 ถึง 3.00		0.1120	หญิง	-.1120	หญิง
77	-3.00 ถึง 3.00		0.0977	หญิง	-.0977	หญิง
78	-3.00 ถึง 3.00		0.3588	ชาย	.3588 ^a	ชาย
79	-3.00 ถึง 1.89		0.2565	ชาย	.2484 ^a	ชาย
	1.89 ถึง 3.00		0.0081	หญิง		
80	-3.00 ถึง -0.76		0.0594	หญิง	.0373	ชาย
	-0.76 ถึง 3.00		0.0967	ชาย		
81	-3.00 ถึง 0.20		0.0083	ชาย	-.4237 ^a	หญิง
	0.20 ถึง 3.00		0.4321	หญิง		
84	-3.00 ถึง -0.26		0.0169	ชาย	-.0287	หญิง
	-0.26 ถึง 3.00		0.0457	หญิง		
86	-3.00 ถึง 3.00		0.1363	ชาย	.1363	ชาย

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียง ตามช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อต้านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียง	ลำเอียง ต่อต้านกลุ่ม
87	-3.00 ถึง 1.93	0.0633	หญิง	.0156	ชาย
	1.93 ถึง 3.00	0.0789	ชาย		
88	-3.00 ถึง -1.75	0.0092	ชาย	-.3972 ^a	หญิง
	-1.75 ถึง 3.00	0.4064	หญิง		
90	-3.00 ถึง -1.05	0.0128	ชาย	-.1940	หญิง
	-1.05 ถึง 3.00	0.2069	หญิง		
91	-3.00 ถึง 0.67	0.1111	หญิง	-.0443	หญิง
	0.67 ถึง 3.00	0.0667	ชาย		
92	-3.00 ถึง 1.25	0.2383	หญิง	-.1979	หญิง
	1.25 ถึง 3.00	0.0404	ชาย		
95	-3.00 ถึง 0.39	0.2107	หญิง	-.0261	หญิง
	0.39 ถึง 1.09	0.0026	ชาย		
	1.09 ถึง 3.00	0.0531	หญิง		
96	-3.00 ถึง -1.41	0.0533	ชาย	-.3696 ^a	หญิง
	-1.41 ถึง 3.00	0.4229	หญิง		
97	-3.00 ถึง -1.76	0.0066	ชาย	-.0509	หญิง
	-1.76 ถึง 3.00	0.0576	หญิง		
99	-3.00 ถึง 3.00	0.2270	ชาย	.2270 ^a	ชาย

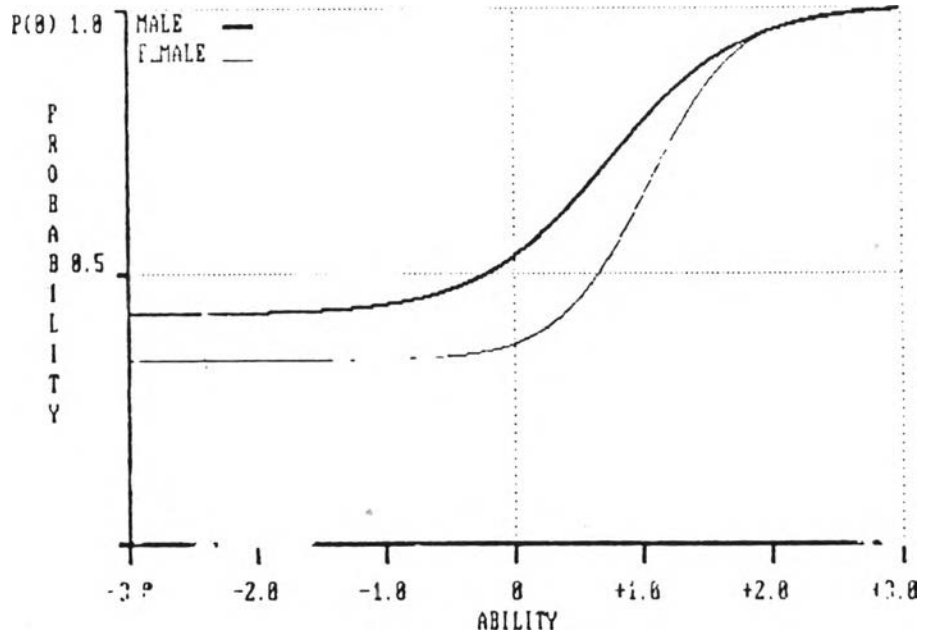
* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 23 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 2 มีข้อสอบที่ลำเอียง 23 ข้อ หรือประมาณ 33.82 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มชายจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 33, 66, 78, 79 และ 99 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิงจำนวน 18 ข้อ ได้แก่ข้อ 2, 5, 7, 8, 11, 14, 20, 24, 28, 30, 31, 36, 41, 59, 72, 81, 88 และ 96 ข้อที่มีดัชนีความลำเอียงรวมสูงสุดคือข้อ 31 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -0.9548 ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงรวมต่ำสุดคือข้อ 72 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น -0.2042

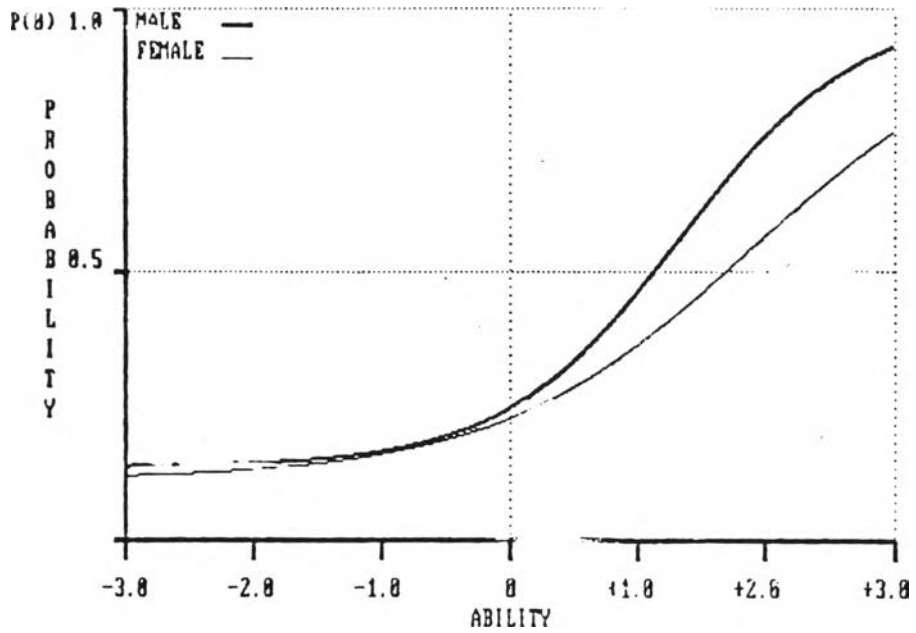
และหากจะพิจารณาความลำเอียงของข้อสอบตามช่วงความสามารถ จะอธิบายได้ดังนี้

1. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะมีจำนวน 21 ข้อ ได้แก่ข้อ 5, 7, 11, 15, 19, 20, 21, 24, 30, 31, 42, 44, 51, 59, 61, 66, 75, 77, 78, 86, 99
2. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียง 2 ช่วงความสามารถมีจำนวน 45 ข้อ ได้แก่ข้อ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 22, 23, 26, 27, 28, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 50, 58, 60, 67, 72, 79, 80, 81, 84, 87, 90, 91, 92, 96, 97
- 3 ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียง 3 ช่วงความสามารถมีจำนวน 2 ข้อ ได้แก่ข้อ 10, 95

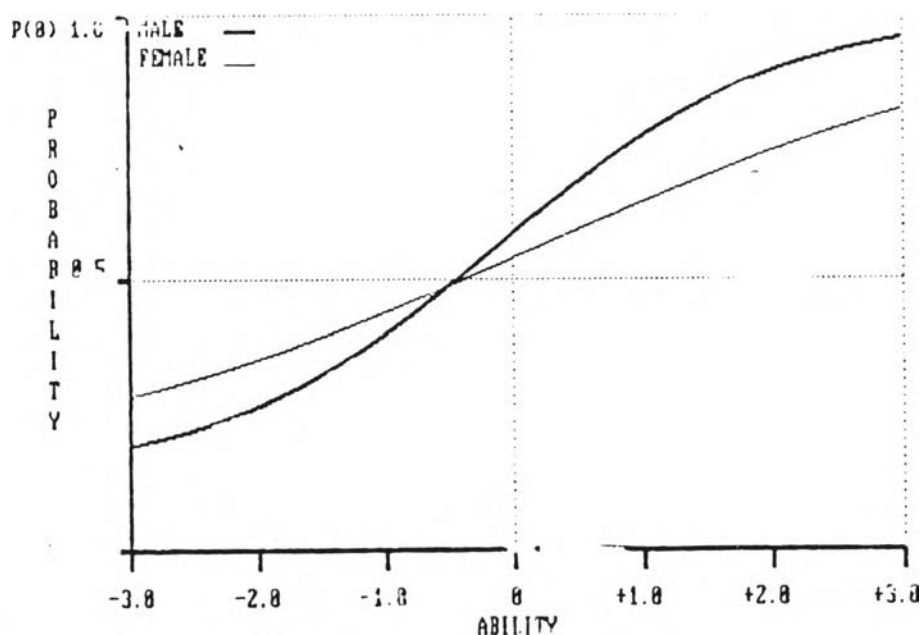
ในที่นี้จะเสนอโค้งลักษณะข้อสอบของแบบสอบฉบับที่ 2 เพียงบางข้อดังภาพที่ 20 ถึง 22 ส่วนโค้งลักษณะข้อสอบข้ออื่นๆ ได้แสดงในภาคผนวก ข.



ภาพที่ 20 โด่งลักษณะข้อสอบข้อ 2 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 2



ภาพที่ 21 โด่งลักษณะข้อสอบข้อ 5 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 2



ภาพที่ 22 โคงลักษณะข้อสอบข้อ 8 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 2

จากภาพที่ 20 ถึง 22 แสดงว่าข้อสอบข้อ 2 จากแบบสอบฉบับที่ 2 มีความลำเอียง เป็น 2 ช่วงคือ ช่วงความสามารถ -3.00 ถึง 1.97 ข้อสอบข้อนี้ลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิง ส่วนในช่วงความสามารถ 1.97 ถึง 3.00 ข้อสอบข้อนี้ลำเอียงต่อท่านกลุ่มชาย นั่นคือในช่วงความสามารถต่ำ ๆ ผู้สอบชายมีโอกาสตอบข้อสอบนี้ถูกมากกว่าผู้สอบหญิง แต่ในช่วงความสามารถสูง ๆ ผู้สอบหญิงกลับมีโอกาสตอบข้อสอบข้อนี้ถูกมากกว่าผู้สอบชาย ข้อสอบข้อ 5 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิงทุกระดับความสามารถ ส่วนข้อสอบข้อ 8 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง 2 ช่วงความสามารถเช่นเดียวกับข้อ 2 โดยในช่วงความสามารถต่ำ ๆ ผู้สอบหญิงมีโอกาสตอบถูกมากกว่าผู้สอบชาย แต่ในช่วงความสามารถที่สูง ๆ ผู้สอบชายมีโอกาสตอบถูกมากกว่าผู้สอบหญิง

ตาราง 24 แสดงดัชนีความลำเอียงของข้อสอบตามช่วงระดับความสามารถและดัชนีความลำเอียงรวมจากแบบสอบฉบับที่ 3

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตามช่วงความสามารถ	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความลำเอียงรวม	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
1	-3.00 ถึง 0.03	0.0979	ชาย	-.0170	หญิง
	0.03 ถึง 3.00	0.1028	หญิง		
2	-3.00 ถึง 0.40	0.4745	ชาย	.1831	ชาย
	0.40 ถึง 3.00	0.2913	หญิง		
3	-3.00 ถึง 2.52	0.1363	ชาย	.1357	ชาย
	2.52 ถึง 3.00	0.0006	หญิง		
4	-3.00 ถึง -2.76	0.0006	หญิง	-.1033	หญิง
	-2.76 ถึง 0.86	0.1692	ชาย		
	0.86 ถึง 3.00	0.2720	หญิง		
5	-3.00 ถึง 0.11	0.7865	ชาย	.5072 [*]	ชาย
	0.11 ถึง 3.00	0.2792	หญิง		
7	-3.00 ถึง 1.89	0.1978	ชาย	.1937	ชาย
	1.89 ถึง 3.00	0.0040	หญิง		
9	-3.00 ถึง 3.00	0.2880	ชาย	.2880 [*]	ชาย
10	-3.00 ถึง -0.59	0.2235	ชาย	-.0032	หญิง
	-0.59 ถึง 3.00	0.2562	หญิง		
11	-3.00 ถึง 1.20	0.2285	ชาย	.1957	ชาย
	1.20 ถึง 3.00	0.0328	หญิง		
12	-3.00 ถึง 0.59	0.2314	ชาย	-.1692	หญิง
	0.59 ถึง 3.00	0.4006	หญิง		

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม ช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียงรวม	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
13	-3.00 ถึง -0.10	0.0491	หญิง	-.3641 [*]	หญิง
	-0.10 ถึง 0.91	0.0065	ชาย		
	0.91 ถึง 3.00	0.3215	หญิง		
14	-3.00 ถึง -0.44	0.1809	ชาย	.0790	ชาย
	-0.44 ถึง 3.00	0.1019	หญิง		
15	-3.00 ถึง -0.23	0.1656	ชาย	.0749	ชาย
	-0.23 ถึง 3.00	0.0906	หญิง		
16	-3.00 ถึง 0.53	0.3918	ชาย	.3371 [*]	ชาย
	0.53 ถึง 3.00	0.0547	หญิง		
17	-3.00 ถึง -0.66	0.2550	ชาย	.1158	ชาย
	-0.66 ถึง 3.00	0.1391	หญิง		
20	-3.00 ถึง -0.88	0.1099	หญิง	.1566	ชาย
	-0.88 ถึง 3.00	0.2666	ชาย		
23	-3.00 ถึง 1.26	0.2713	ชาย	.2486 [*]	ชาย
	1.26 ถึง 3.00	0.0226	หญิง		
25	-3.00 ถึง 3.00	0.9345	ชาย	.9345 [*]	ชาย
26	-3.00 ถึง 1.63	0.2112	ชาย	.1801	ชาย
	1.63 ถึง 3.00	0.0310	หญิง		
27	-3.00 ถึง 3.00	0.5840	หญิง	-.5840 [*]	หญิง
28	-3.00 ถึง 3.00	0.7427	หญิง	-.7427 [*]	หญิง

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม ช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียงรวม	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
31	-3.00 ถึง 0.14	0.1996	ชาย	.1124	ชาย
	0.14 ถึง 3.00	0.0872	หญิง		
32	-3.00 ถึง -1.47	0.0686	ชาย	-.1567	หญิง
	-1.47 ถึง 3.00	0.1686	หญิง		
33	-3.00 ถึง 2.42	0.3436	ชาย	.3381 ^a	ชาย
	2.42 ถึง 3.00	0.0054	หญิง		
35	-3.00 ถึง -1.34	0.0640	ชาย	-.0585	หญิง
	-1.34 ถึง 1.93	0.2362	หญิง		
	1.93 ถึง 3.00	0.1135	ชาย		
37	-3.00 ถึง 0.44	0.1631	หญิง	-.0585	หญิง
	0.44 ถึง 3.00	0.1045	ชาย		
39	-3.00 ถึง -0.13	0.1626	หญิง	-.0159	หญิง
	-0.13 ถึง 3.00	0.1106	ชาย		
42	-3.00 ถึง 1.07	0.1233	ชาย	.0650	ชาย
	1.07 ถึง 3.00	0.0583	หญิง		
43	-3.00 ถึง 3.00	0.3828	ชาย	.3828 ^a	ชาย
44	-3.00 ถึง -1.61	0.0603	หญิง	.1037	ชาย
	-1.61 ถึง 3.00	0.1640	ชาย		
45	-3.00 ถึง 1.28	0.0981	ชาย	.0969	ชาย
	1.28 ถึง 3.00	0.0011	หญิง		

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม ช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียงรวม	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
46	-3.00 ถึง 2.97	0.1912	หญิง	-.1912	หญิง
	2.97 ถึง 3.00	0.0000	ชาย		
47	-3.00 ถึง 2.68	0.1161	ชาย	.1158	ชาย
	2.68 ถึง 3.00	0.0002	หญิง		
48	-3.00 ถึง 1.94	0.1685	ชาย	.1621	ชาย
	1.94 ถึง 3.00	0.0064	หญิง		
49	-3.00 ถึง 3.00	0.2249	หญิง	-.2249 ^a	หญิง
50	-3.00 ถึง -0.15	0.0977	ชาย	.0103	ชาย
	-0.15 ถึง 3.00	0.0874	หญิง		
52	-3.00 ถึง 2.28	0.3377	หญิง	-.2232 ^a	หญิง
	0.28 ถึง 3.00	0.1144	ชาย		
53	-3.00 ถึง -1.00	0.0220	หญิง	.0399	ชาย
	-1.00 ถึง 1.88	0.1125	ชาย		
	1.88 ถึง 3.00	0.0505	หญิง		
54	-3.00 ถึง 0.35	0.0616	หญิง	-.0189	หญิง
	0.35 ถึง 3.00	0.0427	ชาย		
55	-3.00 ถึง 0.14	0.2785	หญิง	-.0677	หญิง
	0.14 ถึง 3.00	0.2108	ชาย		
57	-3.00 ถึง -0.87	0.1367	หญิง	.0255	ชาย
	-0.87 ถึง 2.50	0.1765	ชาย		
	2.50 ถึง 3.00	0.0142	หญิง		

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม	ลำเอียง	ดัชนีความ	ลำเอียง
		ช่วงความสามารถ	ต่อต้นกลุ่ม	ลำเอียงรวม	ต่อต้นกลุ่ม
58	-3.00 ถึง 1.01	0.3343	หญิง	-.0242	หญิง
	1.01 ถึง 3.00	0.3101	ชาย		
62	-3.00 ถึง 3.00	0.5157	หญิง	-.5157 ^a	หญิง
63	-3.00 ถึง 1.35	0.1960	ชาย	.1510	ชาย
	1.35 ถึง 3.00	0.0450	หญิง		
64	-3.00 ถึง -1.32	0.0153	ชาย	-.1429	หญิง
	-1.32 ถึง 3.00	0.1582	หญิง		
65	-3.00 ถึง -1.24	0.0111	หญิง	.2739 ^a	ชาย
	-1.24 ถึง 3.00	0.2850	ชาย		
67	-3.00 ถึง 3.00	0.3656	ชาย	.3656 ^a	ชาย
69	-3.00 ถึง 3.00	0.1913	หญิง	-.1913	หญิง
70	-3.00 ถึง 3.00	0.8923	หญิง	-.8923 ^a	หญิง
71	-3.00 ถึง -2.46	0.0037	หญิง	.4120 ^a	หญิง
	-2.46 ถึง 3.00	0.4158	ชาย		
72	-3.00 ถึง 1.17	0.1033	หญิง	.1281	ชาย
	1.17 ถึง 3.00	0.2314	ชาย		
73	-3.00 ถึง -0.50	0.1146	หญิง	-.0862	หญิง
	-0.50 ถึง 2.10	0.0473	ชาย		
	2.10 ถึง 3.00	0.0190	หญิง		

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม ช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียงรวม	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
75	-3.00 ถึง 0.03	0.0823	หญิง	.0455	ชาย
	0.03 ถึง 3.00	0.1278	ชาย		
76	-3.00 ถึง 3.00	0.4633	ชาย	.4633*	ชาย
77	-3.00 ถึง -1.38	0.0481	หญิง	.3914*	ชาย
	-1.38 ถึง 3.00	0.4396	ชาย		
80	-3.00 ถึง -1.69	0.0663	หญิง	-.0676	หญิง
	-1.69 ถึง 1.17	0.1649	ชาย		
	1.17 ถึง 3.00	0.1661	หญิง		
81	-3.00 ถึง -1.75	0.0344	หญิง	.2609*	ชาย
	-1.75 ถึง 3.00	0.2953	ชาย		
88	-3.00 ถึง -1.03	0.0442	หญิง	.2485*	ชาย
	-1.03 ถึง 3.00	0.2927	ชาย		
91	-3.00 ถึง -1.72	0.2040	หญิง	-.1946	หญิง
	1.72 ถึง 3.00	0.0094	ชาย		
93	-3.00 ถึง -1.89	0.0048	หญิง	.0931	ชาย
	-1.89 ถึง 3.00	0.0980	ชาย		
97	-3.00 ถึง -0.79	0.1913	หญิง	.0730	ชาย
	-0.79 ถึง 2.13	0.4070	ชาย		
	2.13 ถึง 3.00	0.1425	หญิง		
100	-3.00 ถึง -0.01	0.1572	หญิง	-.0268	หญิง
	-0.01 ถึง 3.00	0.1303	ชาย		

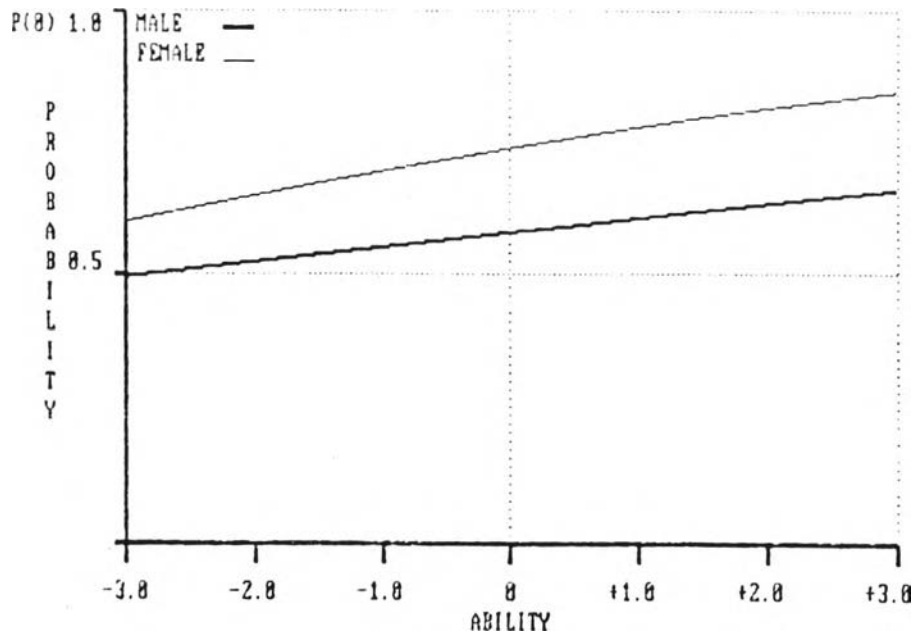
* หมายถึง ร้อยที่ความลำเอียง

จากตาราง 24 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 3 มีข้อสอบที่ลำเอียง 21 ข้อ หรือประมาณ 33.87% ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มชายจำนวน 14 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5, 9, 16, 23, 25, 33, 43, 65, 67, 71, 76, 77, 81 และ 88 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิงจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ข้อ 13, 27, 28, 49, 52, 62 และ 70 ข้อที่มีดัชนีความลำเอียงรวมสูงสุดคือข้อ 25 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น .9345 ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียงและมีดัชนีความลำเอียงรวมต่ำสุดคือข้อ 52 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น $-.2232$

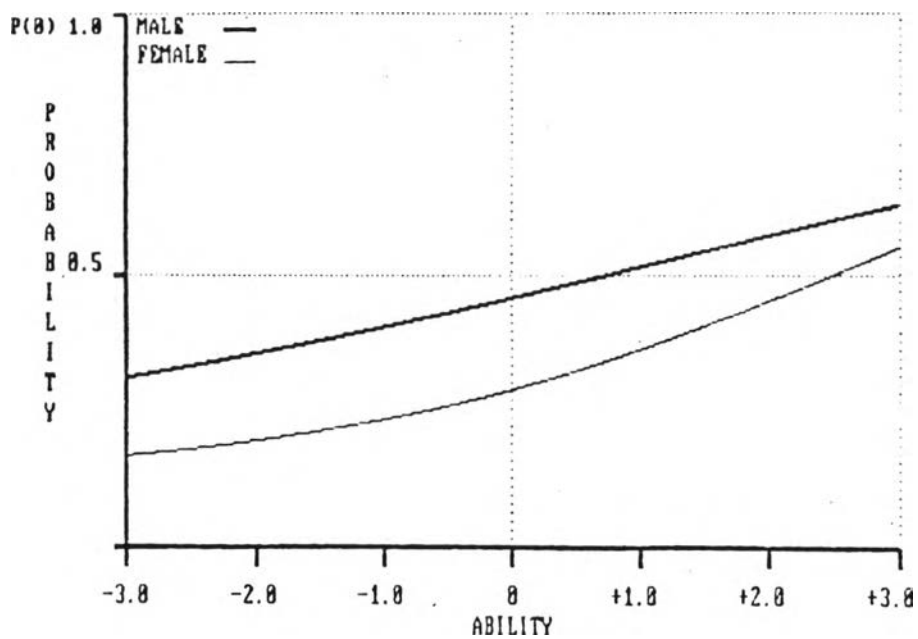
และหากจะพิจารณาความลำเอียงของข้อสอบตามช่วงความสามารถ จะอธิบายได้ดังนี้

1. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะมีจำนวน 11 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9, 25, 27, 28, 43, 49, 62, 67, 69, 70, 76
2. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียง 2 ช่วงความสามารถมีจำนวน 43 ข้อ ได้แก่ข้อ 1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 23, 26, 31, 32, 33, 38, 39, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 54, 55, 58, 63, 64, 65, 71, 72, 75, 77, 81, 88, 91, 93, 100
3. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียง 3 ช่วงความสามารถ มีจำนวน 8 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4, 13, 35, 53, 57, 73, 80, 97

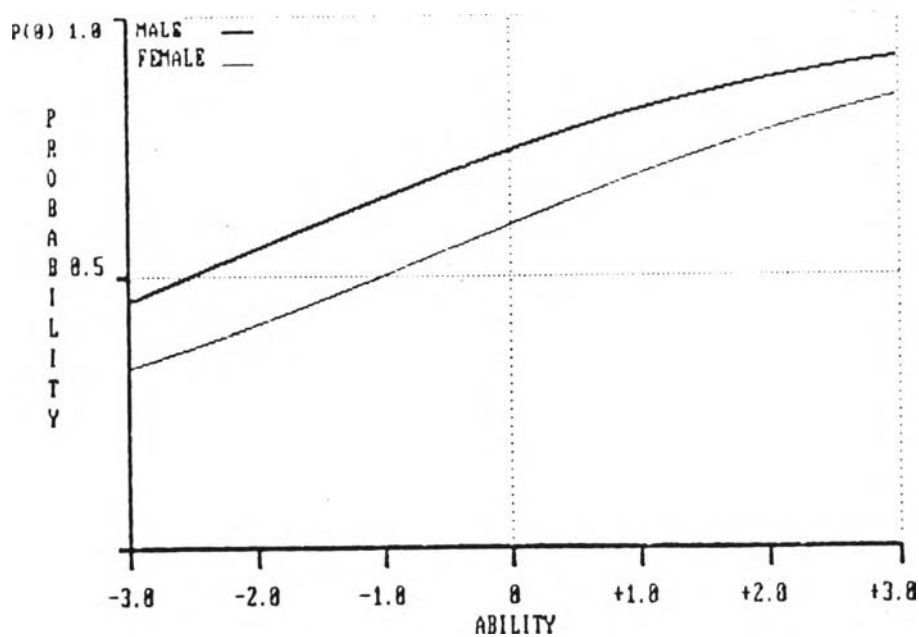
สำหรับแบบสอบฉบับที่ 3 นั้นจะเสนอโค้งลักษณะข้อสอบของข้อที่มีดัชนีความลำเอียงสูงสุด 3 อันดับแรก ดังภาพที่ 23 ถึง 25 ส่วนโค้งลักษณะข้อสอบข้ออื่น ๆ ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข.



ภาพที่ 23 โค้งลักษณะข้อสอบข้อ 25 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 3



ภาพที่ 24 โค้งลักษณะข้อสอบข้อ 70 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 3



ภาพที่ 25 โคลงลักษณะข้อสอบข้อ 28 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 3

จากภาพที่ 23 ถึง 25 แสดงว่าข้อสอบข้อ 25 จากแบบสอบฉบับที่ 3 มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มผู้ชายระดับความสามารถ ซึ่งหมายความว่าผู้หญิงมีโอกาสตอบข้อสอบข้อนี้ถูกมากกว่าผู้ชายในทุกระดับความสามารถ ข้อสอบข้อ 70 และ 28 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิงในทุกระดับความสามารถ

ตาราง 25 แสดงดัชนีความลำเอียงของข้อสอบตามช่วงระดับความสามารถและดัชนีความลำเอียงรวมจากแบบสอบฉบับที่ 4

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตามช่วงความสามารถ	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความลำเอียงรวม	ลำเอียงต่อท่านกลุ่ม
1	-3.00 ถึง -1.71	0.0139	ชาย	-.0903	หญิง
	-1.71 ถึง 3.00	0.1043	หญิง		
3	-3.00 ถึง -2.37	0.0086	ชาย	-.1010	หญิง
	-2.37 ถึง 3.00	0.1096	หญิง		
4	-3.00 ถึง 3.00	0.4990	หญิง	-.4990 ^a	หญิง
6	-3.00 ถึง 1.76	0.2032	หญิง	-.1931	หญิง
	1.76 ถึง 3.00	0.0100	ชาย		
7	-3.00 ถึง -1.81	0.0277	ชาย	-.1298	หญิง
	-1.81 ถึง 3.00	0.1575	หญิง		
8	-3.00 ถึง 2.82	0.4112	หญิง	-.4112 ^a	หญิง
	2.82 ถึง 3.00	0.0001	ชาย		
9	-3.00 ถึง -1.84	0.0257	ชาย	-.1461	หญิง
	-1.84 ถึง 3.00	0.1719	หญิง		
10	-3.00 ถึง 0.83	0.1293	หญิง	-.0887	หญิง
	0.83 ถึง 3.00	0.0405	ชาย		
11	-3.00 ถึง 3.00	0.2250	หญิง	-.2250 ^a	หญิง
12	-3.00 ถึง -1.51	0.0045	หญิง	-.3527 ^a	หญิง
	-1.51 ถึง 0.07	0.0059	ชาย		
	0.07 ถึง 3.00	0.3542	หญิง		
13	-3.00 ถึง 3.00	0.5575	หญิง	-.5575 ^a	หญิง

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม ช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียงรวม	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
14	-3.00 ถึง -0.40	0.0747	ซ้าย	-.2292 ^a	หญิง
	-0.40 ถึง 3.00	0.3040	หญิง		
15	-3.00 ถึง 3.00	0.5298	หญิง	-.5298 ^a	หญิง
16	-3.00 ถึง 3.00	0.5362	หญิง	-.5362 ^a	หญิง
17	-3.00 ถึง 3.00	0.2024	หญิง	-.2024 ^a	หญิง
18	-3.00 ถึง 3.00	0.2143	ซ้าย	.2143 ^a	ซ้าย
20	-3.00 ถึง -0.63	0.0669	ซ้าย	-.1818	หญิง
	-0.63 ถึง 2.37	0.3388	หญิง		
	2.37 ถึง 3.00	0.0900	ซ้าย		
23	-3.00 ถึง -1.10	0.0093	หญิง	-.5088 ^a	หญิง
	-1.10 ถึง -0.82	0.0001	ซ้าย		
	-0.82 ถึง 3.00	0.4995	หญิง		
24	-3.00 ถึง -1.14	0.0383	ซ้าย	-.1897	หญิง
	-1.44 ถึง 3.00	0.2280	หญิง		
26	-3.00 ถึง 2.21	0.1068	หญิง	-.1040	หญิง
	2.21 ถึง 3.00	0.0028	ซ้าย		
28	-3.00 ถึง 0.03	0.0290	ซ้าย	.0126	ซ้าย
	0.03 ถึง 3.00	0.0164	หญิง		
29	-3.00 ถึง 3.00	0.5011	ซ้าย	.5011 ^a	ซ้าย
31	-3.00 ถึง 0.22	0.1410	ซ้าย	.1181	ซ้าย
	0.22 ถึง 3.00	0.0229	หญิง		

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม ช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียงรวม	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
35	-3.00 ถึง -2.34	0.0034	ซ้าย	-.2181 ^a	หญิง
	-2.34 ถึง 3.00	0.2215	หญิง		
36	-3.00 ถึง 3.00	0.1858	หญิง	-.1858	หญิง
38	-3.00 ถึง 3.00	0.1991	ซ้าย	.1991	ซ้าย
40	-3.00 ถึง 3.00	0.1959	ซ้าย	.1959	ซ้าย
41	-3.00 ถึง 3.00	0.1205	ซ้าย	.1205	ซ้าย
44	-3.00 ถึง -2.24	0.0031	หญิง	.0906	ซ้าย
	-2.24 ถึง 3.00	0.0938	ซ้าย		
48	-3.00 ถึง -1.84	0.0116	ซ้าย	-.2267 ^a	หญิง
	-1.84 ถึง 3.00	0.2383	หญิง		
50	-3.00 ถึง -2.80	0.0001	หญิง	.1169	ซ้าย
	-2.80 ถึง 3.00	0.1170	ซ้าย		
51	-3.00 ถึง -0.62	0.0850	หญิง	.1849	ซ้าย
	-0.62 ถึง 3.00	0.2700	ซ้าย		
52	-3.00 ถึง -0.04	0.4061	ซ้าย	.2469 ^a	ซ้าย
	-0.04 ถึง 3.00	0.1591	หญิง		
53	-3.00 ถึง -1.00	0.1032	หญิง	.2071 ^a	ซ้าย
	-1.00 ถึง 3.00	0.1032	ซ้าย		
56	-3.00 ถึง 0.51	0.2923	หญิง	-.2584 ^a	หญิง
	0.51 ถึง 3.00	0.0339	ซ้าย		

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม ช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียงรวม	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
57	-3.00 ถึง 3.00	0.3444	หญิง	-.3444 [*]	หญิง
58	-3.00 ถึง 1.98	0.1063	หญิง	-.1055	หญิง
59	-3.00 ถึง 3.00	0.2337	ชาย	.2337 [*]	ชาย
60	-3.00 ถึง -1.80	0.0141	หญิง	-.3512 [*]	หญิง
	-1.80 ถึง 0.15	0.0191	ชาย		
	0.15 ถึง 3.00	0.3562	หญิง		
61	-3.00 ถึง -0.80	0.0165	หญิง	.0731	ชาย
	-0.80 ถึง 3.00	0.0896	ชาย		
62	-3.00 ถึง -2.73	0.0001	ชาย	.0227	ชาย
	-2.73 ถึง 0.64	0.0100	หญิง		
	0.64 ถึง 3.00	0.0326	ชาย		
63	-3.00 ถึง 0.80	0.1833	หญิง	-.1276	หญิง
	0.80 ถึง 3.00	0.0556	ชาย		
64	-3.00 ถึง 0.52	0.1200	ชาย	-.1504	หญิง
	0.52 ถึง 3.00	0.2705	หญิง		
65	-3.00 ถึง -1.60	0.0271	หญิง	.2488 [*]	ชาย
	-1.60 ถึง 3.00	0.2760	ชาย		
66	-3.00 ถึง 0.05	0.2698	หญิง	-.4026 [*]	หญิง
	0.05 ถึง 0.87	0.0054	ชาย		
	0.87 ถึง 3.00	0.1382	หญิง		

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ		ดัชนีความลำเอียงตาม	ลำเอียง	ดัชนีความ	ลำเอียง
			ช่วงความสามารถ	ต่อท่านกลุ่ม	ลำเอียงรวม	ต่อท่านกลุ่ม
67	-3.00 ถึง	0.32	0.0394	หญิง	.1268	ชาย
	0.32 ถึง	3.00	0.1663	ชาย		
69	-3.00 ถึง	0.24	0.0284	หญิง	-.2769 ^a	หญิง
	-0.24 ถึง	0.36	0.0009	ชาย		
	0.36 ถึง	3.00	0.2495	หญิง		
71	-3.00 ถึง	3.00	0.3177	หญิง	-.3177 ^a	หญิง
72	-3.00 ถึง	0.18	0.0296	ชาย	-.0922	หญิง
	0.18 ถึง	3.00	0.1218	หญิง		
73	-3.00 ถึง	-0.99	0.1065	หญิง	-.2884 ^a	หญิง
	-0.99 ถึง	1.08	0.0760	ชาย		
	1.08 ถึง	3.00	0.2578	หญิง		
75	-3.00 ถึง	0.52	0.0560	ชาย	-.0423	หญิง
	0.52 ถึง	3.00	0.0984	หญิง		
76	-3.00 ถึง	0.49	0.1626	หญิง	-.1219	หญิง
	0.49 ถึง	3.00	0.0406	ชาย		
77	-3.00 ถึง	3.00	0.6027	หญิง	-.6027 ^a	หญิง
79	-3.00 ถึง	0.15	0.0413	ชาย	.0138	ชาย
	0.15 ถึง	3.00	0.0274	หญิง		
80	-3.00 ถึง	-0.56	0.0891	ชาย	.0290	ชาย
	-0.56 ถึง	3.00	0.0600	หญิง		
82	-3.00 ถึง	3.00	0.2386	ชาย	.2386 ^a	ชาย

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม ช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียงรวม	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
83	-3.00 ถึง -1.36	0.0678	ชาย	-.2076 ^a	หญิง
	-1.36 ถึง 2.58	0.2893	หญิง		
	2.58 ถึง 3.00	0.0138	ชาย		
85	-3.00 ถึง 0.20	0.0389	หญิง	.0775	ชาย
	0.20 ถึง 3.00	0.1164	ชาย		
86	-3.00 ถึง 0.52	0.1838	ชาย	-.0527	หญิง
	0.52 ถึง 3.00	0.2365	หญิง		
88	-3.00 ถึง -0.38	0.0779	ชาย	-.1656	หญิง
	-0.38 ถึง 3.00	2.2435	หญิง		
89	-3.00 ถึง -2.33	0.0055	หญิง	-.0371	หญิง
	-2.33 ถึง 1.11	0.0928	ชาย		
	1.11 ถึง 3.00	0.1243	หญิง		
90	-3.00 ถึง -0.38	0.1114	ชาย	-.0082	หญิง
	-0.38 ถึง 3.00	0.1186	หญิง		
91	-3.00 ถึง -1.42	0.0958	ชาย	-.2445 ^a	หญิง
	-1.42 ถึง 3.00	0.3404	หญิง		
92	-3.00 ถึง -2.94	0.0001	ชาย	-.2417 ^a	หญิง
	-2.94 ถึง 3.00	0.2417	หญิง		
93	-3.00 ถึง 2.81	0.2334	หญิง	-.2333 ^a	หญิง
	2.81 ถึง 3.00	0.0001	ชาย		

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	ช่วงความสามารถ	ดัชนีความลำเอียงตาม ช่วงความสามารถ	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม	ดัชนีความ ลำเอียงรวม	ลำเอียง ต่อท่านกลุ่ม
94	-3.00 ถึง 3.00	0.4096	หญิง	-.4006 [*]	หญิง
95	-3.00 ถึง 2.35	0.1098	หญิง	-.1082	หญิง
	2.35 ถึง 3.00	0.0016	ชาย		
97	-3.00 ถึง -0.89	0.0334	ชาย	-.1417	หญิง
	-0.89 ถึง 3.00	0.1751	หญิง		
98	-3.00 ถึง 3.00	0.1474	หญิง	-.1474	หญิง
99	-3.00 ถึง 0.72	0.3459	ชาย	.1991	ชาย
	0.72 ถึง 3.00	0.1468	หญิง		
100	-3.00 ถึง -1.01	0.1913	หญิง	-.1585	หญิง
	-1.01 ถึง 1.40	0.1011	ชาย		
	1.40 ถึง 3.00	0.0683	หญิง		

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 25 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 4 มีข้อสอบที่ลำเอียง 32 ข้อ หรือประมาณ 45.07 % ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยแยกเป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มชายจำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 18, 29, 52, 53, 59, 65 และ 82 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิงจำนวน 25 ข้อ ได้แก่ข้อ 4, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 35, 48, 56, 57, 60, 66, 69, 71, 73, 77, 83, 91, 93 และ 94 ข้อที่มีดัชนีความลำเอียงรวมสูงสุดคือข้อ 77

ซึ่งมีดัชนีความลำเอียงเป็น $-.6027$ ส่วนข้อสอบข้อที่ลำเอียงและมีค่าดัชนีความลำเอียงรวมต่ำสุด คือข้อ 17 ซึ่งมีค่าดัชนีความลำเอียงเป็น $-.2024$

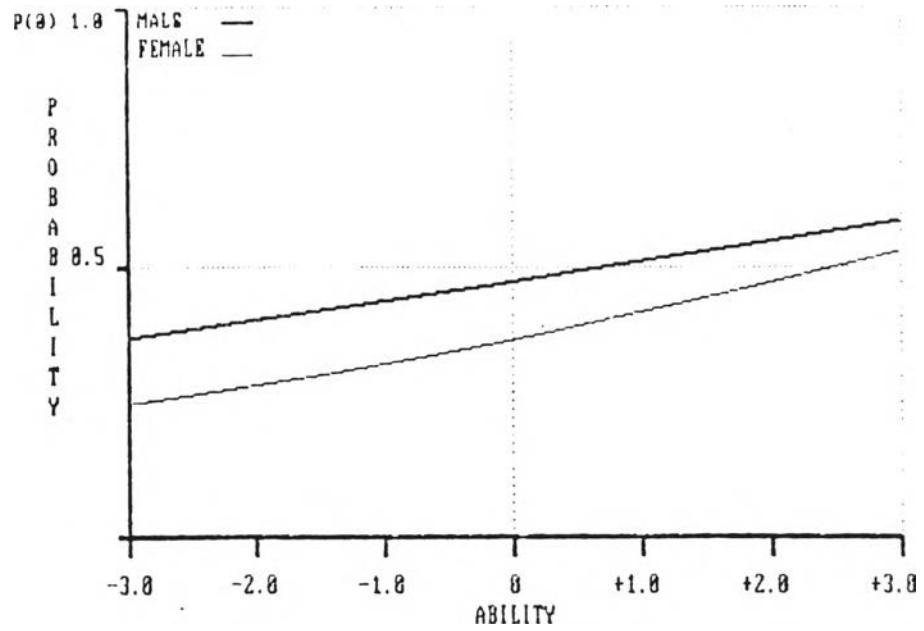
และหากพิจารณาความลำเอียงของข้อสอบตามช่วงความสามารถ จะอธิบายได้ดังนี้

1. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียงต่อกลุ่มมโศกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะมีจำนวน 19 ข้อ ได้แก่ข้อ 4, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 29, 36, 38, 40, 41, 57, 71, 77, 82, 94, และ 98

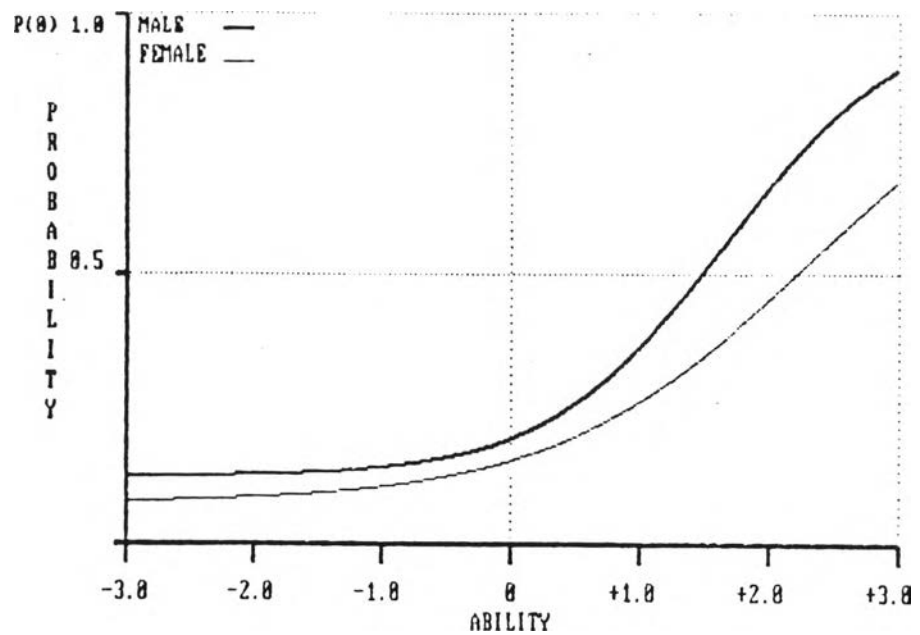
2. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียงต่อกลุ่มมโศกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะมีจำนวน 41 ข้อ ได้แก่ข้อ 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 24, 26, 28, 31, 35, 44, 48, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 61, 63, 64, 65, 67, 75, 76, 79, 80, 85, 86, 88, 90, 91, 92, 93, 95, 97, 99

3. ข้อสอบที่มีดัชนีความลำเอียง 3 ช่วงความสามารถมีจำนวน 11 ข้อ ได้แก่ข้อ 12, 20, 23, 60, 62, 66, 69, 73, 83, 89, 100

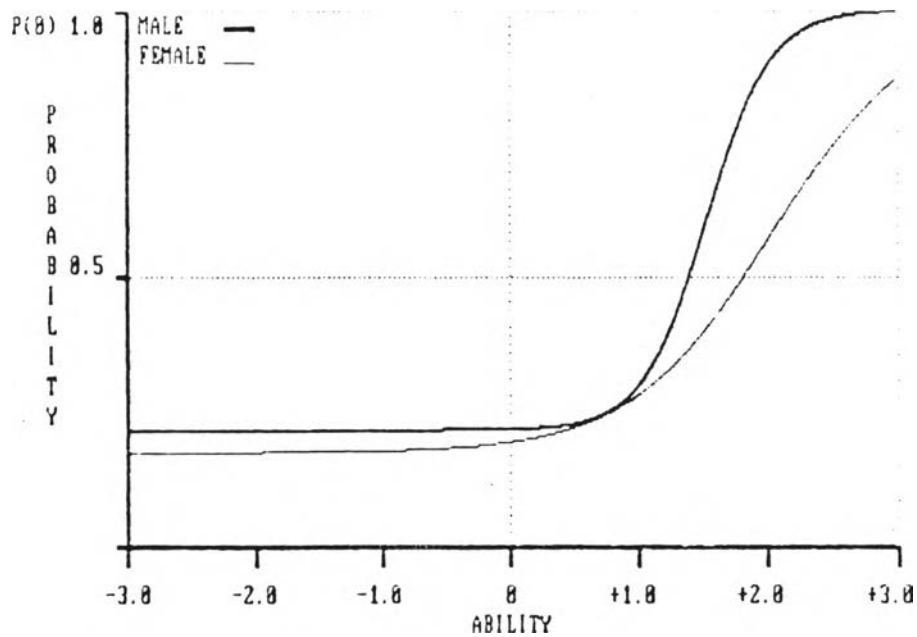
สำหรับแบบสอบฉบับที่ 4 นั้นจะเสนอโค้งลักษณะข้อสอบของข้อที่มีดัชนีความลำเอียงสูงสุด 3 อันดับแรก ดังภาพที่ 26 ถึง 28 ส่วนโค้งลักษณะข้อสอบข้ออื่นๆ ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข.



ภาพที่ 26 โด่งลักษณะข้อสอบข้อ 77 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 4



ภาพที่ 27 โด่งลักษณะข้อสอบข้อ 13 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 4



ภาพที่ 28 โด่งลักษณะข้อสอบข้อ 16 ระหว่างกลุ่มผู้สอบชายและหญิงจากแบบสอบฉบับที่ 4

จากภาพที่ 26 ถึง 28 แสดงว่าข้อสอบข้อ 77 ข้อ 13 และข้อ 16 จากแบบสอบฉบับที่ 4 มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิงในทุกระดับความสามารถ ซึ่งหมายความว่าผู้ชายมีโอกาสตอบข้อสอบเหล่านี้ถูกมากกว่าผู้หญิงในทุกระดับความสามารถ

ตาราง 26 สรุปจำนวนข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงด้วยวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีนารามีเทออร์ 3 ตัว จากแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ

แบบสอบ	ข้อสอบข้อที่มีความลำเอียง	
	ต่อต้านกลุ่มชาย	ต่อต้านกลุ่มหญิง
ฉบับที่ 1 (n = 62)	27, 30, 53, 68, 80, 89	1, 13, 15, 22, 25, 38, 41, 43, 44, 48, 66, 67, 84, 88, 90, 91, 97
รวม	6 (9.67 %)	17 (27.42 %)
ฉบับที่ 2 (n = 68)	33, 66, 78, 79, 99	2, 5, 7, 8, 11, 14, 20, 24, 28, 30, 31, 36, 41, 59, 72, 81, 88, 96
รวม	5 (7.35 %)	18 (26.47 %)
ฉบับที่ 3 (n = 62)	5, 9, 16, 23, 25, 33, 43, 65, 67, 71, 76, 77, 81, 88	13, 27, 28, 49, 52, 62, 70
รวม	14 (22.58%)	7 (11.29%)
ฉบับที่ 4 (n = 71)	18, 29, 52, 53, 59, 65, 82	4, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 35, 48, 56, 57, 60, 66, 69, 71, 73, 77, 83, 91, 92, 93, 94
รวม	7 (9.86 %)	25 (35.21 %)

ตาราง 26 แสดงว่าแบบสอนฉบับที่ 4 มีข้อสอบที่ลำเอียงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูงสุดคือ 45.07 % โดยมีข้อสอบที่ลำเอียง 32 ข้อจากข้อสอบทั้งหมด 71 ข้อ ส่วนแบบสอนที่มีความลำเอียงเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่ำสุดคือแบบสอนฉบับที่ 2 ซึ่งมีข้อสอบที่ลำเอียง 33.82 % ของข้อสอบทั้งหมด โดยมีข้อสอบที่ลำเอียง 23 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 68 ข้อ อย่างไรก็ตามจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงจากแบบสอนฉบับที่ 1, 2, 3 มีจำนวนไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือในแต่ละฉบับมีจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงอยู่ระหว่าง 21 - 23 ข้อ

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี

จากผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ 4 วิธี ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบจำนวนข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงในทุกวิธีวิเคราะห์ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นความลำเอียงของข้อสอบชัดเจนขึ้น ผลการเปรียบเทียบปรากฏ ดังตาราง 27 ถึง 30

ตาราง 27 สรุปจำนวนข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี จากแบบ
สอบฉบับที่ 1

วิธีวิเคราะห์	ข้อสอบข้อที่ลำเอียง	
	ต่อท่านกลุ่มชาย	ต่อท่านกลุ่มหญิง
ANOVA	23, 27, 30, 52, 53, 60, 68, 74, 80, 89, 95	13, 25, 41, 43, 44, 48, 58, 66, 84, 88, 90
TID	27, 30, 89	13, 88, 90
ICC1	27, 30, 52, 53, 68, 74, 80, 89	13, 25, 41, 43, 44, 48, 58, 66, 84, 88, 90
ICC3	27, 30, 53, 68, 80, 89	1, 13, 15, 22, 25, 38, 41, 43, 44, 48, 66, 67, 84, 88, 90, 91, 97
ข้อสอบที่ลำเอียง ในทุกวิธี	27, 30, 89	13, 88, 90

จากตาราง 27 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 1 มีข้อสอบที่ลำเอียงในทุกวิธีวิเคราะห์
จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ข้อ 13, 27, 30, 88, 89, 90 โดยข้อสอบข้อ 27, 30, 89 เป็น
ข้อสอบที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มชาย และข้อสอบข้อ 13, 88, 90 เป็นข้อสอบข้อที่ลำเอียงต่อท่าน
กลุ่มหญิง

ตาราง 28 สรุปจำนวนข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี จากแบบ
สอบฉบับที่ 2

วิธีวิเคราะห์	ข้อสอบข้อที่ลำเอียง	
	ต่อท่านกลุ่มชาย	ต่อท่านกลุ่มหญิง
ANOVA	23, 43, 66, 78, 79	2, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 17, 20, 21, 24, 28, 30, 31, 36, 41, 67, 81, 88, 96
TID	27, 33, 43, 51, 66, 78, 79	2, 14, 28, 31, 88
ICC1	33, 43, 66, 78, 79, 99	2, 14, 28, 30, 31, 88
ICC3	33, 66, 78, 79,	2, 5, 7, 8, 11, 14, 20, 24, 28, 30, 31, 36, 41, 59, 72, 81, 88, 96
ข้อสอบที่ลำเอียง ในทุกวิธี	33, 66, 78, 79	2, 14, 28, 31, 88

จากตาราง 28 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 2 มีข้อสอบที่ลำเอียงในทุกวิธีวิเคราะห์จำนวน
9 ข้อ ได้แก่ข้อ 2, 14, 28, 31, 33, 66, 78, 79, 88 โดยข้อสอบข้อ 33, 66,
78, 79 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มชาย และข้อสอบข้อ 2, 14, 28, 31, 88 เป็นข้อสอบ
ที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิง

ตาราง 29 สรุปจำนวนข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี จากแบบ
สอบฉบับที่ 3

วิธีวิเคราะห์	ข้อสอบข้อที่ลำเอียง	
	ต่อต้านกลุ่มชาย	ต่อต้านกลุ่มหญิง
ANOVA	2, 5, 9, 11, 16, 25, 26, 33, 43, 49, 65, 71, 76, 77, 80, 81, 97	27, 28, 35, 58, 62, 70, 91
TID	25, 76	27, 28, 35, 62, 70
ICC1	25, 33, 43, 71, 76, 77, 81, 97	27, 28, 35, 58, 62, 69, 70
ICC3	5, 9, 16, 23, 25, 33, 43, 65, 67, 71, 76, 77, 81, 88	13, 27, 28, 49, 52, 62, 70
ข้อสอบที่ลำเอียง ในทุกวิธี	25, 76	27, 28, 62, 70

จากตาราง 29 แสดงว่าแบบสอบฉบับที่ 3 มีข้อสอบที่ลำเอียงในทุกวิธีวิเคราะห์จำนวน
6 ข้อ ได้แก่ข้อ 25, 27, 28, 62, 70, 76 โดยข้อสอบข้อ 25, 76 เป็นข้อสอบที่ลำเอียง
ต่อต้านกลุ่มชายและข้อสอบข้อ 27, 28, 62, 70 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิง

ตาราง 30 สรุปจำนวนข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี จากแบบ
สอบฉบับที่ 4

วิธีวิเคราะห์	ข้อสอบข้อที่ลำเอียง	
	ต่อต้านกลุ่มชาย	ต่อต้านกลุ่มหญิง
ANOVA	29, 53, 59, 65, 82	4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 20, 35, 48, 56, 57, 71, 77, 83, 86, 91, 92, 93, 94
TID	29, 53, 59, 82	3, 4, 8, 20, 77, 91, 94
ICC1	29, 38, 40, 53, 59, 65, 82	4, 8, 13, 15, 20, 57, 71, 77, 83, 91, 94
ICC3	18, 29, 52, 53, 59, 65, 82	4, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 35, 48, 56, 57, 60, 66, 69, 71, 73, 77, 83, 91, 92, 93, 94
ข้อสอบที่ลำเอียง ในทุกวิธี	29, 53, 59, 82	4, 8, 77, 91, 94

จากตาราง 30 แสดงว่าแบบสอนฉบับที่ 4 มีข้อสอบที่ลำเอียงในทุกวิธีวิเคราะห์ จำนวน 9 ข้อ ซึ่งได้แก่ข้อ 4, 8, 29, 53, 59, 77, 82, 91, 94 โดยข้อสอบข้อ 29, 53, 59, 82 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มชาย และข้อสอบข้อ 4, 8, 77, 91, 94 เป็นข้อสอบข้อที่ลำเอียงต่อท่านกลุ่มหญิง

เพื่อให้เห็นค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบแต่ละข้อจากวิธีวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธี ชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยได้นำดัชนีความลำเอียงที่คำนวณได้ในแต่ละวิธีมาไว้รวมกัน ดังรายละเอียดใน ตาราง 31 ถึง 34

ตาราง 31 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอฉบับที่ 1 ตามวิธี
วิเคราะห์ 4 วิธี

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
1	-0.0769	-0.6724	-0.8231	-0.3960 [■]	1
3	0.0954	0.0000	0.0326	0.0915	-
5	-0.1505	-1.9052	-1.8857	-0.1772	-
6	-0.1960	-1.0647	-1.4798	-0.0649	-
7	0.3618	1.0086	0.6572	0.1814	-
13	-0.7306 [■]	-5.3794 [■]	-5.1132 [■]	-0.7552 [■]	4
14	-0.2854	-1.1767	-1.3230	-0.0866	-
15	-0.0262	-0.7854	-0.9284	-0.2083 [■]	1
18	0.1349	0.8966	0.7480	0.0904	-
20	-0.0065	-0.7285	-0.9506	-0.0908	-
22	-0.1433	-1.6250	-1.8519	-0.2020 [■]	1
23	0.3415	2.3535 [■]	1.7207	0.1709	1
25	-0.3505	-3.2500 [■]	-3.4590 [■]	-0.3377 [■]	3
27	0.9137 [■]	6.1078 [■]	5.2162 [■]	0.8624 [■]	4
30	0.8617 [■]	4.3147 [■]	4.9262 [■]	0.4340 [■]	4
32	-0.0045	-0.3362	-0.4058	0.1889	-
33	0.2060	1.4569	1.0434	0.1236	-
34	0.0711	-0.1121	-0.3425	-0.0560	-
38	-0.2677	-0.8966	-1.2108	-0.2426 [■]	1
39	0.1507	0.3362	0.2790	-0.0311	-

ตาราง 31 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC ₁	ICC ₃	จำนวนวิธีที่สำเียง
41	-0.5169	-3.7543 [■]	-3.7099 [■]	-0.5932 [■]	3
42	0.2132	1.1767	0.8661	0.0869	-
43	-0.3636	-3.0259 [■]	-2.9582 [■]	-0.3287 [■]	3
44	-0.4288	-3.4181 [■]	-3.3230 [■]	-0.3209 [■]	3
46	0.0875	0.4483	0.3982	-0.0001	-
47	-0.1236	-0.3362	-0.5215	-0.1129	-
48	-0.5123	-4.4828 [■]	-4.1382 [■]	-0.2461 [■]	3
49	0.3664	1.6250	1.8007	0.0560	-
50	0.0639	0.1681	-0.1519	0.0090	-
52	0.5821	2.0733 [■]	2.5940 [■]	0.1886	2
53	0.5749	2.5776 [■]	2.6163 [■]	0.3063 [■]	3
54	0.2329	0.1121	0.2062	-0.0638	-
55	0.2302	0.4483	0.4154	0.1064	-
58	-0.3781	-2.5776 [■]	-2.6293 [■]	-0.1827	2
59	-0.1374	-1.3448	-1.5294	-0.1977	-
60	0.2744	2.2414 [■]	1.5557	0.1932	1
61	0.2296	0.6724	0.8683	0.0848	-
63	0.2770	1.5129	1.1245	0.1548	-
64	0.1454	0.3362	0.2200	0.1216	-
65	-0.1427	-1.4569	-1.5813	-0.1285	-
66	-0.3610	-3.4742 [■]	-3.3661 [■]	-0.2790 [■]	3

ตาราง 31 (ต่อ)

ข้อ	T1D	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
67	-0.2697	-1.7371	-2.1995	-0.2210 [■]	1
68	0.5000	2.9699 [■]	2.8061 [■]	0.3195 [■]	3
69	0.2691	1.5129	1.2964	0.1674	-
71	0.2422	1.0086	1.3062	0.0934	-
73	0.3651	1.6250	1.6445	0.1855	-
74	0.5507	4.4268 [■]	3.5063 [■]	0.1797	2
76	0.1192	0.3922	0.1018	-0.1536	-
77	0.0737	-0.3922	-0.5786	-0.0604	-
78	0.4460	0.9526	1.2401	0.0381	-
79	0.0698	0.0000	-0.0449	0.0198	-
80	0.4895	3.1940 [■]	2.5501 [■]	0.2803 [■]	3
82	0.0619	0.3362	0.1414	0.0341	-
84	-0.4399	-3.9224 [■]	-3.6933 [■]	-0.3494 [■]	3
86	0.1539	0.7845	1.2406	0.0866	-
88	-0.7129 [■]	6.5000 [■]	-6.2414 [■]	-0.6269 [■]	4
89	0.8565 [■]	4.7630 [■]	4.7717 [■]	0.4797 [■]	4
90	-1.1247 [■]	-7.7889 [■]	-7.8406 [■]	-0.7483 [■]	4
91	-0.3368	-1.7931	-2.0825	-0.2183 [■]	1
92	0.1013	-0.1681	-0.3843	0.0065	-

ตาราง 31 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
95	0.3480	2.3535 ^a	1.7882	0.0051	1
97	0.0534	0.1121	-0.4173	-0.2471 ^a	1
จำนวนข้อที่	3	11	11	17	
ลำเอียงต่อต้าน	(4.84 X)	(17.74 X)	(17.74 X)	(27.42 X)	
กลุ่มหญิง					
จำนวนข้อที่	3	11	8	6	
ลำเอียงต่อต้าน	(4.84 X)	(17.74 X)	(12.90 X)	(9.67 X)	
กลุ่มชาย					
จำนวนข้อที่	6	22	19	23	
ลำเอียงทั้งหมด	(9.68 X)	(35.48 X)	(30.64 X)	(37.09 X)	

หมายเหตุ * หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

ข้อที่มีเครื่องหมายลบเป็นข้อที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิง

ข้อที่ไม่มีเครื่องหมายเป็นข้อที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มชาย

ตาราง 32 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอนฉบับที่ 2 ตามวิธีการวิเคราะห์
4 วิธี

ข้อ	TID	ANOVA	ICC ₁	ICC ₃	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
1	0.1444	-0.1657	0.9738	-0.0431	-
2	-0.7554 [■]	-7.1231 [■]	-5.5166 [■]	-0.5285 [■]	4
3	-0.0928	-1.2700	-0.3897	-0.0834	-
4	-0.3202	-0.6074	-0.6373	-0.1591	-
5	-0.1666	-2.5953 [■]	-1.5203*	-0.4119 [■]	2
6	-0.2010	-3.0370 [■]	-1.8350	-0.0443	1
7	-0.3534	-3.3131 [■]	-2.0453	-0.3255 [■]	2
8	-0.2047	-2.2639 [■]	-1.2155	-0.2045 [■]	2
9	-0.2133	-1.6565	-1.0429	-0.1425	-
10	0.1346	-0.2209	0.4273	0.0055	-
11	-0.1482	-2.9266 [■]	-1.9975	-0.4332 [■]	2
12	-0.3521	-0.7731	-0.4556	0.0654	-
13	0.2895	0.4970	1.4373	0.0240	-
14	-0.6718 [■]	-6.6814 [■]	-5.2445 [■]	-0.4538 [■]	4
15	0.0817	-0.9939	-0.1532	-0.1134	-
17	-0.0978	-2.1535 [■]	-1.2642	-0.1072	1
19	-0.1506	-1.8222	-0.7934	-0.1889	-
20	-0.0117	-2.2639 [■]	-0.9701	-0.2302 [■]	2
21	-0.0891	-1.9879 [■]	-1.0149	-0.1825	1
22	0.3841	0.2209	0.9061	-0.0657	-

ตาราง 32 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
23	0.1015	0.8835	1.5821	0.1522	-
24	-0.0953	-2.1535 [■]	-1.0018	-0.2275 [■]	2
26	0.1346	0.4970	1.2165	0.0146	-
27	0.4099 [■]	0.9939	1.8332	0.0157	1
28	-0.7296 [■]	-7.1231 [■]	-5.4465 [■]	-0.5712 [■]	4
30	-0.2871	-4.3622 [■]	-3.0370 [■]	-0.4312 [■]	3
31	-0.6251 [■]	-6.5709 [■]	-4.9790 [■]	-0.9584 [■]	4
33	1.1648 [■]	7.5649 [■]	7.8270 [■]	0.5513 [■]	4
34	-0.2218	-0.7731	-0.6922	-0.0436	-
36	-0.3387	-3.5892 [■]	-2.3335	-0.3026 [■]	2
37	-0.0743	-0.3313	-0.4032	-0.1224	-
38	0.0387	-1.2148	-0.1179	-0.1339	-
39	0.2121	0.4970	1.2520	0.0372	-
40	0.0264	-0.8835	-0.1096	-0.0150	-
41	-0.3251	-2.3192 [■]	-1.4685	-0.2539 [■]	2
42	0.1469	0.0552	1.0253	0.0194	-
43	0.4616 [■]	2.0983 [■]	2.7840 [■]	0.1550*	3
44	-0.0141	-0.6074	0.0488	-0.0556	-
45	-0.0571	-1.1044	-0.3432	0.1388	-
46	-0.1419	-0.3313	0.0307	-0.0676	-
47	-0.3497	-0.5522	-0.6573	-0.1810	-

ตาราง 32 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่สำเียง
48	0.2723	0.6626	1.3649	0.0468	-
50	0.1764	0.2209	0.9075	-0.0459	-
51	0.3940 [■]	1.7118	2.2982	0.1601	1
58	0.0657	-1.1596	-0.3131	0.0875	-
59	-0.0818	-1.6013	-1.2873	-0.3614 [■]	1
60	0.3203	1.3805	2.1492	0.1551	-
61	0.2551	0.8835	1.6276	0.0899	-
66	0.4567 [■]	2.0431 [■]	2.9428 [■]	0.2092 [■]	4
67	-0.0695	-2.2087 [■]	-1.0808	-0.0842	1
72	0.0720	-0.1104	0.3652	-0.2042 [■]	1
75	-0.0424	-1.2700	-0.4529	-0.1120	-
77	-0.0288	-0.8835	-0.3697	-0.0977	-
78	0.6657 [■]	3.6996 [■]	4.0424 [■]	0.3588 [■]	4
79	0.4002 [■]	2.3192 [■]	2.9181 [■]	0.2484 [■]	4
80	0.1494	0.7178	1.3727	0.0373	-
81	-0.2428	-2.6505 [■]	-1.6298	-0.4237 [■]	2
84	0.2059	-0.2209	0.7535	-0.0287	-
86	0.2871	1.4357	2.1724	0.1363	-
87	0.1099	-0.9939	-0.3644	0.0156	-

ตาราง 32 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
88	-0.5035 [*]	-4.8592 [*]	-4.2339 [*]	-0.3972 [*]	4
90	0.1567	-1.3805	-1.1027	-0.1940	-
91	0.1149	-0.9387	0.2475	-0.0443	-
92	-0.0670	-1.8774	-0.7948	-0.1979	-
95	0.0387	-1.4909	-0.4243	-0.0261	-
96	-0.3497	-3.6444 [*]	-2.3259	-0.3696 [*]	2
97	0.0117	-0.8835	-0.0419	-0.0509	-
99	0.3842	1.8222	2.8619 [*]	0.2270 [*]	2
จำนวนข้อที่ลำเอียง	5	20	6	18	
ต่อต้านกลุ่มหญิง	(7.35%)	(29.41%)	(8.82%)	(26.47%)	
จำนวนข้อที่ลำเอียง	7	5	6	5	
ต่อต้านกลุ่มชาย	(10.29%)	(7.35%)	(8.82%)	(7.35%)	
จำนวนข้อที่ลำเอียง	12	25	12	23	
ทั้งหมด	(17.65%)	(36.76%)	(17.64%)	(33.82%)	

หมายเหตุ

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

ข้อที่มีเครื่องหมายเป็นลบเป็นข้อที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิง

ข้อที่ไม่มีเครื่องหมายเป็นข้อที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มชาย

ตาราง 33 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบฉบับที่ 3 ตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
1	-0.0428	0.0000	-0.7661	-0.0170	-
2	0.2043	2.2751 [■]	1.2257	0.1831	1
3	0.1608	1.5873	0.6011	0.1357	-
4	0.3480	1.7989	1.0069	-0.1033	-
5	0.1895	2.5926 [■]	1.9919	0.5072 [■]	2
7	0.0857	1.8519	1.0233	0.1937	-
9	0.2771	2.6455 [■]	1.6735	0.2880 [■]	2
10	-0.3073	-1.2698	-1.9927	-0.0032	-
11	0.2127	2.3280 [■]	1.4260	0.1957	1
12	0.1172	1.1640	0.4405	-0.1692	-
13	-0.1651	-0.8466	-1.6318	-0.3641 [■]	1
14	-0.1905	-0.5820	-1.1432	0.0790	-
15	-0.1534	0.0000	-0.5967	0.0749	-
16	0.2498	2.3809 [■]	1.6129	0.3371 [■]	2
17	-0.4134	-0.6878	-1.4529	0.1158	-
20	0.0565	1.7989	1.1379	0.1566	-
23	0.1209	1.9577	1.2883	0.2486 [■]	1
25	1.0627 [■]	8.5714 [■]	7.4058 [■]	0.9345 [■]	4
26	0.3438	2.3810 [■]	1.5623	0.1801	1
27	-0.8784 [■]	-5.0794 [■]	-5.8756 [■]	-0.5840 [■]	4
28	-1.1304 [■]	-6.9841 [■]	-7.4834 [■]	-0.7427 [■]	4

ตาราง 33 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
31	-0.0246	0.6349	-0.1071	0.1124	-
32	-0.1405	-1.3228	-1.9233	-0.1567	-
33	0.5455	3.7566 [■]	2.7356 [■]	0.3381 [■]	3
35	-0.6434 [■]	-3.5979 [■]	-4.4395 [■]	-0.0585	3
37	-0.1511	-0.6873	-1.3907	-0.0585	-
39	-0.2179	0.1058	-0.6459	-0.0519	-
42	0.2317	1.0053	0.3728	0.0650	-
43	0.4328	3.5979 [■]	2.8053 [■]	0.3828 [■]	3
44	0.1103	1.7989	2.0888	0.1037	-
45	-0.2392	0.6349	0.4820	0.0969	-
46	-0.3175	-1.9577	-0.8438	-0.1912	-
47	0.0213	1.0582	0.2299	0.1158	-
48	0.1149	1.5873	0.6128	0.1621	-
49	0.0834	2.0106 [■]	2.1351	-0.2249 [■]	2
50	-0.1284	-0.1058	-0.7870	0.0103	-
52	-0.3031	-1.2698	-1.9864	-0.2232 [■]	1
53	0.2400	1.6931	0.9749	0.0399	-
54	-0.0951	-0.2646	-0.9311	-0.0189	-
55	-0.1762	-0.5291	-1.2375	-0.0677	-
57	0.1232	1.5873	0.7661	0.0255	-
58	-0.3213	-2.9630 [■]	-3.6924 [■]	-0.0242	2

ตาราง 33 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ล่าเอียง
62	-0.6749 [■]	-4.6561 [■]	-5.1660 [■]	-0.5157 [■]	4
63	0.3336	1.7989	1.2925	0.1510	-
64	-0.1488	-1.1111	-1.8248	-0.1429	-
65	0.3355	2.0106 [■]	1.1383	0.2739 [■]	2
67	0.3336	1.4815	0.9727	0.3656 [■]	1
69	-0.4654	-1.7460	-2.5802 [■]	-0.1913	1
70	-1.2881 [■]	-8.6243 [■]	-8.8638 [■]	-0.8923 [■]	4
71	0.3332	3.7037 [■]	2.6164 [■]	0.4120 [■]	3
72	-0.1984	-1.2698	-1.9066	0.1281	-
73	-0.0200	0.1587	-0.4869	-0.0862	-
75	0.0759	0.1058	-0.4526	0.0455	-
76	0.6224 [■]	4.1270 [■]	3.1839 [■]	0.4633 [■]	4
77	0.3457	3.5450 [■]	2.4632 [■]	0.3914 [■]	3
80	0.1793	2.3280 [■]	1.5077	-0.0676	1
81	0.5200	4.1270 [■]	3.7519 [■]	0.2609 [■]	3
88	0.1816	1.9576	1.0636	0.2485 [■]	1
91	-0.4070	-2.4339 [■]	-2.3341	-0.1946	1
93	0.0690	1.0582	0.2784	0.0931	-
97	0.5413	4.1799 [■]	3.3268 [■]	0.0730	2

ตาราง 33 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
100	-0.1159	-0.1058	-0.7535	-0.0268	-
จำนวนข้อที่ลำเอียง	5	7	7	7	
ต่อต้านกลุ่มหญิง	(8.06%)	(11.29%)	(11.29%)	(11.29%)	
จำนวนข้อที่ลำเอียง	2	17	8	14	
ต่อต้านกลุ่มชาย	(3.23%)	(27.42%)	(12.90%)	(22.58%)	
จำนวนข้อที่ลำเอียง	7	24	15	21	
ทั้งหมด	(11.29%)	(38.71%)	(24.19%)	(33.87%)	

หมายเหตุ * หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

ข้อที่มีเครื่องหมายเป็นลบเป็นข้อที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิง

ข้อที่ไม่มีเครื่องหมายเป็นข้อที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มชาย

ตาราง 34 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากแบบสอบถามที่ 4 ตามวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
1	-0.1486	-1.2513	-0.7449	-0.0903	-
3	-0.5383 [■]	-1.3034	-1.7618	-0.1010	1
4	-0.7370 [■]	-6.0480 [■]	-5.5517 [■]	-0.4990 [■]	4
6	-0.1486	-2.1376 [■]	-1.5439	-0.1931	1
7	-0.3320	-1.8770	-1.8499	-0.1298	-
8	-0.5192 [■]	-4.4838 [■]	-4.0439 [■]	-0.4111 [■]	4
9	-0.3320	-2.0333 [■]	-1.9519	-0.1461	1
10	-0.0837	-1.7205	-0.4007	-0.0887	-
11	-0.3740	-2.5547 [■]	-2.3597	-0.2250 [■]	2
12	-0.2251	-2.5026 [■]	-1.0635	-0.3527 [■]	2
13	-0.3053	-3.2325 [■]	-3.3058 [■]	-0.5575 [■]	3
14	-0.0302	-1.5120	-1.1941	-0.2292 [■]	1
15	-0.3741	-4.0667 [■]	-3.3185 [■]	-0.5298 [■]	3
16	-0.1181	-2.1376 [■]	-2.0180	-0.5362 [■]	2
17	0.0118	-1.7205	-1.0754	-0.2024 [■]	1
18	0.4245	0.7299	1.5065	0.2143 [■]	1
20	-0.4887 [■]	-3.5454 [■]	-3.1943 [■]	-0.1818	3
23	-0.1334	-1.9291	-2.2937	-0.5088 [■]	1
24	-0.0684	-1.8770	-1.1078	-0.1897	-
26	-0.0608	-1.7727	-0.5068	-0.1040	-
28	0.1647	0.1043	0.5360	0.0126	-

ตาราง 34 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
29	0.8906 [■]	5.4745 [■]	5.8305 [■]	0.5011 [■]	4
31	0.1494	0.6257	0.9763	0.1181	-
35	-0.1677	-2.2419 [■]	-1.5194	-0.2181 [■]	2
36	-0.1945	-1.4598	-1.4977	-0.1858	-
38	0.3901	1.8770	2.5271 [■]	0.1991	1
40	0.3366	1.6163	2.6119 [■]	0.1959	1
41	0.3290	1.5641	1.4375	0.1205	-
44	0.2564	1.0428	1.4447	0.0906	-
48	-0.1333	-2.0333 [■]	-1.3553	-0.2267 [■]	2
50	0.2793	0.8342	1.4968	0.1169	-
51	0.4474	1.7205	1.8503	0.1849	-
52	0.2449	0.9906	1.2165	0.2469 [■]	1
53	0.5812 [■]	3.0761 [■]	3.4736 [■]	0.2071 [■]	4
56	-0.3015	-1.9812 [■]	-1.4352	-0.2584 [■]	2
57	-0.3511	-4.0146 [■]	-3.2882 [■]	-0.3444 [■]	3
58	-0.0684	-1.0949	-0.6907	-0.1055	-
59	0.5850 [■]	2.1898 [■]	2.5221 [■]	0.2337 [■]	4
60	0.0768	-1.2513	-0.5482	-0.3512 [■]	1
61	0.2220	0.4692	1.0371	0.0731	-
62	0.2449	0.1043	0.3905	0.0227	-
63	-0.0416	-0.9385	-0.5979	-0.1276	-

ตาราง 34 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
64	0.1723	0.2607	0.8368	-0.1504	-
65	0.3863	2.1898 [■]	2.6216 [■]	0.2488 [■]	3
66	-0.0034	-1.6163	-1.0887	-0.4026 [■]	1
67	0.2487	0.8863	1.3558	0.1268	-
69	0.0195	-1.3034	-0.7548	-0.2769 [■]	1
71	-0.2098	-2.8154 [■]	-2.4003 [■]	-0.3177 [■]	3
72	0.0271	-1.3034	0.3689	-0.0922	-
73	0.2640	0.3128	1.1540	-0.2884 [■]	1
75	0.1990	0.1564	0.7119	-0.0423	-
76	-0.0760	-1.1992	-0.3671	-0.1219	-
77	-0.5307 [■]	-5.5266 [■]	-4.6714 [■]	-0.6027 [■]	4
79	0.1379	0.2607	0.5657	0.0138	-
80	0.0348	-0.2607	0.1096	0.0290	-
82	0.4742 [■]	2.4505 [■]	3.1185 [■]	0.2386 [■]	4
83	-0.2900	-3.4411 [■]	-2.9630 [■]	-0.2076 [■]	3
85	0.2564	0.1564	0.6840	0.0775	-
86	-0.0264	-2.5026 [■]	-0.7819	-0.0527	1
88	-0.1104	-1.4599	-0.7246	-0.1656	-
89	0.4168	1.0949	1.7423	-0.0371	-
90	0.0157	-1.3556	0.0905	-0.0082	-
91	-0.5842 [■]	-5.3702 [■]	-3.5414 [■]	-0.2445 [■]	4

ตาราง 34 (ต่อ)

ข้อ	TID	ANOVA	ICC1	ICC3	จำนวนวิธีที่ลำเอียง
92	-0.1448	-3.2847 [*]	-2.1153	-0.2417 [*]	2
93	-0.2403	-2.7112 [*]	-1.8817	-0.2333 [*]	2
94	-0.5345 [*]	-4.7967 [*]	-4.1034 [*]	-0.4006 [*]	4
95	-0.0646	-1.7205	-0.5539	-0.1082	-
97	0.1112	-1.1470	-0.5333	-0.1417	-
98	-0.1945	-1.7727	-1.0025	-0.1474	-
99	0.4321	1.9291	-0.1061	0.1991	-
100	0.2487	1.1470	1.6926	-0.1585	-
<hr/>					
จำนวนข้อที่ลำเอียง	7	22	11	25	
ต่อต้านกลุ่มหญิง	(9.86%)	(30.99%)	(15.49%)	(35.21%)	
<hr/>					
จำนวนข้อที่ลำเอียง	4	5	7	7	
ต่อต้านกลุ่มชาย	(5.63%)	(7.04%)	(9.86%)	(9.86%)	
<hr/>					
จำนวนข้อที่ลำเอียง	11	27	18	32	
ทั้งหมด	(15.49%)	(38.03%)	(25.35%)	(45.07%)	

หมายเหตุ

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

ข้อที่มีเครื่องหมายเป็นลบเป็นข้อที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มหญิง

ข้อที่ไม่มีเครื่องหมายเป็นข้อที่มีความลำเอียงต่อต้านกลุ่มชาย

ตอนที่ 5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ

4 วิธี

ผู้วิจัยได้นำดัชนีความลำเอียงของข้อสอบที่คำนวณได้จากวิธีวิเคราะห์ 4 วิธี มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างวิธีวิเคราะห์ ซึ่งปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตาราง 35 ถึง 38

ตาราง 35 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ 4 วิธี จากแบบสอบฉบับที่ 1

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	TID	ANOVA	ICC1	ICC3
TID	1.0000	.8127**	.9840**	.9224**
ANOVA		1.0000	.7987**	.7535**
ICC1			1.0000	.9278**

** P < .001

จากตาราง 35 แสดงว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 4 วิธีมีความสัมพันธ์ทางบวกซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 4 วิธี มีค่าอยู่ระหว่าง .7535 ถึง .9840 โดยวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบกับวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด ($r = .9840$) ส่วนวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนกับวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ($r = .7535$)

ตาราง 36 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความ
ลำเอียงของข้อสอบ 4 วิธี จากแบบสอฉบับที่ 2

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	TID	ANOVA	ICC1	ICC3
TID	1.0000	.9290**	.9524**	.8479**
ANOVA		1.0000	.9906**	.9123**
ICC1			1.0000	.9128**

** P < .001

จากตาราง 36 แสดงว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 4 วิธีมีความสัมพันธ์ทางบวกซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 4 วิธี มีค่าอยู่ระหว่าง .8479 ถึง .9906 โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนกับวิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด ($r = .9906$) ส่วนวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบกับวิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ($r = .8479$)

ตาราง 37 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความ
ลำเอียงของข้อสอบ 4 วิธี จากแบบสอบฉบับที่ 3

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	TID	ANOVA	ICC1	ICC3
TID	1.0000	.9715**	.9636**	.8526**
ANOVA		1.0000	.9921**	.8800**
ICC1			1.0000	.8639**

** P < .001

จากตาราง 37 แสดงว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 4 วิธีมีความสัมพันธ์ทางบวกซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 4 วิธี มีค่าอยู่ระหว่าง .8526 ถึง .9921 โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนกับวิธีได้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด ($r = .9921$) ส่วนวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบกับวิธีได้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ($r = .8526$)

ตาราง 38 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความ
ลำเอียงของข้อสอบ 4 วิธี จากแบบสอบฉบับที่ 4

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	TID	ANOVA	ICC ₁	ICC ₃
TID	1.0000	.9486**	.9508**	.8040**
ANOVA		1.0000	.9693**	.8612**
ICC ₁			1.0000	.8645**

** P < .001

จากตาราง 38 แสดงว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 4 วิธีมีความสัมพันธ์ทางบวกซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 4 วิธี มีค่าอยู่ระหว่าง .8040 ถึง .9693 โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนกับวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด ($r = .9693$) ส่วนวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบกับวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ($r = .8040$)

ตอนที่ 6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการคัดเลือกก่อนและหลังการศึกษาความลำเอียงของข้อสอบ

หลังจากตัดข้อสอบที่มีความลำเอียงตามวิธีวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธีออก และรวมคะแนนเพื่อจัดอันดับผู้สอบจากวิธีการรวมคะแนนที่แตกต่างกัน 6 วิธี โดยกำหนดอัตราส่วนในการคัดเลือกเป็น 10 x 15 x และ 20 x ของผู้สอบทั้งหมด (2,340 คน) แล้วปรากฏผลการเปรียบเทียบในด้านต่าง ๆ ดังนี้

6.1 จำนวนผู้ได้รับการคัดเลือก

6.1.1 ในกรณีที่อัตราส่วนในการคัดเลือกเป็น 10 x ของผู้สอบทั้งหมด

ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ 5 วิธี ปรากฏผลดังตาราง 39

ตาราง 39 ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 5 วิธี

วิธีรวมคะแนน	จำนวน ข้อสอบ	วิธีคะแนนดิบ	
		จำนวนคนที่แตกต่าง	เปอร์เซ็นต์ที่แตกต่าง
1. วิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน มาตรฐานที่ปกติ	263	11	4.70%
2. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ANOVA	165	50	21.37%
3. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก TID	227	26	11.11%
4. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ICC1	199	37	15.81%
5. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ICC3	56	56	23.93%

จากตาราง 39 แสดงว่าวิธีคะแนนดิบกับวิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว มีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกันมากที่สุด คือแตกต่างกัน 23.93% รองลงมาได้แก่วิธีคะแนนดิบกับวิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ส่วนวิธีที่แตกต่างกับวิธีคะแนนดิบน้อยที่สุดได้แก่วิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ ซึ่งมีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกัน 4.7๗ %

ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติกับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 4 วิธี ปรากฏผลดังตาราง 4๐

ตาราง 4๐ ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ กับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 4 วิธี

วิธีรวมคะแนน	จำนวน ข้อสอบ	วิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ	
		จำนวนคนที่แตกต่าง	เปอร์เซ็นต์ที่แตกต่าง
1. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ANOVA	165	46	19.66%
2. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก TID	227	22	9.4๐%
3. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC1	199	32	13.68%
4. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC3	164	53	22.65%

จากตาราง 4๐ แสดงว่าวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ กับวิธีตัดข้อสอบที่ล่าเอียงจากวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว มีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกันมากที่สุด กล่าวคือแตกต่างกัน 22.65% รองลงมาได้แก่วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน ส่วนวิธีที่แตกต่างไปจากวิธีแปลงดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติน้อยที่สุด ได้แก่วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากการแปลงค่าความยากของข้อสอบ ซึ่งมีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกัน 9.4๐%

6.1.2 ในกรณีที่อัตราส่วนในการคัดเลือกเป็น 15% ของผู้สอบทั้งหมด

ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ
อีก 5 วิธี ปรากฏดังตาราง 41

ตาราง 41 ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีคะแนนดิบกับวิธี
รวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 5 วิธี

วิธีรวมคะแนน	จำนวน ข้อสอบ	วิธีคะแนนดิบ	
		จำนวนคนที่แตกต่างกัน	เปอร์เซ็นต์ที่แตกต่าง
1. วิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน มาตรฐานที่ปกติ	263	14	3.99%
2. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ANOVA	165	63	17.95%
3. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก TID	227	26	7.41%
4. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC1	199	41	11.68%
5. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC3	164	58	16.52%

จากตาราง 41 แสดงว่าวิธีคะแนนดิบกับวิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน มีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกันมากที่สุด กล่าวคือแตกต่างกัน 17.95% รองลงมาได้แก่วิธีตัดข้อสอบที่ล่าเอียงจากวิธีโด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว ส่วนวิธีที่แตกต่างไปจากวิธีรวมคะแนนดิบน้อยที่สุดคือวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ ซึ่งมีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกัน 3.99%

ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ กับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 4 วิธี ปรากฏผลดังตาราง 42

ตาราง 42 ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติกับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 4 วิธี

วิธีรวมคะแนน	จำนวน ข้อสอบ	วิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ	
		จำนวนคนที่แตกต่าง	เปอร์เซ็นต์ที่แตกต่าง
1. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ANOVA	165	62	17.66%
2. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก TID	227	21	5.98%
3. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC1	199	40	11.40%
4. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC3	164	58	16.52%

จากตาราง 42 แสดงว่าวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ กับวิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกันมากที่สุด กล่าวคือแตกต่างกัน 17.66% รองลงมาได้แก่วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีนารามิเตอร์ 3 ตัว ส่วนวิธีที่แตกต่างไปจากวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติน้อยที่สุดคือวิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากการแปลงค่าความยากของข้อสอบ ซึ่งมีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกัน 5.98%

6.1.3 ในกรณีที่อัตราส่วนการคัดเลือกเป็น 20% ของผู้สอบทั้งหมด

ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 5 วิธี ปรากฏผลดังตาราง 43

ตาราง 43 ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 5 วิธี

วิธีรวมคะแนน	จำนวน ข้อสอบ	วิธีคะแนนดิบ	
		จำนวนคนที่แตกต่างกัน	เปอร์เซ็นต์ที่แตกต่าง
1. วิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน มาตรฐานที่ปกติ	263	18	3.85%
2. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ANOVA	165	80	17.09%
3. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก TID	227	39	8.33%
4. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC1	199	60	12.82%
5. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC3	164	73	15.60%

จากตาราง 43 แสดงว่าวิธีคะแนนดิบกับวิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน มีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกันมากที่สุด กล่าวคือแตกต่างกัน 17.09% รองลงมาได้แก่วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีนารามิเตอร์ 3 ตัว ส่วนวิธีที่แตกต่างไปจาก วิธีคะแนนดิบน้อยที่สุดคือ วิธีแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ ซึ่งมีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกัน 3.85%

ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติกับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 4 วิธี ปรากฏผลดังตาราง 44

ตาราง 44 ความแตกต่างของจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกระหว่างวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ กับวิธีรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 4 วิธี

วิธีรวมคะแนน	จำนวน ข้อสอบ	วิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ	
		จำนวนคนที่แตกต่าง	เปอร์เซ็นต์ที่แตกต่าง
1. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ANOVA	165	78	16.67%
2. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก TID	227	33	7.05%
3. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC1	199	60	12.82%
4. วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจาก ICC3	164	68	14.53%

จากตาราง 44 แสดงว่าวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติกับวิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน มีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกันมากที่สุด กล่าวคือ แตกต่างกัน 16.67% รองลงมาได้แก่ วิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว ส่วนวิธีที่แตกต่างไปจากวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติน้อยที่สุดคือวิธีตัดข้อที่ล่าเอียงจากการแปลงค่าความยากของข้อสอบ ซึ่งมีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกัน 7.05%

6.2 สัดส่วนของชายหญิง ที่ได้รับการคัดเลือก

ในการเปรียบเทียบสัดส่วนของชายหญิง ที่ได้รับการคัดเลือกก่อนและหลังการศึกษา ความล่าเอียงของข้อสอบ ปรากฏดังตาราง 45 ถึง 47

ตาราง 45 สัดส่วนของชายหญิง ที่ได้รับการคัดเลือกก่อนและหลังการศึกษาความ
ลำเอียงของข้อสอบเมื่ออัตราส่วนการคัดเลือกเป็น 10%

วิธีรวมคะแนน	จำนวนที่ได้รับ		จำนวนผู้ได้รับการคัดเลือก ชายที่แตกต่างไปจากวิธี คะแนนดิบ	สัดส่วนของผู้ได้รับการคัด เลือก (ชาย:หญิง)
	ชาย	หญิง		
1. วิธีคะแนนดิบ	134	100	-	.5726 : .4274
2. วิธีแปลงคะแนนดิบเป็น คะแนนมาตรฐานที่ปกติ	136	98	2	.5812 : .4188
3. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ANOVA	123	111	11	.5256 : .4744
4. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก TID	132	102	2	.5641 : .4359
5. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ICC1	130	104	4	.5556 : .4444
6. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ICC3	123	111	11	.5256 : .4744

จากตาราง 45 แสดงว่าถ้าใช้วิธีคะแนนดิบแล้วผู้สอบชายจะได้รับการคัดเลือกมากกว่า
ผู้สอบหญิง กล่าวคือผู้สอบชายจะได้รับการคัดเลือกประมาณ 57% ส่วนผู้สอบหญิงจะได้รับการ
คัดเลือกประมาณ 43% หากใช้วิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ ผู้สอบชายจะได้รับการ
คัดเลือกประมาณ 58% ผู้สอบหญิงจะได้รับการคัดเลือกประมาณ 42% และหากตัดข้อที่ลำเอียง
ในแต่ละวิธีวิเคราะห์ออกไปแล้ว จะเห็นว่าผู้สอบหญิงจะมีโอกาสได้รับการคัดเลือกมากขึ้นในทุก
วิธีวิเคราะห์ โดยถ้าใช้วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน และจากวิธีโค้งลักษณะ
ข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว สัดส่วนของผู้สอบหญิงจะได้รับการคัดเลือกเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือได้รับ
การคัดเลือกประมาณ 47%

ตาราง 46 สัดส่วนของชาย : หญิง ที่ได้รับการคัดเลือกก่อนและหลังการศึกษาความ
ลำเอียงของข้อสอบ เมื่ออัตราส่วนการคัดเลือกเป็น 15%

วิธีการคะแนน	จำนวนที่ได้รับ		จำนวนผู้ได้รับการคัดเลือก ชายที่แตกต่างไปจากวิธี คะแนนดิบ	สัดส่วนของผู้ที่ได้รับการคัด เลือก (ชาย:หญิง)
	ชาย	หญิง		
1. วิธีคะแนนดิบ	197	154	-	.5613 : .4387
2. วิธีแปลงคะแนนดิบเป็น คะแนนมาตรฐานที่ปกติ	197	154	-	.5613 : .4387
3. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ANOVA	183	168	14	.5214 : .4786
4. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก TID	192	159	5	.5470 : .4530
5. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ICC ₁	192	159	5	.5470 : .4530
6. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ICC ₃	183	168	14	.5214 : .4786

จากตาราง 46 แสดงว่าถ้าใช้วิธีคะแนนดิบหรือวิธีแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนน
มาตรฐานที่ปกติ แล้วผู้สอบชายจะได้รับการคัดเลือกมากกว่าผู้สอบหญิง กล่าวคือผู้สอบชายจะ
ได้รับการคัดเลือกประมาณ 56% ส่วนผู้สอบหญิงจะได้รับการคัดเลือกประมาณ 44% และหากตัด
ข้อสอบที่ลำเอียงในแต่ละวิธีวิเคราะห์แล้วจะเห็นว่าผู้สอบหญิงมีโอกาสดำเนินการคัดเลือก
มากขึ้นในทุกวิธีวิเคราะห์ โดยถ้าตัดข้อที่ลำเอียงจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน และจากวิธี
โด่งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว สัดส่วนของผู้สอบหญิงจะได้รับการคัดเลือกเพิ่มขึ้นมาก
ที่สุด คือได้รับการคัดเลือกประมาณ 48%

ตาราง 47 สัดส่วนของชาย : หญิง ที่ได้รับการคัดเลือกก่อนและหลังการศึกษาความ
ลำเอียงของข้อสอบ เมื่อกำหนดอัตราส่วนการคัดเลือกเป็น 20%

วิธีรวมคะแนน	จำนวนที่ได้รับ		จำนวนผู้ได้รับการคัดเลือก ชายที่แตกต่างไปจากวิธี คะแนนดิบ	สัดส่วนของผู้ที่ได้รับการคัด เลือก (ชาย:หญิง)
	ชาย	หญิง		
1. วิธีคะแนนดิบ	255	213	-	.5449 : .4551
2. วิธีแปลงคะแนนดิบเป็น คะแนนมาตรฐานที่ปกติ	255	213	-	.5449 : .4551
3. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ANOVA	243	225	12	.5192 : .4808
4. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก TID	249	219	6	.5321 : .4679
5. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ICC1	245	223	10	.5235 : .4765
6. วิธีตัดข้อที่ลำเอียงจาก ICC3	237	231	18	.5064 : .4936

จากตาราง 47 แสดงว่าถ้าใช้วิธีคะแนนดิบหรือวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน
ที่ปกติแล้วผู้สอบชายจะได้รับการคัดเลือกมากกว่าผู้สอบหญิง กล่าวคือผู้สอบชายจะได้รับการ
คัดเลือกประมาณ 54% ส่วนผู้สอบหญิงจะได้รับการคัดเลือกประมาณ 46% และหากตัดข้อที่ลำเอียง
ในแต่ละวิธีวิเคราะห์ออกไปแล้ว จะเห็นว่าผู้สอบหญิงจะมีโอกาสได้รับการคัดเลือกมากขึ้นในทุก
วิธีวิเคราะห์ โดยถ้าตัดข้อที่ลำเอียงจากวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีนารามิเตอร์ 3 ตัว สัดส่วนของ
ผู้สอบหญิงจะได้รับการคัดเลือกเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือได้รับการคัดเลือกประมาณ 49%

6.3 ความเที่ยงของแบบสอบ

หลังจากที่ได้ตัดข้อสอบที่มีความลำเอียงตามวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว ปรากฏว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบลดลงเมื่อเทียบกับแบบสอบเดิมที่ยังไม่ได้ตัดข้อที่ลำเอียง ดังแสดงผลในตาราง 48

ตาราง 48 แสดงค่าความเที่ยงของแบบสอบก่อนและหลังการศึกษาความลำเอียง

แบบสอบ	แบบสอบเดิม ความเที่ยง	ANOVA ความเที่ยง	TID ความเที่ยง	ICC ₁ ความเที่ยง	ICC ₃ ความเที่ยง
ฉบับที่ 1	.7133 (n = 62)	.6440 (n = 40)	.7073 (n = 56)	.6573 (n = 43)	.6207 (n = 39)
ฉบับที่ 2	.7604 (n = 68)	.6686 (n = 43)	.7118 (n = 56)	.7125 (n = 56)	.6818 (n = 45)
ฉบับที่ 3	.6631 (n = 62)	.5446 (n = 38)	.6554 (n = 55)	.6266 (n = 47)	.5987 (n = 41)
ฉบับที่ 4	.7942 (n = 71)	.6873 (n = 44)	.7556 (n = 60)	.7325 (n = 53)	.6536 (n = 39)

จากตาราง 48 แสดงว่าถ้าตัดข้อสอบที่ลำเอียงออกไปจะทำให้ความเที่ยงของแบบสอบลดลงเมื่อเทียบกับแบบสอบเดิม ค่าความเที่ยงของแบบสอบจะลดลงตามจำนวนข้อที่ตัดออก กล่าวคือยิ่งตัดข้อสอบออกมากเท่าไร ค่าความเที่ยงก็จะลดลงมากเท่านั้น การวิเคราะห์ความลำเอียงโดยวิธีแปลงค่าความยากจะให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบสูงสุดเมื่อเทียบกับวิธีการวิเคราะห์แบบอื่น ๆ

ค่าความเที่ยงที่คำนวณได้นี้ยังไม่อาจนำมาเปรียบเทียบกันได้เนื่องจากแบบสอบแต่ละฉบับจากวิธีวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธียังมีจำนวนข้อสอบไม่เท่ากัน ดังนั้นถ้าจะเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบสอบจากวิธีวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธี ก็ควรที่จะต้องปรับขยายให้แบบสอบแต่ละฉบับจากวิธีวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธีมีจำนวนข้อสอบเท่า ๆ กัน โดยให้มีจำนวนข้อเท่ากับแบบสอบเดิมก่อนที่จะศึกษาความลำเอียง เมื่อปรับแบบสอบแต่ละฉบับให้มีจำนวนข้อเท่ากันแล้วจึงคำนวณหาความเที่ยงจากสูตรของ Spearman - Brown ซึ่งปรากฏผลดังตาราง 49

ตาราง 49 แสดงค่าความเที่ยงของแบบสอบหลังจากปรับขยายให้แบบสอบแต่ละฉบับมีจำนวนข้อเท่ากันในทุกวิธีวิเคราะห์

แบบสอบ	แบบสอบเดิม ความเที่ยง	ANOVA ความเที่ยง	TID ความเที่ยง	ICC1 ความเที่ยง	ICC3 ความเที่ยง
ฉบับที่ 1	.7133 (n = 62)	.7371 (n = 62)	.7279 (n = 62)	.7344 (n = 62)	.7223 (n = 62)
ฉบับที่ 2	.7604 (n = 68)	.7614 (n = 68)	.7499 (n = 68)	.7506 (n = 68)	.7640 (n = 68)
ฉบับที่ 3	.6631 (n = 62)	.6611 (n = 62)	.6819 (n = 62)	.6888 (n = 62)	.6929 (n = 62)
ฉบับที่ 4	.7942 (n = 71)	.7800 (n = 71)	.7853 (n = 71)	.7858 (n = 71)	.7745 (n = 71)

จากตาราง 49 แสดงว่าเมื่อปรับขยายให้แบบสอบแต่ละฉบับมีจำนวนข้อเท่า ๆ กันแล้ว ค่าความเที่ยงของแบบสอบส่วนใหญ่มีแนวโน้มว่าจะมีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบสอบเดิม ยกเว้นแบบสอบฉบับที่ 4 ซึ่งปรากฏว่าค่าความเที่ยงต่ำกว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบเดิมในทุกวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง นอกจากนี้ยังพบว่าในแบบสอบฉบับที่ 2 และ 3 นั้นวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัวเป็นวิธีที่ให้ค่าความเที่ยงสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีวิเคราะห์อื่น ๆ อีก 3 วิธี ส่วนในแบบสอบฉบับที่ 1 พบว่าวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนเป็นวิธีที่ให้ค่าความเที่ยงสูงสุด และแบบสอบฉบับที่ 4 พบว่าวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว เป็นวิธีที่ให้ค่าความเที่ยงสูงสุด