

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์แบบสอบถามคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนฝึกหัดครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ของวิทยาลัยครูนครสวรรค์ ประจำปีการศึกษา 2518 แบบสอบถามเลือกชุดนี้ประกอบด้วยแบบสอบถาม 6 วิชา คือ ความรู้ทั่วไป คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา แบบสอบถามทุกวิชามีลักษณะเช่นเดียวกัน คือเป็นแบบเลือกคำตอบที่ถูกต้อง ( Multiple choice ) ชนิด 5 ตัวเลือก และมีความยาวของแบบสอบถามละ 50 ข้อเท่ากัน ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและคำนวณหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบถามจากการสุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 370 คน จากประชากรที่เข้าสอบคัดเลือก 4,174 คนในแต่ละวิชา ส่วนข้อมูลที่ใช้ในการหาสัมประสิทธิ์แห่งความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบถามคัดเลือกจากการสุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 200 คน จากนักเรียนที่ผ่านการสอบคัดเลือกและกำลังศึกษาในชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับปีที่ 1 จำนวน 605 คน นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้มาดำเนินการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยแล้วในบทที่ 3 ในบทนี้ได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะแบ่งการเสนอผลออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เสนอผลการวิเคราะห์แบบสอบถามเป็นรายชื่อของแต่ละวิชา โดยแสดงระดับความยากและอำนาจจำแนกของแต่ละตัวเลือก

ตอนที่ 2 เสนอผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบถามแต่ละวิชา และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ( Standard Error of Measurement ) ของแต่ละวิชา

ตอนที่ 3 เสนอผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบถามการทดลองพหุคูณ และการเลือกแบบสอบถามชุดที่จะเป็นตัวทำนายเกณฑ์ได้ดีที่สุด

## ผลการวิเคราะห์รายข้อ

การวิเคราะห์รายข้อของแบบสอบคัดเลือก ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างกระดาษคำตอบแต่ละวิชาจำนวน 370 ฉบับ จากผู้เข้าสอบทั้งสิ้น 4,174 คน ใช้เทคนิค 27 % ในการแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หาค่า  $P_H$  และ  $P_L$  แล้วนำไปเปิดเทียบจากตารางวิเคราะห์รายข้อของ จุง เต ฟาน ( Chung Teh Fan ) เพื่อหาระดับความยากและอำนาจจำแนกของแต่ละตัวเลือกในแบบสอบทั้ง 6 วิชา ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 6 นำระดับความยากและอำนาจจำแนกของตัวเลือกที่เป็นคำตอบของแต่ละข้อไปเขียนแผนภาพแสดงคุณภาพของแบบสอบแต่ละวิชา ดังในแผนภาพที่ 1 ถึง แผนภาพที่ 6 ก่อนที่จะแสดงตารางและแผนภาพดังกล่าวเพื่อให้มีความเข้าใจตรงกันในเรื่องเครื่องหมาย สัญลักษณ์ และหลักเกณฑ์ของการพิจารณาคุณภาพของแบบสอบ ผู้วิจัยจึงได้เสนอสัญลักษณ์และหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของแบบสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์รายข้อ

$p$  คือ ระดับความยาก

$r$  คือ อำนาจจำแนก

$\Delta$  คือ ระดับความยากมาตรฐานเดลตา ( Delta )

ค่าระดับความยากมาตรฐาน ที่ตัวเลือกใด หมายถึง ตัวเลือกนั้นเป็นคำตอบที่ถูกต้องของข้อสอบข้อนั้น

หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของแบบสอบ

ในการพิจารณาคุณภาพของแบบสอบ จะพิจารณาจากระดับความยากและอำนาจจำแนกของแต่ละตัวเลือก โดยมีหลักเกณฑ์ว่า

1. ตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องซึ่งจะแสดงคุณภาพของข้อสอบข้อนั้น พิจารณาดังนี้

1.1 ถ้าตัวเลือกนั้นมีระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจ

จำแนกตั้งแต่ + .20 ขึ้นไป มีความหมายว่าตัวเลือกนั้น " ดี " สมควรเก็บข้อสอบข้อนี้ไว้ใช้ในแบบสอบคัดเลือกได้<sup>1</sup>

1.2 ถ้าตัวเลือกนั้นมีระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 แต่อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .01 ถึง .19 มีความหมายว่าตัวเลือกนั้น " จำแนกไม่ดี " เนื่องจากอำนาจจำแนกอยู่ในระดับต่ำ<sup>2</sup> ข้อสอบข้อนี้ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและ/หรือตัวเลือกใหม่

1.3 ถ้าตัวเลือกนั้นมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ + .20 ขึ้นไป แต่ระดับความยากต่ำกว่า .20 หรือ สูงกว่า .80 มีความหมายว่าตัวเลือกนั้น " ยากเกินไป " หรือ " ง่ายเกินไป " แล้วแต่กรณี ข้อสอบประเภทนี้ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและ/หรือตัวเลือกใหม่

1.4 ถ้าตัวเลือกนั้นมีระดับความยากไม่อยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และไม่มีอำนาจจำแนก (  $r = 0$  ) หรืออำนาจจำแนกเป็นค่าลบ มีความหมายว่าตัวเลือกนั้น " ไม่ดี " ข้อสอบประเภทนี้ต้องตัดทิ้งออกไปจากแบบสอบเพราะไม่มีคุณภาพพอ ✓

2. ตัวเลือกที่ทำหน้าที่เป็นตัวลวง จะพิจารณา เฉพาะค่าอำนาจจำแนกเท่านั้น ไม่นำถึงระดับความยากเลย<sup>3</sup> โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

2.1 ตัวลวงใดที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ + .01 ขึ้นไป มีความหมายว่าตัวลวงนั้น " ดี " สามารถเก็บไว้ใช้เป็นตัวลวงในข้อนี้ได้ เพราะมีประสิทธิภาพในการลวงดี

2.2 ตัวลวงใดที่ไม่มีอำนาจจำแนก (  $r = 0$  ) หรือมีอำนาจจำแนกเป็นค่าลบ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

<sup>1</sup> สวัสดิ์ ประทุมราช, "การวิเคราะห์ข้อสอบ," เอกสารการอบรมวิชาว่าด้วยการศึกษาหลักสูตรระยะสั้นสำหรับครู อาจารย์สอนตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2518 (คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, อักสำเนา), หน้า 6.

<sup>2</sup> ชวาล แพร์คกุล, เทคนิคการวัดผล ( พิมพ์ครั้งที่ 5 ; พรรณานุกร : วัฒนาพานิช, 2516 ), หน้า 315.

<sup>3</sup> เรื่องเดียวกัน , หน้า 327 - 332.

มีความหมายว่าตัวลวงนั้น "ไม่คือ" เพราะขาดประสิทธิภาพในการลวง หรือ ลวงได้ตรงกันข้าม กับความต้องการกล่าวคือกลุ่มสูงเลือกตอบตัวลวงนั้นมากกว่ากลุ่มต่ำ ตัวลวงที่ "ไม่คือ" เหล่านี้ ต้องตัดทิ้งออกไป หรือควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข

อนึ่ง เนื่องจากการในสอบคัดเลือกได้แบ่งเวลาสอบคัดเลือกเป็นภาคเช้าและภาคบ่าย การเรียงลำดับเลขที่ข้อสอบจึงได้เรียงลำดับติดต่อกันในแต่ละภาค ในการเสนอผลการวิเคราะห์จึงยึดถือเลขที่ข้อคำถามที่แบบสอบคัดเลือกกำหนดไว้ ดังนี้

#### วิชาที่สอบในภาคเช้า

ความรู้ทั่วไป	ข้อ 1 ถึง 50	รวม 50	ข้อ
คณิตศาสตร์	ข้อ 51 ถึง 100	รวม 50	ข้อ
ภาษาไทย	ข้อ 101 ถึง 150	รวม 50	ข้อ

#### วิชาที่สอบในภาคบ่าย

ภาษาอังกฤษ	ข้อ 1 ถึง 50	รวม 50	ข้อ
วิทยาศาสตร์	ข้อ 51 ถึง 100	รวม 50	ข้อ
สังคมศึกษา	ข้อ 101 ถึง 150	รวม 50	ข้อ

✓ ข้อไปนี้เป็นผลการวิเคราะห์รายข้อของแบบสอบคัดเลือกวิชา ความรู้ทั่วไป คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาความรู้ทั่วไป

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
1	ก	.15	.30	14.6	ค	6	ก	.45	.55	13.5	ค
	ข	.35	.61				ข	.15	.23		
	ค	.14	.32				ค	.12	.34		
	ง	.14	.37				ง	.13	.16		
	จ	.17	.05				จ	.11	.36		
2	ก	.10	.09	9.8	ค	7	ก	-	-	11.1	ค
	ข	-	-				ข	.10	.19		
	ค	-	-				ค	.14	.16		
	ง	.05	.16				ง	.68	.24		
	จ	.79	.28				จ	-	-		
3	ก	.15	.31	13.2	ค	8	ก	.07	.37	15.3	ค
	ข	.48	.30				ข	.28	.10		
	ค	-	-				ค	.16	.08		
	ง	.10	.07				ง	.28	-.01		
	จ	.22	.08				จ	.19	-.12		
4	ก	.16	.24	14.6	ค	9	ก	.42	.44	13.5	ค
	ข	.15	-.20				ข	.08	.11		
	ค	.19	.02				ค	-	-		
	ง	.34	.43				ง	.45	.52		
	จ	.10	.58				จ	-	-		
5	ก	.10	.27	11.1	ค	10	ก	.24	.22	13.9	ค
	ข	.06	.14				ข	.07	.36		
	ค	.10	.07				ค	-	-		
	ง	-	-				ง	.41	.43		
	จ	.68	.28				จ	.22	.12		



ตารางที่ 1 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาความรู้ทั่วไป

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
11	ก	.27	.51	15.5	ค	16	ก	.22	.32	12.3	ค
	ข	.13	.20				ข	.15	.21		
	ค	.28	.21				ค	.57	.48		
	ง	.21	.15				ง	-	-		
	จ	.08	.11				จ	-	-		
12	ก	.23	.13	16.1	ค	17	ก	.24	-.07	17.3	ค
	ข	.10	.19				ข	.33	.18		
	ค	.23	.08				ค	.17	-.03		
	ง	.22	.23				ง	.14	.16		
	จ	.21	-.10				จ	.11	.00		
13	ก	.22	.40	14.1	ค	18	ก	.10	.00	13.3	ค
	ข	.21	.38				ข	.21	.46		
	ค	.10	.16				ค	.47	.36		
	ง	.39	.64				ง	.05	.08		
	จ	-	-				จ	.13	.08		
14	ก	.13	.40	12.9	ค	19	ก	.17	.20	13.7	ค
	ข	.51	.41				ข	.43	.42		
	ค	-	-				ค	.18	.30		
	ง	.27	.18				ง	.08	.31		
	จ	.05	.11				จ	.12	-.02		
15	ก	.35	-.09	18.0	ค	20	ก	.06	.03	13.1	ค
	ข	.26	.09				ข	.05	.19		
	ค	.09	-.05				ค	.49	.20		
	ง	.11	.18				ง	.08	.31		
	จ	.18	.17				จ	.30	.03		

ตารางที่ 1 (ต่อ) ระบุความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาความรู้ทั่วไป

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
21	ก	—	—		ไม่ค	26	ก	.20	.38	16.4	ค
	ข	.15	.36		ค		ข	.31	.20		ค
	ค	.25	.18		ค		ค	.17	.20		ค
	ง	.43	.54	13.8	ค		ง	.23	.20		ค
	จ	.11	.23		ค		จ	.06	.45		ค
22	ก	.51	.34	12.9	ค	27	ก	.12	.10		ค
	ข	.25	.22		ค		ข	.08	.23		ค
	ค	—	—		ไม่ค		ค	.17	.16		ค
	ง	.05	.19		ค		ง	.25	.11		ค
	จ	.15	.11		ค		จ	.36	.34	14.4	ค
23	ก	.15	.05		ค	28	ก	.14	.19		ค
	ข	.31	.16		ค		ข	.13	.17		ค
	ค	.20	.10		ค		ค	.45	.42	13.5	ค
	ง	.23	.22	16.0	ค		ง	.15	.04		ค
	จ	.10	-.19		ไม่ค		จ	.10	.47		ค
24	ก	—	—		ไม่ค	29	ก	.80	.47	9.6	ค
	ข	.57	.40	12.3	ค		ข	—	—		ไม่ค
	ค	.15	.19		ค		ค	—	—		ไม่ค
	ง	.18	.28		ค		ง	—	—		ไม่ค
	จ	—	—		ไม่ค		จ	.13	.40		ค
25	ก	—	—		ไม่ค	30	ก	.10	.38		ค
	ข	.11	.15		ค		ข	.18	.20	16.6	ยากเกินไป
	ค	.07	.19		ค		ค	.12	.08		ค
	ง	.68	.28	11.1	ค		ง	.58	-.09		ไม่ค
	จ	.11	.23		ค		จ	—	—		ไม่ค

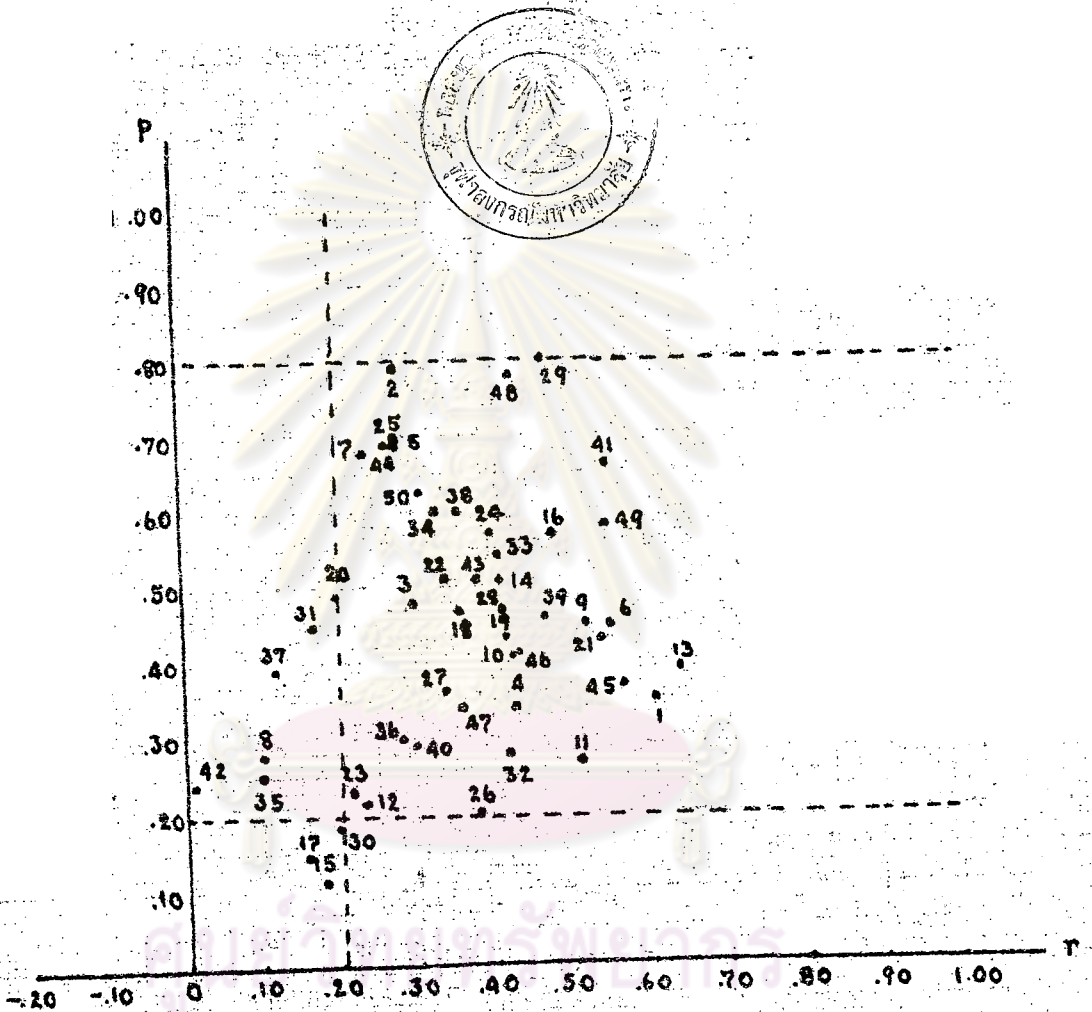
ตารางที่ 1 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาความรู้ทั่วไป

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
31	ก	.14	-.15		ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี	36	ก	.30	.28	15.0	ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี
	ข	.17	.23				ข	.26	.06		
	ค	.16	.07				ค	.16	.18		
	ง	.07	.21				ง	.16	.07		
	จ	.45	.17	13.5			จ	.10	.09		
32	ก	.14	-.02		ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี	37	ก	.39	.12	14.1	ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี
	ข	.28	.42	15.3			ข	.44	.06		
	ค	.23	.39				ค	.10	.00		
	ง	.18	-.09				ง	-	-		
	จ	.13	.25				จ	-	-		
33	ก	.19	.36		ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี	38	ก	.09	.21		ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี
	ข	.06	.46				ข	.11	.24		
	ค	.06	.16				ค	.60	.36	12.0	
	ง	.54	.41	12.6			ง	.07	.39		
	จ	.13	-.04				จ	.11	.06		
34	ก	.05	.30		ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี	39	ก	.21	.41		ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี
	ข	.60	.33	11.9			ข	.46	.47	13.4	
	ค	.16	.14				ค	.11	.15		
	ง	.13	.21				ง	.15	.09		
	จ	-	-				จ	-	-		
35	ก	.14	.32		ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี	40	ก	.36	.40		ไม่มี ความ จำแนก ไม่ ดี
	ข	.05	.16				ข	.29	.30	15.2	
	ค	.27	.01				ค	.25	.19		
	ง	.25	.10	15.7			ง	.05	.00		
	จ	.28	-.17				จ	-	-		





แผนภาพที่ 1 จุดกราฟแสดงคุณภาพของแบบสอบถามความรู้ทั่วไป



p = ระดับความยาก

r = อานาจจัวแมก

จากตารางที่ 1 และแผนภาพที่ 1 ได้แสดงคุณภาพของแบบสอบถามเลือกวิชาความรู้ทั่วไป ดังนี้

1. รัศมีความยากมีค่าระหว่าง .11 ถึง .80 และมีรัศมีความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 13.600

2. อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .01 ถึง .64 ซึ่งแบ่งออกเป็น

2.1 อำนาจจำแนกติดลบ มี 0 ข้อ

2.2 อำนาจจำแนกระหว่าง .00 - .19 มี 7 ข้อ

2.3 อำนาจจำแนกระหว่าง .20 - .39 มี 21 ข้อ

2.4 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .40 ขึ้นไป มี 22 ข้อ

3. ข้อสอบที่มีคุณภาพดีคือมีรัศมีความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มี 42 ข้อ ได้แก่ข้อ 1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,16,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,32,33,34,36,38,39,40,41,43,44,45,46,47,48,49 และ 50 ซึ่งข้อเหล่านี้สามารถเก็บไว้ใช้ได้

4. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะรัศมีความยากไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ มี 1 ข้อ คือ ข้อ 30

5. ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะอำนาจจำแนกไม่ดี มี 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 8,31,35,37 และ 42

6. ข้อที่คุณภาพไม่ดีทั้งรัศมีความยากและอำนาจจำแนก ซึ่งต้องตัดทิ้งไป มี 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 15 และ 17

7. ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดี มี 148 ตัว และตัวลวงที่ขาดประสิทธิภาพ มี 52 ตัว สรุปว่า แบบสอบถามเลือกวิชาความรู้ทั่วไปนี้ มีรัศมีความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) เฉลี่ยเท่ากับ 13.600 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมี 43 ข้อ ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 42 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 84 ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข 6 ข้อ และข้อที่ต้องตัดทิ้งไป 2 ข้อ สำหรับตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดีมี 148 ตัว คิดเป็นร้อยละ 74 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมดในแบบสอบวิชา

นี้

ตารางที่ 2 ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
51	ก	—	—	9.6	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก	56	ก	.29	.43	15.2	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก
	ข	.80	.25				ข	.11	.00		
	ค	.07	.00				ค	.20	.21		
	ง	—	—				ง	.29	.56		
	จ	—	—				จ	.06	-.10		
52	ก	.10	.48	11.8	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก	57	ก	.28	.33	14.1	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก
	ข	.15	.30				ข	.39	.41		
	ค	.62	.44				ค	.14	.15		
	ง	.06	.22				ง	.10	.00		
	จ	.05	-.08				จ	.08	.11		
53	ก	.31	-.09	13.9	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก	58	ก	.07	.19	15.9	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก
	ข	.41	.06				ข	.14	.09		
	ค	.14	.22				ค	.17	.18		
	ง	—	—				ง	.23	.20		
	จ	.10	.09				จ	.37	-.08		
54	ก	.20	.07	14.3	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก	59	ก	.20	.42	14.0	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก
	ข	.37	-.07				ข	.41	.33		
	ค	.11	-.04				ค	.24	-.05		
	ง	.20	-.26				ง	.10	.09		
	จ	.10	.21				จ	—	—		
55	ก	.61	.11	11.9	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก	60	ก	.10	.05	15.0	ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก ไม่ จำแนก
	ข	.08	.11				ข	.23	.00		
	ค	.05	.04				ค	.16	.05		
	ง	.12	.06				ง	.19	.02		
	จ	.13	.04				จ	.31	.07		

ตารางที่ 2 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
61	ก	.34	.45	14.6	ค ค ค ค ค ไม่ค	66	ก	.14	.25	13.6	ค ค ค ค ค ค
	ข	.24	.28				ข	.44	.44		
	ค	.13	.27				ค	.21	.14		
	ง	.17	.10				ง	.11	.29		
	จ	.09	.00				จ	.08	.17		
62	ก	.08	.53	11.2	ค ค ค ค ค ค	67	ก	.05	.30	13.1	ค ค ค ค ค ไม่ค
	ข	.08	.42				ข	.07	.26		
	ค	.68	.72				ค	.28	.20		
	ง	.06	.45				ง	.49	.30		
	จ	.08	.53				จ	.10	-.05		
63	ก	.11	.10	15.5	ค ค ค ค ค ค	68	ก	.05	.41	14.4	ค ค ค ค ค ค
	ข	.27	.42				ข	.12	.18		
	ค	.17	.29				ค	.29	.35		
	ง	.23	.00				ง	.36	.53		
	จ	.19	.16				จ	.12	.39		
64	ก	.09	.05	17.0	ค ไม่ค ค ยากเกินไป ค	69	ก	-	-	12.6	ค ค ค ค ค ค
	ข	.35	-.02				ข	.21	.06		
	ค	.30	.13				ค	.54	.30		
	ง	.16	.25				ง	.12	.27		
	จ	.09	.10				จ	.09	.22		
65	ก	.21	.15	15.8	ค ค ค จำแนกไม่ค ไม่ค ค	70	ก	.55	.21	15.5	ค ค ค ค ค ไม่ค
	ข	.24	.05				ข	.26	.36		
	ค	.24	.13				ค	.05	.04		
	ง	.20	-.12				ง	.10	.16		
	จ	.10	.07				จ	-	-		

ตารางที่ 2 (ต่อ) ระบุความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบถามวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
71	ก	.12	.16	15.1	จำเป็น ไม่ จำเป็น ไม่	76	ก	.16	-.12	14.5	จำเป็น ไม่ จำเป็น ไม่
	ข	.38	-.03				ข	.18	.38		
	ค	.15	.04				ค	.14	.29		
	ง	.30	.11				ง	.10	.47		
	จ	-	-				จ	.35	.56		
72	ก	.20	.07	15.5	จำเป็น ไม่ จำเป็น ไม่	77	ก	.39	.53	17.4	จำเป็น ไม่ ยากเกินไป ไม่ ไม่
	ข	.27	.20				ข	.09	-.02		
	ค	.18	.06				ค	.14	.28		
	ง	.16	.03				ง	.15	-.09		
	จ	.18	.08				จ	.18	-.47		
73	ก	-	-	8.5	จำเป็น ไม่ จำเป็น ง่ายเกินไป ไม่	78	ก	.20	-.03	12.8	จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น
	ข	.05	.39				ข	.52	.11		
	ค	.05	.39				ค	.16	-.14		
	ง	.87	.47				ง	-	-		
	จ	-	-				จ	.06	.47		
74	ก	.26	.50	15.6	จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น	79	ก	.14	-.04	15.2	จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น
	ข	.08	.08				ข	.18	.11		
	ค	.18	.00				ค	.26	.26		
	ง	.15	.21				ง	.29	.40		
	จ	.30	.29				จ	.11	.18		
75	ก	.16	.24	14.6	จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น	80	ก	.18	.05	16.6	จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น จำเป็น
	ข	.26	-.13				ข	.18	.08		
	ค	.11	.00				ค	.21	-.01		
	ง	.34	.01				ง	.30	.07		
	จ	.12	-.06				จ	.11	-.15		



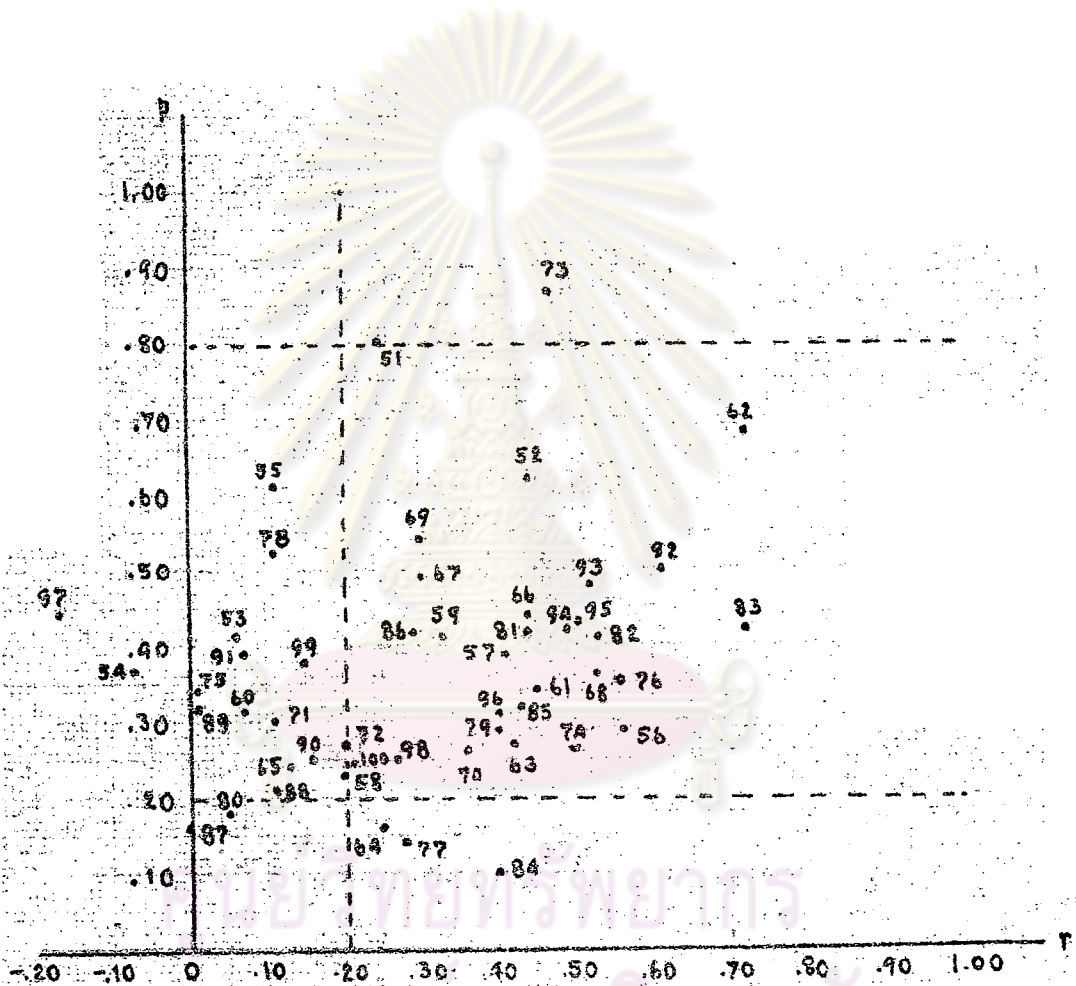
ตารางที่ 2 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
81	ก	.24	.39	13.8	ค ข ง จ ไม่	86	ก	.42	.29	13.8	ค ข ง จ ไม่
	ข	.09	.10				ข	.07	.19		
	ค	.15	.16				ค	.16	.24		
	ง	.42	.44				ง	.14	.15		
	จ	.08	.00				จ	.21	.00		
82	ก	.05	.11	13.9	ค ข ง จ ไม่	87	ก	.16	.00	17.0	ค ข ง จ ไม่
	ข	.41	.53				ข	.34	.19		
	ค	.23	.36				ค	.12	-.12		
	ง	.22	.29				ง	.12	-.06		
	จ	.05	.04				จ	.25	-.10		
83	ก	.08	.40	13.8	ค ข ง จ ไม่	88	ก	.21	.11	16.2	ค ข ง จ ไม่
	ข	.23	.45				ข	.26	.14		
	ค	.42	.72				ค	.22	.00		
	ง	.06	.47				ง	.19	-.02		
	จ	.13	.21				จ	.11	-.04		
84	ก	.32	-.13	18.1	ค ข ง จ ยากเกินไป	89	ก	.20	.09	14.8	ค ข ง จ ไม่
	ข	.12	.04				ข	.32	.01		
	ค	.22	.27				ค	.17	.03		
	ง	.21	.08				ง	.20	-.06		
	จ	.10	.40				จ	.10	-.07		
85	ก	.15	.23	14.9	ค ข ง จ ไม่	90	ก	.25	.16	15.7	ค ข ง จ ไม่
	ข	.29	.24				ข	.22	.08		
	ค	.32	.43				ค	.24	-.13		
	ง	.11	.04				ง	.17	.18		
	จ	.11	.06				จ	.11	.10		

ตารางที่ 2 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
91	ก	.19	-.10	14.1	ไม่ จำแนก ไม่ ดี	96	ก	.13	.13	14.9	ดี
	ข	.39	.07				ข	.18	.06		
	ค	.20	.12				ค	.18	.05		
	ง	.13	.08				ง	.16	.35		
	จ	.08	.05				จ	.31	.40		
92	ก	.50	.61	13.0	ไม่ ดี	97	ก	.11	.02	13.6	ไม่ ดี
	ข	.09	.37				ข	.44	-.17		
	ค	.21	.46				ค	.21	-.17		
	ง	.12	.16				ง	.13	-.08		
	จ	-	-				จ	.10	-.02		
93	ก	.11	.42	13.2	ไม่ ดี	98	ก	.09	.10	15.7	ดี
	ข	.48	.52				ข	.25	.27		
	ค	.12	.27				ค	.18	.03		
	ง	.11	.25				ง	.16	.12		
	จ	.15	.14				จ	.31	.09		
94	ก	.09	.22	13.8	ไม่ ดี	99	ก	.16	.07	14.2	ไม่ ดี
	ข	.11	.43				ข	.15	.19		
	ค	.42	.49				ค	.38	.15		
	ง	.13	.31				ง	.15	-.07		
	จ	.20	.04				จ	.15	.05		
95	ก	.09	.15	13.7	ไม่ ดี	100	ก	.10	.16	15.9	ไม่ ดี
	ข	.18	.23				ข	.20	.12		
	ค	.17	.29				ค	.24	.21		
	ง	.43	.50				ง	.24	.09		
	จ	.11	.23				จ	.21	-.08		

แผนภาพที่ 2 จุดกระจายแสดงคุณภาพของแมลงสอนวิชาคณิตศาสตร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยากุล  
 วิทยาลัย  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

p = ระดับความยาก

r = จำนวนชั่วโมง

จากตารางที่ 2 และแผนภาพที่ 2 แสดงคุณภาพของแบบสอบถามคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์

ดังนี้

1. รัศับความยากมีค่าอยู่ระหว่าง .10 ถึง .87 และรัศับความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) เฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 14.378
2. อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง -.17 ถึง .72 ซึ่งแบ่งออกเป็น
  - 2.1 อำนาจจำแนกทดสอบ มี 2 ข้อ
  - 2.2 อำนาจจำแนกระหว่าง .00 - .19 มี 14 ข้อ
  - 2.3 อำนาจจำแนกระหว่าง .20 - .39 มี 12 ข้อ
  - 2.4 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .40 ขึ้นไป มี 22 ข้อ
3. ข้อที่มีคุณภาพดี คือมีรัศับความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มี 30 ข้อ ได้แก่ ข้อ 51,52,56,57,58,59,61,62,63,66,67,68,69, 70,72,74,76,79,81,82,83,85,86,92,93,94,95,96,98 และ 100 ซึ่งข้อเหล่านี้สามารถเก็บไว้ใช้ได้อีก
4. ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะรัศับความยากไม่ดี มี 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 64,73 77 และ 84
5. ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะอำนาจจำแนกไม่ดีมี 12 ข้อ ได้แก่ข้อ 53,55, 60,65,71,75,78,88,89,90,91 และ 99
6. ข้อที่คุณภาพไม่ดีทั้งรัศับความยากและอำนาจจำแนก หรืออำนาจจำแนกเป็นลบ ซึ่งต้องตัดทิ้งไป มี 4 ข้อ ได้แก่ข้อ 54,80,87 และ 97
7. ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดีมี 140 ตัว ส่วนตัวลวงที่ขาดประสิทธิภาพมี 60 ตัว สรุปว่า แบบสอบถามคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์มีรัศับความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) เฉลี่ย 14.378 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมี 34 ข้อ ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 30 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 60 ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข 16 ข้อ และข้อที่ต้องตัดทิ้งไป 4 ข้อ สำหรับตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดีมี 140 ตัว คิดเป็นร้อยละ 70 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมดในแบบสอบวิชานี้

ตารางที่ 3 ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาภาษาไทย

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
101	ก	.12	.45	10.3	ความ ยาก ปาน กลาง	106	ก	.05	.19	13.3	ความ ยาก ปาน กลาง
	ข	.75	.48				ข	.16	.35		
	ค	.06	.34				ค	.47	.48		
	ง	-	-				ง	.09	.10		
	จ	-	-				จ	.20	.26		
102	ก	.19	.06	12.2	ความ ยาก ปาน กลาง	107	ก	.28	-.20	14.4	ไม่ ดี
	ข	.58	.29				ข	.36	.21		
	ค	.16	.32				ค	.09	.17		
	ง	-	-				ง	.14	.32		
	จ	.05	.08				จ	.11	.24		
103	ก	-	-	8.1	ไม่ ดี ง่าย เกินไป	108	ก	-	-	13.0	ไม่ ดี
	ข	.89	.49				ข	.11	.10		
	ค	-	-				ค	.50	.24		
	ง	-	-				ง	.16	.08		
	จ	-	-				จ	.18	.16		
104	ก	.15	.18	11.5	ความ ยาก ปาน กลาง	109	ก	.12	.06	12.9	ความ ยาก ปาน กลาง
	ข	.10	.24				ข	.25	.28		
	ค	.07	.21				ค	.06	.24		
	ง	-	-				ง	-	-		
	จ	.64	.33				จ	.51	.36		
105	ก	.19	.41	16.5	ยาก เกินไป	110	ก	.35	.04	17.8	ไม่ ดี
	ข	.07	.06				ข	.11	.10		
	ค	.09	.36				ค	.45	-.07		
	ง	.40	.02				ง	-	-		
	จ	.22	.12				จ	-	-		

ตารางที่ 3 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาภาษาไทย

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
111	ก	.47	.12	13.3	จำแนกไม่ดีกว่า ไม่ดีกว่า ไม่ดี ดี	116	ก	.24	.17	15.5	ดีกว่า ดีกว่า ดีกว่า ดีกว่า
	ข	.08	.19				ข	.12	.02		
	ค	.24	.05				ค	.26	.30		
	ง	.10	.00				ง	.23	.03		
	จ	.10	.02				จ	.13	.16		
112	ก	.79	-.01	18.3	ไม่ดีกว่า ยากเกินไป ไม่ดีกว่า ไม่ดีกว่า	117	ก	.58	.40	12.2	ดีกว่า ดีกว่า ดีกว่า ดีกว่า
	ข	.09	.30				ข	.10	.05		
	ค	.08	.23				ค	.05	.16		
	ง	-	-				ง	.11	.29		
	จ	-	-				จ	.15	.35		
113	ก	.24	.09	15.9	ไม่ดีกว่า ดีกว่า ดีกว่า ดีกว่า	118	ก	.20	-.01	13.8	ไม่ดีกว่า จำแนกไม่ดีกว่า ไม่ดีกว่า
	ข	.24	-.14				ข	.13	.02		
	ค	.11	.30				ค	.42	.08		
	ง	.14	.20				ง	.13	.16		
	จ	.24	.28				จ	.11	.00		
114	ก	.29	.50	15.2	ไม่ดีกว่า ดีกว่า ดีกว่า ไม่ดีกว่า	119	ก	.23	.28	16.0	ดีกว่า ดีกว่า ดีกว่า ดีกว่า
	ข	.27	.27				ข	.12	.02		
	ค	.14	.16				ค	.42	.07		
	ง	.11	.30				ง	.09	.07		
	จ	.14	-.04				จ	.12	.21		
115	ก	.17	.16	13.1	ไม่ดีกว่า จำแนกไม่ดีกว่า ไม่ดีกว่า ดี	120	ก	.25	.48	15.7	ไม่ดีกว่า ไม่ดีกว่า ไม่ดีกว่า ดีกว่า
	ข	.49	.15				ข	.17	.32		
	ค	.11	-.04				ค	.09	.00		
	ง	.15	-.07				ง	.15	-.02		
	จ	.07	.36				จ	.30	.22		



ตารางที่ 3 (ต่อ) ระบุความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาภาษาไทย

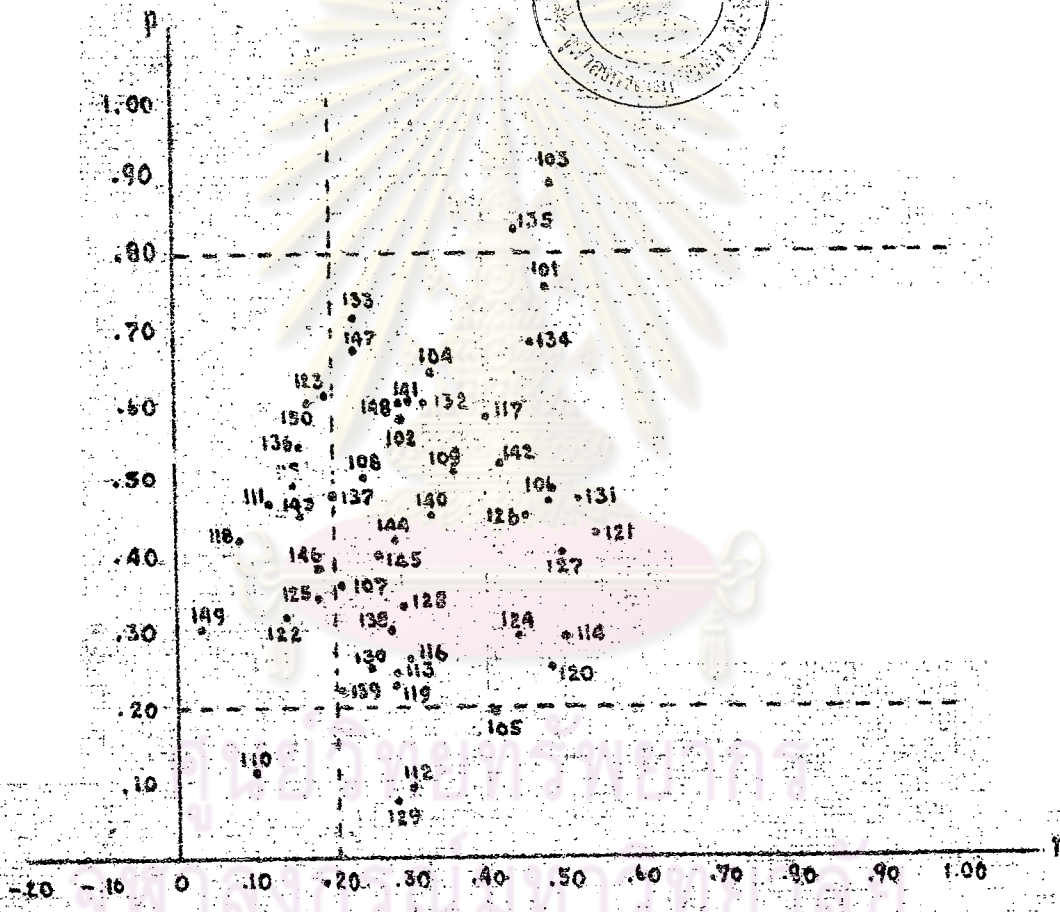
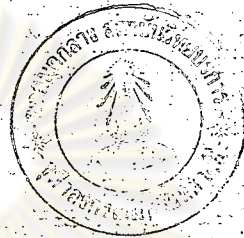
ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
121	ก	.11	.36		ค	126	ก	.45	.45	13.5	ค
	ข	.19	.23		ค		ข	.15	.14		ค
	ค	.07	.28		ค		ค	.18	.31		ค
	ง	.16	.22		ค		ง	.13	.21		ค
	จ	.43	.54	13.7	ค		จ	.07	.19		ค
122	ก	.32	.14	14.9	จำแนกไม่ค	127	ก	.14	.28		ค
	ข	.07	.09		ค		ข	.20	.03		ค
	ค	.23	.20		ค		ค	.17	.29		ค
	ง	.24	-.16		ไม่ค		ง	.40	.50	14.0	ค
	จ	.13	.12		ค		จ	.06	.45		ค
123	ก	.05	.11		ค	128	ก	.33	.29	14.7	ค
	ข	.11	.35		ค		ข	.13	.35		ไม่ค
	ค	.61	.19	11.9	จำแนกไม่ค		ค	.26	-.06		ไม่ค
	ง	.19	-.02		ไม่ค		ง	.13	-.04		ไม่ค
	จ	-	-		ไม่ค		จ	.12	.31		ค
124	ก	.29	.44	15.2	ค	129	ก	.47	-.05		ไม่ค
	ข	.24	.31		ค		ข	.33	.08		ไม่ค
	ค	.19	.23		ค		ค	-	-		ค
	ง	.09	.07		ไม่ค		ง	.09	.15		ค
	จ	.15	-.07		ไม่ค		จ	.07	.28	18.9	ยากเกินไป
125	ก	.27	-.11		ไม่ค	130	ก	.21	.08		ค
	ข	.18	.05		ค		ข	.07	.19		ค
	ค	.34	.18	14.7	จำแนกไม่ค		ค	.10	.00		ไม่ค
	ง	.09	.17		ค		ง	.36	.09		ค
	จ	.09	.37		ค		จ	.25	.25	15.6	ค



ตารางที่ 3 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาภาษาไทย

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
141	ก	.22	.19	12.0	ไม่มีความจำแนก	146	ก	-	-	14.2	ไม่มีความจำแนก
	ข	.09	.15				ข	.38	.18		
	ค	.60	.30				ค	.19	.23		
	ง	.05	.04				ง	-	-		
	จ	-	-				จ	.33	-.10		
142	ก	.07	.30	12.8	ไม่มีความจำแนก	147	ก	.25	.23	11.2	ไม่มีความจำแนก
	ข	-	-				ข	.06	.14		
	ค	.05	.43				ค	-	-		
	ง	.32	.24				ง	-	-		
	จ	.52	.42				จ	.67	.23		
143	ก	.24	.10	13.5	ไม่มีความจำแนก	148	ก	.60	.29	12.0	ไม่มีความจำแนก
	ข	.21	.11				ข	.08	.26		
	ค	.45	.16				ค	-	-		
	ง	-	-				ง	.14	.16		
	จ	.05	.04				จ	.10	.02		
144	ก	.42	.28	13.8	ไม่มีความจำแนก	149	ก	.32	.18	15.0	ไม่มีความจำแนก
	ข	.11	.04				ข	.09	.05		
	ค	.15	.11				ค	.30	.03		
	ง	.13	.20				ง	.07	.26		
	จ	.18	.14				จ	.20	-.33		
145	ก	.18	-.06	14.0	ไม่มีความจำแนก	150	ก	.60	.17	12.0	ไม่มีความจำแนก
	ข	.40	.26				ข	-	-		
	ค	.30	.15				ค	.33	.11		
	ง	.07	.28				ง	-	-		
	จ	-	-				จ	-	-		

แผนภาพที่ 3 จุกกราฟแสดงคุณภาพของแบบสอนวิชาภาษาไทย



p = ระดับความยาก

r = จำนวนจุกแบบ

จากตารางที่ 3 และแผนภาพที่ 3 ได้แสดงคุณภาพของแบบสอบถามคัดเลือกวิชาภาษาไทย  
ดังนี้

1. รั้คั้บความยากมีค่าระหว่าง .07 ถึง .89 และมีรั้คั้บความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) เฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 13.670
  2. อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .03 ถึง .54 ซึ่งแบ่งออกเป็น
 

2.1 อำนาจจำแนกคิคลบ	มี	0	ข้อ
2.2 อำนาจจำแนกระหว่าง .00 – .19	มี	12	ข้อ
2.3 อำนาจจำแนกระหว่าง .20 – .39	มี	23	ข้อ
2.4 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .40 ขึ้นไป	มี	15	ข้อ
  3. ข้อสอบที่มีคุณภาพคือ มีรั้คั้บความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มี 33 ข้อ ได้แก่ ข้อ 101, 102, 104, 106, 107, 108, 109, 113, 114, 116, 117, 119, 120, 121, 124, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 147 และ 148 ซึ่งข้อเหล่านี้สามารถเก็บไว้ใช้ได้อีก
  4. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะรั้คั้บความยากไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ มี 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 103, 105, 112, 129 และ 135
  5. ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะอำนาจจำแนกไม่ดี มี 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 111, 115, 122, 123, 125, 136, 143, 146, 149 และ 150
  6. ข้อที่คุณภาพไม่ดีทั้งรั้คั้บความยากและอำนาจจำแนก ซึ่งต้องตัดทิ้งไป มี 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 110 และ 118
  7. ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดี มี 135 ตัว และตัวลวงที่ขาดประสิทธิภาพ มี 65 ตัว
- สรุปว่า แบบสอบถามคัดเลือกวิชาภาษาไทยนี้มีรั้คั้บความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) เฉลี่ยเท่ากับ 13.670 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มี 38 ข้อ ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 33 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 66 ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข 15 ข้อ และข้อที่ต้องตัดทิ้งไป 2 ข้อ สำหรับตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดีมี 135 ตัว คิดเป็นร้อยละ 67.5 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมดในแบบสอบ  
วิชานี้

ตารางที่ 4 ระบุความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาภาษาอังกฤษ

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
1	ก	.26	.05		ยากเกินไป	6	ก	.23	.05	15.5	ไม่ชัด
	ข	.27	.06				ข	.14	.28		
	ค	.15	.11				ค	.19	-.02		
	ง	.11	.15				ง	.27	.22		
	จ	.19	.33	16.5			จ	.16	.00		
2	ก	.19	.00		ไม่ชัด	7	ก	.09	.12	15.2	ชัด
	ข	.57	.23	12.3			ข	.29	.39		
	ค	.08	.26				ค	.22	.23		
	ง	.12	.12				ง	.19	.13		
	จ	-	-				จ	.18	.03		
3	ก	.20	.26		ชัด	8	ก	.13	.27	14.5	ชัด
	ข	.07	.21				ข	.12	.27		
	ค	.53	.52	12.7			ค	.36	.33		
	ง	.12	.31				ง	.12	.27		
	จ	.05	.43				จ	.24	-.12		
4	ก	.23	.29		ไม่ชัด	9	ก	.06	.03	14.7	ชัด
	ข	.12	.21				ข	.12	.12		
	ค	-	-				ค	.26	.26		
	ง	.41	.43	13.9			ง	.34	.27		
	จ	.18	.08				จ	.21	-.06		
5	ก	.16	.08		ชัด	10	ก	.15	.21	17.2	ยากเกินไป
	ข	.05	.26				ข	.42	-.07		
	ค	.31	.12				ค	.11	.25		
	ง	.26	-.03				ง	.21	.08		
	จ	.21	.27	16.3			จ	.09	.02		



ตารางที่ 4 (ต่อ) ระดับความยากและจำนวนจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาภาษาอังกฤษ

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
11	ก	.33	-.07	16.0	ไม่มี	16	ก	.20	.29	16.3	ไม่มี
	ข	.23	.23				ข	.31	.07		
	ค	.13	.09				ค	.07	.19		
	ง	.23	.26				ง	.26	.05		
	จ	.06	.10				จ	.15	.07		
12	ก	.11	.29	12.0	ไม่มี	17	ก	.26	-.09	14.5	ไม่มี
	ข	.13	.40				ข	.35	.30		
	ค	.10	.07				ค	.07	.30		
	ง	.60	.46				ง	.13	.30		
	จ	-	-				จ	.16	.17		
13	ก	.11	-.04	17.9	ไม่มี	18	ก	.21	.08	12.4	ไม่มี
	ข	.09	.00				ข	.11	.29		
	ค	.56	-.03				ค	.56	.34		
	ง	-	-				ง	-	-		
	จ	.20	-.01				จ	.07	.19		
14	ก	.29	.12	15.2	จำแนกไม่มี	19	ก	.13	-.04	14.2	ไม่มี
	ข	-	-				ข	.23	.17		
	ค	.46	-.17				ค	.09	.36		
	ง	.10	.31				ง	.13	.35		
	จ	.10	.26				จ	.39	.45		
15	ก	.13	.13	15.7	ไม่มี	20	ก	.17	.14	14.5	ไม่มี
	ข	.15	.14				ข	.35	.41		
	ค	.16	.25				ค	.16	.25		
	ง	.25	.21				ง	.06	.45		
	จ	.30	-.17				จ	.23	.03		

ตารางที่ 4 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบถามวิชาภาษาอังกฤษ

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
21	ก	.32	.08	15.2	ค ค ค ค ค	26	ก	.16	.05	15.1	ค ค ค ค ค
	ข	.13	.17				ข	.19	.12		
	ค	.18	.09				ค	.30	.32		
	ง	.29	.28				ง	.15	.19		
	จ	.06	.07				จ	.18	.08		
22	ก	.12	-.21	16.3	ไม่ ค ค ค ค	27	ก	.21	.08	16.4	ค ค ค ค ค
	ข	.13	.08				ข	.12	.16		
	ค	.31	-.10				ค	.20	.22		
	ง	.23	.19				ง	.07	.26		
	จ	.20	-.01				จ	.39	-.07		
23	ก	.12	.12	17.1	ค ค ค ค ค	28	ก	.19	.19	16.5	ไม่ ค ค ค ค
	ข	.19	.13				ข	.18	.11		
	ค	.15	.19				ค	.40	-.06		
	ง	.16	-.27				ง	.10	.19		
	จ	.36	.13				จ	.12	.08		
24	ก	.70	.51	10.9	ค ค ค ค ค	29	ก	.36	-.36	16.3	ไม่ ค ค ค ค
	ข	.05	.30				ข	.21	.20		
	ค	.14	.34				ค	.08	.19		
	ง	.05	.43				ง	.21	.28		
	จ	.05	.26				จ	.10	.47		
25	ก	.14	.29	17.3	ยาก ค ค ค ค	30	ก	.37	.09	14.4	ค ค ค ค ค
	ข	.28	-.13				ข	.10	.02		
	ค	.26	.15				ค	.07	.19		
	ง	.17	.02				ง	.37	.26		
	จ	.12	.28				จ	.08	.25		

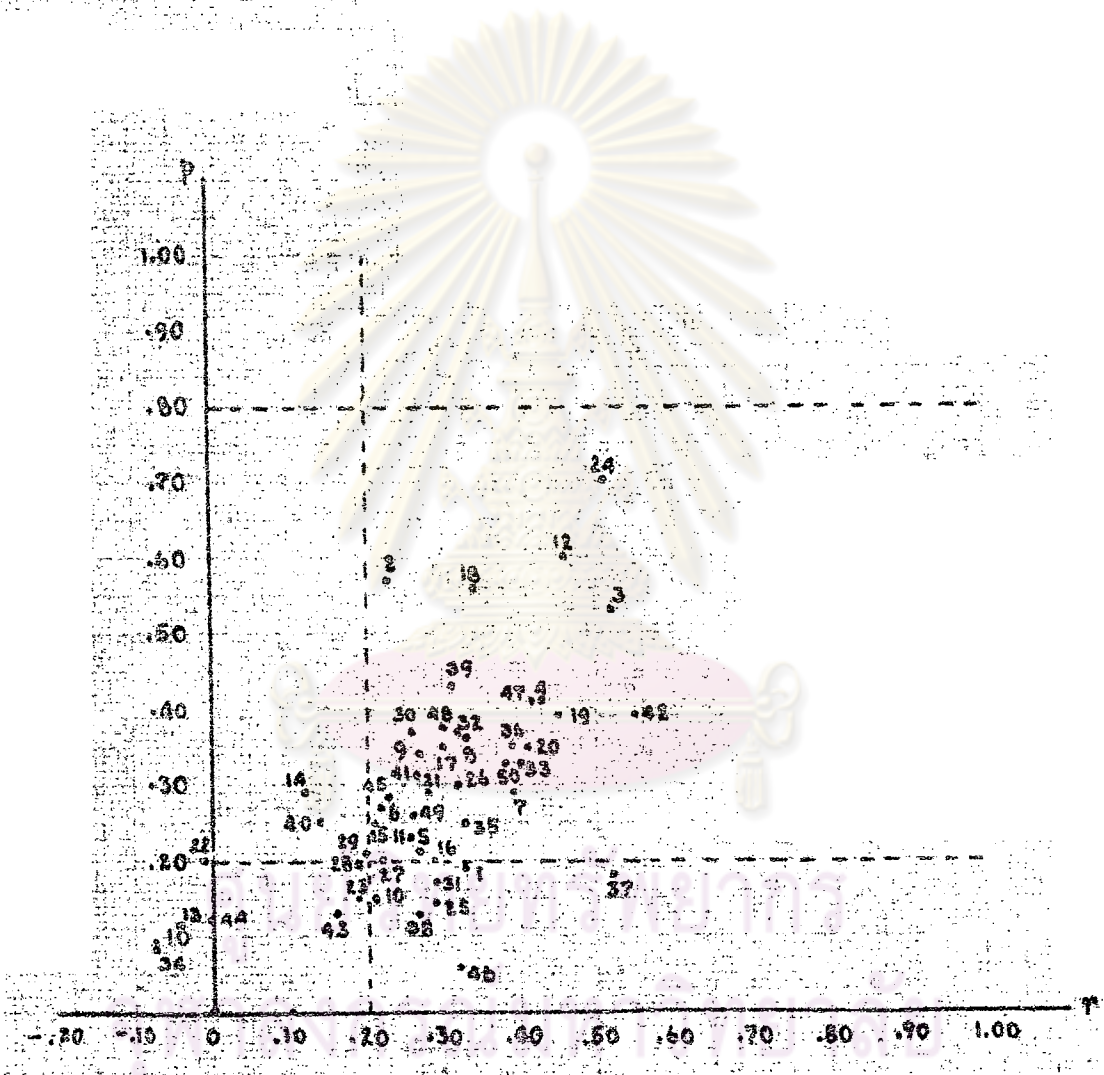
ตารางที่ 4 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาภาษาอังกฤษ

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
31	ก	.29	.17	16.8	ยากเกินไป ไม่คิด	36	ก	.22	.14	14.5	ยากเกินไป ไม่คิด
	ข	.22	.09				ข	.12	.38		
	ค	.24	-.03				ค*	.35	.39		
	ง*	.17	.29				ง	.09	.17		
	จ	.06	-.03				จ	.19	.02		
32	ก	.20	.15	14.3	ยากเกินไป ไม่คิด	37	ก	.20	.19	16.6	ยากเกินไป ไม่คิด
	ข	.15	.16				ข	.24	-.07		
	ค	.18	.24				ค	.16	.18		
	ง*	.37	.32				ง	.17	.24		
	จ	.07	-.15				จ*	.18	.52		
33	ก	.16	.17	14.8	ยากเกินไป ไม่คิด	38	ก	.18	-.19	17.4	ยากเกินไป ไม่คิด
	ข*	.33	.40				ข	.42	.15		
	ค	.19	.02				ค	.12	.28		
	ง	.13	.30				ง	.13	-.04		
	จ	.17	.16				จ*	.13	.27		
34	ก*	.09	-.07	18.2	ยากเกินไป ไม่คิด	39	ก	.21	.01	13.7	ยากเกินไป ไม่คิด
	ข	.22	-.03				ข	.15	.30		
	ค	.16	.02				ค*	.43	.31		
	ง	.33	-.08				ง	.08	.23		
	จ	.18	.08				จ	.12	.08		
35	ก*	.25	.33	15.7	ยากเกินไป ไม่คิด	40	ก*	.25	.14	15.6	ยากเกินไป ไม่คิด
	ข	.10	.34				ข	.26	.10		
	ค	.22	.23				ค	.15	.23		
	ง	.29	-.14				ง	.25	-.18		
	จ	.11	.13				จ	.08	.11		

ตารางที่ 4 (ต่อ) ระบุความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาภาษาอังกฤษ

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
41	ก	.26	-.01	15.0	ไม่ ค ค ค ไม่	46	ก	.06	.32	19.3	ยาก ค ค ค ไม่
	ข	.21	.31				ข	.12	.38		
	ค	.31	.27				ค	.15	.12		
	ง	.09	.21				ง	.16	.02		
	จ	.11	-.13				จ	.48	-.17		
42	ก	.14	.15	14.1	ค ค ค ค ค	47	ก	.21	-.03	13.9	ไม่ ค ค ค ค
	ข	.18	.12				ข	.13	.31		
	ค	.20	.39				ค	.41	.42		
	ง	.05	.41				ง	.10	.47		
	จ	.39	.55				จ	.11	.15		
43	ก	.30	.28	17.5	ไม่ ไม่ ค ไม่	48	ก	.12	.10	14.4	ค ค ค ค ค
	ข	.13	.00				ข	.37	.30		
	ค	.13	.16				ค	.18	.14		
	ง	.10	.16				ง	.18	.08		
	จ	.32	-.26				จ	.13	.17		
44	ก	.27	-.02	17.7	ไม่ ไม่ ไม่ ไม่	49	ก	.26	.26	15.6	ค ค ไม่ ค
	ข	.26	-.15				ข	.17	.28		
	ค	.18	.27				ค	.19	.15		
	ง	.12	.00				ง	.27	-.10		
	จ	.16	-.05				จ	.10	.05		
45	ก	.19	-.10	15.3	ไม่ ค ไม่ ค ค	50	ก	.12	.02	14.8	ค ค ค ค ค
	ข	.29	.20				ข	.13	.24		
	ค	.12	-.08				ค	.27	.07		
	ง	.10	.31				ง	.13	.30		
	จ	.28	.23				จ	.33	.38		

แผนภาพที่ 4 จุกกราฟแสดงคุณภาพของแบบสอบวิชาภาษาอังกฤษ



p = ระดับความยาก

r = อำนาจจำแนก

จากตารางที่ 4 และแผนภาพที่ 4 ได้แสดงคุณภาพของแบบสอบคัดเลือกวิชาภาษาอังกฤษ ดังนี้

1. ระบุความยากมีค่าระหว่าง .06 ถึง .70 และมีระดับความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) เฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 15.364
  2. อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .03 ถึง .54 ซึ่งแบ่งออกเป็น
 

2.1 อำนาจจำแนกดีดลบ	มี	3	ข้อ
2.2 อำนาจจำแนกระหว่าง .00 - .19	มี	6	ข้อ
2.3 อำนาจจำแนกระหว่าง .20 - .39	มี	31	ข้อ
2.4 อำนาจจำแนก ตั้งแต่ .40 ขึ้นไป	มี	10	ข้อ
  3. ข้อสอบที่มีคุณภาพดี คือมีระดับความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มี 34 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,15,16,17,18,19,20, 21,24,26,27,29,30,32,33,35,36,39,41,42,45,47,48,49 และ 50 ซึ่งข้อเหล่านี้สามารถเก็บไว้ใช้ได้อีก
  4. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะระดับความยากไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ มี 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1,10,25,31,37,38 และ 46
  5. ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะอำนาจจำแนกไม่ดี มี 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 14 และ 40
  6. ข้อที่คุณภาพไม่ดีทั้งระดับความยากและอำนาจจำแนก ซึ่งต้องตัดทิ้งไป มี 7 ข้อ ได้แก่ ข้อ 13,22,23,28,34,43 และ 44
  7. ตัวดวงที่มีประสิทธิภาพดี มี 150 ตัว และตัวดวงที่ขาดประสิทธิภาพ มี 50 ตัว
- สรุปว่า แบบสอบคัดเลือกวิชาภาษาอังกฤษนี้มีระดับความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) เฉลี่ยเท่ากับ 15.364 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมี 41 ข้อ ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 34 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 68 ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข 9 ข้อ และข้อที่ต้องตัดทิ้งไป 7 ข้อ สำหรับตัวดวงที่มีประสิทธิภาพดีมี 150 ตัว คิดเป็นร้อยละ 75 ของจำนวนตัวดวงทั้งหมดในแบบสอบวิชานี้



ตารางที่ 5 ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบถามวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	
51	ก	.12	.00	12.0	ไม่คิด จำแนกไม่คิด	56	ก	.21	.20	11.4	ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด	
	ข	.60	.09				ข	-	-			
	ค	.07	-.12				ค	.65	.29			
	ง	.12	.04				ง	-	-			
	จ	.09	.28				จ	.07	.09			
52	ก	.05	.19	13.4	ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด	57	ก	.08	.51	14.0	ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด	
	ข	.06	.16				ข	.08	.31			
	ค	.09	.28				ค	.07	.21			
	ง	.46	.29				ง	.40	.56			
	จ	.32	.08				จ	.33	.21			
53	ก	-	-	8.7	ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด	58	ก	-	-	8.2	ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด	
	ข	-	-				ข	-	-			
	ค	-	-				ค	-	-			
	ง	-	-				ง	.05	.11			
	จ	.86	.38				จ	.89	.36			ง่ายเกินไป
54	ก	-	-	9.3	ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด	59	ก	.05	.41	10.9	ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด	
	ข	-	-				ข	.07	.37			
	ค	-	-				ค	-	-			
	ง	.82	.27				ง	.70	.48			ง่ายเกินไป
	จ	.14	.15				จ	.13	.21			คือ
55	ก	.06	-.16	9.7	ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด	60	ก	.05	.16	12.7	ไม่คิด ไม่คิด ไม่คิด	
	ข	-	-				ข	.05	.19			
	ค	.08	.34				ค	.53	.13			จำแนกไม่คิด
	ง	-	-				ง	.33	.03			
	จ	.80	.04				จ	-	-			ไม่คิด

ตารางที่ 5 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	
61	ก	.08	.40		ค	66	ก	.05	.19		ค	
	ข	.15	.18		ค		ข	.07	-.03		ค	ไม่ค
	ค	.10	.19		ค		ค	.05	.26		ค	ค
	ง	.58	.36	12.2	ค		ง	.25	.19		ค	ค
	จ	.08	.08		ค		จ	.57	.26	12.3	ค	ค
62	ก	.35	.10		ค	67	ก	—	—		ค	ไม่ค
	ข	—	—		ค		ข	—	—		ค	ไม่ค
	ค	.29	.17	15.2	ค		ค	.05	.26		ค	ค
	ง	.33	.06		ค		ง	.87	.35	8.5	ค	ง่ายเกินไป
	จ	—	—		ค		จ	.05	.39		ค	ค
63	ก	.79	.45	9.8	ค	68	ก	.08	.05		ค	ค
	ข	—	—		ค		ข	—	—		ค	ไม่ค
	ค	.14	.37		ค		ค	.76	.29	10.2	ค	ค
	ง	—	—		ค		ง	—	—		ค	ไม่ค
	จ	—	—		ค		จ	.10	.31		ค	ค
64	ก	.19	.41		ค	69	ก	.25	.08		ค	ค
	ข	—	—		ค		ข	—	—		ค	ไม่ค
	ค	—	—		ค		ค	.55	.33	12.5	ค	ค
	ง	—	—		ค		ง	.08	.23		ค	ค
	จ	.76	.46	10.1	ค		จ	.06	.34		ค	ค
65	ก	.31	.03		ค	70	ก	.46	.25	13.4	ค	ค
	ข	.08	.23		ค		ข	.10	.26		ค	ค
	ค	.11	.24		ค		ค	.12	.08		ค	ค
	ง	.15	.12		ค		ง	—	—		ค	ไม่ค
	จ	.33	.32	14.8	ค		จ	.28	.10		ค	ค

ตารางที่ 5 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
71	ก	.10	.26	13.0	ไม่คิด	76	ก	.12	.34	10.1	ไม่คิด
	ข	-	-				ข	.07	.28		
	ค	.19	.21				ค	-	-		
	ง	.16	-.08				ง	-	-		
	จ	.50	.24				จ	.77	.36		
72	ก	-	-	8.7	ไม่คิด	77	ก	.06	.07	13.3	ไม่คิด
	ข	-	-				ข	.12	.22		
	ค	-	-				ค	.47	.51		
	ง	.08	.42				ง	.15	.45		
	จ	.86	.57				จ	.17	.21		
73	ก	-	-	12.6	ไม่คิด	78	ก	.08	.31	12.6	ไม่คิด
	ข	.17	.37				ข	.54	.39		
	ค	.12	.16				ค	.10	.33		
	ง	.11	.24				ง	-	-		
	จ	.54	.51				จ	.24	.13		
74	ก	.18	.05	13.4	ไม่คิด	79	ก	.39	.48	14.1	ไม่คิด
	ข	.46	.27				ข	.06	.24		
	ค	.11	.25				ค	.37	.29		
	ง	.17	.14				ง	.06	.24		
	จ	.06	.03				จ	.09	.12		
75	ก	-	-	11.7	ไม่คิด	80	ก	.09	.43	10.1	ไม่คิด
	ข	.07	.19				ข	.07	.36		
	ค	.07	-.06				ค	.76	.53		
	ง	.63	.16				ง	-	-		
	จ	.20	.10				จ	.05	.28		

ตารางที่ 5 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์

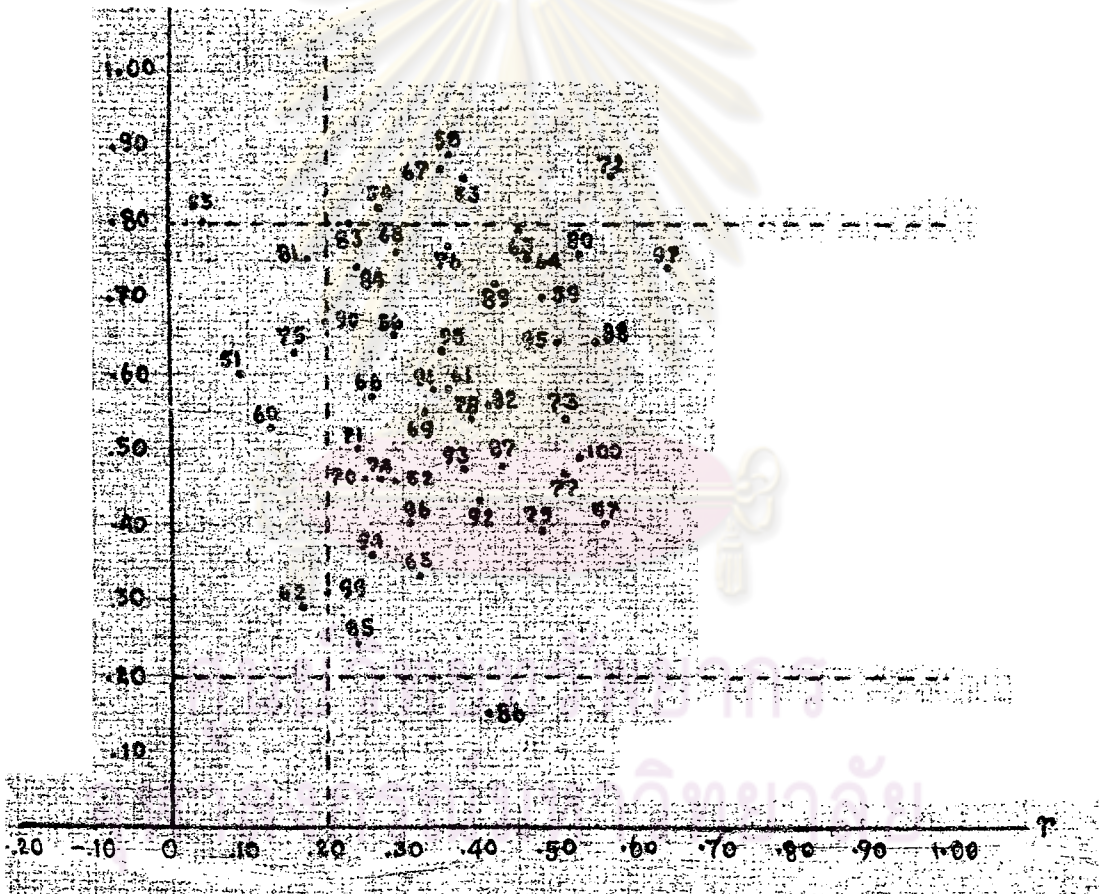
ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	
81	ก	.75	.18	10.3	จำแนกไม่ดี	86	ก	.15	.41	17.1	ยากเกินไป	
	ข	.09	.15		ข		.11	.04	ข			
	ค	.10	-.05		ค		.36	.08	ค			
	ง	-	-		ง		.14	.07	ง			
	จ	-	-		จ		.21	.15	จ			
82	ก	.06	.45	12.4	ข	.21	.28	13.2	ก	.20	.36	ข
	ข	.21	.28		ข	.12	.18		ข			
	ค	.56	.41		ค	.13	.02		ค			
	ง	.13	.12		ง	-	-		ง			
	จ	-	-		จ	.48	.43		จ			
83	ก	-	-	9.7	ข	-	-	11.6	ก	.06	.34	ข
	ข	-	-		ข	.64	.55		ข			
	ค	.80	.23		ค	.05	.19		ค			
	ง	-	-		ง	.17	.37		ง			
	จ	.15	.12		จ	.06	.46		จ			
84	ก	.74	.24	10.4	ข	.05	.39	10.7	ก	-	-	ข
	ข	.05	.39		ข	.19	.27		ข			
	ค	-	-		ค	-	-		ค			
	ง	-	-		ง	-	-		ง			
	จ	.15	.02		จ	.72	.42		จ			
85	ก	.24	.24	15.9	ข	.65	.13	11.2	ก	.67	.20	ข
	ข	.65	.13		ข	-	-		ข			
	ค	.10	.09		ค	.27	.10		ค			
	ง	-	-		ง	-	-		ง			
	จ	-	-		จ	-	-		จ			

ตารางที่ 5 (ต่อ) ระบุความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
91	ก	.20	.25	12.2	ค ค ค ค ค	96	ก	.17	.16	14.1	ค ค ค ค ค
	ข	.58	.34				ข	.40	.31		
	ค	.07	.03				ค	.13	.13		
	ง	.12	.22				ง	.10	.14		
	จ	-	-				จ	.19	.10		
92	ก	.15	.28	13.7	ค ค ค ค ค	97	ก	.10	.57	10.4	ค ค ค ค ค
	ข	.43	.40				ข	.09	.44		
	ค	.21	.18				ค	.74	.64		
	ง	.14	.15				ง	-	-		
	จ	.05	.08				จ	-	-		
93	ก	.15	.35	13.3	ค ค ค ค ค	98	ก	.05	.26	11.7	ค ค ค ค ค
	ข	.14	-.11				ข	.63	.35		
	ค	.09	.28				ค	.08	.23		
	ง	.13	.25				ง	.21	.21		
	จ	.47	.38				จ	-	-		
94	ก	.10	.46	14.5	ค ค ค ค ค	99	ก	.31	.20	14.9	ค ค ค ค ค
	ข	.36	.26				ข	.11	.19		
	ค	.21	-.06				ค	.14	.07		
	ง	.23	.08				ง	.13	.21		
	จ	.08	.08				จ	.29	-.08		
95	ก	.06	.47	11.6	ค ค ค ค ค	100	ก	.49	.53	13.1	ค ค ค ค ค
	ข	.13	.24				ข	.09	.02		
	ค	.64	.50				ค	.18	.16		
	ง	.08	.42				ง	.07	.49		
	จ	.07	.15				จ	.12	.53		



แผนภาพที่ 5 จุดกระจายแสดงคุณภาพของแบบสอบถามวิชาสถิติ



p = ค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือ

r = จำนวนรายการแบบทดสอบ



จากตารางที่ 5 และแผนภาพที่ 5 ได้แสดงคุณภาพของแบบสอบคัดเลือกวิชาวิทยาศาสตร์  
ดังนี้

1. รัศมีความยากมีค่าระหว่าง .15 ถึง .89 และมีรัศมีความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ )  
เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 12.018

2. อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .03 ถึง .54 ซึ่งแบ่งออกเป็น

2.1 อำนาจจำแนกดีเยี่ยม มี 9 ข้อ

2.2 อำนาจจำแนกดี มี 6 ข้อ

2.3 อำนาจจำแนกพอใช้ มี 26 ข้อ

2.4 อำนาจจำแนกต่ำ ตั้งแต่ .40 ขึ้นไป มี 18 ข้อ

3. ข้อสอบที่มีคุณภาพดี คือมีรัศมีความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำ  
แนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มี 38 ข้อ ได้แก่ ข้อ 52, 56, 57, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 69,  
70, 71, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95,  
96, 97, 98, 99 และ 100 ซึ่งข้อเหล่านี้สามารถแก้ไขข้อได้

4. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะรัศมีความยากไม่อยู่ในเกณฑ์ มี 6 ข้อ  
ได้แก่ ข้อ 53, 54, 58, 67, 72 และ 86

5. ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะอำนาจจำแนกไม่ดี มี 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 51, 55,  
60, 62, 75 และ 81

6. ข้อที่คุณภาพไม่ดีทั้งรัศมีความยากและอำนาจจำแนก ซึ่งต้องตัดทิ้งไปไม่มีเลย

7. ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดี มี 129 ตัว และตัวลวงที่ขาดประสิทธิภาพมี 71 ตัว

สรุปว่า แบบสอบคัดเลือกวิชาวิทยาศาสตร์นี้ มีรัศมีความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ )  
เฉลี่ยเท่ากับ 12.018 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมี 44 ข้อ ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้  
38 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 76 ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข 12 ข้อ และข้อที่ต้องตัดทิ้งไป 0 ข้อ  
สำหรับตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดีมี 129 ตัว คิดเป็นร้อยละ 64.5 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมด  
ในแบบสอบวิชานี้

ตารางที่ 6 ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาสังคมศึกษา

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	
101	ก	.41	.20	18.1	ยากเกินไป ไม่มีค.	106	ก	.64	.46	11.6	ค.	
	ข	.19	-.03				ข	.10	.31			ค.
	ค	.10	.33				ค	.10	.14			ค.
	ง	.09	-.21				ง	.07	.21			ค.
	จ	.19	.07				จ	.08	.51			ค.
102	ก	.20	.09	16.4	จำแนกไม่ดี ไม่มีค.	107	ก	.19	.21	14.3	ค.	
	ข	.39	-.01				ข	.16	.05			ค.
	ค	.24	-.03				ค	.37	.50			ค.
	ง	.07	.21				ง	-	-			ไม่มีค.
	จ	.08	.26				จ	.23	.35			ค.
103	ก	.14	-.16	17.1	ยากเกินไป ไม่มีค.	108	ก	.39	.35	14.1	ค.	
	ข	.15	.36				ข	.15	.35			ค.
	ค	.09	.10				ค	.09	.28			ค.
	ง	.47	.21				ง	.15	.21			ไม่มีค.
	จ	.12	.10				จ	.20	-.15			ไม่มีค.
104	ก	.11	.49	13.2	ไม่มีค.	109	ก	.16	-.05	13.7	ไม่มีค.	
	ข	.12	-.06				ข	.16	.27			ค.
	ค	.48	.43				ค	.15	.12			ค.
	ง	.11	.29				ง	.43	.24			ค.
	จ	.14	.20				จ	.07	.09			ค.
105	ก	.35	.40	14.4	ไม่มีค.	110	ก	.20	.00	17.2	ไม่มีค.	
	ข	.13	-.13				ข	.14	-.02			ไม่มีค.
	ค	.05	.28				ค	.10	.27			ค.
	ง	.08	.05				ง	.07	.12			ไม่มีค.
	จ	.37	.42				จ	.47	-.17			ไม่มีค.

ตารางที่ 6 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาสังคมศึกษา

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
111	ก	.38	.43	14.3	ค ไม่ค ไม่ค ไม่ค ไม่ค	116	ก	.14	.20	12.8	ค ค ค ค ค
	ข	.05	.00				ข	.09	.17		
	ค	.16	.00				ค	.52	.43		
	ง	.37	.42				ง	.06	.16		
	จ	-	-				จ	.17	.32		
112	ก	-	-	11.6	ค ค ค ค ค	117	ก	.77	.32	10.1	ค ค ไม่ค ไม่ค ไม่ค
	ข	.10	.24				ข	.11	.35		
	ค	.64	.23				ค	.05	-.08		
	ง	.06	.03				ง	-	-		
	จ	.15	.05				จ	-	-		
113	ก	.10	.14	12.9	ค ค ค ค ค	118	ก	.13	.02	14.9	ค ค ค ค ค
	ข	-	-				ข	.23	.15		
	ค	.25	.16				ค	.09	.05		
	ง	.51	.20				ง	.22	.19		
	จ	.10	.07				จ*	.31	.32		
114	ก	.05	-.08	11.8	ค ค ค ค ค	119	ก	.30	.03	14.6	ค ค ค ค ค
	ข	-	-				ข	.26	.10		
	ค	.08	.08				ค	.05	.19		
	ง	.20	.06				ง	.34	.19		
	จ	.62	.09				จ	-	-		
115	ก	.13	.17	16.6	ค ค ค ค ค	120	ก	.05	.19	16.7	ค ค ค ค ค
	ข	.49	-.07				ข	.25	.03		
	ค	.05	.08				ค	.17	-.05		
	ง	.13	.24				ง	.18	-.12		
	จ	.18	.24				จ	.34	-.14		

ตารางที่ 6 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาสังคมศึกษา

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
121	ก	.43	.27	13.7	ค.ว.ค.ว. ไม่ค.ว. ไม่ค.	126	ก	.35	.16	17.3	ค. ค. ไม่ค. ยากเกินไป ค.
	ข	.39	.04				ข	.14	.20		
	ค	.10	.27				ค	.23	-.25		
	ง	-	-				ง	.14	.33		
	จ	-	-				จ	.12	.21		
122	ก	.20	.22	13.2	ค.ว.ค.ว. ไม่ค. ค.ว.ค.ว. ค.ว.ค.ว.	127	ก	.08	-.02	11.6	ไม่ค. จำแนกไม่ค. ค. ไม่ค. ไม่ค.
	ข	.19	.13				ข	.64	.16		
	ค	-	-				ค	.14	.33		
	ง	.07	.06				ง	-	-		
	จ	.48	.29				จ	.08	-.08		
123	ก	.20	.26	15.0	ค.ว.ค.ว. ค.ว.ค.ว. ไม่ค. ไม่ค.	128	ก	.09	-.12	12.7	ไม่ค. ไม่ค. ค. ค. ค.
	ข	.30	.41				ข	.18	-.02		
	ค	.36	.17				ค	.10	.40		
	ง	.07	-.09				ง	.07	.28		
	จ	-	-				จ	.53	.20		
124	ก	.12	.18	14.8	ค.ว.ค.ว. ค.ว.ค.ว. ไม่ค. ค.ว.ค.ว. ไม่ค.	129	ก	.11	.04	15.2	ค. ค. ไม่ค. ค. ค.
	ข	.19	.29				ข	.10	.21		
	ค	.11	.00				ค	.28	.00		
	ง	.33	.20				ง	.29	.23		
	จ	.24	-.13				จ	.19	.07		
125	ก	.20	.25	14.5	ค.ว.ค.ว. ค.ว.ค.ว. ค.ว.ค.ว. ค.ว.ค.ว.	130	ก	.55	-.19	16.1	ไม่ค. ค. ค. จำแนกไม่ค. ไม่ค.
	ข	.23	.03				ข	.13	.20		
	ค	.13	.21				ค	.06	.16		
	ง	.36	.38				ง	.22	.03		
	จ	.06	.16				จ	-	-		

ตารางที่ 6 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาสังคมศึกษา

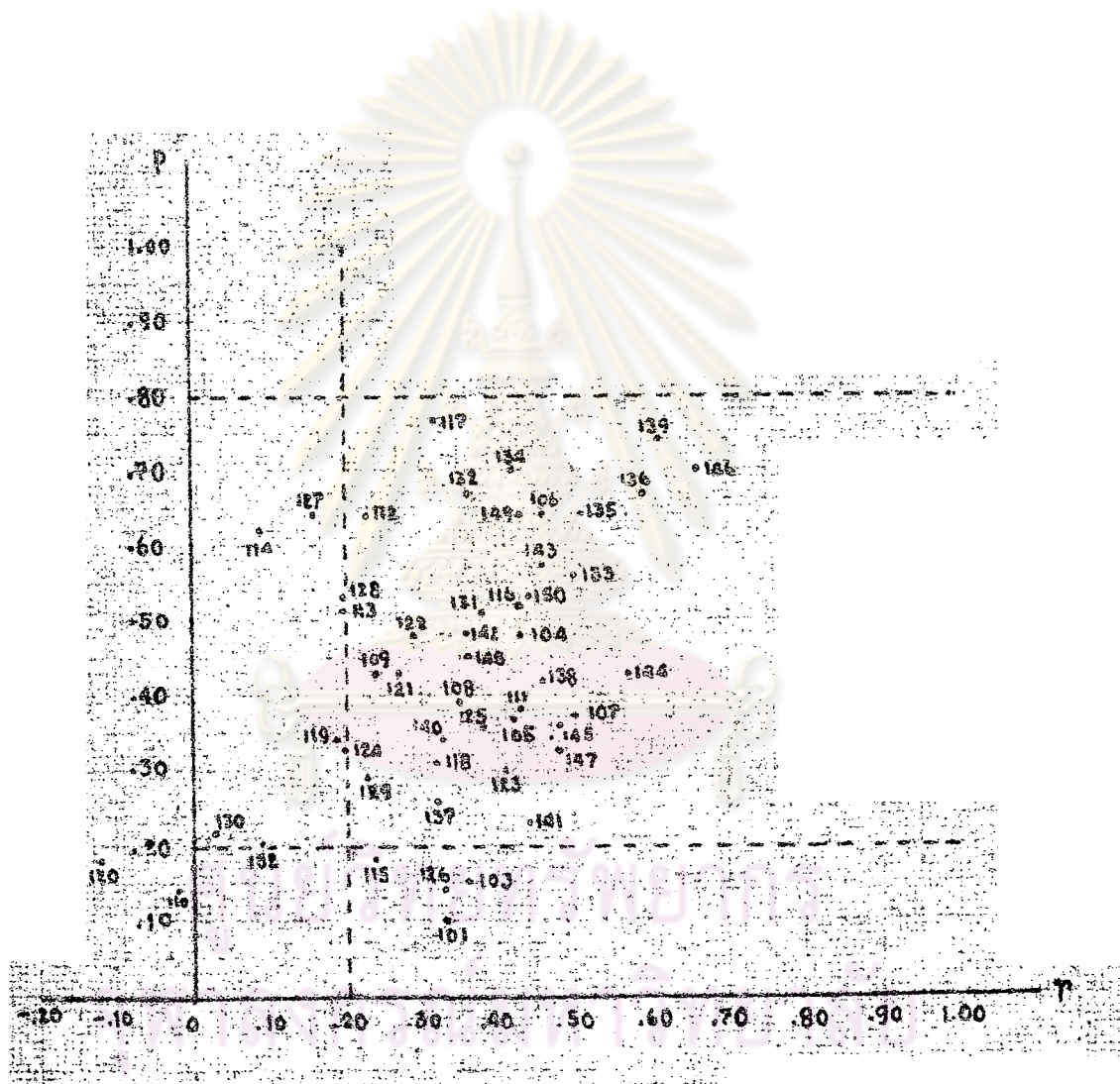
ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
131	ก	-	-		ไม่	136	ก	.19	.48		ของ
	ข	.51	.38	12.9	ของ		ข	.67	.59	11.3	ของ
	ค	.26	.19		ของ		ค	.07	.26		ของ
	ง	.08	.25		ของ		ง	-	-		ไม่
	จ	.10	.14		ของ		จ	-	-		ของ
132	ก	.20	.18		ไม่	137	ก	-	-		ไม่
	ข	-	-		ของ		ข	.48	.13		ของ
	ค	.05	.41		ของ		ค	.17	.14		ของ
	ง	.67	.36	11.3	ของ		ง	.26	.32	15.6	ของ
	จ	.05	.39		ของ		จ	.05	.11		ของ
133	ก	.56	.50	12.4	ของ	138	ก	-	-		ไม่
	ข	.21	.28		ของ		ข	.42	.46	13.8	ของ
	ค	.12	.22		ของ		ค	.24	.20		ของ
	ง	-	-		ไม่		ง	.22	.33		ของ
	จ	.05	.39		ของ		จ	.06	.22		ของ
134	ก	.05	.28		ของ	139	ก	.08	.51		ของ
	ข	.06	.47		ของ		ข	.05	.26		ของ
	ค	.05	.41		ของ		ค	.74	.61	10.5	ของ
	ง	.70	.42	10.9	ของ		ง	.11	.42		ของ
	จ	.12	.08		ของ		จ	-	-		ไม่
135	ก	.06	.47		ของ	140	ก	.24	.10		ของ
	ข	.15	.52		ของ		ข	.23	.12		ของ
	ค	.64	.51	11.6	ของ		ค	.34	.33	14.6	ของ
	ง	-	-		ไม่		ง	.13	.08		ของ
	จ	.07	.03		ของ		จ	-	-		ไม่

ตารางที่ 6 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาสังคมศึกษา

ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย	ข้อ	ตัวเลือก	p	r	$\Delta$	ความหมาย
141	ก	.21	-.01	16.0	ไม่ ดี ว ว ว ว	146	ก	.70	.66	10.9	ว ว ว ว ว
	ข	.23	.44				ข	.07	.39		
	ค	.09	.07				ค	.06	.46		
	ง	-	-				ง	.08	.40		
	จ	.40	.27				จ	.08	.52		
142	ก	.08	.11	13.2	ไม่ ดี ว ว ว	147	ก	.33	.48	14.7	ว ว ว ว ว
	ข	.36	.23				ข	.11	.23		
	ค	.48	.36				ค	.17	.23		
	ง	-	-				ง	.08	.31		
	จ	-	-				จ	.28	.11		
143	ก	.57	.46	12.3	ว ว ว ว ว	148	ก	.13	.21	13.5	ว ว ว ว ว
	ข	.10	.33				ข	-	-		
	ค	.05	.43				ค	.28	.20		
	ง	.06	.34				ง	.45	.36		
	จ	.19	.15				จ	.09	.10		
144	ก	.12	.27	13.7	ว ว ว ว ว	149	ก	.07	.49	11.6	ว ว ว ว ว
	ข	.13	.20				ข	.05	.28		
	ค	.09	.21				ค	.05	.39		
	ง	.43	.57				ง	.18	.12		
	จ	.20	.38				จ	.64	.43		
145	ก	.36	.48	14.4	ว ว ว ว ว	150	ก	.13	.20	12.7	ว ว ว ว ว
	ข	.23	.07				ข	.53	.44		
	ค	.22	.22				ค	.10	.46		
	ง	.07	.39				ง	.08	.25		
	จ	.08	.31				จ	.14	.11		



แผนภาพที่ 6 รุกขกราฟแสดงคุณภาพของแบบสอบถามวิชาสังคมศึกษา



p = ระดับความยาก

r = จำนวนจำแนก

จากตารางที่ 6 และแผนภาพที่ 6 ได้แสดงคุณภาพของแบบสอบคัดเลือกวิชาสังคมศึกษา ดังนี้

1. รัศมีความยากมีค่าระหว่าง .10 ถึง .77 และมีรัศมีความยากมาตรฐาน (  $\Delta$  ) เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 13.768

2. อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .02 ถึง .66 ซึ่งแบ่งออกเป็น

2.1 อำนาจจำแนกติดลบ มี 2 ข้อ

2.2 อำนาจจำแนกระหว่าง .00 - .19 มี 5 ข้อ

2.3 อำนาจจำแนกระหว่าง .20 - .39 มี 22 ข้อ

2.4 อำนาจจำแนก ตั้งแต่ .40 ขึ้นไป มี 21 ข้อ

3. ข้อสอบที่มีคุณภาพดี คือมีรัศมีความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มี 39 ข้อ ได้แก่ ข้อ 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 และ 150 ซึ่งข้อเหล่านี้สามารถเก็บไว้ใช้ได้

4. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะรัศมีความยากไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ มี 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 101, 103, 115 และ 126

5. ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะอำนาจจำแนกไม่ดี มี 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 102, 114, 119, 127 และ 130

6. ข้อที่คุณภาพไม่ดีทั้งรัศมีความยากและอำนาจจำแนก ซึ่งต้องคัดทิ้งไป มี 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 110 และ 120

7. ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดีมี 143 ตัว และตัวลวงที่ขาดประสิทธิภาพมี 57 ตัว

สรุปว่า แบบสอบคัดเลือกวิชาสังคมศึกษานี้ มีรัศมีความยากมาตรฐาน (  $\Delta$  ) เฉลี่ยเท่ากับ 13.768 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมี 43 ข้อ ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 39 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 78 ข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข 9 ข้อ และข้อที่ต้องคัดทิ้งไป 2 ข้อ สำหรับตัวลวงที่มีประสิทธิภาพดีมี 143 ตัว คิดเป็นร้อยละ 71.5 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมดในแบบสอบวิชานี้

### สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง

ผู้วิจัยได้นำกระดาษคำตอบที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากรในท้าววิเคราะห์หยาบข้อ วิชาละ 370 ฉบับนั้นมาเป็นตัวอย่างประชากรในการคำนวณหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบ คัดเลือกแต่ละวิชา ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงคำนวณจากสูตร กูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 ( Kuder - Richardson Formula 20 )<sup>4</sup> และหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ( Standard Error of Measurement )<sup>5</sup> ของแบบสอบคัดเลือกแต่ละวิชา ได้ค่าดังใน ตารางที่ 7

ตารางที่ 7 สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบ

แบบสอบคัดเลือก วิชา	สัมประสิทธิ์ แห่งความเที่ยง	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐานในการวัด
ความรู้ทั่วไป	.7419	3.2063
คณิตศาสตร์	.5973	3.1895
ภาษาไทย	.6211	3.2074
ภาษาอังกฤษ	.6522	3.0031
วิทยาศาสตร์	.7126	3.1454
สังคมศึกษา	.7412	3.1828

<sup>4</sup> J. P. Guilford and Benjamin Fruchter, Fundamental Statistics in Psychology and Education (5th.ed.; Tokyo: Mc Graw - Hill Kogakusha, Ltd., 1973), p. 416.

<sup>5</sup> Frank S. Freeman, Theory and Practice of Psychological Testing (3rd.ed.; New York: Rinehart and Winston , Inc., 1971), p. 78.

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า แบบสอบคัดเลือกทั้ง 6 วิชา มีสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงอยู่ระหว่าง .5973 ถึง .7419 โดยเรียงลำดับจากวิชาที่มีสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงสูงไปหาต่ำดังนี้ ความรู้ทั่วไป สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ ส่วนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบคัดเลือกทั้ง 6 วิชา มีค่าใกล้เคียงกัน คือ ระหว่าง 3.0031 ถึง 3.2074 โดยเรียงลำดับจากวิชาที่มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดสูงไปต่ำ คือ ภาษาไทย ความรู้ทั่วไป คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ

### สัมประสิทธิ์แห่งความตรงเชิงพยากรณ์

ในการวิเคราะห์เพื่อหาสัมประสิทธิ์แห่งความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบคัดเลือกชุดนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 หาสหสัมพันธ์ภายใน ( Intercorrelation ) ระหว่างแบบสอบคัดเลือกทั้ง 6 วิชา และระหว่างแบบสอบคัดเลือกแต่ละวิชา กับ เกณฑ์ ( Criterion ) ในการวิจัยครั้งนี้ เกณฑ์ที่ใช้คือ อันดับคะแนนเฉลี่ย ( G.P.A. ) สะสมจากภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2518 กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้จากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คนจากนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูนครสวรรค์

ตอนที่ 2 หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( Multiple correlation coefficient ) เมื่อใช้คะแนนจากแบบสอบคัดเลือกวิชาต่างๆ เป็นตัวทำนาย ( Predictors ) อันดับคะแนนเฉลี่ย ( G.P.A. ) เป็นเกณฑ์ ( Criterion ) และทดสอบหาตัวทำนายที่ดีที่สุด

ตอนที่ 3 หาค่าน้ำหนักเบต้า (  $\beta$  weight ) และสมการถดถอยพหุคูณ ( Multiple Regression Equation ) ที่ใช้ในการพยากรณ์เกณฑ์

อนึ่ง เนื่องจากในการวิเคราะห์ทั้ง 3 ตอนดังกล่าวแล้ว มีสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ไหลหลายแห่ง ผู้วิจัยจึงได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการเสนอผลดังนี้

- $X_1$  = คะแนนของแบบสอบคัดเลือกวิชาความรู้ทั่วไป  
 $X_2$  = คะแนนของแบบสอบคัดเลือกวิชาคณิตศาสตร์  
 $X_3$  = คะแนนของแบบสอบคัดเลือกวิชาภาษาไทย  
 $X_4$  = คะแนนของแบบสอบคัดเลือกวิชาภาษาอังกฤษ  
 $X_5$  = คะแนนของแบบสอบคัดเลือกวิชาวิทยาศาสตร์  
 $X_6$  = คะแนนของแบบสอบคัดเลือกวิชาสังคมศึกษา  
 $y$  = อันดับคะแนนเฉลี่ย ( G.P.A. ) ที่สะสมจากภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2518 ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 1 วิทยาลัยครูนครสวรรค์  
 $R$  = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( Multiple Correlation Coefficient )  
 $z$  = คะแนนมาตรฐาน ( Standard score ) ที่ใช้ในสมการพยากรณ์  
 $\beta$  = ค่าน้ำหนักเบต้า ( Beta Weight )  
 $F$  = เวกซ์ เอฟ ( F - ratio )

ตารางที่ 8 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบสอบคัดเลือก และระหว่างแบบสอบคัดเลือกกับเกณฑ์

ตัวแปร	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$y$
$X_1$	1.0000	.1804	.1737	.1447	.2978	.5876	.2882
$X_2$	.1804	1.0000	.2267	.2991	.3583	.1725	.5077
$X_3$	.1737	.2267	1.0000	.3147	.2242	.1551	.4447
$X_4$	.1447	.2991	.3147	1.0000	.2125	.1519	.5107
$X_5$	.2978	.3583	.2242	.2125	1.0000	.2726	.4086
$X_6$	.5876	.1725	.1551	.1519	.2726	1.0000	.2810
$y$	.2882	.5077	.4447	.5107	.4086	.2810	1.0000



หมายเหตุ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกค่าในตารางที่ 8 มีนัยสำคัญที่ระดับ .05<sup>6</sup>

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า

1. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบสอบถามคัดเลือกทั้ง 6 วิชา มีค่าอยู่ระหว่าง .1447 ถึง .3583 เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามเลือกวิชาความรู้ทั่วไป ( $X_1$ ) กับวิชาสังคมศึกษา ( $X_6$ ) ที่มีค่าสูงถึง .5876 มีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามเลือกแต่ละวิชา กับ เกณฑ์ ( $y$ ) มีค่าอยู่ระหว่าง .2810 ถึง .5107 โดยเรียงลำดับจากวิชาที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์มากที่สุดไปหาน้อย คือ วิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ ความรู้ทั่วไป และสังคมศึกษา ตามลำดับ

ดังนั้นแบบสอบถามเลือกชุดนี้ย่อมมีคุณสมบัติพอที่จะนำไปวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกคนได้ เพราะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบสอบถามเลือกไม่สูงนัก และแบบสอบถามแต่ละวิชา มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ โดยมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตารางที่ 8 ผู้วิจัยได้คำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกคน โดยใช้คะแนนของแบบสอบถามเลือกวิชาต่างๆ เป็นตัวทำนาย (Predictors) และใช้อันดับคะแนนเฉลี่ย (G.P.A.) ที่สะสมจากภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2518 ของนักเรียนเป็นเกณฑ์ (Criterion) การคำนวณได้ใช้วิธีสแควร์ รุท (Square Root Method)<sup>7</sup> ปรากฏผลดังตารางที่ 9

<sup>6</sup> Ronald A. Fisher and Frank Yets, Statistical Tables for Biological Agricultural and Medical Research (4th.ed.; London: Oliver and Boyd Ltd., 1953), p. 53.

<sup>7</sup> Paul S. Dywer, "The Square Root Method and Its Use in Correlation and Regression" The Journal of the American Statistical Association, 40 (1945), p. 502.



ตารางที่ 9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบสอบถามคัดเลือกเมื่อใช้อันดับคะแนนเฉลี่ยเป็นเกณฑ์

เกณฑ์ กับ	R	F	เกณฑ์ กับ	R	F
X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	.5456	41.7535*	X <sub>2</sub> X <sub>4</sub> X <sub>6</sub>	.5482	28.0667*
X <sub>1</sub> X <sub>3</sub>	.4260	21.8421*	X <sub>2</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.4874	20.3610*
X <sub>1</sub> X <sub>4</sub>	.4072	19.5772*	X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.4483	16.4355*
X <sub>1</sub> X <sub>5</sub>	.3208	11.2982*	X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>6</sub>	.4293	14.7615*
X <sub>1</sub> X <sub>6</sub>	.2935	9.2798*	X <sub>3</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.3483	9.0189*
X <sub>2</sub> X <sub>3</sub>	.5595	44.8770*	X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.3251	7.7219*
X <sub>2</sub> X <sub>4</sub>	.5454	41.7135*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub>	.6920	44.8021*
X <sub>2</sub> X <sub>5</sub>	.4842	30.1573*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub>	.6449	34.7117*
X <sub>2</sub> X <sub>6</sub>	.4666	27.4108*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub>	.6318	32.3918*
X <sub>3</sub> X <sub>4</sub>	.4257	21.7980*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.6327	32.5406*
X <sub>3</sub> X <sub>5</sub>	.3438	13.2033*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>4</sub> X <sub>6</sub>	.6193	30.3254*
X <sub>3</sub> X <sub>6</sub>	.3186	11.1272*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.5662	23.0045*
X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.3203	11.2615*	X <sub>1</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.5330	19.3461*
X <sub>4</sub> X <sub>6</sub>	.2930	9.2445*	X <sub>1</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>6</sub>	.5170	17.7847*
X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.1514	2.3085	X <sub>1</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.4521	12.5245*
X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub>	.6294	42.8523*	X <sub>1</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.4345	11.3462*
X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>4</sub>	.6168	40.1110*	X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.6447	34.6689*
X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>5</sub>	.5635	30.3932*	X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>6</sub>	.6316	32.3513*
X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>6</sub>	.5485	28.1202*	X <sub>2</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.5660	22.9834*
X <sub>1</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub>	.5140	23.4589*	X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.5796	24.6576*
X <sub>1</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub>	.4487	16.4663*	X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.4518	12.5014*
X <sub>1</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub>	.4296	14.7909*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.7062	38.5988*
X <sub>1</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.4309	14.8992*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>6</sub>	.6943	36.1179*
X <sub>1</sub> X <sub>4</sub> X <sub>6</sub>	.4110	13.2773*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.6473	27.9814*
X <sub>1</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.3256	7.7465*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.6351	26.2352*
X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub>	.6291	42.7986*	X <sub>1</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.5359	15.6332*
X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub>	.5770	32.6030*	X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.6471	27.9469*
X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub>	.5623	30.2112*			
X <sub>2</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.5632	30.3511*	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.7084	32.3991*

\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเมื่อใช้แบบสอบคัดเลือก 2 วิชา, 3 วิชา, 4 วิชา, 5 วิชา และ 6 วิชา เป็นตัวทำนายมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ยกเว้นเมื่อใช้แบบสอบคัดเลือกวิชาวิทยาศาสตร์ ( $X_1$ ) กับวิชาสังคมศึกษา ( $X_6$ ) ร่วมกันเป็นตัวทำนายชุดเดียวเท่านั้นที่ไม่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ ที่ระดับ .05

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณในตารางที่ 9 ผู้วิจัยได้ทดสอบเพื่อหาตัวทำนายเกณฑ์ที่ดีที่สุด โดยนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเมื่อใช้แบบสอบคัดเลือกทั้ง 6 วิชา ( $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$ ) เป็นตัวทำนายซึ่งมีค่า .7084 ไปเปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้จากตัวทำนาย 2, 3, 4 และ 5 ตัวทำนายทุกค่าในตารางที่ 9 โดยใช้ เรโซ เอฟ (F - ratio) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเมื่อใช้แบบสอบคัดเลือก 5 วิชา ( $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ ) ร่วมกันเป็นตัวทำนายมีค่าไม่แตกต่างกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเมื่อใช้แบบสอบคัดเลือกทั้ง 6 วิชา ( $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$ ) ร่วมกันเป็นตัวทำนาย ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ส่วนตัวทำนายชุดอื่นๆให้ค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างกันที่ระดับ .05

นั่นคือ ในการใช้แบบสอบคัดเลือกชุดนี้เพื่อพยากรณ์เกณฑ์ (G.P.A.) นั้นจะใช้แบบสอบคัดเลือกทั้ง 6 วิชา คือ วิชาความรู้ทั่วไป คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา หรือจะใช้แบบสอบคัดเลือกเพียง 5 วิชา คือ วิชาความรู้ทั่วไป คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และวิทยาศาสตร์ ก็ได้ เพราะให้สัมประสิทธิ์แห่งความตรงเชิงพยากรณ์ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 8 ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าน้ำหนักเบต้า (Beta Weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Equation) เพื่อใช้ในการพยากรณ์อันดับคะแนนเฉลี่ย (G.P.A.) ซึ่งเป็นสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนที่ผ่านการสอบคัดเลือกด้วยแบบสอบคัดเลือกชุดนี้ ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 คำนวณน้ำหนักเบต้าและสมการถดถอยพหุคูณ เมื่อใช้คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน เป็นเกณฑ์

แบบสอบถามคัดเลือกวิชา		ค่าน้ำหนักเบต้า
$X_1$	ความรู้ทั่วไป	.0772
$X_2$	คณิตศาสตร์	.2877
$X_3$	ภาษาไทย	.2285
$X_4$	ภาษาอังกฤษ	.3002
$X_5$	วิทยาศาสตร์	.1515
$X_6$	สังคมศึกษา	.0696

$$z_y = .0772 z_1 + .2877 z_2 + .2285 z_3 + .3002 z_4 + .1515 z_5 + .0696 z_6$$

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า แบบสอบถามคัดเลือกวิชาภาษาอังกฤษให้ค่าน้ำหนักเบต้าสูงสุด คือ .3002 ส่วนแบบสอบถามคัดเลือกวิชาที่ให้ค่าน้ำหนักเบต้าต่ำ คือวิชาความรู้ทั่วไป มีค่าน้ำหนัก .0772 โดยมีแบบสอบถามคัดเลือกวิชาสังคมศึกษาให้ค่าน้ำหนักเบต้าต่ำสุด คือ .0696

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย