

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์แบบทดสอบที่ทดลองสอบ (ครั้งที่ 1)

นำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ในกลุ่มทดลองมาเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย เพื่อวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิค 27% ของจำนวนผู้เข้าทดสอบ เป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หรือร้อยละของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำที่ตอบถูกแต่ละข้อ เพื่อหาระดับความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละภาค โดยใช้ตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ ชุง-เต ฟ่าน (Item Analysis Table of Chung-Teh Fan) ซึ่งได้ระดับความยาก และอำนาจจำแนก ดังต่อไปนี้

ภาคที่ 1	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 50% ถึง 95%	อำนาจจำแนก .0 ถึง .82
ภาคที่ 2	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 9% ถึง 89%	อำนาจจำแนก .28 ถึง .81
ภาคที่ 3	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 10% ถึง 95%	อำนาจจำแนก -.21 ถึง .70
ภาคที่ 4	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 20% ถึง 81%	อำนาจจำแนก .0 ถึง .89
ภาคที่ 5	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 35% ถึง 95%	อำนาจจำแนก -.36 ถึง .89

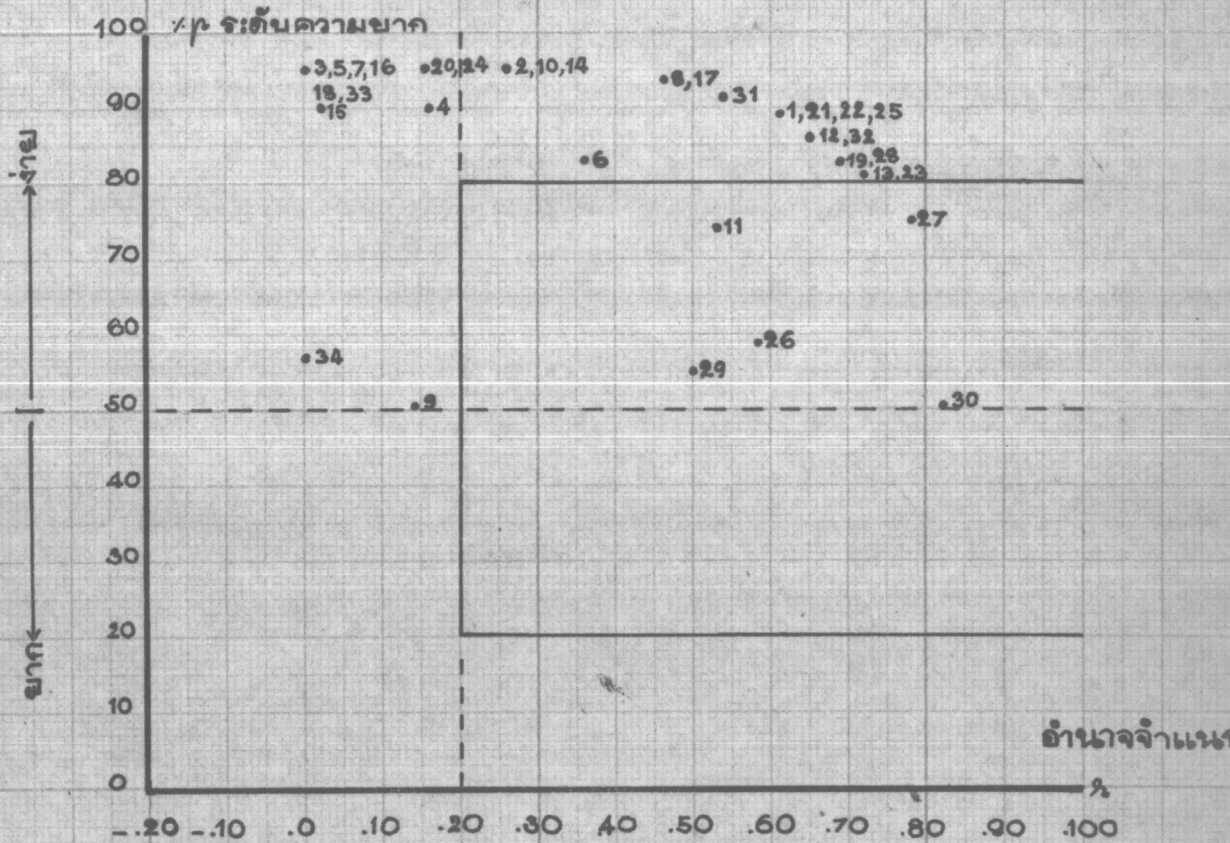
ช่วงความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบชุดนี้ อยู่ระหว่าง 9 % ถึง 95 % และ -.36 ถึง .89 ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดไว้ใน ตารางที่ 3 ถึง ตารางที่ 7 และแผนภูมิที่ 1 ถึง แผนภูมิที่ 5

ตารางที่ 3 ความยาก และ อำนาจจำแนก ของข้อสอบภาคที่ 1

ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)	ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)
1	89	.61	18	95	.0
2	95	.26	19	83	.69
3	95	.0	20	95	.16
4	90	.16	21	89	.61
5	95	.0	22	89	.61
6	83	.36	23	81	.72
7	95	.0	24	95	.16
8	94	.46	25	89	.61
9	50	.14	26	59	.58
10	95	.26	27	75	.78
11	74	.53	28	83	.69
12	86	.65	29	55	.50
13	81	.72	30	50	.82
14	95	.26	31	91	.54
15	94	.03	32	86	.65
16	95	.0	33	95	.0
17	94	.46	34	57	.0

เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบแจ่มชัดยิ่งขึ้น ได้จัดกราฟแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1 แสดงคุณภาพของข้อสอบภาคที่ 1



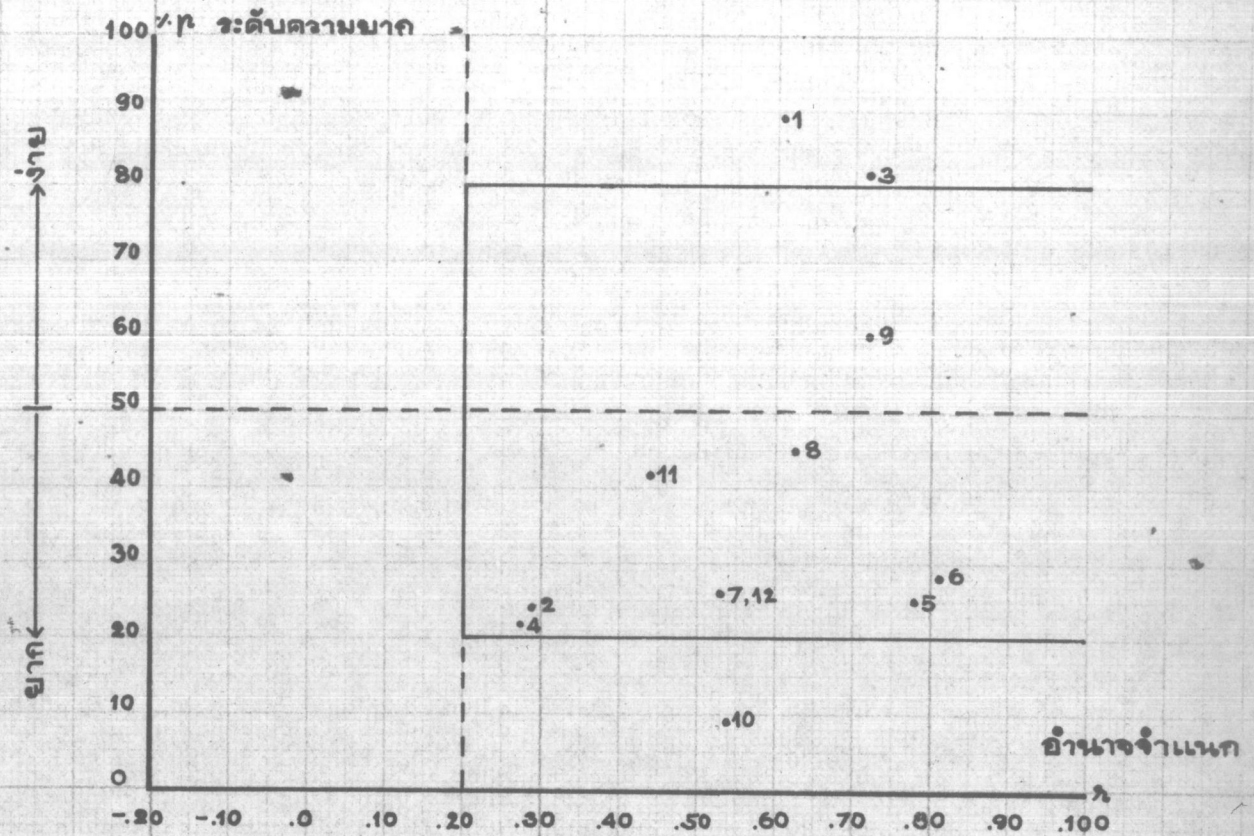
ผลการวิเคราะห์แสดงว่าข้อที่มีช่วงความยากระหว่าง 20% ถึง 80% มีจำนวน 5 ข้อ ข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมีจำนวน 22 ข้อ

ตารางที่ 4 ความยาก และ อำนาจจำแนก ของข้อสอบภาคที่ 2

ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)
1	89	.61
2	24	.29
3	81	.72
4	23	.28
5	25	.78
6	28	.81
7	26	.53
8	45	.63
9	60	.72
10	9	.54
11	42	.44
12	26	.53

เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบแจ่มชัดยิ่งขึ้น ได้จัดกราฟแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 แสดงคุณภาพของข้อสอบภาคที่ 2



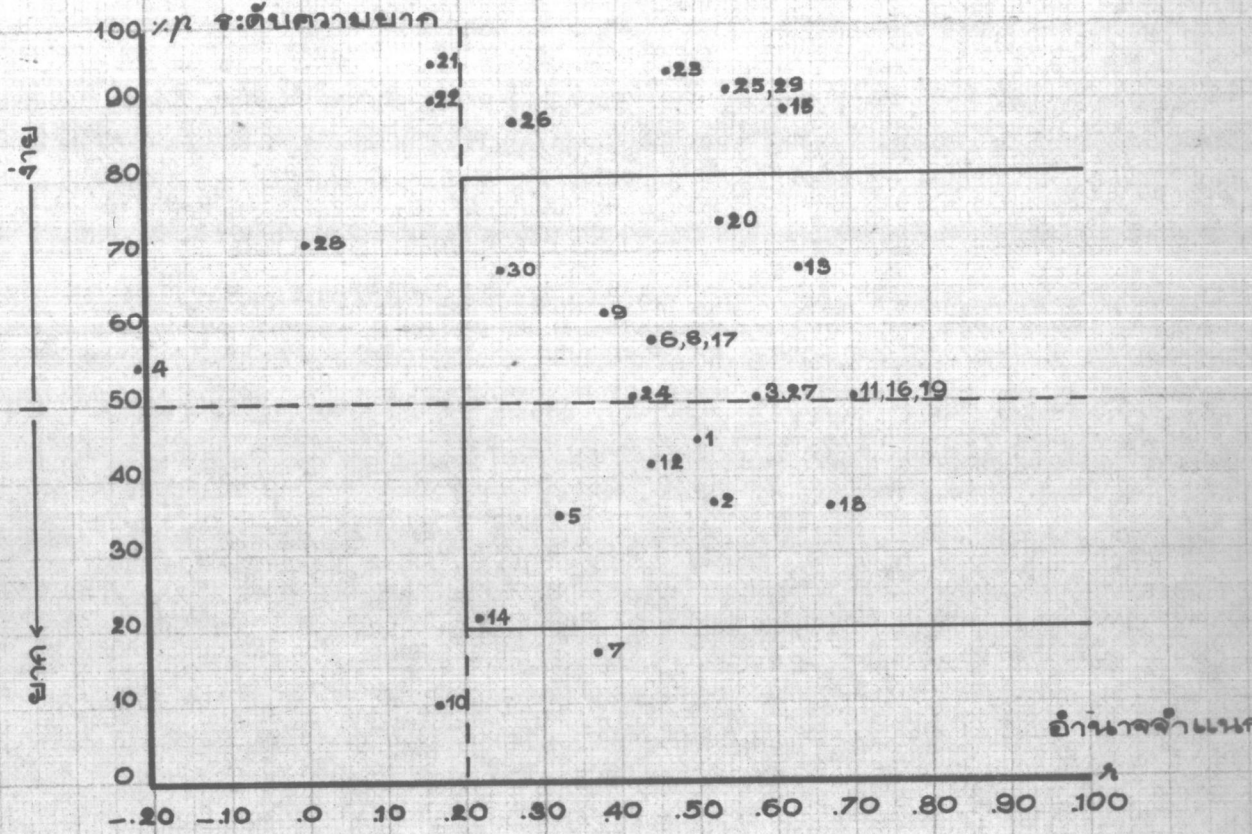
ผลการวิเคราะห์แสดงว่าข้อที่มีช่วงความยากระหว่าง 20% ถึง 80% มีจำนวน 9 ข้อ ข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มีจำนวน 12 ข้อ

ตารางที่ 5 ความยาก และ อำนาจจำแนก ของข้อสอบภาคที่ 3

ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)	ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)
1	45	.50	16	50	.70
2	37	.52	17	58	.44
3	50	.57	18	36	.67
4	54	-.21	19	50	.70
5	35	.32	20	74	.53
6	58	.44	21	95	.16
7	17	.36	22	90	.16
8	58	.44	23	94	.46
9	62	.38	24	50	.42
10	10	.16	25	91	.54
11	50	.70	26	87	.27
12	42	.44	27	50	.57
13	68	.63	28	71	.0
14	21	.21	29	91	.54
15	89	.61	30	68	.25

เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบแจ่มชัดยิ่งขึ้น ได้จตุกรภาพแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 3

แผนภูมิที่ 3 แสดงคุณภาพของข้อสอบภาคที่ 3



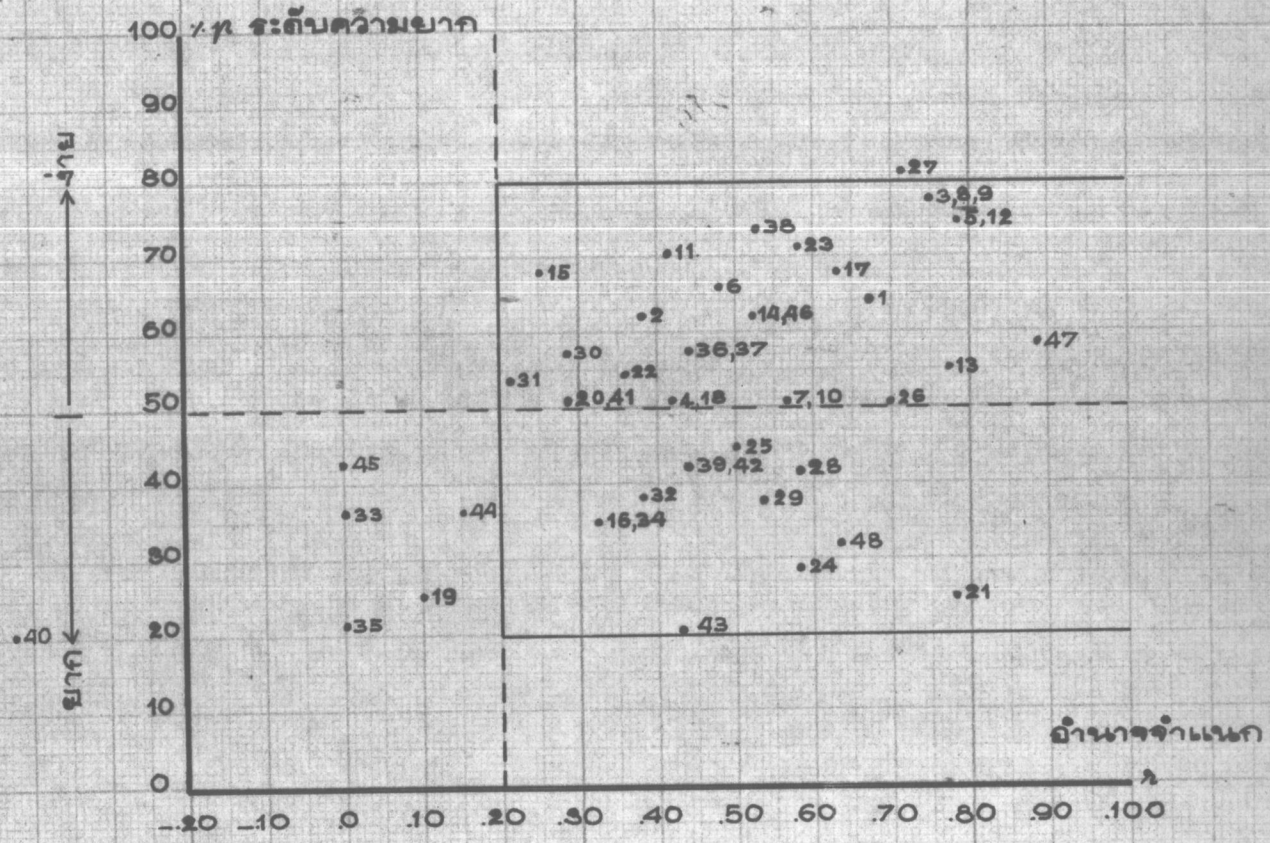
ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าข้อที่มีช่วงความยากระหว่าง 20% ถึง 80% มีจำนวน 19 ข้อ ข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมีจำนวน 25 ข้อ

ตารางที่ 6 ความยาก และ อำนาจจำแนก ของข้อสอบภาคที่ 4

ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)	ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)
1	64	.67	25	45	.50
2	62	.38	26	50	.70
3	78	.75	27	81	.72
4	50	.42	28	41	.58
5	75	.78	29	38	.53
6	66	.47	30	57	.29
7	50	.57	31	54	.21
8	78	.75	32	38	.38
9	78	.75	33	36	.0
10	50	.57	34	35	.32
11	70	.41	35	21	.0
12	75	.78	36	58	.44
13	55	.77	37	58	.44
14	63	.52	38	74	.53
15	68	.25	39	42	.44
16	35	.32	40	20	-.42
17	68	.63	41	50	.28
18	50	.42	42	42	.44
19	25	.10	43	20	.42
20	50	.28	44	36	.15
21	25	.78	45	43	.0
22	54	.35	46	63	.52
23	71	.58	47	59	.89
24	29	.58	48	32	.63

เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบแจ่มชัดยิ่งขึ้น ได้จัดกราฟแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 4

แผนภูมิที่ 4 แสดงคุณภาพของข้อสอบภาคที่ 4



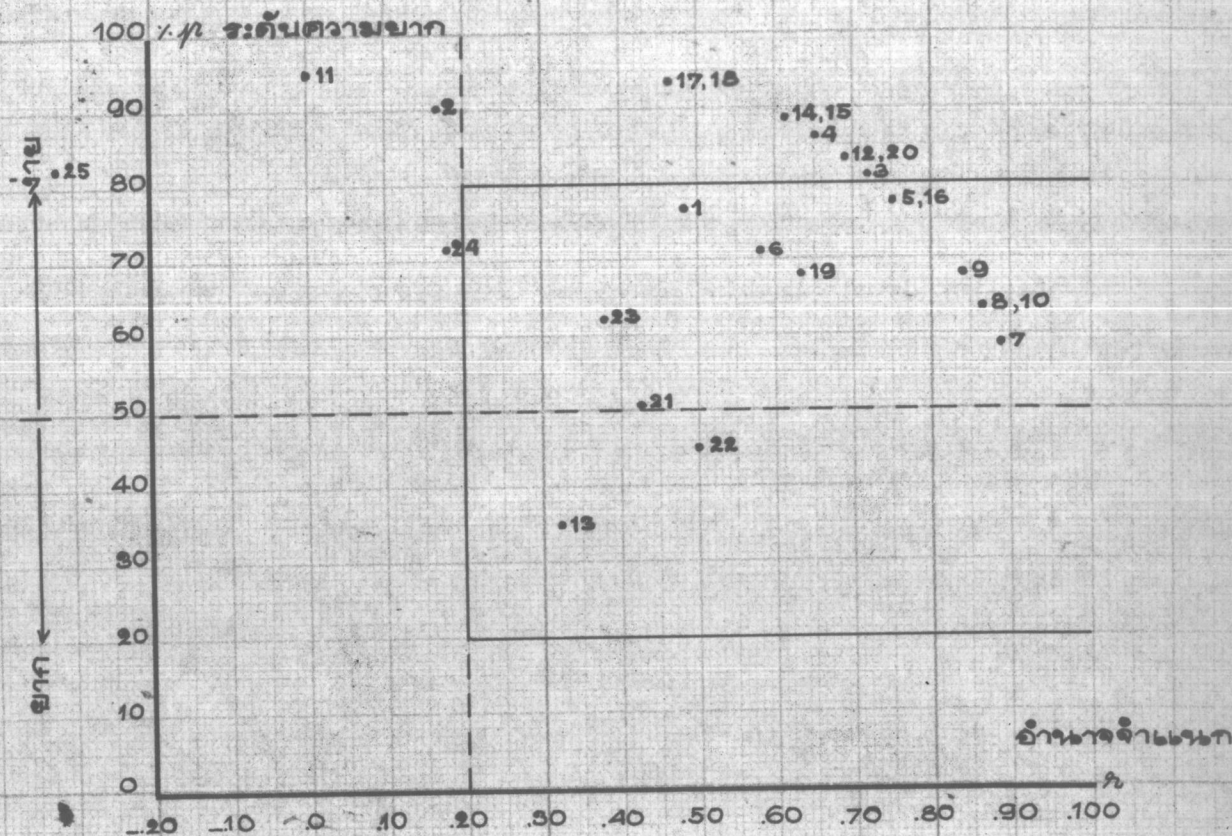
ผลการวิเคราะห์แสดงว่า ข้อที่ช่วงความยากระหว่าง 20% ถึง 80% มีจำนวน 41 ข้อ ข้อที่อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมีจำนวน 42 ข้อ

ตารางที่ 7 ความยาก และ อำนาจจำแนก ของข้อสอบภาคที่ 5

ลำดับข้อ	ความยาก (% p)	อำนาจจำแนก (r)	ลำดับข้อ	ความยาก (% p)	อำนาจจำแนก (r)
1	77	.48	14	89	.61
2	90	.16	15	89	.61
3	81	.72	16	78	.75
4	86	.65	17	94	.46
5	78	.75	18	94	.46
6	71	.58	19	68	.63
7	59	.89	20	83	.69
8	64	.86	21	50	.42
9	68	.84	22	45	.50
10	64	.86	23	62	.38
11	95	.0	24	72	.18
12	83	.69	25	83	-.36
13	35	.32			

เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบแจ่มชัดยิ่งขึ้น ได้จัดทำกราฟแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 5

แผนภูมิที่ 5 แสดงคุณภาพของข้อสอบภาคที่ 5



ผลการวิเคราะห์แสดงว่า ข้อที่มีช่วงความยากระหว่าง 20% ถึง 80% มีจำนวน 13 ข้อ ข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมีจำนวน 21 ข้อ

จากการจุกกราฟแสดงคุณภาพของข้อสอบทั้งหมด เห็นได้ว่าข้อสอบในแต่ละภาค ยังมีข้อที่ต้องแก้ไขปรับปรุง คือ ข้อที่ระดับความยากไม่อยู่ระหว่าง 20 % ถึง 80 % แต่อำนาจจำแนกเกิน .20 และข้อที่ควรจะต้องตัดทิ้งไป คือ ข้อที่มีระดับความยากไม่อยู่ระหว่าง 20 % ถึง 80 % และอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 คุณภาพของข้อสอบจากการวิเคราะห์รายข้อ

แบบทดสอบ	จำนวนข้อ		
	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ควรตัดทิ้ง
1. ศัพท์และความเข้าใจศัพท์	5	17	12
2. การรู้จักหาสิ่งที่ขาดหายไป	9	3	-
3. การรู้จักแยกความเหมือน	18	6	6
4. การรู้จักแยกความแตกต่าง	41	1	6
5. การเชื่อมโยงความคิด	13	8	4
รวม	86	35	28

เพื่อที่จะปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดี ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ตัวเลือก (Choice Analysis) อีกครั้งหนึ่ง เพื่อหากระดับความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของตัวเลือกทุกตัว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ตัวเลือกข้อสอบ ภาคที่ 1 - ภาคที่ 5

ลำดับข้อ	ก		ข		ค		ง	
	% p	r	% p	r	% p	r	% p	r
ภาคที่ 1								
1	11	.61	0	.0	89	.61	0	.0
2	0	.0	95	.26	5	.39	0	.0
3	95	.0	0	.0	0	.0	0	.0
4	5	.39	90	.16	5	.39	5	.39
5	0	.0	95	.0	0	.0	0	.0
6	6	.46	83	.36	0	.0	10	.16
7	0	.0	95	.0	0	.0	0	.0
8	5	.39	5	.39	5	.39	94	.46
9	0	.0	9	.54	50	.14	16	.35
10	95	.26	0	.0	0	.0	0	.0
11	74	.53	0	.0	0	.0	13	.27
12	0	.0	6	.46	86	.65	0	.0
13	0	.0	81	.72	0	.0	6	.46
14	0	.0	0	.0	95	.16	5	.39
15	7	.0	94	.3	0	.0	0	.0
16	95	.0	0	.0	0	.0	0	.0
17	5	.39	5	.39	94	.46	0	.0
18	0	.0	95	.0	0	.0	0	.0
19	83	.69	14	.65	0	.0	5	.39
20	0	.0	0	.0	95	.16	5	.39
21	0	.0	5	.39	89	.61	9	.54
22	89	.61	6	.46	0	.0	5	.39
23	81	.72	6	.46	5	.39	9	.54
24	5	.39	95	.16	0	.0	0	.0
25	0	.0	5	.39	89	.61	9	.54

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ตัวเลือกข้อสอบ ภาคที่ 1 - ภาคที่ 5 (ต่อ)

ลำดับข้อ	ก		ข		ค		ง	
	%	r	%	r	%	r	%	r
26	5	.39	6	.46	59	.58	34	.47
27	5	.39	9	.54	75	.78	14	.65
28	0	.0	0	.0	83	.69	16	.68
29	9	.54	55	.50	24	.9	6	.46
30	5	.39	6	.46	19	.42	50	.82
31	91	.54	5	.39	5	.39	5	.39
32	0	.0	86	.65	0	.0	0	.0
33	0	.0	95	.0	0	.0	0	.0
34	5	.39	57	.0	42	.0	0	.0
<u>ภาคที่ 2</u>								
1	0	.0	0	.0	89	.61	5	.39
2	5	.39	5	.39	24	.29	13	.27
3	0	.0	0	.0	81	.72	0	.0
4	17	.11	35	.32	23	.28	06	-.46
5	10	.16	28	.35	25	.78	14	.0
6	10	-.16	14	.0	09	.54	28	.81
7	36	.0	17	.36	7	.0	26	.53
8	45	.63	20	.42	7	.0	13	.27
9	19	.72	7	.0	60	.72	6	.46
10	25	.10	21	-.21	16	-.35	9	.54
11	32	.08	42	.44	5	.39	7	.0
12	21	.21	17	.11	26	.53	20	.42
<u>ภาคที่ 3</u>								
1	24	.29	21	.21	6	.46	45	.50
2	14	.0	35	.32	37	.52	9	.54

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ตัวเลือกข้อสอบ ภาคที่ 1 - ภาคที่ 5 (ต่อ)

ลำดับข้อ	ก		ข		ค		ง	
	% p	r	% p	r	% p	r	% p	r
3	9	.54	26	.53	10	-.16	50	.57
4	10	.16	54	-.21	13	-.27	21	-.21
5	9	.54	46	-.7	35	.32	6	.46
6	20	.42	58	.44	10	-.16	9	.54
7	43	-.15	24	.29	13	.27	17	.36
8	5	.39	14	.65	58	.44	21	.0
9	13	.27	62	.38	10	.16	13	.27
10	39	-.22	28	.35	21	.0	10	.16
11	14	.65	23	.48	7	.0	50	.70
12	14	.65	32	.8	42	.44	7	.0
13	23	.48	68	.63	5	.39	6	.46
14	11	.61	54	-.35	9	.54	21	.21
15	5	.39	89	.61	6	.46	5	.39
16	9	.54	34	.47	50	.70	5	.39
17	28	.35	58	.44	6	.46	7	.0
18	28	.35	23	.48	7	.0	36	.67
19	6	.46	32	.63	50	.70	7	.0
20	14	.65	74	.53	5	-.39	6	.46
21	0	.0	5	.39	95	.26	0	.0
22	0	.0	6	.46	5	-.39	90	.16
23	5	.39	94	.16	0	.0	5	.39
24	50	.42	39	.22	9	.54	0	.0
25	6	.46	5	.39	91	.54	0	.0
26	7	.0	5	.39	87	.27	5	.39
27	24	.29	5	.39	20	.42	50	.57
28	5	.39	71	.0	13	-.27	10	.16
29	5	.39	6	.46	91	.54	0	.0
30	68	.25	21	.21	5	.39	7	.0



ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ตัวเลือกข้อสอบ ภาคที่ 1 - ภาคที่ 5 (ต่อ)

ลำดับข้อ	ก		ข		ค		ง	
	%	p r	%	p r	%	p r	%	p r
ภาคที่ 4								
1	5	.39	6	.46	26	.53	64	.67
2	10	.16	62	.38	5	.39	24	.29
3	6	.46	6	.46	78	.75	9	.54
4	17	.36	50	.42	21	.0	9	.54
5	9	.54	6	.46	11	.61	75	.78
6	9	.54	7	.0	66	.47	11	.61
7	9	.54	50	.57	21	.21	17	.36
8	9	.54	5	.39	11	.61	78	.75
9	78	.75	9	.54	5	.39	11	.61
10	9	.54	17	.36	50	.57	21	.21
11	13	.27	70	.41	7	.0	9	.54
12	6	.46	9	.54	75	.78	6	.46
13	5	.39	55	.77	14	.65	23	.48
14	9	.54	17	.11	6	.46	63	.52
15	0	.0	11	.61	68	.25	17	-.11
16	17	.11	35	.32	17	.36	29	.0
17	6	.46	13	.27	68	.63	11	.61
18	6	.46	50	.42	14	.0	28	.35
19	9	.54	32	-.25	32	.0	25	.10
20	6	.46	21	-.21	50	.28	20	.42
21	24	.29	25	.78	9	.54	32	.25
22	17	.36	14	.0	54	.35	13	.27
23	71	.58	9	.54	13	.27	6	.46
24	11	.61	29	.0	29	.58	21	.21
25	30	.41	6	.46	14	.0	45	.50

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ตัวเลือกข้อสอบ ภาคที่ 1 - ภาคที่ 5 (ต่อ)

ลำดับข้อ	ก		ข		ค		ง	
	% p	r	% p	r	% p	r	% p	r
26	6	.46	14	.65	50	.70	24	.29
27	5	.39	81	.72	9	.54	9	.54
28	17	.36	13	.27	41	.58	24	.29
29	14	.65	24	.29	17	-.11	38	.53
30	5	.39	57	.29	10	-.16	28	.35
31	13	.27	17	-.11	13	.27	54	.21
32	17	.11	25	.10	38	.38	17	.36
33	36	.0	17	.36	24	-.29	21	.0
34	29	.0	35	.32	10	.16	24	.29
35	10	-.16	21	.21	46	-.7	21	.0
36	14	.65	17	-.11	6	.46	58	.44
37	5	.39	58	.44	21	.21	17	.36
38	13	.27	6	.46	6	.46	74	.53
39	24	.29	17	.36	14	.0	42	.44
40	20	-.42	10	-.16	39	-.22	29	.0
41	21	.21	10	.16	17	.11	50	.28
42	28	.35	17	.11	7	.0	42	.44
43	20	.42	21	.0	28	-.18	28	.18
44	9	.54	7	.0	43	-.29	36	.15
45	17	.36	29	.0	9	.54	43	.0
46	9	.54	11	.61	14	.0	63	.52
47	5	.39	14	.65	59	.89	19	.72
48	6	.46	32	.63	20	.42	17	.36

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ตัวเลือกข้อสอบ ภาคที่ 1 - ภาคที่ 5 (ต่อ)

ลำดับข้อ	ก		ข		ค		ง	
	%	r	%	r	%	r	%	r
ภาคที่ 5								
1	0	.0	77	.48	0	.0	10	.16
2	0	.0	0	.0	0	.0	90	.16
3	81	.72	5	.39	0	.0	0	.0
4	0	.0	0	.0	86	.65	0	.0
5	0	.0	5	.39	78	.75	0	.0
6	7	.0	71	.58	0	.0	6	.46
7	6	.46	6	.46	59	.89	0	.0
8	0	.0	5	.39	0	.0	64	.86
9	68	.84	5	.39	0	.0	19	.72
10	5	.39	0	.0	64	.86	11	.61
11	0	.0	0	.0	95	.0	0	.0
12	9	.54	83	.69	5	.39	0	.0
13	46	.7	6	.46	10	.16	35	.32
14	83	.36	9	-.54	7	.0	0	.0
15	0	.0	89	.61	11	.61	0	.0
16	5	.39	0	.0	9	.54	89	.61
17	9	.54	15	.66	78	.75	0	.0
18	0	.0	94	.46	6	.46	0	.0
19	5	.39	0	.0	94	.46	5	.39
20	0	.0	17	.69	68	.63	13	.27
21	15	.66	83	.69	0	.0	5	.39
22	15	.66	9	-.54	17	.36	50	.42
23	45	.50	21	.21	10	.16	17	.36
24	11	.61	10	.16	14	.0	62	.38
25	9	.54	5	.39	72	.18	13	-.27

จากการวิเคราะห์ตัวเลือก และนำมาปรับปรุงแก้ไข พร้อมทั้งเรียงลำดับข้อเสียใหม่ จากของง่ายไปหาขอยาก คงเหลือข้อสอบทั้งหมด 121 ข้อ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนข้อสอบในแต่ละภาคที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว

แบบทดสอบ	จำนวนข้อสอบที่เหลือ
1. ศัพท์และความเข้าใจศัพท์	22
2. การรู้จักหาสิ่งที่ขาดหายไป	12
3. การรู้จักแยกความเหมือน	24
4. การรู้จักแยกความแตกต่าง	42
5. การเชื่อมโยงความคิด	21
รวม	121

ข้อสอบจำนวน 121 ข้อนี้ ได้นำไปทดสอบกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน ต่อไป

การวิเคราะห์แบบทดสอบ (ครั้งที่ 2)

นำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน มาเรียงตาม ลำดับจากมากไปหาน้อย เพื่อวิเคราะห์รายข้อ จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิค 27 % ของจำนวนผู้เข้าทดสอบ เป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หาร้อยละของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำที่ตอบถูกแต่ละข้อ เพื่อหาระดับความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละภาค ซึ่งได้ ระดับความยากและอำนาจจำแนก ดังต่อไปนี้

ภาคที่ 1	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 31% ถึง 95%	อำนาจจำแนก .0 ถึง .68
ภาคที่ 2	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 14% ถึง 94%	อำนาจจำแนก .28 ถึง .68
ภาคที่ 3	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 35% ถึง 82%	อำนาจจำแนก .20 ถึง .83
ภาคที่ 4	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 17% ถึง 88%	อำนาจจำแนก .11 ถึง .72
ภาคที่ 5	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 28% ถึง 88%	อำนาจจำแนก .22 ถึง .80

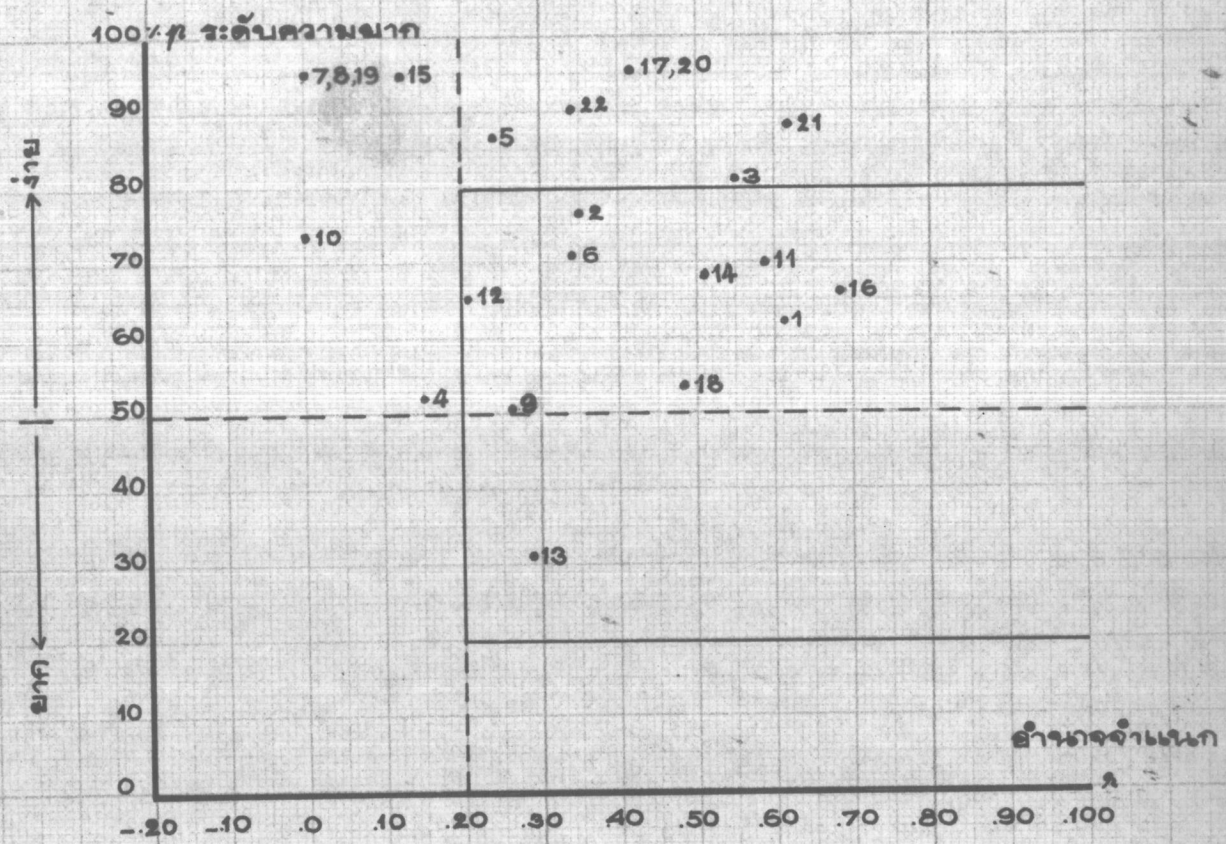
ช่วงความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบชุดนี้ อยู่ระหว่าง 14 % ถึง 95 % และ .0 ถึง .83 ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 11 ถึง 15 และแผนภูมิที่ 6 ถึง 10

ตารางที่ 11 ความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบ ภาคที่ 1

ลำดับข้อ	ความยาก (% p)	อำนาจจำแนก (r)	ลำดับข้อ	ความยาก (% p)	อำนาจจำแนก (r)
1	62	.61	12	65	.20
2	77	.35	13	31	.29
3	81	.55	14	68	.51
4	52	.15	15	95	.16
5	87	.24	16	71	.68
6	71	.34	17	95	.41
7	95	.0	18	54	.48
8	95	.0	19	95	.0
9	50	.26	20	95	.41
10	74	.0	21	88	.61
11	70	.59	22	90	.34

เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบแจ่มชัดยิ่งขึ้น ได้จัดกราฟแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 6

แผนภูมิที่ 6 แสดงคุณภาพของข้อสอบภาคที่ 1



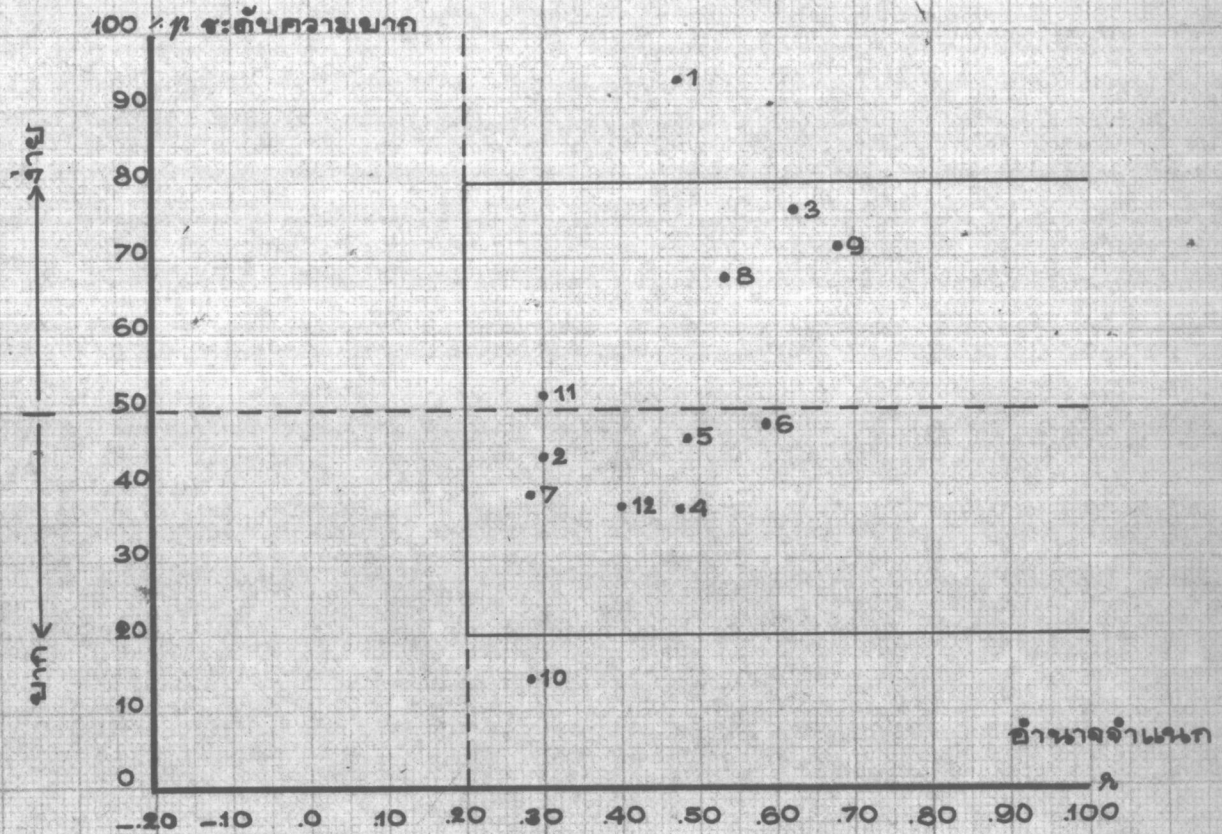
ผลการวิเคราะห์แสดงว่า ข้อที่มีช่วงความยากระหว่าง 20% ถึง 80% มีจำนวน 10 ข้อ ข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมีจำนวน 16 ข้อ

ตารางที่ 12 ความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบ ภาคที่ 2

ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)
1	94	.47
2	44	.30
3	76	.62
4	36	.47
5	46	.48
6	48	.58
7	39	.28
8	67	.53
9	71	.68
10	14	.28
11	52	.30
12	37	.40

เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบได้แจ่มชัดยิ่งขึ้น ได้จัดกราฟแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 7

แผนภูมิที่ 7 แสดงคุณภาพของข้อสอบภาคที่ 2



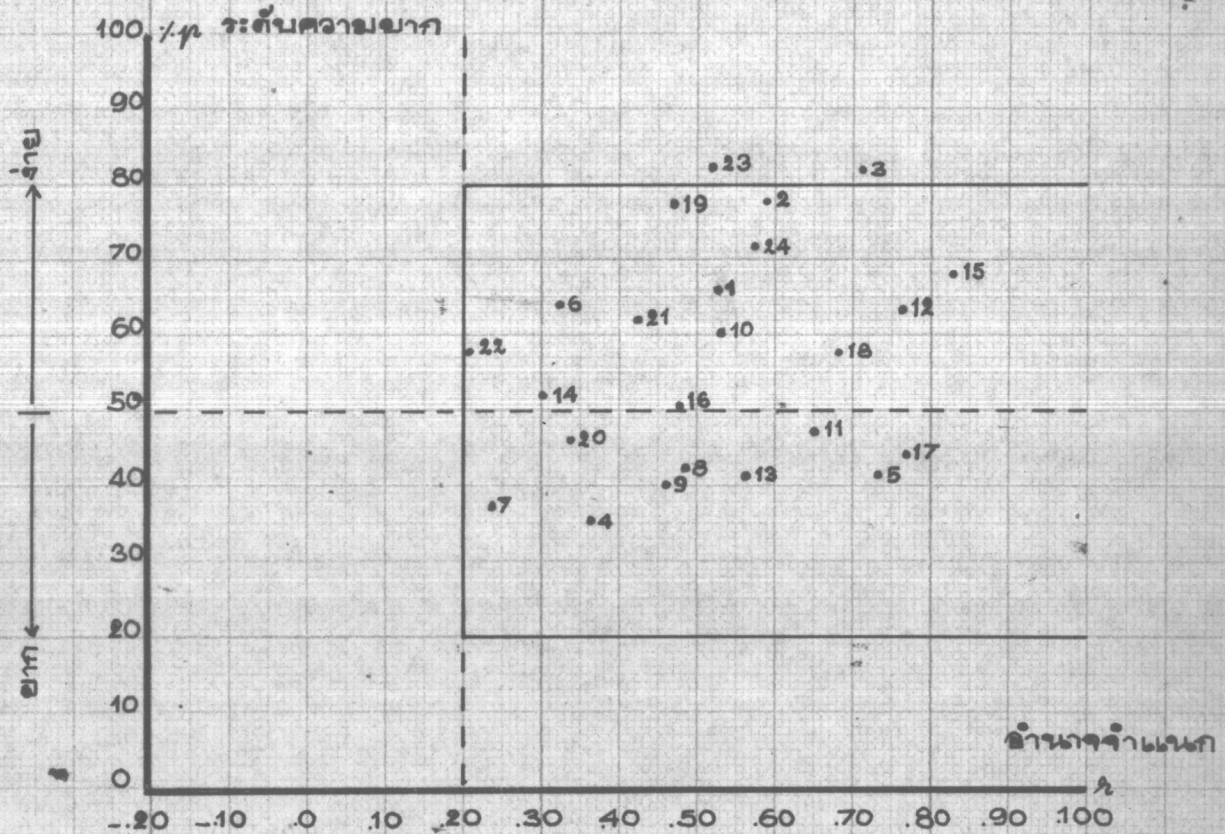
ผลการวิเคราะห์แสดงว่า ข้อที่มีช่วงความยากระหว่าง 20% ถึง 80% มีจำนวน 10 ข้อ ข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมีจำนวน 12 ข้อ

ตารางที่ 13 ความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบ ภาคที่ 3

ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)	ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)
1	67	.53	13	41	.56
2	78	.59	14	52	.30
3	82	.71	15	68	.83
4	35	.36	16	50	.48
5	41	.73	17	44	.76
6	64	.32	18	58	.68
7	37	.24	19	78	.47
8	42	.49	20	46	.34
9	40	.46	21	62	.42
10	60	.53	22	58	.20
11	47	.65	23	82	.52
12	64	.76	24	72	.57

เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบแจ่มชัดยิ่งขึ้น ได้จัดกราฟแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 8

แผนภูมิที่ 8 แสดงคุณภาพของข้อสอบภาคที่ ๑



ผลการวิเคราะห์แสดงว่า ข้อที่มีช่วงความยากระหว่าง 20% ถึง 80% มีจำนวน 22 ข้อ ข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมีจำนวน 24 ข้อ



ตารางที่ 14 ความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบ ภาคที่ 4

ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)	ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)
1	72	.22	22	60	.39
2	88	.38	23	40	.46
3	63	.40	24	82	.40
4	84	.68	25	78	.59
5	67	.24	26	77	.49
6	65	.56	27	53	.65
7	65	.56	28	43	.27
8	81	.55	29	47	.72
9	60	.39	30	44	.51
10	78	.47	31	46	.19
11	59	.31	32	17	.37
12	68	.72	33	50	.48
13	70	.59	34	56	.51
14	36	.32	35	53	.65
15	61	.19	36	56	.51
16	47	.27	37	27	.32
17	40	.53	38	48	.30
18	73	.13	39	35	.20
19	58	.11	40	20	.43
20	59	.31	41	37	.24
21	60	.46	42	29	.18

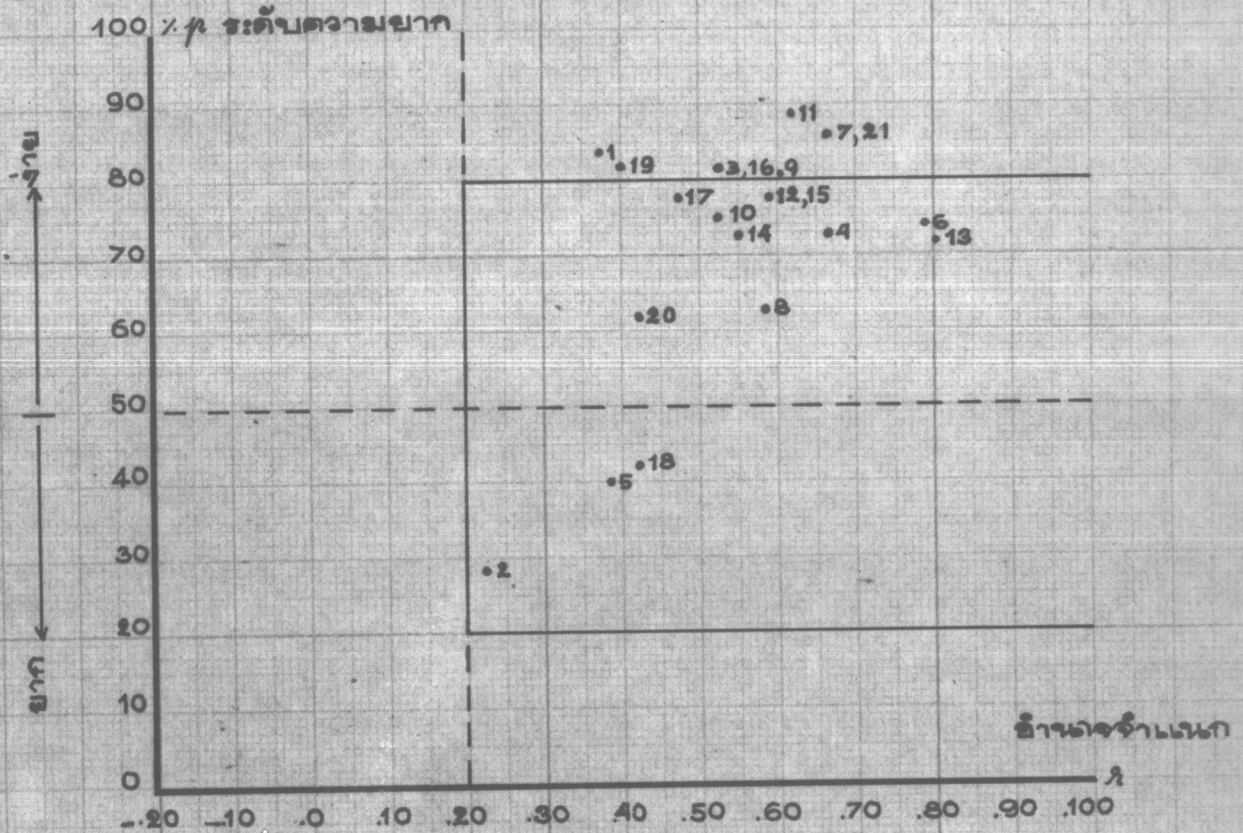
เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบแจ่มชัดยิ่งขึ้น ได้จัดกราฟแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 9

ตารางที่ 15 ความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบ ภาคที่ 5

ลำดับข้อ	ความยาก (%p)	อำนาจจำแนก (r)
1	83	.37
2	28	.22
3	82	.52
4	73	.66
5	40	.39
6	74	.79
7	86	.66
8	63	.59
9	81	.55
10	75	.52
11	88	.61
12	78	.59
13	72	.80
14	73	.55
15	78	.59
16	82	.52
17	78	.47
18	42	.42
19	82	.40
20	62	.42
21	86	.66

เพื่อให้เห็นคุณภาพของข้อสอบรวมทั้งข้อที่ยังขึ้น ได้ดูกราฟแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 10

แผนภูมิที่ 10 แสดงคุณภาพของข้อสอบภาคที่ 5



ผลการวิเคราะห์แสดงว่า ข้อที่มีช่วงความยากระหว่าง 20% ถึง 80% มีจำนวน 13 ข้อ ข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมีจำนวน 21 ข้อ

จากการวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาความยากและอำนาจจำแนกแล้ว ได้คัดเลือกข้อสอบไว้เฉพาะข้อที่เห็นว่า มีระดับความยากอยู่ระหว่าง 20 % ถึง 80 % และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบทุกภาครวม 87 ข้อ แต่เพื่อให้แบบทดสอบนี้มีจำนวนครบ 100 ข้อ จึงพิจารณาเลือกข้อที่มีระดับความยากต่ำกว่า 20 % และสูงกว่า 80 % บางเล็กน้อย ข้อสอบที่คัดเลือกไว้จึงมีระดับความยากและอำนาจจำแนก ดังต่อไปนี้

ภาคที่ 1	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 31% ถึง 77%	อำนาจจำแนก.20 ถึง .68
ภาคที่ 2	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 14% ถึง 94%	อำนาจจำแนก.28 ถึง .68
ภาคที่ 3	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 35% ถึง 82%	อำนาจจำแนก.20 ถึง .83
ภาคที่ 4	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 17% ถึง 84%	อำนาจจำแนก.20 ถึง .72
ภาคที่ 5	ช่วงความยากอยู่ระหว่าง 28% ถึง 86%	อำนาจจำแนก.22 ถึง .80

ช่วงความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบที่คัดเลือกไว้ทั้งหมด อยู่ระหว่าง 14 % ถึง 94 % และ .20 ถึง .83 ตามลำดับ และได้ข้อสอบในแต่ละภาค ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 จำนวนข้อสอบที่คัดเลือกไว้

แบบทดสอบ	จำนวนข้อ
1. คัพท์และความเข้าใจศัพท์	10
2. การรู้จักหาสิ่งที่ขาดหายไป	12
3. การรู้จักแยกความเหมือน	24
4. การรู้จักแยกความแตกต่าง	36
5. การเชื่อมโยงความคิด	18
รวม	100



ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ (Reliability)

คำนวณความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ โดยวิธีหาความสม่ำเสมอภายใน (Internal Consistency) จากสูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 (Kuder Richardsob Formula 21) ได้สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบแต่ละภาค ดังแสดงไว้ในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบแต่ละภาค

แบบทดสอบ	ค่าความเชื่อถือได้
1. คัพท์และความเข้าใจศัพท์	.57
2. การรู้จักหาสิ่งที่ขาดหายไป	.61
3. การรู้จักแยกความเหมือน	.80
4. การรู้จักแยกความแตกต่าง	.85
5. การเชื่อมโยงความคิด	.79

หาสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ รวมทั้ง 5 ภาค โดยใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 ได้ .80 แสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้ มีค่าความเชื่อถือได้ค่อนข้างสูง