

ผลการวิจัย

ผลการคัดเลือกข้อกระทง

1. ผลการคำนวณค่าดัชนีเอส และความยากของข้อกระทง เกี่ยวกับสมการ จำนวน 60 ข้อ แสดงไว้ในตารางที่ 15 ค่าความยากสูงสุดคือ 1.00 ต่ำสุดคือ .19 ความซับซ้อนของความยากคือ .65 ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดคือ .67 ต่ำสุดคือ -.20 ความซับซ้อนของค่าอำนาจจำแนกคือ .42 จากตารางที่ 15 จะเห็นว่า ค่าความยากมีค่า สูงถึง 1.00 ในขณะที่ค่าอำนาจจำแนกสูงสุดมีค่าเพียง .67 ข้อกระทงที่อยู่ในอุคมคติ ของการวัดคิอง เกณฑ์คือ ข้อกระทงที่มีความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็น 1.00 ซึ่งแสดง ว่าก่อนเรียนไม่มีนักเรียนคนใดทำข้อสอบถูก และหลังจากเรียนแล้วนักเรียนทำข้อสอบนั้น ถูกทุกคน ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วเป็นไปได้ยาก ข้อกระทงที่มีค่าอำนาจจำแนกตรงข้ามกับที่ ควรจะเป็นคือ ข้อ 31 และข้อ 33 คือ มีค่าอำนาจจำแนกเป็นลบ แสดงว่านักเรียนทำ ข้อสอบ 2 ข้อนี้ได้ถูกต้องก่อนเรียนเป็นจำนวนมากกว่าหลังจากเรียนไปแล้วในขณะที่ข้อกระทง ที่จัดว่าคิตามแนวการวัดคิอง เกณฑ์และตามความเป็นจริงแล้ว ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาที่วัดคิวย ข้อกระทงนั้นจำนวนนักเรียนที่ตอบข้อกระทงถูกต้อง ควรจะน้อยกว่าหลังจากที่เรียนไปแล้ว

ตารางที่ 15 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของ ข้อกระทงก่อนคัดเลือก
ข้อกระทง

ข้อ ขอ	ความ ยาก	อำนาจ จำแนก	ข้อ ขอ	ความ ยาก	อำนาจ จำแนก	ข้อ ขอ	ความ ยาก	อำนาจ จำแนก	ข้อ ขอ	ความ ยาก	อำนาจ จำแนก
1	1.00	.66	16	.58	.36	31	.19	-.20	46	.71	.11
2	.99	.67	17	.66	.43	32	.63	.47	47	.41	.26
3	.77	.53	18	.33	.21	33	.41	-.04	48	.87	.62
4	.88	.45	19	.65	.44	34	.63	.42	49	.55	.40
5	.78	.53	20	.72	.51	35	.85	.56	50	.49	.35
6	.90	.13	21	.52	.40	36	.50	.22	51	.51	.16
7	.69	.43	22	.71	.17	37	.54	.38	52	.64	.39
8	1.00	.28	23	.53	.21	38	.43	.22	53	.65	.44
9	.94	.44	24	.47	.16	39	.57	.38	54	.77	.31
10	.85	.08	25	.62	.45	40	.63	.47	55	.54	.46
11	.63	.42	26	.59	.46	41	.69	.49	56	.82	.58
12	.59	.44	27	.57	.43	42	.79	.67	57	.26	.17
13	.97	.18	28	.71	.50	43	.51	.22	58	.65	.43
14	.65	.38	29	.62	.44	44	.57	.47	59	.75	.53
15	.81	.01	30	.74	.22	45	.83	.58	60	.57	.41

2. ประสิทธิภาพของ ตัวเลือกตัวลงแสดงไว้ในตารางที่ 16 ในรูปของสัดส่วนของการเลือกตอบของนักเรียนในแต่ละตัวเลือก และค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือกแต่ละตัว ตัวเลือกที่มีประสิทธิภาพคือ ตัวเลือกที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงและเป็นบวก ตัวลงที่มีประสิทธิภาพ

คือตัวลงที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นลบ ค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือกและตัวลงซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 16 แสดงว่าโดยส่วนรวมแล้วทั้งตัวเลือกและตัวลงมีประสิทธิภาพที่ ยกเว้นตัวเลือกและตัวลงในข้อ 31 และ 33 ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตรงข้ามกับที่ควรจะเป็น

ตารางที่ 16 แสดง ประสิทธิภาพของ ตัวเลือกและตัวลง

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
1	ก	.24	0	-.24	ตัวเลือกและตัวลงมีอำนาจจำแนกที่ค่าความยากสูง จัดเป็นข้อกระทบที่ดี
	ข	.17	0	-.17	
	ค	.21	0	-.21	
	ง*	.34	100	.66	
2	ก	.15	0	-.15	จัดเป็นข้อกระทบที่ดีมีค่าอำนาจจำแนกดีทั้งตัวเลือกและตัวลง และค่าความยากก็มีค่าสูง
	ข*	.32	.99	.67	
	ค	.29	.01	-.28	
	ง	.23	0	-.23	
3	ก	.09	.01	-.08	จัดเป็นข้อกระทบที่ดี มีค่าอำนาจจำแนกดีทั้งตัวเลือกและตัวลงพร้อมด้วยค่าความยากสูง
	ข	.47	.06	-.41	
	ค	.19	.04	-.15	
	ง*	.24	.77	.53	
4	ก*	.43	.88	.45	จัดเป็นข้อกระทบที่ดีมีค่าอำนาจจำแนกดีทั้งตัวเลือกและตัวลง ค่าความยากสูง
	ข	.23	.07	-.14	
	ค	.19	.03	-.16	
	ง	.15	.02	-.13	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
5	ก	.33	.09	-.26	จัดว่าเป็นข้อกระทงที่ดีพร้อมทั้งตัวเลือกตัวลง ค่าอำนาจจำแนกและความยากสูง
	ข*	.25	.79	.53	
	ค	.20	.07	-.13	
	ง	.22	.06	-.16	
6	ก	.06	.04	-.02	เป็นข้อกระทงที่ไม่ดี ค่าความยากถึงแมสูงแต่ค่าอำนาจจำแนกต่ำ ตัวลงพอใช้ได้
	ข	.05	.03	-.02	
	ค*	.76	.90	.14	
	ง	.06	.03	-.03	
7	ก	.48	.14	-.34	จัดเป็นข้อกระทงที่ดี ค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากสูง ตัวลงดีทุกตัว
	ข	.15	.10	-.05	
	ค*	.26	.69	.43	
	ง	.11	.06	-.05	
8	ก*	.72	100	.28	จัดเป็นข้อกระทงที่พอใช้ได้ มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์กำหนด ถ้าปรับปรุงตัวลง ข และ ง อาจได้ค่าอำนาจจำแนกสูงกว่านี้
	ข	.07	0	-.07	
	ค	.17	0	-.17	
	ง	.04	0	-.04	
9	ก	.15	.02	-.13	จัดว่าเป็นข้อกระทงที่ดีพร้อมทั้งตัวเลือกตัวลง ค่าอำนาจจำแนกและความยาก
	ข	.15	.02	-.13	
	ค*	.50	.94	.44	
	ง	.21	.02	-.19	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
10	ก	.05	.05	-.01	ตัวลงไม่ทำหน้าที่ในการสอบก่อนเรียนเท่าที่ควร ทำให้อำนาจจำแนกของข้อกระทงต่ำ จัดเป็นข้อกระทงที่ไม่ดี
	ข*	.77	.85	.08	
	ค	.13	.06	-.07	
	ง	.04	.03	-.01	
11	ก	.42	.19	-.23	ทั้งตัวเลือกและตัวลงทำหน้าที่ดี ค่าอำนาจจำแนกสูง จัดเป็นข้อกระทงที่ดี
	ข*	.21	.63	.42	
	ค	.20	.13	-.07	
	ง	.16	.04	-.12	
12	ก	.18	.09	-.09	ตัวลง ก แล ข ทำหน้าที่คือยกว่าตัวลง ง ไปบ้าง แต่ก็ยังจัดเป็นข้อกระทงที่ดีมีค่าอำนาจจำแนกและความยากสูง
	ข	.18	.13	-.05	
	ค*	.15	.59	.44	
	ง	.49	.19	-.30	
13	ก	.08	.01	-.07	ค่าอำนาจจำแนกต่ำ ตัวลงทำหน้าที่ไม่ดี เป็นข้อกระทงที่ไม่ดี
	ข	.05	.01	-.04	
	ค	.08	.01	-.07	
	ง*	.79	.97	.18	
14	ก	.31	.15	-.16	จัดเป็นข้อกระทงที่ดี ตัวเลือกและตัวลงทำหน้าที่ได้ดีทุกตัว
	ข*	.26	.65	.29	
	ค	.19	.11	-.08	
	ง	.24	.09	-.15	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
15	ก*	.79	.81	.02	ค่าอำนาจจำแนกต่ำมาก ตัวลงทำหน้าที่ไม่ดี จัดเป็นข้อกระทงที่ไม่ดี
	ข	.09	.10	.01	
	ค	.09	.06	-.03	
	ง	.03	.03	0	
16	ก	.10	.06	-.04	ตัวลง ง. ทำหน้าที่ได้ดีมาก อาจลองปรับปรุงตัวลง ก. เพื่อเพิ่มค่าความยากและอำนาจจำแนก จัดเป็นข้อกระทงที่ดี
	ข*	.22	.58	.36	
	ค	.15	.10	-.05	
	ง	.52	.25	-.27	
17	ก	.28	.13	-.15	จัดเป็นข้อกระทงที่ดีพร้อมทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าอำนาจจำแนกและความยาก
	ข	.31	.12	-.19	
	ค*	.23	.66	.43	
	ง	.18	.09	-.09	
18	ก*	.12	.33	.21	ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความยากอาจปรับปรุงให้สูงได้อีก จัดเป็นข้อกระทงที่ดี
	ข	.23	.21	-.02	
	ค	.37	.27	-.10	
	ง	.28	.19	-.09	
19	ก	.38	.17	-.21	จัดเป็นข้อกระทงที่ดีพร้อมทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข*	.21	.65	.44	
	ค	.16	.05	-.11	
	ง	.24	.13	-.11	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
20	ก*	.21	.72	.51	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.25	.06	-.19	
	ค	.21	.09	-.12	
	ง	.32	.13	-.19	
21	ก*	.12	.52	.40	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.31	.20	-.11	
	ค	.28	.16	-.12	
	ง	.29	.12	-.17	
22	ก	.16	.12	-.04	เป็นข้อกระทงที่ไม่ดี ค่าอำนาจจำแนกต่ำ แม้ว่าตัวลงจะทำหน้าที่พอใช้ได้
	ข	.15	.10	-.05	
	ค	.14	.08	-.06	
	ง*	.54	.71	.17	
23	ก	.22	.19	-.03	จัดเป็นข้อกระทงที่ดี อาจปรับปรุงค่าอำนาจจำแนกให้สูงขึ้นได้อีก
	ข*	.33	.53	.20	
	ค	.29	.14	-.15	
	ง	.16	.14	-.02	
24	ก	.10	.26	-.16	เป็นข้อกระทงที่ไม่ดี อำนาจจำแนกต่ำ ตัวลง ก ทำหน้าที่ไม่ดี นักเรียนเลือกตอบก่อนเรียนน้อยกว่าหลังเรียน
	ข*	.31	.47	.16	
	ค	.39	.13	-.26	
	ง	.19	.13	-.06	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจ จำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
25	ก	.19	.09	-.10	จัดเป็นข้อกระทงที่ดีพร้อมทุกอย่าง
	ข	.46	.17	-.29	
	ค*	.17	.62	.45	
	ง	.18	.11	-.07	
26	ก*	.13	.59	.46	จัดเป็นข้อกระทงที่ดี ถ้าปรับปรุงควร ลองปรับปรุงตัวเลือก ง
	ข	.29	.12	-.17	
	ค	.41	.18	-.23	
	ง	.16	.11	-.05	
27	ก	.34	.09	-.25	จัดเป็นข้อกระทงที่ดีทุกอย่าง
	ข	.24	.19	-.05	
	ค	.28	.15	-.13	
	ง*	.14	.57	.43	
28	ก	.12	.07	-.05	จัดเป็นข้อกระทงที่ดี ตัวเลือก ค ทำ หน้าที่ได้ดีที่สุด
	ข*	.21	.71	.50	
	ค	.49	.12	-.37	
	ง	.18	.10	-.08	
29	ก	.18	.15	-.03	จัดเป็นข้อกระทงที่ดี แต่ตัวเลือก ก ยัง ทำหน้าที่ไม่ดีเท่าตัวอื่น ๆ
	ข	.44	.17	-.27	
	ค*	.18	.62	.44	
	ง	.20	.06	-.14	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
30	ก	.13	.03	-.10	จัดเป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลง และค่าความยาก
	ข*	.46	.74	.28	
	ค	.19	.06	-.13	
	ง	.22	.16	-.06	
31	ก*	.39	.19	-.20	เป็นข้อกระทงที่ไม่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลง ทำหน้าที่ตรงข้ามกับที่ควรเป็น
	ข	.39	.43	.04	
	ค	.15	.19	.04	
	ง	.07	.19	.12	
32	ก	.10	.09	-.01	เป็นข้อกระทงที่ดี ควรปรับปรุงตัวเลือก ก
	ข	.27	.12	-.15	
	ค	.47	.15	-.32	
	ง*	.16	.63	.47	
33	ก	.16	.21	.05	เป็นข้อกระทงที่ไม่ดีทั้งตัวเลือกและตัวลง , ทำหน้าที่ไม่ดี
	ข	.46	.41	-.05	
	ค*	.20	.19	-.01	
	ง	.18	.19	.01	
34	ก	.14	.07	-.07	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลง และค่าความยาก
	ข	.22	.11	-.11	
	ค*	.21	.63	.42	
	ง	.43	.19	-.24	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
35	ก*	.28	.85	.57	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.34	.07	-.27	
	ค	.20	.06	-.14	
	ง	.18	.02	-.16	
36	ก	.24	.19	-.05	เป็นข้อกระทงที่อยู่ในเกณฑ์ดี ตัวเลือกและตัวลงทำหน้าที่ได้ดี
	ข	.19	.12	-.07	
	ค*	.28	.50	.22	
	ง	.29	.19	-.10	
37	ก	.22	.16	-.06	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.38	.17	-.21	
	ค	.24	.13	-.11	
	ง*	.16	.54	.38	
38	ก	.25	.24	-.01	เป็นข้อกระทงที่อยู่ในเกณฑ์ดีถ้าปรับปรุงตัวเลือก ก และ ค อาจทำให้ค่าอำนาจจำแนกสูงขึ้น
	ข	.14	.11	-.03	
	ค	.39	.22	-.17	
	ง*	.22	.43	.21	
39	ก*	.19	.57	.38	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งค่าความยากและตัวเลือก ตัวลง
	ข	.25	.14	-.11	
	ค	.28	.20	-.08	
	ง	.28	.09	-.19	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
40	ก	.36	.16	-.20	จัดเป็นข้อกระทงที่ดี ตัวเลือก ตัวลง ทำหน้าที่ดี ค่าความยากสูง
	ข	.23	.10	-.13	
	ค	.25	.10	-.15	
	ง*	.17	.63	.47	
41	ก	.24	.09	-.15	จัดเป็นข้อกระทงที่ดี ตัวเลือก ตัวลง ทำหน้าที่ดี ค่าความยากสูง
	ข	.32	.13	-.19	
	ค*	.20	.69	.49	
	ง	.24	.09	-.15	
42	ก	.28	.05	-.23	จัดเป็นข้อกระทงที่ดี ตัวเลือก ตัวลง ทำหน้าที่ดี
	ข	.36	.09	-.27	
	ค*	.12	.79	.67	
	ง	.24	.07	-.14	
43	ก	.16	.12	-.04	จัดเป็นข้อกระทงที่อยู่ในเกณฑ์ดี ตัวเลือก ดี ตัวลงพอใช้ได้ อาจลองปรับปรุงตัวเลือก ก และ ข
	ข	.34	.20	-.14	
	ค*	.29	.51	.22	
	ง	.25	.13	-.12	
44	ก	.27	.15	-.12	จัดเป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือกและตัวลง ทำหน้าที่ดี
	ข	.31	.12	-.19	
	ค	.32	.16	-.16	
	ง*	.10	.57	.47	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
45	ก	.37	.10	-.27	จัดเป็นข้อทรงที่ดี ตัวเลือกและตัวลงทำหน้าที่ได้ดี
	ข	.22	.04	-.18	
	ค*	.25	.83	.58	
	ง	.17	.03	-.14	
46	ก	.04	.07	.03	เป็นข้อทรงที่ไม่ดี ค่าอำนาจจำแนกตัวเลือกลง ก และ ง ทำหน้าที่ไม่ดี
	ข*	.60	.71	.11	
	ค	.26	.11	-.15	
	ง	.10	.11	.01	
47	ก	.27	.13	-.14	เป็นข้อทรงที่อยู่ในเกณฑ์ดี ถ้าปรับปรุงตัวเลือก ก ข และ ค อาจทำให้ค่าอำนาจจำแนกสูงขึ้น
	ข	.24	.23	-.01	
	ค	.34	.22	-.12	
	ง*	.15	.41	.26	
48	ก	.21	.04	-.17	เป็นข้อทรงที่ดีพร้อมทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.26	.06	-.20	
	ค*	.25	.87	.62	
	ง	.27	.03	-.24	
49	ก	.29	.09	-.20	เป็นข้อทรงที่ดี ถ้าปรับปรุงตัวเลือก ค อาจทำให้ค่าอำนาจจำแนกสูงขึ้น
	ข*	.15	.55	.40	
	ค	.29	.24	-.05	
	ง	.27	.12	-.15	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
50	ก*	.14	.49	.35	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.38	.24	-.14	
	ค	.24	.19	-.05	
	ง	.24	.07	-.14	
51	ก*	.34	.51	.17	เป็นข้อกระทงที่ไม่ดี ตัวเลือก ง. ทำหน้าที่ไม่ดี
	ข	.19	.08	-.11	
	ค	.19	.13	-.06	
	ง	.28	.28	0	
52	ก	.37	.14	-.23	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.21	.12	-.09	
	ค*	.25	.64	.39	
	ง	.16	.10	-.06	
53	ก	.27	.11	-.16	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.33	.15	-.28	
	ค*	.21	.65	.44	
	ง	.19	.09	-.10	
54	ก*	.46	.77	.31	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.20	.04	-.16	
	ค	.19	.11	-.08	
	ง	.15	.08	-.07	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

ข้อ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจ นำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
55	ก	.21	.07	-.14	จัดเป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลง และค่าความยาก
	ข*	.08	.54	.46	
	ค	.40	.22	-.18	
	ง	.30	.17	-.13	
56	ก	.18	.02	-.16	เป็นข้อกระทงที่ดีพร้อมทั้งตัวเลือก ตัวลงและค่าความยาก
	ข	.35	.10	-.25	
	ค	.23	.06	-.17	
	ง*	.24	.82	.58	
57	ก	.20	.24	.04	เป็นข้อกระทงที่ไม่ดี ค่าอำนาจจำแนก ต่ำ ตัวลง ก และ ค ทำหน้าที่ไม่ดี
	ข	.38	.19	-.19	
	ค	.33	.31	-.02	
	ง*	.09	.26	.17	
58	ก	.24	.09	-.15	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลง และค่าความยาก
	ข*	.22	.65	.43	
	ค	.27	.08	-.19	
	ง	.27	.18	-.09	
59	ก	.23	.02	-.21	เป็นข้อกระทงที่ดีทั้งตัวเลือก ตัวลง และค่าความยาก
	ข	.21	.05	-.16	
	ค	.34	.17	-.17	
	ง*	.22	.75	.53	

ตารางที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของตัวเลือกและตัวลง (ต่อ)

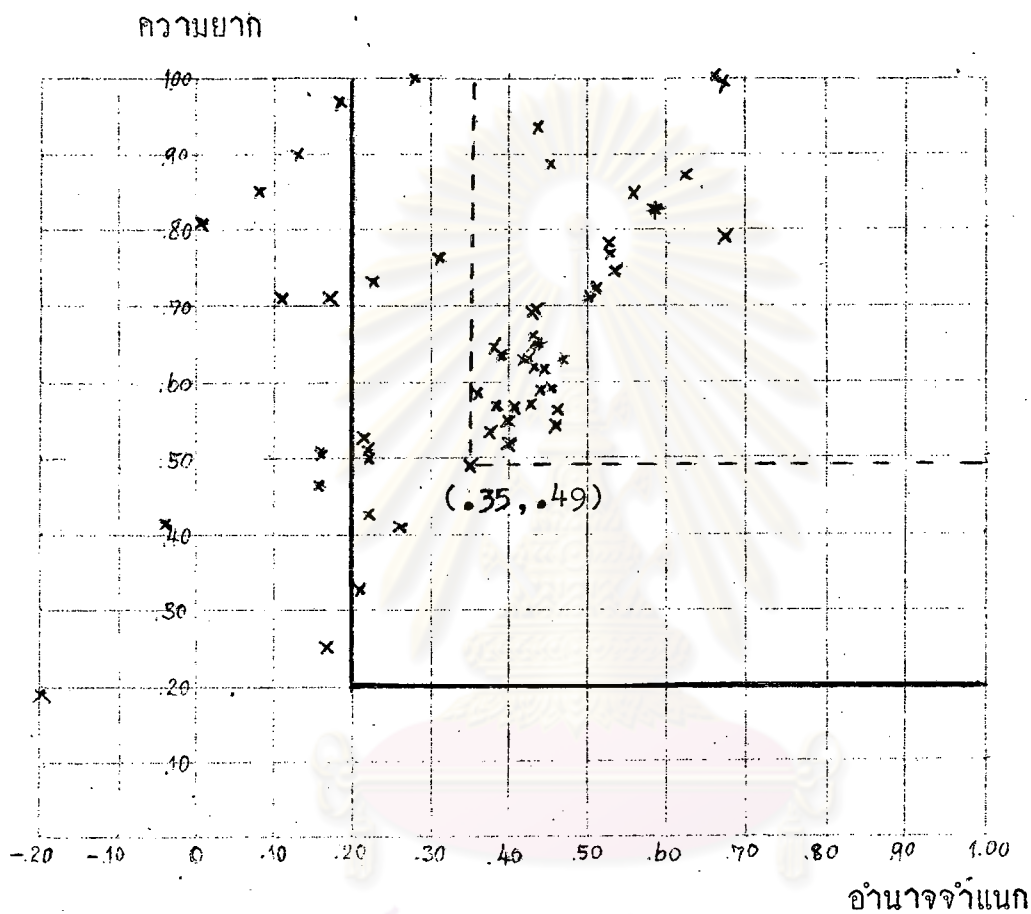
ขอ	ตัวเลือก	สัดส่วน		อำนาจจำแนก	วิจารณ์
		ก่อน	หลัง		
60	ก	.29	.07	-.22	จัดเป็นข้อกระทงที่ค้ำทั้งตัวเลือก ตัวลง และค่าความยาก
	ข	.30	.17	-.12	
	ค	.25	.19	-.06	
	ง*	.16	.57	.41	

* คือตัวเลือกที่ถูก

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อกระทง พิจารณาจากข้อกระทงที่มีค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากตั้งแต่ .20 ขึ้นไปเป็นประการแรก หลังจากนั้นพิจารณาข้อกระทงที่ได้รับคัดเลือกแล้วอีกครั้ง โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 2 ประการ เป็นสำคัญ คือค่าอำนาจจำแนก และจำนวนข้อกระทงที่กำหนดไว้ในตารางที่ 13 ในบทที่ 3 ดังได้แสดงผลการคัดเลือกข้อกระทงในแผนภาพที่ 1

จากกราฟในแผนภาพที่ 1 จะเห็นว่าในการคัดเลือกครั้งแรกได้ข้อกระทงที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการคือมีค่าอำนาจจำแนกและค่าความยาก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไปทั้งหมด 49 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง .33 ถึง 1.00 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .21 ถึง .67 และเมื่อคัดเลือกอีกครั้งให้เหลือเพียง 40 ข้อ ได้ข้อกระทงที่มีค่าความยากระหว่าง .49 ถึง 1.00 ค่ามัธยฐานของค่าความยาก คือ .64 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .35 ถึง .67 ค่ามัธยฐานของค่าอำนาจจำแนก คือ .45 ดังแสดงค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อกระทงตามแบบสลับย่อย ดังแผนภาพที่ 2 ถึง 5 และแสดงค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ 40 ข้อ ดังตารางที่ 17

แผนภาพที่ 1 แสดงการกระจายของข้อมูลทางตามระดับความยากและ
ค่าอำนาจจำแนก

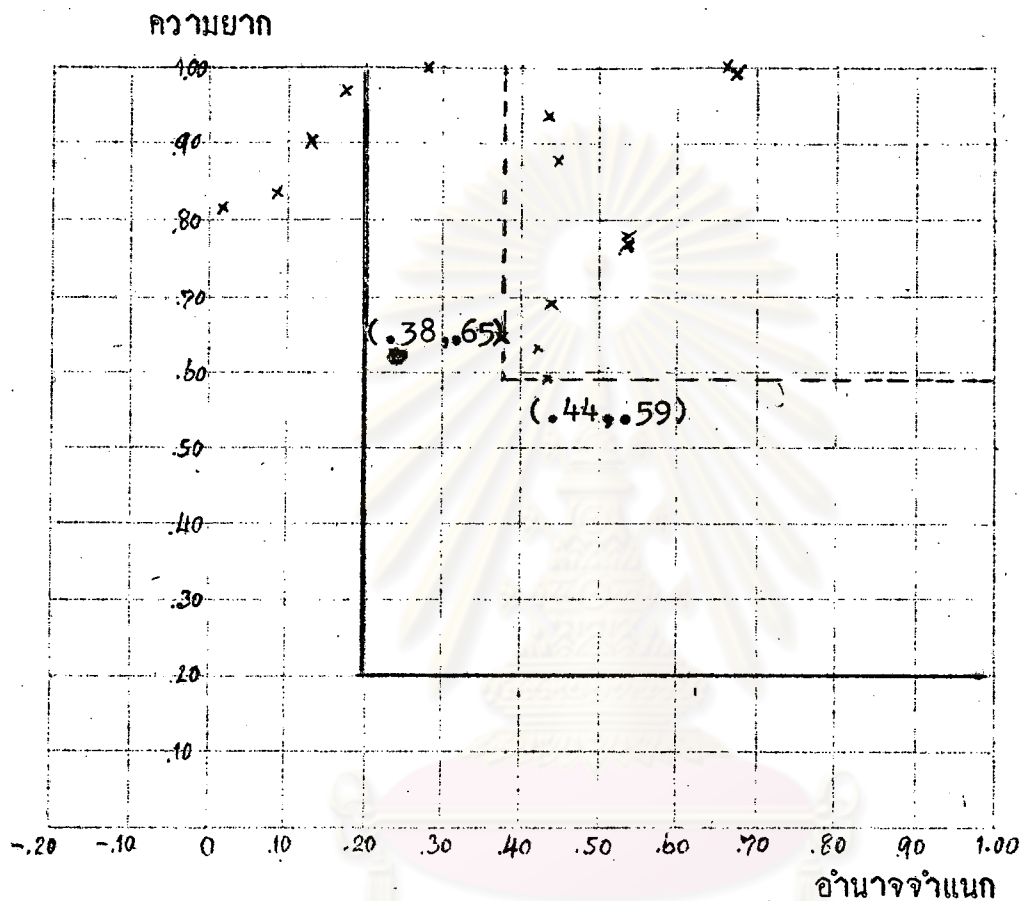


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคัดเลือกครั้งแรก แสดงด้วย _____

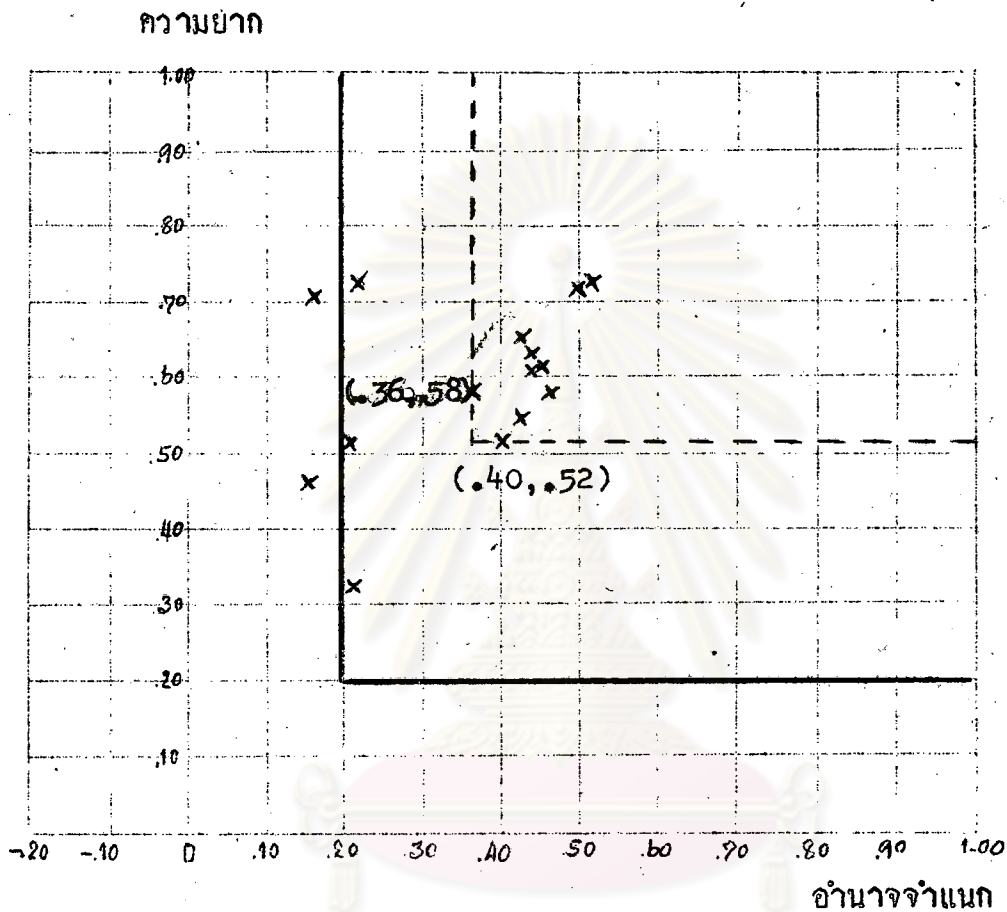
การคัดเลือกครั้งที่ 2 แสดงด้วย - - - - -

แผนภาพที่ 2 กราฟแสดงค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อกระทงในแบบสอบย่อยฉบับที่ 1



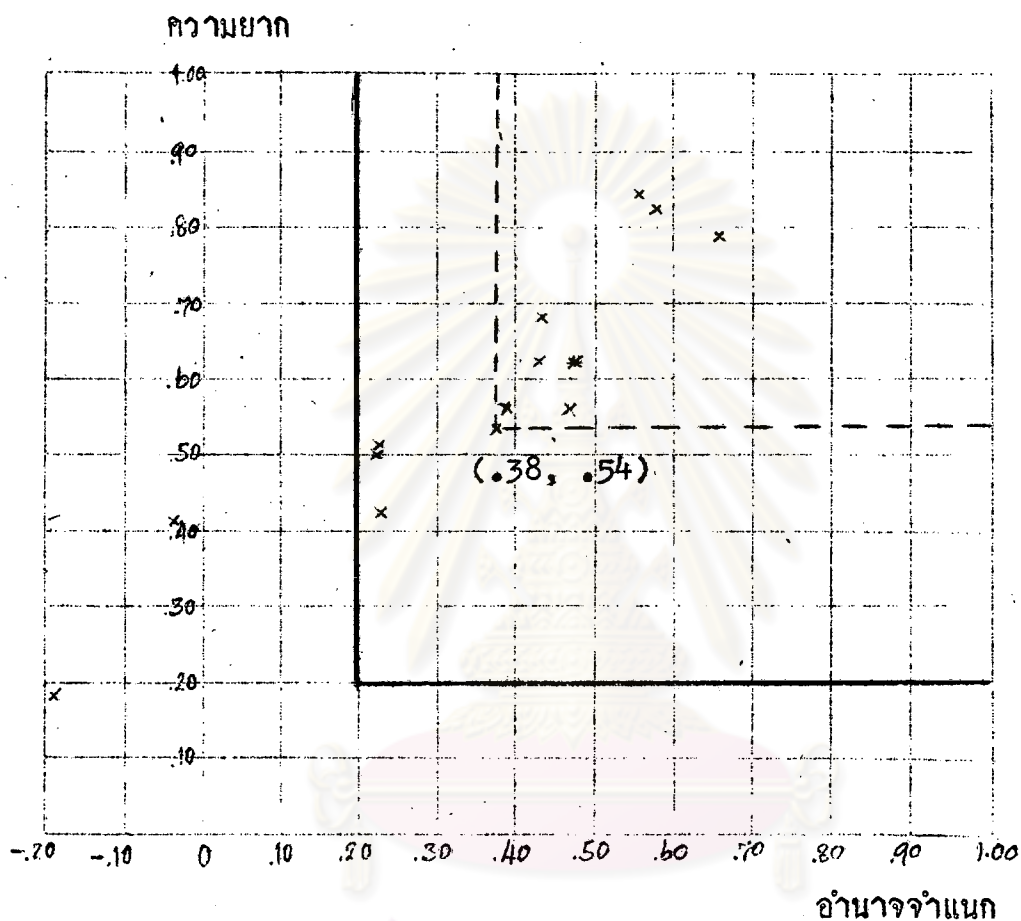
แบบสอบย่อยฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบวัดความรู้พื้นฐานและความสามารถในการหาคำตอบสมการโดยการแทนค่าตัวแปรมีค่าความยากระหว่าง .59 และ 1.00 ค่ามัธยฐานของความยากคือ .85 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .01 และ .67 ค่ามัธยฐานของอำนาจจำแนกคือ .43 จากการคัดเลือกชั้นแรก (แสดงควยเสนหิม) โจทย์จำนวนข้อกระทงที่อยู่ในเกณฑ์ที่ 11 ข้อ และเมื่อคัดเลือกอีกครั้งให้เหลือ 10 ข้อ (แสดงควยเสนประ) โจทย์ข้อกระทงที่มีค่าความยากระหว่าง .59 ถึง 1.00 ค่ามัธยฐานของความยากคือ .77 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .38 ถึง .67 ค่ามัธยฐานของอำนาจจำแนกคือ .44

แผนภาพที่ 3 กราฟแสดงความยากและอำนาจจำแนกของข้อกระทง
ในแบบสอบย่อยฉบับที่ 2



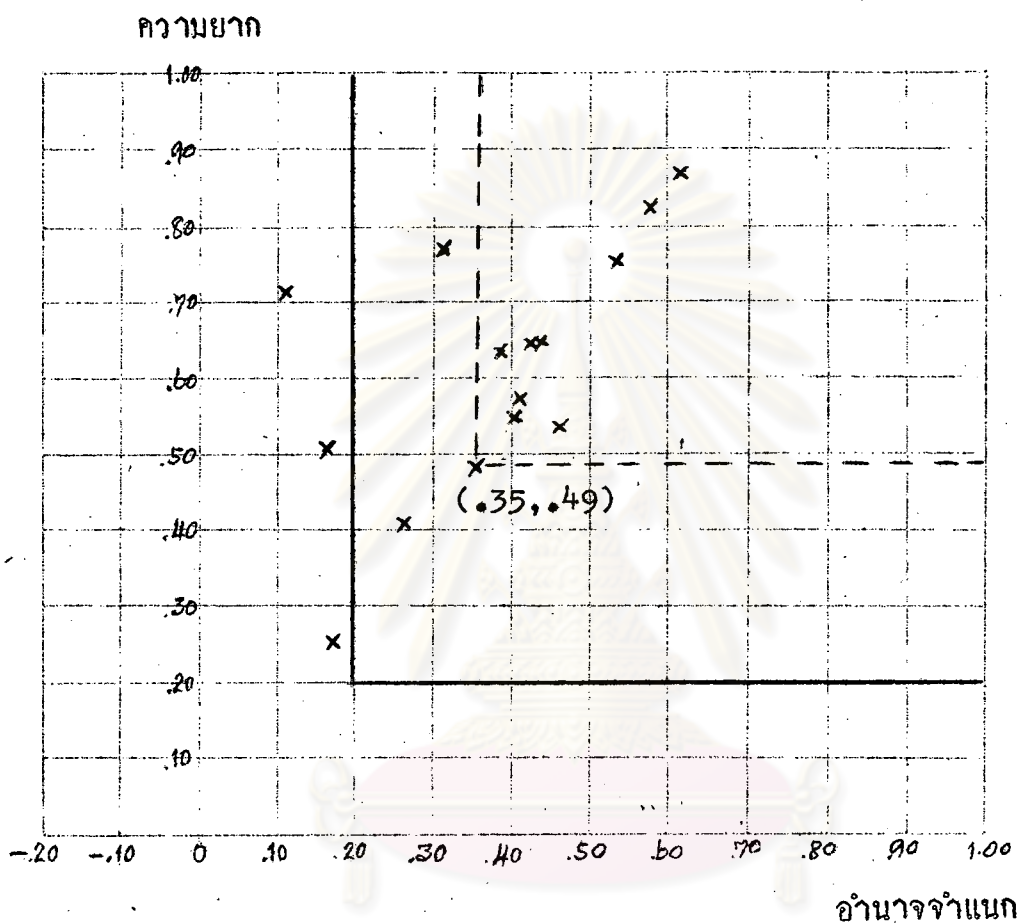
แบบสอบย่อยฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบวัดความสามารถในการแก้สมการโดยใช้
คุณสมบัติของการบวก ลบ คูณ และหาร มีค่าความยากระหว่าง .33 ถึง .74 ค่ามัธยฐาน
ของความยากคือ .62 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .16 ถึง .51 ค่ามัธยฐานของอำนาจ
จำแนกคือ .43 จากการคัดเลือกครั้งแรก (แสดงควยเส้นทึบ) โคจจำนวนข้อกระทงที่อยู่ใน
เกณฑ์ที่ 13 ข้อ และเมื่อคัดเลือกอีกครั้งให้เหลือ 10 ข้อ (แสดงควยเส้นประ) โคจข้อกระทง
ที่มีค่าความยากตั้งแต่ .52 ถึง .72 ค่ามัธยฐานของความยากคือ .62 มีค่าอำนาจจำแนก
ตั้งแต่ .36 ถึง .51 ค่ามัธยฐานของอำนาจจำแนกคือ .43

แผนภาพที่ 4 กราฟแสดงความยากและอำนาจจำแนกของข้อกระทง
ในแบบสอบย่อยฉบับที่ 3



แบบสอบย่อยฉบับที่ 3 เป็นแบบสอบวัดความสามารถในการเปลี่ยนโจทย์สมการให้อยู่ในรูปของสมการ มีค่าความยากระหว่าง .19 ถึง .85 ค่ามัธยฐานของความยากคือ .57 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง -.20 ถึง .67 ค่ามัธยฐานของค่าอำนาจจำแนกคือ .38 จากการคัดเลือกครั้งแรก (แสดงควยเส้นทึบ) ได้จำนวนข้อกระทงที่อยู่ในเกณฑ์ที่ 13 ข้อ และเมื่อคัดเลือกอีกครั้งให้เหลือ 10 ข้อ (แสดงควยเส้นประ) ได้ข้อกระทงที่มีค่าความยากตั้งแต่ .54 ถึง .85 ค่ามัธยฐานของความยากคือ .63 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .38 ถึง .67 ค่ามัธยฐานของอำนาจจำแนกคือ .47

แผนภาพที่ 5 กราฟแสดงค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อกระทง
ในแบบสอบย่อยฉบับที่ 4



แบบสอบย่อยฉบับที่ 4 เป็นแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการ
มีค่าความยากระหว่าง .26 ถึง .87 ค่ามัธยฐานของความยากคือ .64 มีค่าอำนาจจำแนก
ระหว่าง .11 ถึง .62 ค่ามัธยฐานของอำนาจจำแนกคือ .40 จากการคัดเลือกครั้งแรก
(แสดงควยเส้นทึบ) โคจนวนข้อกระทงที่อยู่ในเกณฑ์ดี 12 ข้อ และเมื่อคัดเลือกอีกครั้งให้
เหลือ 10 ข้อ (แสดงควยเส้นประ) โคจวข้อกระทงที่มีค่าความยากตั้งแต่ .49 ถึง .87 ค่า
มัธยฐานของความยากคือ .65 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .35 ถึง .62 ค่ามัธยฐานของ
อำนาจจำแนกคือ .44

ตารางที่ 17 แสดงค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อกระทงที่ได้รับ
คัดเลือก

ข้อ	ความ ยาก	อำนาจ จำแนก	ข้อ	ความ ยาก	อำนาจ จำแนก
1 (1)	1.00	.66	21 (32)	.63	.47
2 (2)	.99	.67	22 (34)	.63	.42
3 (3)	.77	.53	23 (35)	.85	.56
4 (4)	.88	.45	24 (37)	.54	.38
5 (5)	.78	.53	25 (39)	.57	.38
6 (7)	.69	.43	26 (40)	.63	.47
7 (9)	.94	.44	27 (41)	.69	.49
8 (11)	.63	.42	28 (42)	.79	.67
9 (12)	.59	.44	29 (44)	.57	.47
10 (14)	.65	.38	30 (45)	.83	.58
11 (16)	.58	.36	31 (48)	.87	.62
12 (17)	.66	.43	32 (49)	.55	.40
13 (19)	.65	.44	33 (50)	.49	.35
14 (20)	.72	.51	34 (52)	.64	.39
15 (21)	.52	.40	35 (53)	.65	.44
16 (25)	.62	.45	36 (55)	.54	.46
17 (26)	.59	.46	37 (56)	.82	.58
18 (27)	.57	.43	38 (58)	.65	.43
19 (28)	.71	.50	39 (59)	.75	.53
20 (29)	.62	.44	40 (60)	.57	.41

ใน () คือ หมายเลขข้อกระทงก่อนการคัดเลือก

คุณภาพของแบบสอบถาม โภชนาวิทยาคลินิกศาสตร์ เรื่องสมถียร

1. คุณภาพของข้อระหวง

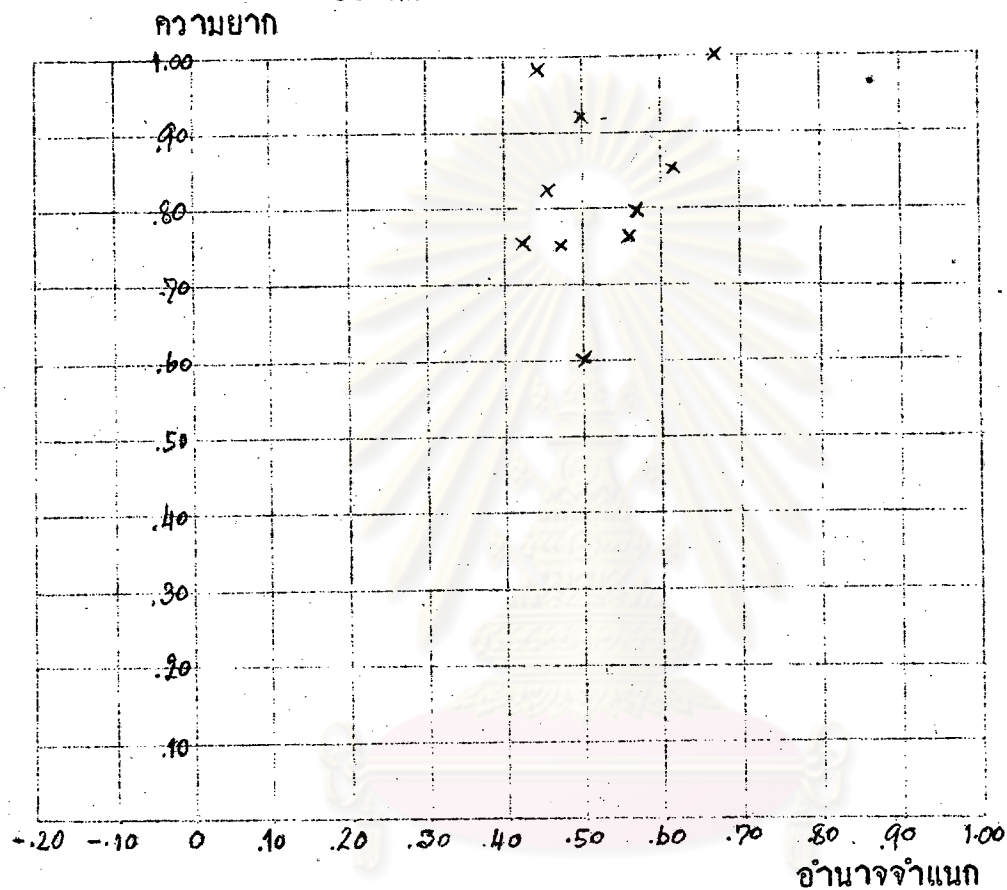
ผลการคำนวณค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อระหวงจากกลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 60 คน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 18 ซึ่งพบว่าทั้งค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากไม่แตกต่างจากค่าที่ได้จากกลุ่มประชากรในการคัดเลือกข้อระหวงมากนัก โดยมีค่าความยากระหวง .53 ถึง 1.00 ค่ามัธยฐานของความยากคือ .71 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหวง .36 ถึง .68 ค่ามัธยฐานของค่าอำนาจจำแนกคือ .47 แยกรายงานตามแบบสอบถามย่อยทั้งแผนภาพที่ 6 ถึง 9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อระทงได้จาก
นักเรียน 60 คน

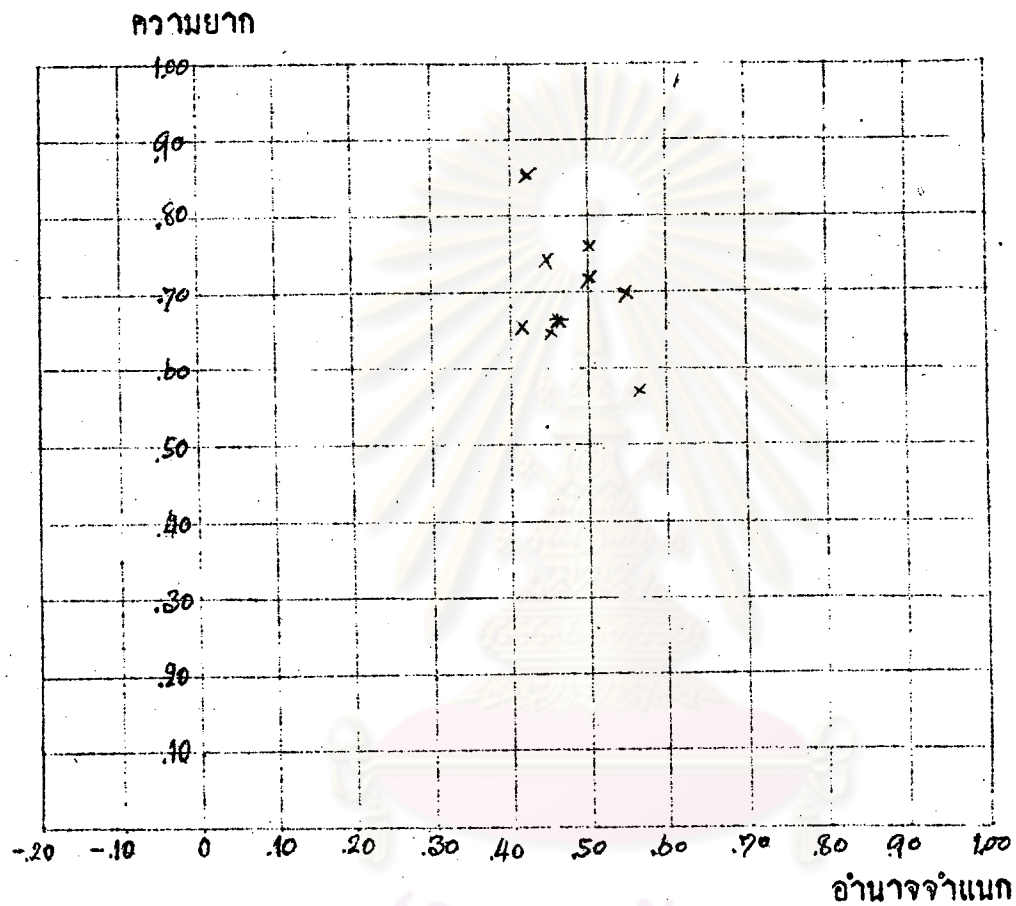
ข้อ	ความ ยาก	อำนาจ จำแนก	ข้อ	ความ ยาก	อำนาจ จำแนก
1	1.00	.68	21	.67	.48
2	.85	.62	22	.63	.43
3	.80	.58	23	.92	.57
4	.93	.50	24	.57	.38
5	.77	.56	25	.62	.38
6	.83	.46	26	.68	.48
7	.98	.45	27	.80	.50
8	.75	.48	28	.85	.66
9	.60	.50	29	.66	.45
10	.77	.43	30	.75	.56
11	.77	.50	31	.85	.62
12	.68	.46	32	.55	.40
13	.87	.43	33	.53	.36
14	.58	.56	34	.72	.45
15	.67	.45	35	.70	.43
16	.68	.46	36	.60	.46
17	.70	.55	37	.93	.53
18	.67	.41	38	.65	.45
19	.73	.50	39	.80	.55
20	.75	.45	40	.58	.42

แผนภาพที่ 6 กราฟแสดงค่าความยากและอำนาจจำแนกของ ข้อกระทงใน
แบบสอบย่อยฉบับที่ 1 วิชาที่ครูผู้สอนทำอย่างประชากร
60 คน



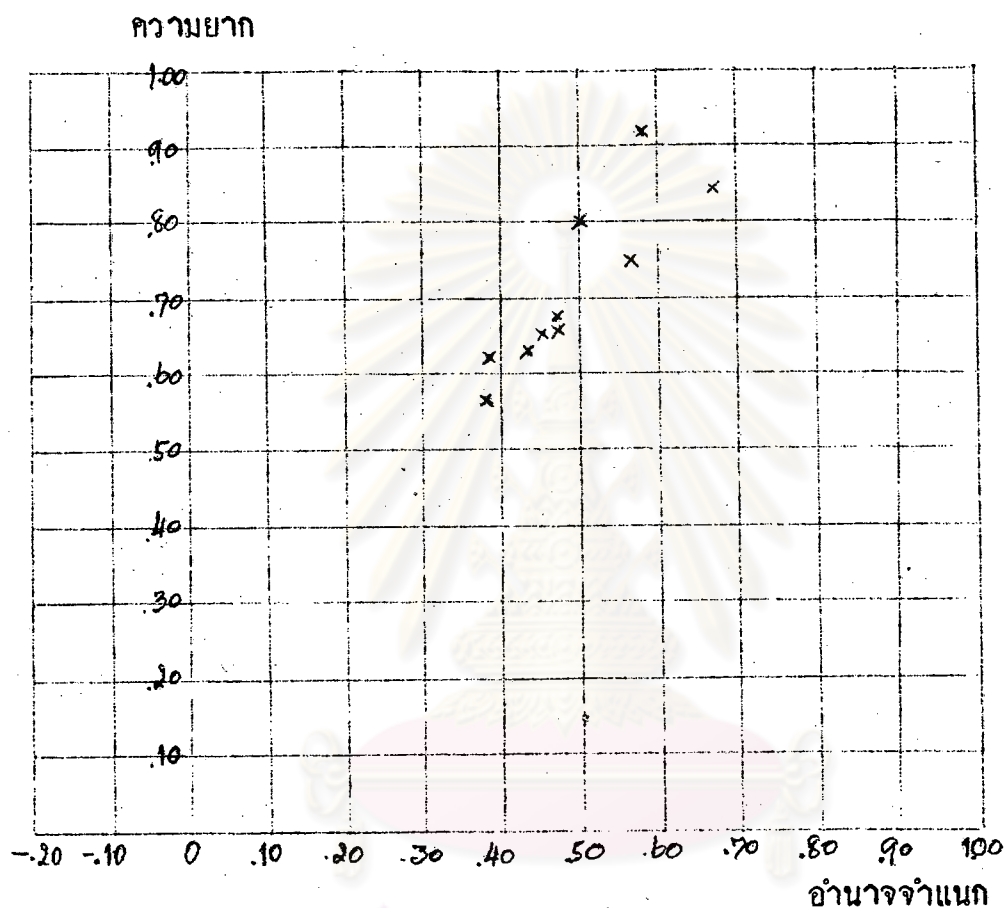
แบบสอบย่อยฉบับที่ 1 วิชาที่ครูผู้สอนทำอย่างประชากร 60 คน
ตัวการแทนค่าตัวแปรมีความยากระหว่าง .60 ถึง 1.00 ค่ามัธยฐานของความยากคือ
.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .43 ถึง .68 ค่ามัธยฐานของอำนาจจำแนกคือ .50

แผนภาพที่ 7 กราฟแสดงความยากและอำนาจจำแนกของข้อกระทงใน
แบบสอบย่อยฉบับที่ 2 ที่ได้จากกลุ่ม ตัวอย่างประชากร
60 คน



แบบสอบย่อยฉบับที่ 2 วัดความสามารถในการแกสมการโดยใช้คุณสมบัติ
ของการเท่ากันของการบวก ลบ คูณ และหาร มีค่าความยากระหว่าง .58 ถึง .87
ค่ามัธยฐานของความยากคือ .68 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .41 ถึง .56 ค่ามัธยฐาน
ของอำนาจจำแนกคือ .46

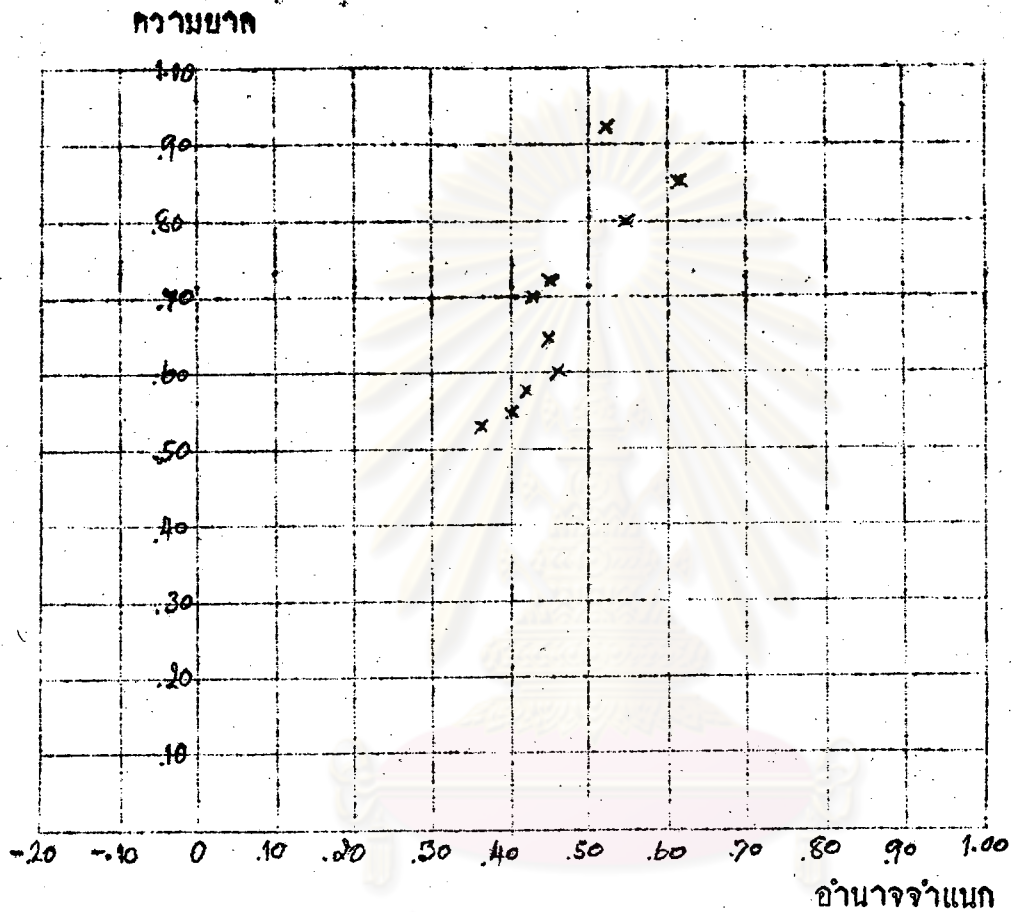
แผนภาพที่ 8 กราฟแสดง ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อกระทงใน
แบบสอบย่อยฉบับที่ 3 ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างประชากร
60 คน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบย่อยฉบับที่ 3 วัดความสามารถในการเปลี่ยน ใจทยสมการให้อยู่ในรูป
ของสมการ มีค่าความยากตั้งแต่ .57 ถึง .92 ค่ามัธยฐานของความยากคือ .67 มีค่า
อำนาจจำแนกระหว่าง .38 ถึง .66 ค่ามัธยฐานของอำนาจจำแนกคือ .48

แผนภาพที่ 9 กราฟแสดงค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อระหว่งในแบบสอบย่อยฉบับที่ 4 ที่ใช้ทดสอบกับช่างประจํากร 60 คน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบย่อยฉบับที่ 4 วัดความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการ มีค่าความยากระหว่าง .53 ถึง .93 ค่ามัธยฐานของความยากคือ .65 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .36 ถึง .62 ค่ามัธยฐานของอำนาจจำแนกคือ .45

2. ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์

ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการที่ได้จากสูตรของลีฟวิงตันเมื่อกำหนดเกณฑ์ตัดสินเป็น .60, .70 และ .80 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบเมื่อกำหนดเกณฑ์ต่างกัน

แบบสอบย่อย ฉบับที่	เกณฑ์		
	.60	.70	.80
1	.84	.66	.27
2	.65	.56	.64
3	.52	.27	.42
4	.70	.64	.71

เมื่อกำหนดเกณฑ์ตัดสินเป็นร้อยละ 60 แบบสอบย่อยฉบับที่ 1 มีค่าความเที่ยงสูงสุดคือ .84 แบบสอบย่อยฉบับที่ 3 มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ .52 ส่วนฉบับที่ 2 และ 4 มีค่าความเที่ยงใกล้เคียงกัน เมื่อกำหนดเกณฑ์ตัดสินเป็นร้อยละ 70 พบว่าแบบสอบย่อยฉบับที่ 1 ยังคงมีค่าความเที่ยงสูงสุดเช่นเดิมคือมีค่าเป็น .66 และเช่นเดียวกันแบบสอบย่อยฉบับที่ 3 มีค่าความเที่ยงต่ำสุดเป็น .27 ส่วนแบบสอบย่อยอีก 2 ฉบับ มีค่าความเที่ยงอยู่กลาง ๆ เมื่อกำหนดเกณฑ์ตัดสินเป็นร้อยละ 80 ปรากฏว่า แบบสอบย่อยฉบับที่ 4 กลับมีค่าความเที่ยงสูงสุดคือ .71 และแบบสอบย่อยฉบับที่ 1 มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ .27

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบสอบฉบับเดียวกัน แต่ใช้เกณฑ์ต่างกันพบว่า

แบบสอบฉบับที่ 1 นั้น เมื่อกำหนดเกณฑ์ตัดสินเป็นร้อยละ 60 จะให้ ค่าความเที่ยงสูงสุดคือ .84 และให้ค่าความเที่ยงต่ำสุดเพียง .27 เมื่อกำหนดเกณฑ์เป็นร้อยละ 80 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง เมื่อเกณฑ์ตัดสินมีค่าเพิ่มขึ้นค่าความเที่ยงของแบบสอบย่อยฉบับที่ 1 ลดลงอย่างมาก ซึ่งแตกต่างจากค่าความเที่ยงของแบบสอบย่อยฉบับที่ 2 และ 4 ที่เปลี่ยนแปลงน้อยมากแม้ว่าเกณฑ์ตัดสินจะเปลี่ยนไปก็ตาม ในกรณีของแบบสอบย่อยฉบับที่ 3 ซึ่งกลับมีค่าความเที่ยงต่ำมาก เมื่อเกณฑ์ในการตัดสินเป็นร้อยละ 70 ดังนั้น เกณฑ์ตัดสินร้อยละ 60 เป็นเกณฑ์ตัดสินที่ให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบทุกฉบับมีค่าค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับค่าความเที่ยงของแบบสอบสั้นที่มีข้อกระทงเพียง 10 ข้อ

3. ความตรงของแบบสอบอิง เกณฑ์

ข้อมูลที่ให้ข่าวสารเกี่ยวกับความตรงของแบบสอบอิง เกณฑ์ในที่นี้พิจารณาความแตกต่างของคัมมัชฌิม เลขคณิตก่อนและหลัง เรียน ซึ่งจะบอกได้ว่าแบบสอบนั้นมีความตรงตามทฤษฎีของแบบสอบอิง เกณฑ์ในอันที่จะสามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนที่เรียนแล้วและยังไม่ได้เรียนออกจากกันได้หรือไม่ และจากความสัมพันธ์ความตรงของคาร์เวอรซึ่งบอกถึงค่าความตรงในการตัดสินนักเรียนให้สอบได้หรือตก

3.1 ตารางที่ 20 และ 21 แสดงผลการเปรียบเทียบคัมมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนก่อนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างประชากร 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีจำนวน 156 คน และกลุ่มที่มีจำนวน 60 คน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 ค่าที่แสดงการเปรียบเทียบความถี่มีเลขคณิตของคะแนน
ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างประชากร 156 คน

แบบสอบย่อย ฉบับที่	ก่อน		หลัง		ค่าที่
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	6.81	1.85	12.44	1.12	47.79**
2	3.67	1.90	9.03	2.03	36.73**
3	3.49	1.60	8.78	1.87	36.94**
4	3.56	1.72	9.20	2.38	40.41**

**p < .01

ตารางที่ 21 ค่าที่แสดงการเปรียบเทียบความถี่มีเลขคณิตของคะแนนก่อน
เรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 60 คน

แบบสอบย่อย ฉบับที่	ก่อน		หลัง		ค่าที่
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	3.20	1.30	8.47	1.19	26.10**
2	2.25	1.51	7.08	2.03	18.87**
3	2.27	1.21	7.17	1.59	20.20**
4	2.03	1.36	6.92	2.16	19.02**

**p < .01

ผลจากการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มพบว่า ได้ผลอย่างเดียวกันคือ ค่าทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 แสดงว่าหลังจากเรียนแล้วนักเรียนทำข้อสอบได้ถูกต้องมากกว่าก่อนเรียน นั่นคือ แบบสอบย่อยทั้ง 4 ฉบับ มีความตรงในการจำแนกนักเรียนที่เรียนแล้วและยังไม่เรียนได้ โดยมีข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างประชากร ๕ กลุ่ม สันนิษฐานตรงกัน

3.2 ค่าสัมประสิทธิ์ความตรง ของแบบสอบอิง เกณฑ์จากสูตรของคาร์เวออร์ เมื่อกำหนดเกณฑ์ต่างกัน แสดงไว้ในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความตรง ของแบบสอบเมื่อกำหนดเกณฑ์
ต่างกัน

แบบสอบย่อย ฉบับที่	เกณฑ์		
	.60	.70	.80
1	.74	.72	.70
2	.63	.62	.53
3	.72	.62	.52
4	.64	.62	.52

ค่าสัมประสิทธิ์ความตรง ของแบบสอบในตารางที่ 22 แสดงว่า ถ้าใช้เกณฑ์
ตัดสินร้อยละ 60 ปรากฏว่า แบบสอบย่อยฉบับที่ 2 มีค่าความตรงสูงสุดคือ .74 รองลงมา
คือ .72 ซึ่งเป็นค่าความตรงของแบบสอบย่อยฉบับที่ 3 ส่วนความตรงของแบบสอบย่อย

ฉบับที่ 2 และ 4 มีค่าใกล้เคียงกันคือ .63 และ .64 ตามลำดับ เมื่อเปลี่ยนเกณฑ์เป็นร้อยละ 70 ค่าความตรงของแบบสอบย่อยฉบับที่ 1 ยังคงมีค่าสูงสุดคือ .72 นอกนั้นแล้วแบบสอบย่อยที่เหลือทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความตรงเท่ากันคือ .62 เมื่อเพิ่มเกณฑ์เป็นร้อยละ 80 ค่าความตรงของแบบสอบย่อยฉบับที่ 1 ยังคงมีค่าสูงสุดคือ .70 รองลงมาเป็นค่าความตรงของแบบสอบย่อยฉบับที่ 2 ซึ่งมีค่าเป็น .58 ส่วนความตรงของแบบสอบย่อยฉบับที่ 3 และ 4 มีค่าต่ำสุดเท่ากันคือ .52

เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธิ์ความตรงตามสูตรของการวัด พบว่า ความตรงของแบบสอบทุกฉบับมีค่าค่อย ๆ ลดลง เมื่อเกณฑ์ตัดสินมีค่าเพิ่มขึ้น ดังนั้นเกณฑ์ที่ให้ความความตรงของแบบสอบย่อยทุกฉบับสูงที่สุดคือเกณฑ์ร้อยละ 60



การแปลผลและรายงานผลการสอบ

ตารางที่ 23 แสดงจำนวนนักเรียนพร้อมกับร้อยละของนักเรียนที่สอบผ่านแบบสอบย่อยแต่ละฉบับหลังจากเรียน

ตารางที่ 23 แสดงความดีและร้อยละของนักเรียนที่สอบผ่านแบบสอบย่อยทั้ง 4 ฉบับ หลังจากเรียน เมื่อกำหนดเกณฑ์ค่ากัน

แบบสอบย่อยฉบับที่	T ₁		T ₂		T ₃	
	เกณฑ์ .6		เกณฑ์ .7		เกณฑ์ .8	
	ความดี	ร้อยละ	ความดี	ร้อยละ	ความดี	ร้อยละ
T ₁ 1. ความรู้พื้นฐานเรื่องสมการ	59	98.33	56	93.33	50	83.33
T ₂ 2. การแก้สมการควยคุณสมบัติ การเท่ากัน	41	68.33	38	63.33	30	50.00
T ₃ 3. การเปลี่ยน โจทย์สมการเป็น สมการ	58	88.33	37	61.66	21	35.00
T ₄ 4. การแก้ โจทย์สมการ	41	68.33	36	60.00	21	35.00

จากตารางที่ 23 เมื่อกำหนดเกณฑ์เป็น .6 หรือร้อยละ 60 แบบสอบย่อยฉบับที่ 1 มีจำนวนนักเรียนสอบผ่านมากที่สุดคือ ร้อยละ 98.33 คน รองลงมาคือฉบับที่ 3 นักเรียนสอบผ่านร้อยละ 88.33 อีกสองฉบับคือ ฉบับที่ 2 และ 4 มีจำนวนผู้สอบผ่านเท่ากัน คือ ร้อยละ 68.33 เมื่อกำหนดเกณฑ์เป็นร้อยละ 70 แบบสอบย่อยฉบับที่ 1 ยังคงมีจำนวนนักเรียนสอบผ่านมากเช่นเดิม คือร้อยละ 93.33 รองลงมาฉบับที่ 2 คือร้อยละ 63.33 อีกสองฉบับมีจำนวนนักเรียนสอบผ่านใกล้เคียงกันคือ ฉบับที่ 3 และ 4 คิดเป็นร้อยละ 61.66 และ 60.00 ตามลำดับ เมื่อกำหนดเกณฑ์เป็นร้อยละ 80 ปรากฏว่า แบบสอบย่อยฉบับที่ 1 ยังคงมีจำนวนผู้สอบผ่านมากที่สุดเช่นเดิมอีก เป็นร้อยละ 83.33 ตามด้วยแบบสอบย่อยฉบับที่ 2 ที่มีนักเรียนผ่านร้อยละ 50.00 ส่วนอีก 2 ฉบับ มีนักเรียนสอบผ่านเป็นจำนวนเท่ากัน คือร้อยละ 35.00 เมื่อเปรียบเทียบแบบสอบย่อยทุกฉบับด้วยกัน ปรากฏว่า แบบสอบย่อยฉบับที่ 1 มีนักเรียนสอบผ่านมากที่สุด ในขณะที่อีก 3 ฉบับ นั้นมีจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านไม่แตกต่างกันนัก และทุกฉบับมีจำนวนนักเรียนสอบผ่านหลังจากเรียนน้อยลง เมื่อตั้ง เกณฑ์สูงขึ้น

ตารางที่ 24 เป็นรูปแบบการรายงานผลการสอบนักเรียนที่ผู้วิจัยยกเป็นตัวอย่างในการเสนอผลการเรียน คือ เด็กชายเก่ง ดีมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 แบบรายงานผลการเรียนวิชา คณิตศาสตร์

ชื่อนักเรียน เด็กชาย เก่ง คีมาก ชั้น ม.1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2521

เนื้อเรื่อง	เกณฑ์ตัดสิน	ข้อ										คะแนนรวม	ผลการสอบ	ข้อบกพร่อง		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
สมการ																
1. ความรู้พื้นฐาน	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x		9	ผ	-		
2. การแก้สมการ	6	x	x	x			x	x	x		x	7	ผ	-		
3. การแปลง โจทย์สมการ	6	x	x	x	x			x				5	ม	(\times, \div), ($+, -, \times, \div$)		
4. การแก้ โจทย์สมการ	6	x			x		x					3	ม	เรียนใหม่		

* ผ = ผ่าน

ม = ไม่ผ่าน

จากข้อมูลในการตอบแบบสอบถามของเด็กชาย เก่ง คีมาก ซึ่งสอบผ่านวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2 แต่ไม่ผ่านวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 และ 4 พบว่า เด็กชาย เก่ง คีมาก ทำข้อสอบข้อที่ 5, 6, 8, 9 และ 10 ในแบบสอบย่อยที่ 3 ไม่ได้ ข้อกระทงที่เด็กชาย เก่ง คีมาก ทำไม่ได้เป็นข้อกระทงที่มีวิธีการแก้สมการด้วยการคูณและหาร และการบวกลบคูณและหารระคน เป็นส่วนมาก จึงใส่ข้อบกพร่องที่พบลงในช่องข้อบกพร่อง ส่วนในแบบสอบย่อยฉบับที่ 4 เด็กชาย เก่ง คีมาก ทำได้เพียง 3 ข้อ คือ ข้อ 1, 4 และ 6 กระจัดกระจายสมควรที่จะเรียนใหม่ จึงใส่คำว่า "เรียนใหม่" ลงในช่องข้อบกพร่อง ส่วนสาเหตุของข้อบกพร่อง ของเด็กชาย เก่ง คีมาก เป็นเรื่องที่อาจารย์ผู้สอนจะต้องพิจารณาหาสาเหตุต่อไป

ตารางที่ 25 เป็นตารางสรุปค่าสถิติเกี่ยวกับคุณภาพของแบบสอบถามเชิง เกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ 3 แถวแรก เป็นจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านแบบสอบถามทั้ง 4 ฉบับก่อนเรียน ในรูปของ ความถี่และร้อยละ

ตารางที่ 25 สรุปค่าสถิติและค่าดัชนีแสดงคุณภาพของแบบสอบ

ค่าสถิติและค่าดัชนี	เกณฑ์	แบบสอบถามฉบับที่			
		1	2	3	4
จำนวนนักเรียนที่สอบผ่าน	.6	59(98.33)	41(68.33)	53(88.33)	41(68.33)
แบบสอบถามแต่ละฉบับหลัง	.7	56(93.33)	38(63.33)	37(61.66)	36(60.00)
จากเรียน	.8	50(83.33)	30(50.00)	21(35.00)	21(35.00)
ค่าดัชนีเลขคณิต		8.47	7.08	7.17	6.92
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน		1.19	2.03	1.59	2.16
ความเที่ยงอิงกลุ่ม		.15	.56	.26	.64
ความเที่ยงอิง เกณฑ์	.6	.84	.65	.52	.70
	.7	.66	.56	.27	.64
	.8	.27	.64	.42	.71
ความตรง	.6	.74	.63	.72	.64
	.7	.72	.62	.62	.62
	.8	.70	.58	.52	.52

ใน () คือค่าร้อยละ