

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์แบบเคอร์แบบสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครู ได้เสนอตามลำดับชั้นดังนี้

1. ลักษณะการแจกแจงของคะแนนจากแบบสอบ
2. ผลการวิเคราะห์ข้อกระทง (Item)
3. ผลการวิเคราะห์ตัวเลือก (Option)
4. ความเที่ยงและความตรงของแบบเคอร์แบบสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครูและแบบสอบย่อย 4 ชุด
5. ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบ

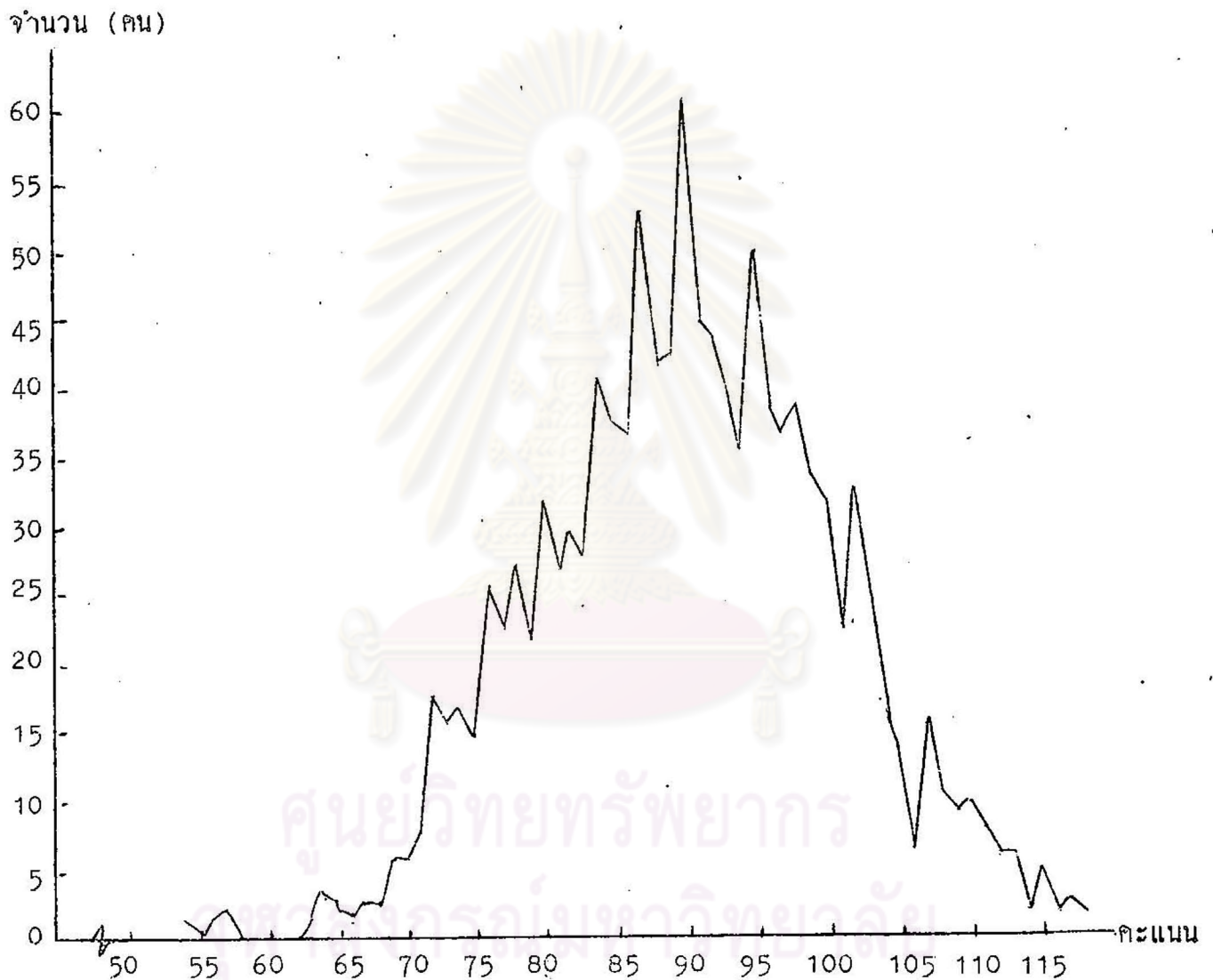
เพื่อความสะดวกและเหมาะสมในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อ ซึ่งมีความหมายต่าง ๆ กัน ดังนี้

- | | | |
|-------|---------|--|
| P_H | หมายถึง | สัดส่วนของผู้ที่ตอบแต่ละข้อในกลุ่มสูง |
| P_L | หมายถึง | สัดส่วนของผู้ที่ตอบแต่ละข้อในกลุ่มต่ำ |
| P | หมายถึง | ระดับความยากของข้อกระทงแต่ละข้อในแบบสอบ |
| r | หมายถึง | อำนาจจำแนกของข้อกระทงแต่ละข้อในแบบสอบ |
| * | หมายถึง | สัญลักษณ์ซึ่งปรากฏอยู่ที่ตัวเลือกใด ๆ หนึ่งนั้นเป็นคำตอบที่ถูกต้อง |

1. ลักษณะการแจกแจงของคะแนนจากแบบสอบ

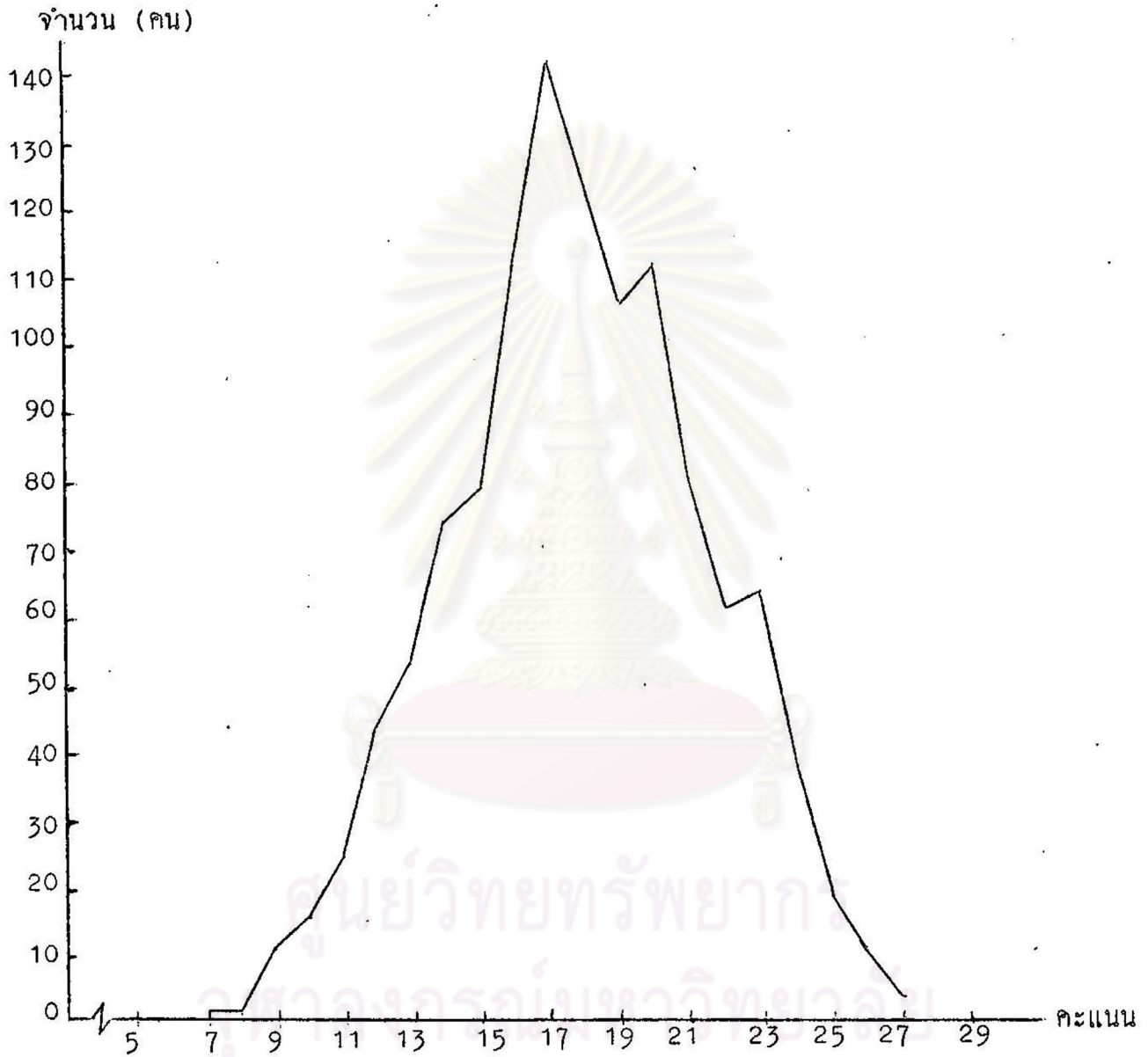
ลักษณะการแจกแจงความถี่ของคะแนนจากแบบเคอร์แบบสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครูและแบบสอบย่อย 4 ชุด ได้แสดงโดยแผนภูมิรูปหลายเหลี่ยมแห่งความถี่ (Polygon frequency) ดังแผนภาพที่ 3 ถึง 7 ตามลำดับ

แผนภาพที่ 3 การแจกแจงความถี่ของคะแนน แบบทอเรียแบบสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครู



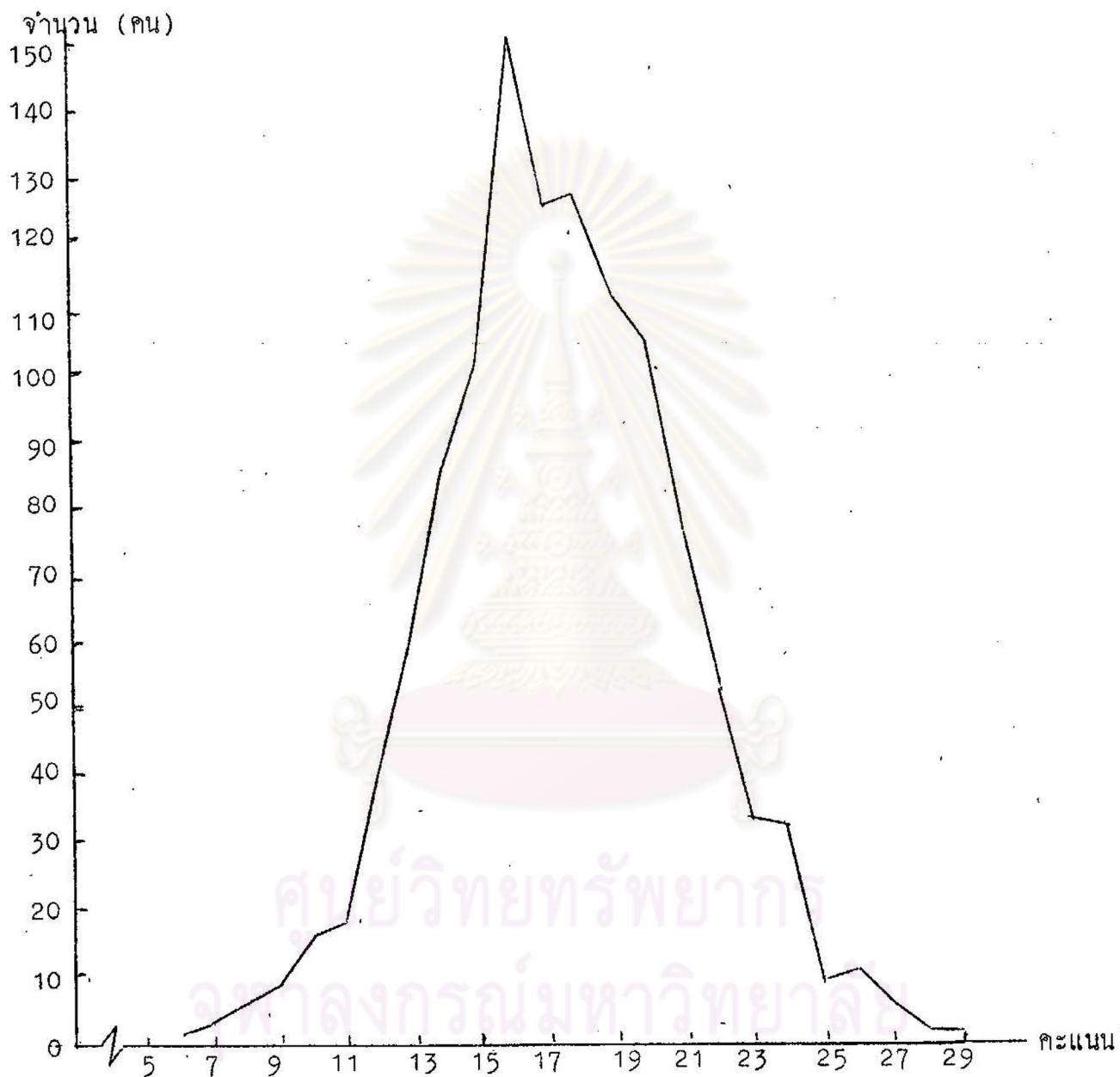
จำนวน	149 ข้อ	จำนวนคน	1,174 คน
คะแนนสูงสุด	118 คะแนน	คะแนนต่ำสุด	54 คะแนน
พิสัย	64 คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	10.22 คะแนน
มัชฌิมเลขคณิต	90.07 คะแนน	มัธยฐาน	86 คะแนน
ฐานนิยม	90 คะแนน	คะแนนเต็ม	149 คะแนน

แผนภาพที่ 4 การแจกแจงความถี่ของคะแนน แบบสอบความถนัดทางการเรียนรู้



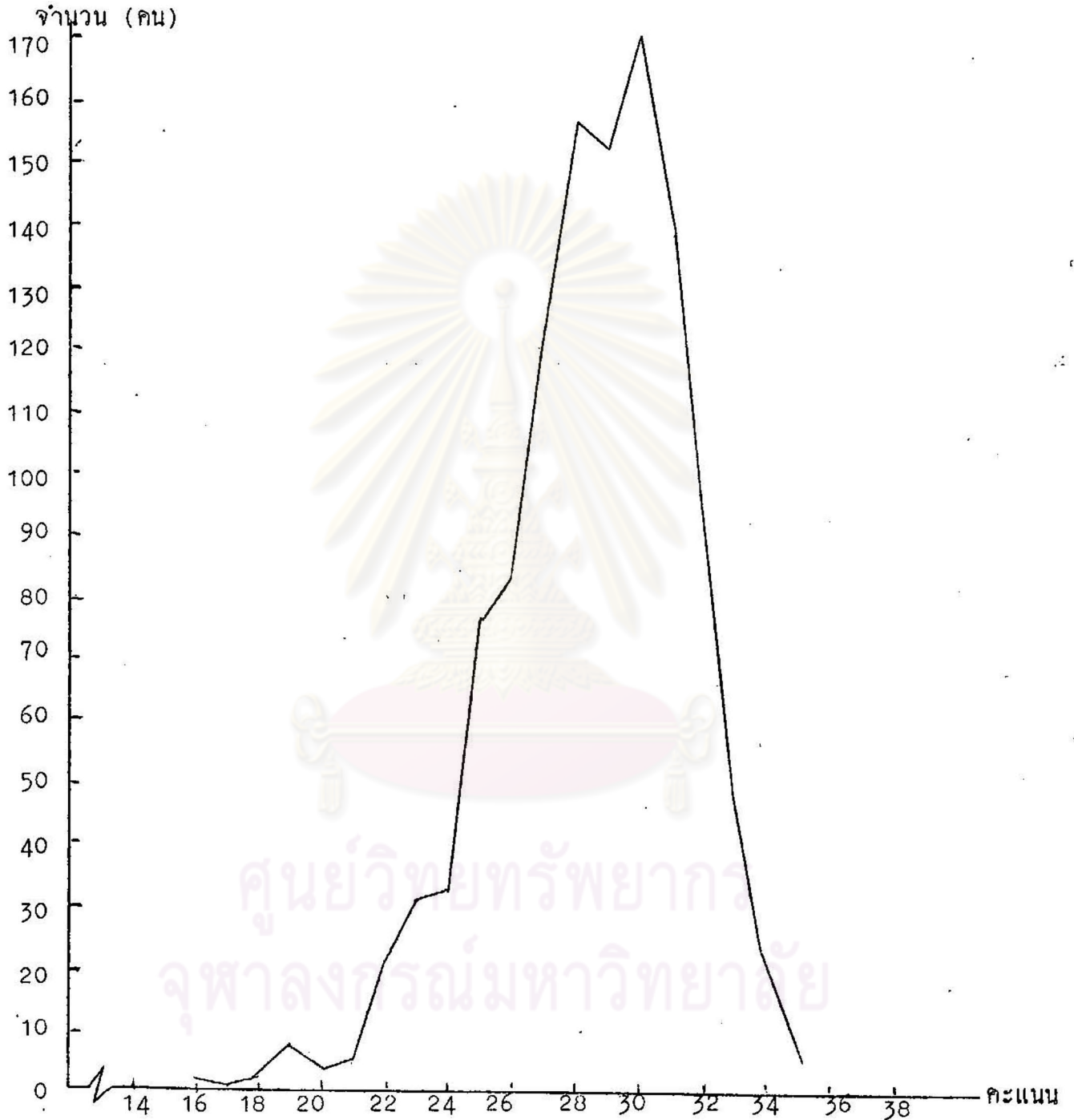
จำนวน	30 ข้อ	จำนวนคน	1,174 คน
คะแนนสูงสุด	27 คะแนน	คะแนนต่ำสุด	7 คะแนน
พิสัย	20 คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.69 คะแนน
มัธยิมเลขคณิต	17.80 คะแนน	มัธยฐาน	17 คะแนน
ฐานนิยม	17 คะแนน	คะแนนเต็ม	30 คะแนน

แผนภาพที่ 5 การแจกแจงความถี่ของคะแนน แบบสอบ วิชาภาษาไทย



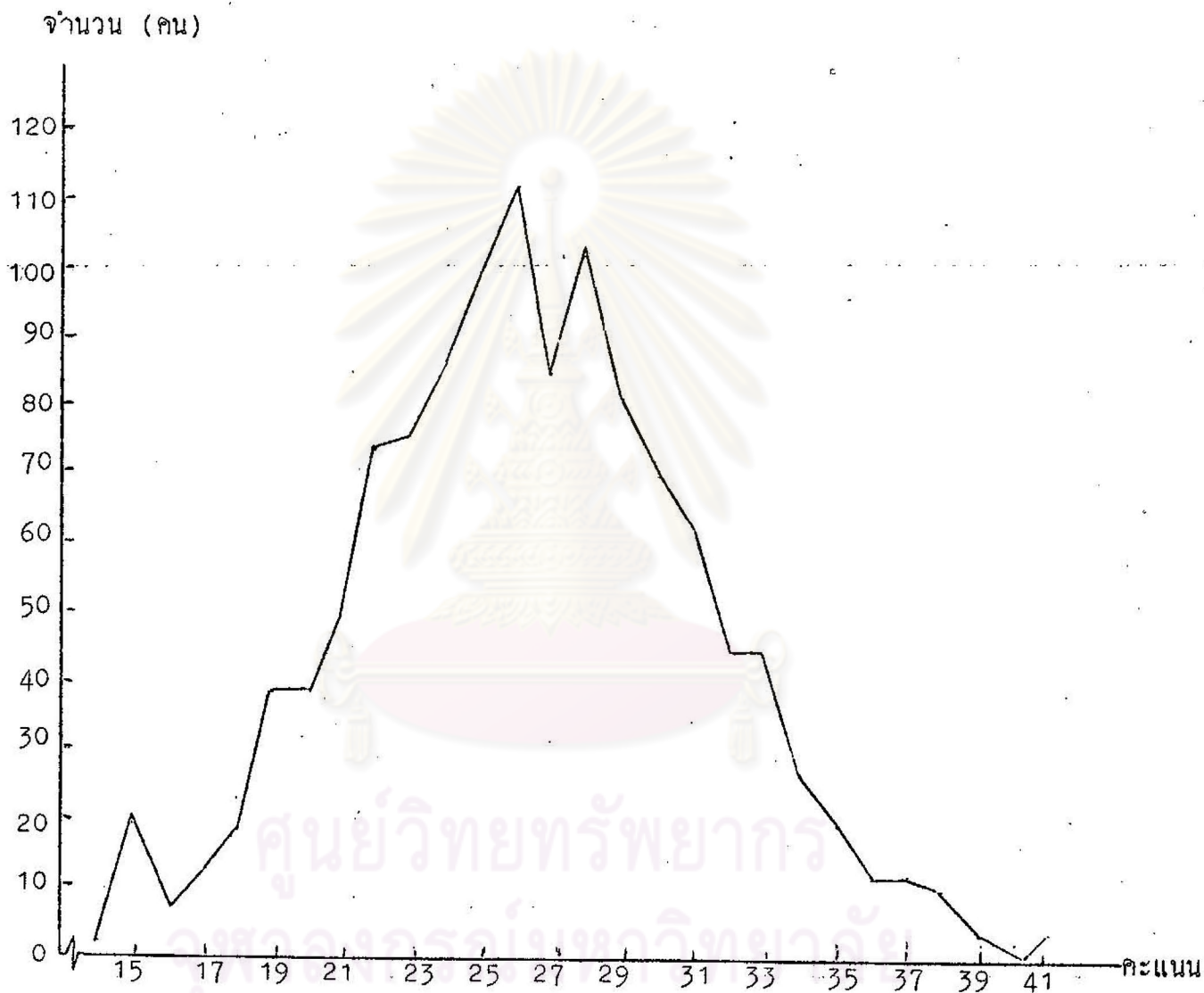
จำนวน	35 ข้อ	จำนวนคน	1,174 คน
คะแนนสูงสุด	28 คะแนน	คะแนนต่ำสุด	6 คะแนน
พิสัย	22 คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.50 คะแนน
มัธยิมเลขคณิต	17.42 คะแนน	มัชยฐาน	17 คะแนน
ฐานนิยม	16 คะแนน	คะแนนเต็ม	35 คะแนน

แผนภาพที่ 6 การแจกแจงความถี่ของคะแนน แบบสอบวิชาการศึกษา



จำนวน	35 ข้อ	จำนวนคน	1,174 คน
คะแนนสูงสุด	35 คะแนน	คะแนนต่ำสุด	14 คะแนน
พิสัย	21 คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.03 คะแนน
มัธยิมเลขคณิต	28.49 คะแนน	มัธยฐาน	25 คะแนน
ฐานนิยม	30 คะแนน	คะแนนเต็ม	35 คะแนน

แผนภาพที่ 7 การแจกแจงความถี่ของคะแนน แบบสอบวิชาสังคมศึกษา



จำนวน	49 ข้อ	จำนวนคน	1,174 คน
คะแนนสูงสุด	41 คะแนน	คะแนนต่ำสุด	14 คะแนน
พิสัย	27 คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.65 คะแนน
มัธยิมเลขคณิต	26.37 คะแนน	มัธยฐาน	27 คะแนน
ฐานนิยม	26 คะแนน	คะแนนเต็ม	49 คะแนน

จากแผนภาพที่ 3 ถึง 7 สรุปผลได้ว่า

1. การกระจายของคะแนนจากแบบทดสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครูมีแนวโน้มเป็นการแจกแจงปกติ (Normal Distribution) แสดงว่าผู้สอบส่วนใหญ่ได้คะแนนในระดับปานกลาง พิสัยของคะแนนเท่ากับ 64 ค่ามัธยฐานเลขคณิตเท่ากับ 90.07 หรือร้อยละ 60.44 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.22

2. การกระจายของคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนรู้มีแนวโน้มเป็นการแจกแจงปกติ มีค่ามัธยฐานเลขคณิต มัชยฐานและฐานนิยมเท่ากับ คือ 17.80, 17 และ 17 ตามลำดับหรือร้อยละ 59.33 พิสัยของคะแนนเท่ากับ 20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.69

3. การกระจายของคะแนนจากแบบสอบวิชาภาษาไทยมีแนวโน้มเป็นการแจกแจงปกติมีค่ามัธยฐานเลขคณิต มัชยฐานและฐานนิยมใกล้เคียงกัน คือ 17.42, 17 และ 16 ตามลำดับหรือร้อยละ 49.77 พิสัยของคะแนนเท่ากับ 22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.50

4. การกระจายของคะแนนจากแบบสอบวิชาการศึกษาที่มีลักษณะเบ้ทางซ้าย แสดงว่าข้อสอบค่อนข้างง่าย พิสัยของคะแนนเท่ากับ 21 ค่ามัธยฐานเลขคณิตเท่ากับ 28.49 หรือร้อยละ 81.40 ค่ามัธยฐานเท่ากับ 25 ค่าฐานนิยมเท่ากับ 30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.03

5. การกระจายของคะแนนจากแบบสอบวิชาสังคมศึกษามีแนวโน้มเป็นการแจกแจงปกติมีค่ามัธยฐานเลขคณิต มัชยฐานและฐานนิยมใกล้เคียงกัน คือ 26.37, 27 และ 26 ตามลำดับหรือร้อยละ 53.82 พิสัยของคะแนนเท่ากับ 27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.65

2. ผลการวิเคราะห์ข้อกระทง

การวิเคราะห์ข้อกระทงของแบบทดสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครูได้ใช้เทคนิค 27% แบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ จากกลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 1,174 คน

ค่าระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละชุดแสดงไว้ในตารางที่ 1 ถึง 4 ตามลำดับ ส่วนการกระจายของข้อสอบตามเกณฑ์ของระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบสอบแต่ละชุดได้แสดงไว้ในแผนภาพที่ 8 ถึง 11 ตามลำดับ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของแบบสอบ

ระดับความยาก (Level of Difficulty) ที่เหมาะสมของข้อกระทงในแบบสอบคัดเลือกขึ้นอยู่กับสัดส่วนการรับนักศึกษา (Selection Ratio) เป็นสำคัญ กล่าวคือ ถ้าสัดส่วนการรับนักศึกษามีค่าต่ำ ข้อกระทงที่เหมาะสมของแบบสอบคัดเลือกส่วนใหญ่ควรมีระดับความยาก " มาก " เพื่อมุ่งที่จะใช้แบบสอบคัดเลือกเฟ้นจำแนกผู้สมัครในกลุ่มสูง อันจะยังผลให้ใคร่ผู้สอบคัดเลือกเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุด ดังเช่นในการสอบคัดเลือกนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับชั้นสูง ปีการศึกษา 2519 ของวิทยาลัยครูจันทรเกษมนี้ จำนวนนักศึกษาที่สามารถรับได้เท่ากับ 453 คน จำนวนผู้สมัครทั้งหมดเท่ากับ 1,174 คน ดังนั้นระดับความยากที่เหมาะสมของข้อกระทงส่วนใหญ่ในแบบคเตอร์แบบสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครูควรมีค่าประมาณ .38 เพราะในการสอบคัดเลือกนั้นต้องการได้คนจากกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงๆเท่านั้น แต่คณะกรรมการผู้เขียนแบบคเตอร์แบบสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครูของวิทยาลัยครูจันทรเกษมฉบับนี้ ใช้เกณฑ์ของแบบสอบสัมฤทธิ์ผลทั่วไปที่ดีที่สุดคือ ข้อกระทงในแบบคเตอร์แบบสอบมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ \neq .20 ขึ้นไป ระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 โดยแบ่งเป็นข้อกระทงที่มีระดับความยากระหว่าง .20 ถึง .40 มีจำนวนข้อกระทงร้อยละ 50 ข้อกระทงที่มีระดับความยากระหว่าง .41 ถึง .60 มีจำนวนข้อกระทงร้อยละ 25 และข้อกระทงที่มีระดับความยากระหว่าง .61 ถึง .80 มีจำนวนข้อกระทงร้อยละ 25

ในการพิจารณาคุณภาพของแบบสอบ จะพิจารณาจากระดับความยากและอำนาจจำแนกของแต่ละตัวเลือก โดยมีหลักเกณฑ์ว่า

1.ตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งจะแสดงคุณภาพของข้อสอบข้อนั้น พิจารณาดังนี้

ก)ถ้าตัวเลือกนั้นมีระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ $\neq .20$ ขึ้นไป มีความหมายว่าตัวเลือกนั้น "ดี" สมควรเก็บข้อสอบข้อนั้นไว้ใช้ในแบบสอบคัดเลือกได้¹

ข)ถ้าตัวเลือกนั้นมีระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 แต่อำนาจจำแนกต่ำกว่า $\neq .20$ มีความหมายว่าตัวเลือกนั้น "จำแนกไม่ดี" เนื่องจากอำนาจจำแนกอยู่ในระดับต่ำ² ข้อสอบข้อนั้นควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและ/หรือตัวเลือกใหม่

ค)ถ้าตัวเลือกนั้นมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ $\neq .20$ ขึ้นไปแต่ระดับความยากต่ำกว่า .20 หรือสูงกว่า .80 มีความหมายว่าตัวเลือกนั้น "ยากเกินไป" หรือ "ง่ายเกินไป" แล้วแต่กรณี ข้อสอบประเภทนี้ควรได้รับการปรับปรุงข้อคำถามและ/หรือตัวเลือกใหม่

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

2.ตัวเลือกที่ทำหน้าที่เป็นตัวลวง จะพิจารณาเฉพาะค่าอำนาจจำแนกเท่านั้น ไม่คำนึงถึงระดับความยากเลย³ โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

¹ สวัสดิ์ ประทุมราช, "การวิเคราะห์ข้อสอบ," เอกสารการอบรมวิชาวิศัลการศึกษาลัทธิสุตรระยะสั้นสำหรับครู อาจารย์ผู้สอนตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2518, (คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: [ม.ป.ป.]), หน้า 6. (อัครสำเนา)

² ชวาล แพทย์กุล, เทคนิคการวัดผล, พิมพ์ครั้งที่ 6. (พระนคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2518), หน้า 314.

³ เรื่องเดียวกัน, หน้า 327-332.

ก) ตัวลวงใดที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ $\neq .01$ ขึ้นไป มีความหมายว่า ตัวลวงนั้น "ดี" สามารถเก็บไว้ใช้เป็นตัวลวงในขั้นนั้นได้ เพราะมีประสิทธิภาพในการลวงดี

ข) ตัวลวงใดที่ไม่มีอำนาจจำแนก ($r=0$) หรือมีอำนาจจำแนกเป็นค่าลบมีความหมายว่า ตัวลวงนั้น "ไม่ดี" เพราะขาดประสิทธิภาพในการลวงหรือลวงได้ตรงกันข้ามกับความต้องการ กล่าวคือกลุ่มสูงเลือกตัวลวงนั้นมากกว่ากลุ่มต่ำ ตัวลวงที่ "ไม่ดี" เหล่านี้ต้องคัดทิ้งออกไปหรือควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข

อนึ่ง เนื่องจากแบบทดสอบที่แบบสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครูมีการเรียงลำดับเลขที่ของข้อสอบติดต่อกันไป ในการเสนอผลการวิเคราะห์จึงยึดถือเลขที่ข้อตามที่แบบสอบกำหนดไว้ ดังนี้

แบบสอบความถนัดทางการเรียนรู้	ตั้งแต่ข้อ	1 ถึง	30 รวม	30 ข้อ
แบบสอบวิชาภาษาไทย	ตั้งแต่ข้อ	31 ถึง	65 รวม	35 ข้อ
แบบสอบวิชาการศึกษา	ตั้งแต่ข้อ	66 ถึง	100 รวม	35 ข้อ
แบบสอบวิชาสังคมศึกษา	ตั้งแต่ข้อ	101 ถึง	150 รวม	50 ข้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบความถนัดทางการเรียนรู้

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
1	ก	.370	.154	ค.ค.ค.ค.	6	ก	.085	.274	ค.ค.
	ข	.187	.301	ค.ค.ค.ค.		ข	.087	.198	ค.ค.ค.ค.
	ค	.030	.103	ค.ค.ค.ค.		* ค	.756	.470	ค.ค.ค.ค.
	ง	.413	.416	ค.ค.ค.ค.		ง	.071	.188	ค.ค.
2 *	ก	.554	.620	ค.ค.ค.ค.	7	ก	.131	.197	ค.ค.ค.ค.
	ข	.085	.167	ค.ค.ค.ค.		* ข	.581	.300	ค.ค.ค.ค.
	ค	.138	.304	ค.ค.ค.ค.		ค	.141	.183	ค.ค.ค.ค.
	ง	.223	.307	ค.ค.ค.ค.		ง	.147	-.005	ไม่ค.
3	ก	.274	.124	ค.ค.ค.ค.	8	ก	.043	.097	ค.ค.
	ข	.109	.186	ค.ค.ค.ค.		ข	.068	.167	ค.ค.ค.ค.
	ค	.141	.173	ค.ค.ค.ค.		* ค	.839	.294	ง่ายเกินไป
	* ง	.476	.385	ค.ค.ค.ค.		ง	.051	.175	ค.
4 *	ก	.470	.314	ค.ค.ค.ค.	9	ก	.217	.149	ค.ค.
	ข	.150	.063	ค.ค.ค.ค.		* ข	.422	.380	ค.ค.ค.ค.
	ค	.250	.190	ค.ค.ค.ค.		ค	.158	.119	ค.ค.ค.ค.
	ง	.130	.117	ค.ค.ค.ค.		ง	.203	.173	ค.ค.ค.ค.
5	ก	.073	.196	ค.ค.	10	ก	.166	.082	ค.ค.
	ข	.057	.157	ค.ค.		ข	.369	.159	ค.ค.ค.ค.
	* ค	.807	.312	ง่ายเกินไป		ค	.116	.027	ค.ค.ค.ค.
	ง	.063	.104	ค.		* ง	.350	.251	ค.

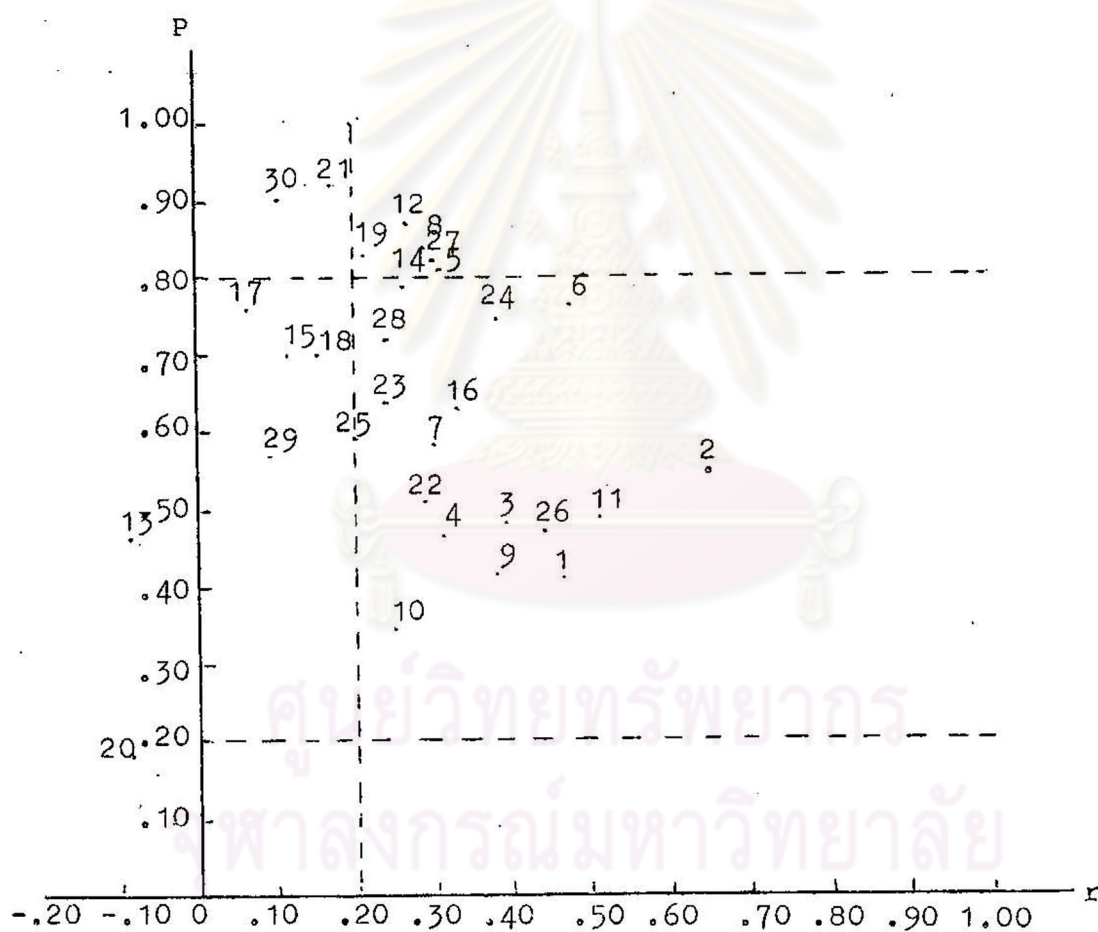
ตารางที่ 1 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบถาม
ถนัดทางการเรียนรู้

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
11	ก	.207	.188	ค	16	ก	.316	.250	ค
	* ข	.478	.509	ค		* ข	.634	.327	ค
	ค	.241	.270	ค		ค	.021	.028	ค
	ง	.074	.155	ค		ง	.028	.196	ค
12	ก	.046	.177	ค	17	ก	.008	.011	ค
	ข	.038	.124	ค		ข	.009	-.046	ไม่ค
	ค	.043	.126	ค		ค	.222	.071	ค
	* ง	.873	.269	ง่ายเกินไป		* ง	.761	.056	จำแนกไม่ดี
13	ก	.125	-.058	ไม่ค	18	ก	.123	.083	ค
	* ข	.462	-.095	ไม่ค		ข	.089	.060	ค
	ค	.065	.085	ค		ค	.089	.060	ค
	ง	.348	-.107	ไม่ค		* ง	.699	.148	จำแนกไม่ดี
14	ก	.136	.246	ค	19	ก	.038	.089	ค
	ข	.059	.094	ค		* ข	.826	.210	ง่ายเกินไป
	* ค	.785	.264	ค		ค	.055	.119	ค
	ง	.021	-.009	ไม่ค		ง	.081	.110	ค
15	ก	.130	.138	ค	20	ก	.022	.038	ค
	* ข	.704	.112	จำแนกไม่ดี		ข	.006	-.019	ไม่ค
	ค	.111	-.074	ไม่ค		ค	.796	-.093	ไม่ค
	ง	.055	.105	ค		* ง	.176	-.090	ไม่ค

ตารางที่ 1 (ต่อ) รัศับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบถาม
นัคทางการเรียนรู้

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	
21	ก	.016	.059	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี	26	ก	.223	.289	ดี	
	* ข	.915	.174			ข	.117	.130		
	ค	.014	.098			* ค	.473	.441		
	ง	.055	.147			ง	.187	.103		
22	ก	.060	.101	ดี	27	ก	.035	.136	ดี	
	ข	.046	.161			ข	.021	.010		
	* ค	.513	.286			ค	.122	.202		
	ง	.381	.141			* ง	.820	.251		ง่ายเกินไป
23	* ก	.642	.243	ดี	28	ก	.009	.046	ดี	
	ข	.120	.113			ข	.123	.146		
	ค	.106	.083			* ค	.718	.241		
	ง	.131	.116			ง	.149	.132		
24	ก	.114	.225	ดี	29	ก	.241	.070	ดี	
	ข	.054	.055			* ข	.574	.092		จำแนกไม่ดี
	* ค	.750	.379			ค	.165	.048		ไม่ดี
	ง	.082	.222			ง	.021	-.028		
25	ก	.017	.109	ดี	30	ก	.019	.032	ดี	
	* ข	.590	.204			ข	.070	.122		ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี
	ค	.097	.109			ค	.011	-.012		
	ง	.296	.105			* ง	.900	.103		

แผนภาพที่ 8 จุดกราฟแสดงคุณภาพของแบบสอบถามถนัดทางการเรียนรู้



P = ระดับความยาก

r = อำนาจจำแนก

จากตารางที่ 1 และแผนภาพที่ 8 ได้แสดงคุณภาพของแบบสอบถามถนัดทางการเรียนรู้ ดังนี้

1. รัศมีความยากมีค่าระหว่าง .176 ถึง .915
2. อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง -.095 ถึง .620 ซึ่งแยกออกเป็น

2.1 อำนาจจำแนกติดลบ	มี	2	ข้อ
2.2 อำนาจจำแนกต่ำกว่า .20	มี	6	ข้อ
2.3 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป	มี	22	ข้อ
3. ข้อสอบที่มีคุณภาพคือมีระดับความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมี 17 ข้อ ได้แก่ข้อ 1,2,3,4,6,7,9,10,11,14,16,22,23,24,25,26 และ 28 ซึ่งข้อสอบเหล่านี้สมควรเก็บไว้ใช้ต่อไป
4. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะระดับความยากไม่ดี มี 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 5, 8,12,19 และ 27
5. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะอำนาจจำแนกไม่ดี มี 4 ข้อ ได้แก่ข้อ 15, 17,18 และ 29
6. ข้อสอบที่คุณภาพไม่ดีทั้งระดับความยากและอำนาจจำแนกหรืออำนาจจำแนกเป็นลบซึ่งต้องตัดทิ้งไปมี 4 ข้อ ได้แก่ข้อ 13,20,21 และ 30
7. ตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพดีมี 80 ตัวอย่างและตัวอย่างที่ขาดประสิทธิภาพมี 10 ตัวอย่าง
สรุปได้ว่าแบบสอบถามถนัดทางการเรียนรู้ มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 17 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 56.67 ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขมี 9 ข้อและข้อสอบที่ต้องตัดทิ้งไปมี 4 ข้อ สำหรับตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพดีมี 80 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 88.89

ตารางที่ 2 ระบุถึงความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบวิชาภาษาไทย

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
31	ก	.041	.131	ค	36	ก	.089	.145	ค
	ข	.171	.141	ค		* ข	.704	.228	ค
	* ค	.671	.370	ค		ค	.111	.032	ค
	ง	.117	.227	ค		ง	.097	.144	ค
32	ก	.087	.138	ค	37	ก	.405	.121	ค
	* ข	.642	.397	ค		ข	.114	.171	ค
	ค	.252	.281	ค		* ค	.350	.334	ค
	ง	.019	.162	ค		ง	.131	.096	ค
33	ก	.082	.034	ค	38	ก	.255	.108	ค
	ข	.024	.050	ค		ข	.244	.096	ค
	ค	.098	.232	ค		ค	.193	.120	ค
	* ง	.796	.376	ค		* ง	.309	.307	ค
34	* ก	.304	.084	จำแนกไม่ดี	39	ก	.095	.126	ค
	ข	.351	-.090	ไม่ดี		ข	.138	.222	ค
	ค	.172	.231	ค		* ค	.500	.301	ค
	ง	.172	-.033	ไม่ดี		ง	.267	.047	ค
35	ก	.158	.030	ค	40	ก	.082	.199	ค
	ข	.062	.058	ค		ข	.108	.201	ค
	* ค	.710	.180	จำแนกไม่ดี		* ค	.688	.414	ค
	ง	.070	.189	ค		ง	.122	.160	ค

ตารางที่ 2 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาภาษาไทย

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
41	ก	.038	.000	ไม่ค	46	ก	.169	.102	ค
	ข	.214	.158	ค		ข	.111	.137	ค
	ค	.416	.052	ค		ค	.130	.160	ค
	* ง	.332	.198	จำแนกไม่ค		* ง	.590	.308	ค
42	ก	.033	.092	ค	47	ก	.054	.180	ค
	ข	.218	.145	ค		* ข	.832	.355	ง่ายเกินไป
	* ค	.699	.222	ค		ค	.047	.172	ค
	ง	.049	.087	ค		ง	.066	.185	ค
43	ก	.180	.121	ค	48	ก	.047	.109	ค
	ข	.410	-.181	ไม่ค		ข	.065	.072	ค
	* ค	.142	.070	ยากเกินไป และจำแนกไม่ค		ค	.046	.069	ค
	ง	.267	.142	ค		* ง	.842	.161	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ค
44	ก	.337	.045	ค	49	ก	.040	.100	ค
	ข	.155	.049	ค		ข	.040	.100	ค
	* ค	.157	.054	ยากเกินไป และจำแนกไม่ค		ค	.169	.200	ค
	ง	.351	-.041	ไม่ค		* ง	.752	.271	ค
45	ก	.028	.087	ค	50	ก	.203	-.018	ไม่ค
	* ข	.470	.139	จำแนกไม่ค		* ข	.285	.119	จำแนกไม่ค
	ค	.449	.112	ค		ค	.241	.017	ค
	ง	.052	-.007	ไม่ค		ง	.272	.119	ค

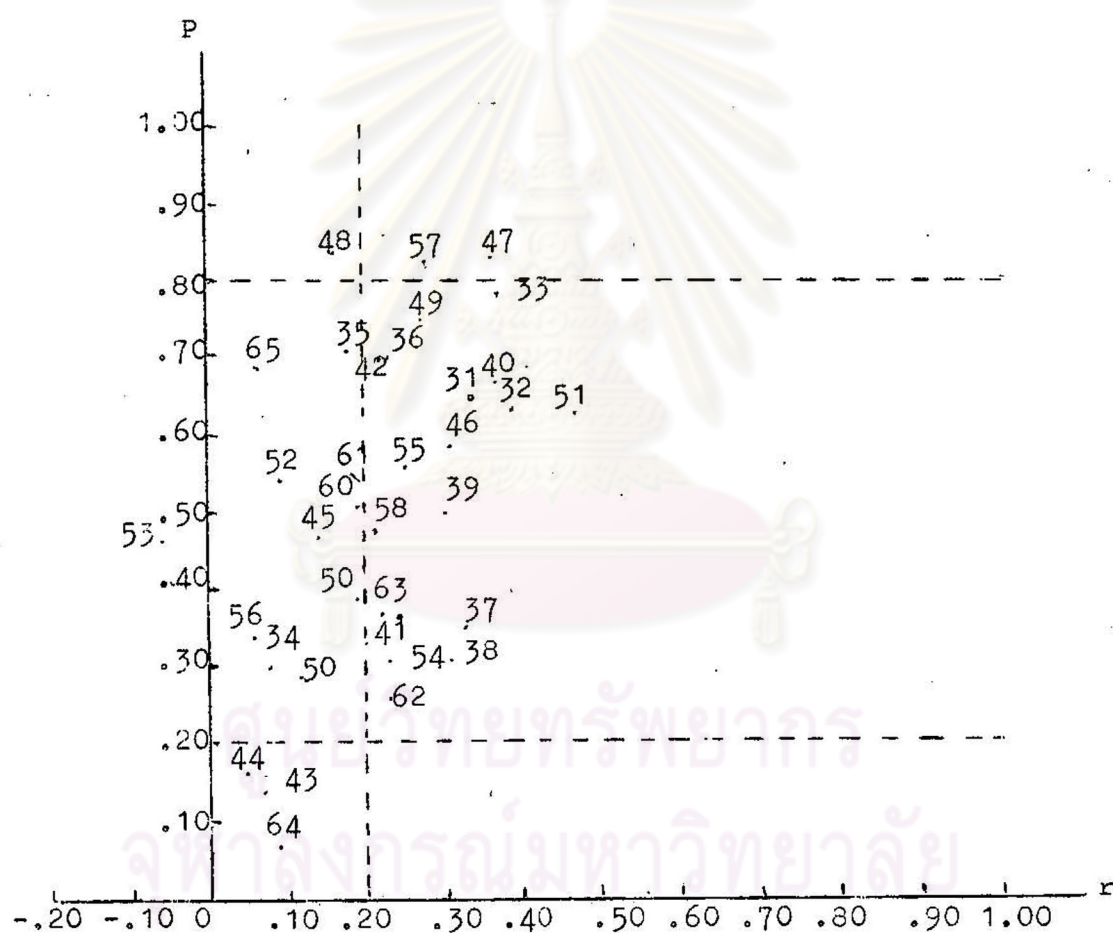
ตารางที่ 2 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาภาษาไทย

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
51	ก	.305	.390	ค	56 *	ก	.343	.062	จำแนกไม่ดี
	ข	.052	.116	ค		ข	.630	.056	ค
	* ค	.631	.465	ค		ค	.017	-.016	ไม่ดี
	ง	.011	.062	ค		ง	.009	.023	ค
52 *	ก	.538	.095	จำแนกไม่ดี	57	ก	.047	.172	ค
	ข	.084	.065	ค		ข	.090	.151	ค
	ค	.217	.023	ค		ค	.036	.113	ค
	ง	.161	.038	ค		* ง	.826	.284	ง่ายเกินไป
53	ก	.152	-.010	ไม่ดี	58	ก	.009	.046	ค
	ข	.315	-.096	ไม่ดี		ข	.343	.029	ค
	ค	.070	.068	ค		* ค	.481	.214	ค
	* ง	.464	-.060	ไม่ดี		ง	.166	.208	ค
54 *	ก	.305	.231	ค	59	ก	.267	.117	ค
	ข	.147	.096	ค		* ข	.386	.194	จำแนกไม่ดี
	ค	.304	.061	ค		ค	.274	-.030	ไม่ดี
	ง	.244	.061	ค		ง	.073	.171	ค
55	ก	.403	.237	ค	60	ก	.201	.095	ค
	* ข	.559	.250	ค		ข	.093	.176	ค
	ค	.022	.019	ค		ค	.191	-.014	ไม่ดี
	ง	.016	.030	ค		* ง	.514	.194	จำแนกไม่ดี

ตารางที่ 2 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายข้อเลือกของแบบสอบ
วิชาภาษาไทย

ข้อที่	ข้อเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ข้อเลือก	P	r	ความหมาย
61	ก	.014	.127	ค					
	ข	.076	.187	ค					
	ค	.356	.029	ค					
	* ง	.554	.183	จำแนกไม่ดี					
62	ก	.036	.061	ค					
	ข	.065	.177	ค					
	ค	.636	.081	ค					
	* ง	.263	.232	ค					
63	ก	.229	.103	ค					
	* ข	.369	.224	ค					
	ค	.161	-.048	ไม่ค					
	ง	.241	.183	ค					
64	ก	.644	-.036	ไม่ค					
	* ข	.078	.095	ยากเกินไป และจำแนกไม่ดี					
	ค	.146	.100	ค					
	ง	.133	.020	ค					
65	ก	.165	.058	ค					
	ข	.081	-.041	ไม่ค					
	* ค	.698	.062	จำแนกไม่ดี					
	ง	.057	.071	ค					

แผนภาพที่ 9 จุกกราฟแสดงคุณภาพของแบบสอบวิชาภาษาไทย



P = ระบุกับความยาก

r = อำนาจจำแนก

จากตารางที่ 2 และแผนภาพที่ 9 แสดงคุณภาพของแบบสอบวิชาภาษาไทยดังนี้

1. ระดับความยากมีค่าอยู่ระหว่าง .078 ถึง .842
2. อำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง -.060 ถึง .465 ซึ่งแยกออกเป็น

2.1 อำนาจจำแนกที่คิดลบ	มี	1	ข้อ
2.2 อำนาจจำแนกต่ำกว่า .20	มี	15	ข้อ
2.3 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป	มี	19	ข้อ
3. ข้อสอบที่มีคุณภาพดี คือมีระดับความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมี 17 ข้อ ได้แก่ข้อ 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 46, 49, 51, 54, 55, 58, 62 และ 63 ซึ่งข้อสอบเหล่านี้สมควรเก็บไว้ใช้ต่อไป
4. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพราะระดับความยากไม่มี 2 ข้อ ได้แก่ข้อ 47 และ 57
5. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพราะอำนาจจำแนกไม่มี 11 ข้อ ได้แก่ข้อ 34, 35, 41, 45, 50, 52, 56, 59, 60, 61, และ 65
6. ข้อสอบที่คุณภาพไม่ดีทั้งระดับความยากและอำนาจจำแนกหรืออำนาจจำแนกเป็นลบซึ่งต้องคัดทิ้งไปมี 5 ข้อ ได้แก่ข้อ 43, 44, 48, 53 และ 64
7. ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพคือมี 90 ตัว ส่วนตัวลวงที่ขาดประสิทธิภาพมี 15 ตัว สรุปได้ว่าแบบสอบวิชาภาษาไทย มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 17 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 48.57 ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขมี 13 ข้อ และข้อสอบที่ต้องคัดทิ้งไปมี 5 ข้อ ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพคือมี 90 ตัว คิดเป็นร้อยละ 85.71

ตารางที่ 3 ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาการศึกษา

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
66	ก	.103	-.005	ไม่คิด	71	ก	.087	.114	คิด
	ข	.092	.079	คิด		ข	.571	.195	จำแนกไม่คิด
	ค	.231	-.018	ไม่คิด		ค	.193	.074	คิด
	ง	.574	.036	จำแนกไม่คิด		ง	.149	.071	คิด
67	ก	.076	.050	คิด	72	ก	.087	.222	คิด
	ข	.095	-.057	ไม่คิด		ข	.810	.384	ง่ายเกินไป
	ค	.062	.070	คิด		ค	.027	.137	คิด
	ง	.767	.039	จำแนกไม่คิด		ง	.076	.212	คิด
68	ก	.930	.144	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่คิด	73	ก	.036	.044	คิด
	ข	.044	.091	คิด		ข	.035	.051	ง่ายเกินไป
	ค	.022	.096	คิด		ค	.889	.089	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่คิด
	ง	.003	.013	คิด		ง	.040	.063	คิด
69	ก	.256	.130	คิด	74	ก	.028	.109	คิด
	ข	.536	.194	จำแนกไม่คิด		ข	.073	.000	ไม่คิด
	ค	.101	.044	คิด		ค	.052	.102	ง่ายเกินไป
	ง	.106	.061	คิด		ง	.847	.117	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่คิด
70	ก	.291	.302	คิด	75	ก	.006	.000	ไม่คิด
	ข	.203	-.145	ไม่คิด		ข	.014	.014	ง่ายเกินไป
	ค	.435	.251	คิด		ค	.957	.006	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่คิด
	ง	.076	.162	คิด		ง	.022	.000	ไม่คิด

ตารางที่ 3 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาการศึกษา

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
76	ก	.008	-.011	ไม่ค	81	ก	.006	.000	ไม่ค
	ข	.009	.000	ไม่ค		ข	.005	.008	ค
	ค	.024	.030	ไม่ค		ค	.006	-.019	ไม่ค
	* ง	.959	.012	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ค		* ง	.983	-.009	ไม่ค
77	ก	.016	.000	ไม่ค	82	ก	.003	.013	ไม่ค
	ข	.027	.053	ค		* ข	.919	.111	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ค
	* ค	.843	.251	ง่ายเกินไป		ค	.044	.045	ค
	ง	.114	.257	ค		ง	.033	.108	ค
78	* ก	.851	.241	ง่ายเกินไป	83	ก	.009	-.046	ไม่ค
	ข	.073	.171	ค		* ข	.983	-.060	ไม่ค
	ค	.038	.142	ค		ค	.008	-.032	ไม่ค
	ง	.038	.053	ค		ง	.000	.000	ไม่ค
79	* ก	.521	.298	ค	84	ก	.066	.185	ค
	ข	.073	.000	ไม่ค		ข	.011	.012	ค
	ค	.351	.237	ค		ค	.085	.143	ค
	ง	.055	.119	ค		* ง	.837	.245	ง่ายเกินไป
80	ก	.087	.066	ค	85	ก	.085	.214	ค
	ข	.070	.068	ค		ข	.028	.065	ค
	* ค	.464	-.004	ไม่ค		* ค	.816	.298	ง่ายเกินไป
	ง	.380	-.089	ไม่ค		ง	.070	.162	ค

ตารางที่ 3 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายข้อเลือกของแบบสอบ
วิชาการศึกษา

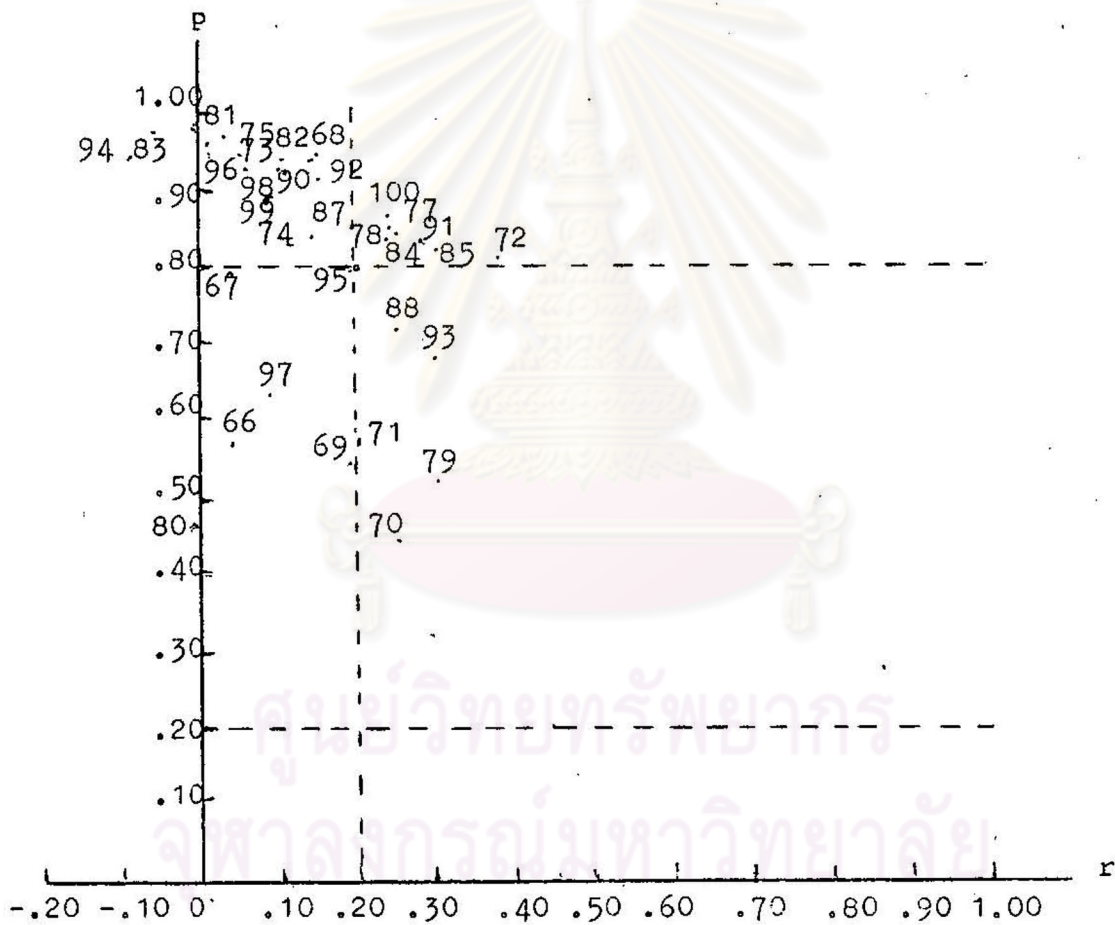
ข้อที่	ข้อเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ข้อเลือก	P	r	ความหมาย
86 *	ก	.927	.100	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี	91	ก	.125	.277	ดี
	ข	.002	-.005	ไม่ดี		ข	.019	.032	ดี
	ค	.011	.087	ดี		* ค	.834	.284	ง่ายเกินไป
	ง	.060	.076	ดี		ง	.022	.058	ดี
87 *	ก	.842	.142	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี	92 *	ก	.916	.146	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี
	ข	.073	.073	ดี		ข	.006	.000	ไม่ดี
	ค	.070	.122	ดี		ค	.005	.008	ดี
	ง	.016	.000	ไม่ดี		ง	.073	.159	ดี
88 *	ก	.720	.253	ดี	93 *	ก	.679	.298	ดี
	ข	.255	.213	ดี		ข	.294	.278	ดี
	ค	.022	.096	ดี		ค	.022	.058	ดี
	ง	.003	.013	ดี		ง	.005	.008	ดี
89	ก	.028	.065	ดี	94	ก	.003	.013	ดี
	ข	.013	.053	ดี		ข	.027	-.032	ไม่ดี
	ค	.027	.011	ดี		* ค	.951	-.086	ไม่ดี
	* ง	.932	.065	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี		ง	.019	-.194	ไม่ดี
90	ก	.040	.190	ดี	95 *	ก	.794	.186	จำแนกไม่ดี
	ข	.011	.037	ดี		ข	.073	.110	ดี
	* ค	.945	.140	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี		ค	.028	.065	ดี
	ง	.005	-.008	ไม่ดี		ง	.104	.099	ดี

ตารางที่ 3 (ต่อ) ระบุความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาการศึกษา

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
96	ก	.011	.062	ไม่ ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี					
	ข	.003	.013						
	ค	.014	-.042						
	ง	.972	.031						
97	ก	.057	.100	ไม่ จำแนกไม่ดี					
	ข	.256	-.026						
	ค	.631	.093						
	ง	.055	.105						
98	ก	.011	.012	ไม่ ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี					
	ข	.946	.048						
	ค	.036	.061						
	ง	.006	.000						
99	ก	.041	.088	ไม่ ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี					
	ข	.025	.021						
	ค	.003	.000						
	ง	.930	.084						
100	ก	.014	.098	ง่าย เกินไป					
	ข	.043	.037						
	ค	.866	.238						
	ง	.078	.233						



แผนภาพที่ 10 จุกกราฟแสดงคุณภาพของแบบสอบวิชาการศึกษา



P = ระดับความยาก

r = อำนาจจำแนก

จกตารางที่ 3 และแผนภาพที่ 10 ได้แสดงคุณภาพของแบบสอบวิชาการศึกษา
ดังนี้

1. ระดับความยากมีค่าระหว่าง .435 ถึง .983
2. อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง -.086 ถึง .384 ซึ่งแยกออกเป็น

2.1 อำนาจจำแนกที่กลับ	มี	4	ข้อ
2.2 อำนาจจำแนกต่ำกว่า .20	มี	20	ข้อ
2.3 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป	มี	11	ข้อ
3. ข้อสอบที่มีคุณภาพคือ มีระดับความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมี 4 ข้อได้แก่ข้อ 70, 79, 88 และ 93
4. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพราะระดับความยากไม่ดีมี 7 ข้อได้แก่ข้อ 72, 77, 78, 84, 85, 91 และ 100
5. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพราะอำนาจจำแนกไม่ดีมี 6 ข้อได้แก่ข้อ 66, 67, 69, 71, 95 และ 97
6. ข้อสอบที่คุณภาพไม่ดีทั้งระดับความยากและอำนาจจำแนกหรืออำนาจจำแนกเป็นลบซึ่งต้องตัดทิ้งไปมี 18 ข้อได้แก่ข้อ 68, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 89, 90, 92, 94, 96, 98 และ 99
7. ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพคือมี 78 ตัว ส่วนตัวลวงที่ขาดประสิทธิภาพมี 27 ตัวสรุปได้ว่า แบบสอบวิชาการศึกษาที่มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 4 ข้อคิดเป็นร้อยละ 11.43 ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขมี 13 ข้อและข้อสอบที่ต้องตัดทิ้งไปมี 18 ข้อสำหรับตัวลวงที่มีประสิทธิภาพคือมี 78 ตัวคิดเป็นร้อยละ 74.28

ตารางที่ 4 ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาสังคมศึกษา

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
101	* ก	.752	.194	จำแนกไม่ดี	106	ก	.157	.321	ข
	ข	.055	.133	ค		ข	.259	.183	ข
	ค	.068	.167	ค		* ค	.528	.476	ข
	ง	.125	.005	ค		ง	.055	.091	ข
102	ก	.089	.133	ค	107	ก	.150	.218	ข
	ข	.182	.098	ค		ข	.244	.105	ค
	* ค	.687	.164	จำแนกไม่ดี		* ค	.509	.325	ค
	ง	.043	-.022	ไม่ดี		ง	.097	.075	ค
103	ก	.024	.010	ค	108	* ก	.337	.103	จำแนกไม่ดี
	ข	.028	.065	ข		ข	.120	.062	ค
	ค	.180	.111	ค		ค	.046	.100	ค
	* ง	.767	.133	จำแนกไม่ดี		ง	.497	.000	ไม่ดี
104	ก	.157	.153	ค	109	* ก	.540	.353	ค
	* ข	.533	.052	จำแนกไม่ดี		ข	.130	.160	ค
	ค	.236	-.049	ไม่ดี		ค	.253	.130	ค
	ง	.074	-.043	ไม่ดี		ง	.078	.183	ค
105	* ก	.324	.203	ค	110	ก	.008	-.032	ไม่ดี
	ข	.210	-.022	ไม่ดี		ข	.024	.050	ค
	ค	.052	.143	ค		* ค	.864	.185	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ดี
	ง	.413	.132	ค		ง	.104	.199	ค

ตารางที่ 4 (ต่อ) รัศมีความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาสังคมศึกษา

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
111	ก	.258	.231	ค	116	ก	.128	.185	ค
	* ข	.603	.333	ค		ข	.131	-.116	ไม่ค
	ค	.112	.144	ค		ค	.081	-.017	ไม่ค
	ง	.027	.032	ค		* ง	.660	.036	จำแนกไม่ค
112	ก	.060	.177	ค	117	ก	.044	.045	ค
	ข	.133	.234	ค		ข	.199	-.028	ไม่ค
	ค	.017	.016	ค		* ค	.737	.000	ไม่ค
	* ง	.790	.327	ค		ง	.019	.000	ไม่ค
113	ก	.019	.032	ค	118 *	ก	.465	.223	ค
	ข	.017	.078	ไม่ค		ข	.136	.000	ไม่ค
	* ค	.956	.076	ง่ายเกินไป และจำแนกไม่ค		ค	.394	.214	ค
	ง	.008	.053	ค		ง	.005	.024	ค
114	ก	.399	.380	ค	119	ก	.141	-.015	ไม่ค
	ข	.459	-.191	ไม่ค		ข	.206	-.009	ไม่ค
	ค	.028	.000	ไม่ค		ค	.210	.031	ค
	* ง	.114	.246	ยากเกินไป		* ง	.443	.008	จำแนกไม่ค
115	ก	.380	.081	ค	120	ก	.316	.426	ค
	* ข	.503	.135	จำแนกไม่ค		ข	.095	.171	ค
	ค	.066	.079	ค		* ค	.505	.623	ค
	ง	.051	.013	ค		ง	.084	.147	ค

ตารางที่ 4 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาสังคมศึกษา

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
121 *	ก	.816	.253	ง่ายเกินไป	126	ก	.093	.210	ยาก
	ข	.090	.095	ค		ข	.347	.234	ยาก
	ค	.089	.218	ค		* ค	.459	.494	ยาก
	ง	.005	.024	ค		ง	.101	.163	ยาก
122	ก	.207	.243	ค	127	ก	.112	.250	ยาก
	ข	.101	.228	ค		ข	.109	.174	ยาก
	* ค	.628	.502	ค		ค	.153	.191	ยาก
	ง	.063	.194	ค		* ง	.625	.471	ยาก
123	ก	.282	.364	ค	128	ก	.078	.183	ยาก
	ข	.320	.151	ค		ข	.106	.083	ยาก
	* ค	.293	.509	ค		* ค	.759	.213	ยาก
	ง	.106	-.006	ไม่ค		ง	.057	.043	ยาก
124 *	ก	.695	.169	จำแนกไม่ดี	129	ก	.201	.222	ยาก
	ข	.150	.082	ค		* ข	.619	.341	ยาก
	ค	.108	.101	ค		ค	.078	.095	ยาก
	ง	.047	.047	ค		ง	.103	.115	ยาก
125	ก	.217	.041	ค	130	ก	.062	.121	ไม่ค
	ข	.242	.048	ค		ข	.009	.000	ไม่ค
	* ค	.448	.219	ค		* ค	.413	.429	ค
	ง	.093	.198	ค		ง	.516	.349	ค

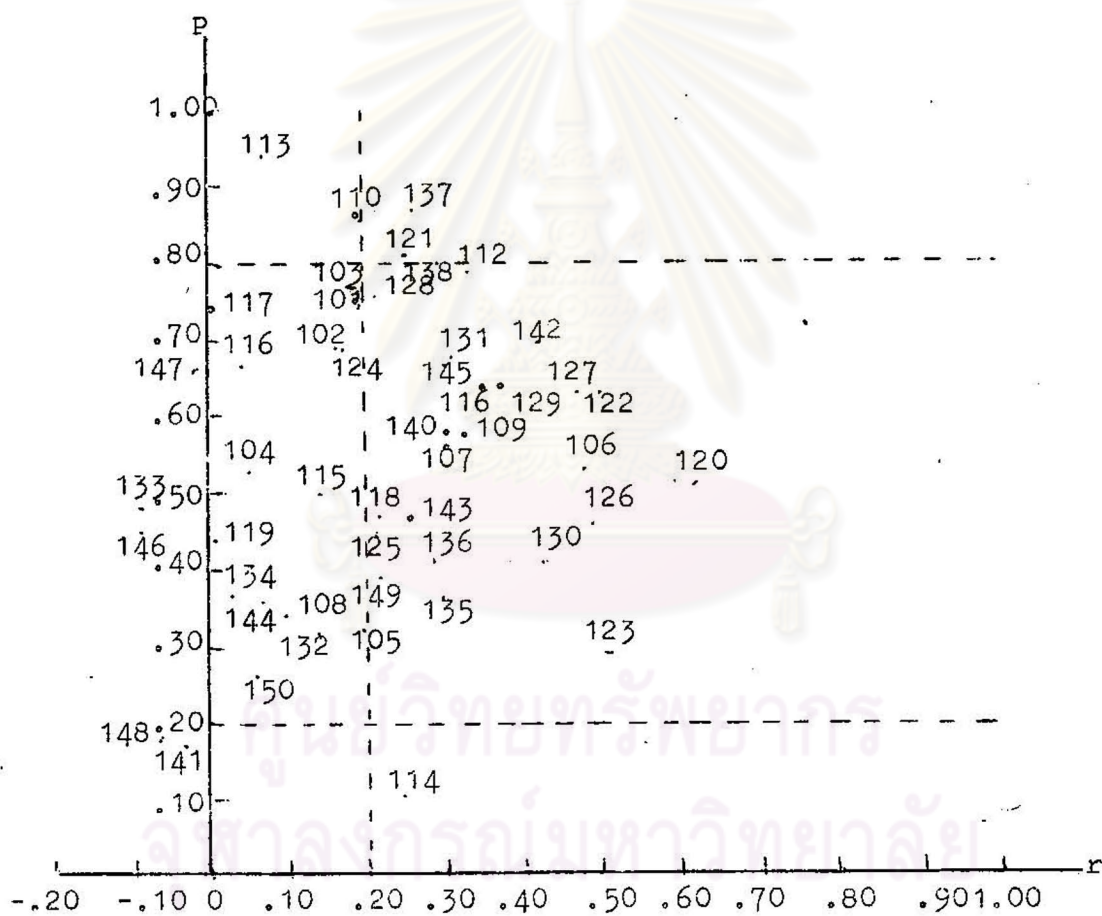
ตารางที่ 4 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาสังคมศึกษา

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
131	ก	.141	.173	ค	136	ก	.106	.150	ค
	ข	.057	.071	ค		* ข	.411	.288	ค
	ค	.120	.154	ค		ค	.407	.101	ค
	* ง	.682	.309	ค		ง	.076	.125	ค
132	* ก	.323	.141	จำแนกไม่ดี	137	ก	.038	.178	ค
	ข	.176	-.167	ไม่ค		ข	.076	.212	ค
	ค	.384	.247	ค		* ค	.875	.262	ง่ายเกินไป
	ง	.117	.043	ค		ง	.011	-.012	ไม่ค
133	* ก	.481	-.095	ไม่ค	138	* ก	.796	.288	ค
	ข	.339	-.033	ไม่ค		ข	.040	.190	ค
	ค	.100	-.018	ไม่ค		ก	.025	.164	ค
	ง	.081	-.075	ไม่ค		ง	.139	.145	ค
134	ก	.283	-.148	ไม่ค	139	ก			
	* ข	.370	.032	จำแนกไม่ดี		ข			
	ค	.147	.065	ค		ก			
	ง	.199	.140	ค		ง			
135	* ก	.362	.297	ค	140	ก	.090	.050	ค
	ข	.059	-.007	ไม่ค		* ข	.544	.318	ค
	ค	.509	.301	ค		ค	.307	.302	ค
	ง	.070	-.014	ไม่ค		ง	.059	-.007	ไม่ค

ตารางที่ 4 (ต่อ) ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายตัวเลือกของแบบสอบ
วิชาสังคมศึกษา

ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย	ข้อที่	ตัวเลือก	P	r	ความหมาย
141	ก	.263	.026	ค	146	ก	.294	-.152	ไม่ค
	ข	.163	.062	ค		ข	.063	.091	ค
	* ค	.172	-.033	ไม่ค		ค	.196	.000	ไม่ค
	ง	.402	-.104	ไม่ค		* ง	.446	-.088	ไม่ค
142	ก	.078	.057	ค	147	ก	.165	-.058	ไม่ค
	ข	.074	.167	ค		* ข	.655	-.024	ไม่ค
	ค	.149	.334	ค		ค	.047	.000	ไม่ค
	* ง	.699	.420	ค		ง	.133	.030	ค
143	ก	.228	.197	ค	148	* ก	.180	-.056	ไม่ค
	ข	.204	.032	ค		ข	.155	-.285	ไม่ค
	* ค	.437	.232	ค		ค	.334	-.111	ไม่ค
	ง	.131	.035	ค		ง	.331	.300	ค
144	ก	.052	.048	ค	149	ก	.462	.064	ค
	* ข	.356	.070	จำแนกไม่ค		ข	.095	.160	ค
	ค	.280	.030	ค		* ค	.388	.215	ค
	ง	.312	.012	ค		ง	.055	.063	ค
145	ก	.214	.176	ค	150	* ก	.258	.057	จำแนกไม่ค
	ข	.068	.181	ค		ข	.324	-.021	ไม่ค
	ค	.047	.062	ค		ค	.248	.048	ค
	* ง	.671	.304	ค		ง	.169	.034	ค

แผนภาพที่ 11 จุกกราฟแสดงคุณภาพของแบบสอบวิชาสังคมศึกษา



P = ระดับความยาก

r = อำนาจจำแนก

จากตารางที่ 4 และแผนภาพที่ 11 ได้แสดงคุณภาพของแบบสอบวิชาสังคมศึกษา

ดังนี้

1. รัศมีความยากมีค่าระหว่าง .114 ถึง .937
2. อำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง -.095 ถึง .623 ซึ่งแยกออกเป็น

2.1 อำนาจจำแนกที่คิดลบ	มี	5	ข้อ
2.2 อำนาจจำแนกต่ำกว่า .20	มี	16	ข้อ
2.3 อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป	มี	28	ข้อ
3. ข้อสอบที่มีคุณภาพดี คือมีรัศมีความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปมี 25 ข้อได้แก่ข้อ 105, 106, 107, 109, 111, 112, 118, 120, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 135, 136, 138, 140, 142, 143, 145 และ 149 ซึ่งข้อสอบเหล่านี้สมควรเก็บไว้ใช้ต่อไป
4. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพราะรัศมีความยากไม่มี 3 ข้อได้แก่ข้อ 114, 121 และ 137
5. ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพราะอำนาจจำแนกไม่มี 14 ข้อได้แก่ข้อ 101, 102, 103, 104, 108, 115, 116, 117, 119, 124, 132, 134, 144 และ 150
6. ข้อสอบที่คุณภาพไม่ดีทั้งรัศมีความยากและอำนาจจำแนกหรืออำนาจจำแนกเป็นลบซึ่งต้องตัดทิ้งไปมี 7 ข้อได้แก่ข้อ 110, 113, 133, 141, 146, 147 และ 148
7. ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพคือมี 112 ตัวและตัวลวงที่ขาดประสิทธิภาพมี 35 ตัวสรุปได้ว่า แบบสอบวิชาสังคมศึกษา มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 25 ข้อคิดเป็นร้อยละ 51.02 ข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขมี 17 ข้อ และข้อสอบที่ต้องตัดทิ้งไปมี 7 ข้อสำหรับตัวลวงที่มีประสิทธิภาพคือมี 112 ตัวคิดเป็นร้อยละ 76.19

3. ผลการวิเคราะห์ตัวเลือก

การวิเคราะห์ตัวเลือกของแบบทดสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครู ใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรและเทคนิคในการแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำเช่นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อกระทง ข้อสอบแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก (Option) คือ ก. ข. ค. และ ง. ข้อสอบแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้อง (Correct Answer) เพียงตัวเดียวเรียกว่า "ตัวถูก" และมีคำตอบลวง (Distractor) 3 ตัวเรียกว่า "ตัวลวง"

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาลักษณะของตัวถูกและตัวลวง ใช้สัดส่วนของกลุ่มสูง (P_H) และสัดส่วนของกลุ่มต่ำ (P_L) เป็นดัชนี โดย

ตัวถูกที่ดี หมายถึง ตัวเลือกซึ่งเป็นคำตอบที่ถูกต้องและมีสัดส่วนของกลุ่มสูง (P_H) มากกว่าสัดส่วนของกลุ่มต่ำ (P_L)

ตัวถูกที่ไม่ดี หมายถึง ตัวเลือกซึ่งเป็นคำตอบที่ถูกต้องและสัดส่วนของกลุ่มสูงที่เทียบเท่ากับ/หรือต่ำกว่าสัดส่วนของกลุ่มต่ำ หรือเป็นตัวถูกที่ไม่มีใครเลือกตอบเลย

ตัวลวงที่ดี หมายถึง ตัวเลือกซึ่งเป็นคำตอบที่ผิดและมีสัดส่วนของกลุ่มต่ำ (P_L) มากกว่าสัดส่วนของกลุ่มสูง (P_H)

ตัวลวงที่ไม่ดี หมายถึง ตัวเลือกซึ่งเป็นคำตอบที่ผิดและสัดส่วนของกลุ่มต่ำที่เทียบเท่ากับ/หรือต่ำกว่าสัดส่วนของกลุ่มสูง หรือเป็นตัวลวงที่ไม่มีใครเลือกตอบเลย

ผลการวิเคราะห์ตัวเลือกของแบบสอบย่อย 4 ชุด สรุปได้ดังนี้

1. แบบสอบความถนัดทางการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ มีตัวเลือกทั้งหมด 120 ตัว เป็นตัวถูกที่ดี 28 ตัว ตัวถูกที่ไม่ดี 2 ตัว ข้อ 13(ข) และ 20(ง) ตัวลวงที่ดีมี 80 ตัว และตัวลวงที่ไม่ดีมี 10 ตัว ข้อ 7(ง), 13(ก,ง), 14(ง), 15(ค), 17(ข), 20(ข,ค), 29(ง) และ 30(ค)

2. แบบสอบวิชาภาษาไทย จำนวน 35 ข้อ มีตัวเลือกทั้งหมด 140 ตัว เป็นตัวถูกที่ดี 34 ตัว ตัวถูกที่ไม่ดี 1 ตัว ข้อ 53(ง) ตัวลวงที่ดีมี 90 ตัว และตัวลวงที่ไม่ดีมี 15 ตัว ข้อ 34(ข,ง), 41(ก), 43(ข), 44(ง), 45(ง), 50(ก), 53(ก,ข), 56(ค), 59(ค), 60(ค), 63(ค), 64(ก) และ 65(ข)

3.แบบสอบวิชาการศึกษา จำนวน 35 ข้อ มีตัวเลือกทั้งหมด 140 ตัว เป็นตัวถูก
ที่คือ 31 ตัว ตัวถูกที่ไม่คือ 4 ตัว ได้แก่ข้อ 80(ค), 81(ง), 83(ข) และ 94(ก) ตัวลวง
ที่คือมี 78 ตัว ตัวลวงที่ไม่คือมี 27 ตัว ได้แก่ข้อ 66(ก,ค), 67(ข), 70(ข), 74(ข),
75(ก,ง), 76(ก,ข), 77(ก), 79(ข), 80(ง), 81(ก,ค), 83(ก,ค,ง), 86(ข),
87(ง), 90(ง), 92(ข), 94(ข,ง), 96(ค), 97(ข), 98(ง) และ 99(ค)

4.แบบสอบวิชาสังคมศึกษา จำนวน 49 ข้อ มีตัวเลือกทั้งหมด 196 ตัว เป็นตัว
ถูกที่คือ 43 ตัว ตัวถูกที่ไม่คือ 6 ตัว ได้แก่ข้อ 117(ค), 133(ก), 141(ค), 146(ง),
147(ข) และ 148(ก) ตัวลวงที่คือมี 113 ตัว ตัวลวงที่ไม่คือมี 34 ตัว ได้แก่ข้อ 102(ง),
104(ค,ง), 105(ข), 108(ง), 110(ก), 114(ข,ค), 116(ข,ค), 117(ข,ง),
118(ข), 119(ก,ข), 123(ง), 130(ข), 132(ข), 133(ข,ค,ง), 134(ก),
135(ข,ง), 137(ง), 140(ง), 141(ง), 146(ก,ค), 147(ก,ค), 148(ข,ค)
และ 150(ข)

สรุปผลการวิเคราะห์ตัวเลือกของแบบทดสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็น
ครูจากข้อสอบทั้งหมด 149 ข้อ มีตัวถูกทั้งหมด 149 ตัว เป็นตัวถูกที่คือ 136 ตัว ตัวถูกที่
ไม่คือมี 13 ตัว [คือข้อ 13(ข) และ 20(ง) จากแบบสอบความถนัดทางการเรียนรู้
ข้อ 53(ง)จากแบบสอบวิชาภาษาไทย ข้อ 80(ค), 81(ง), 83(ข) และ 94(ค) จาก
แบบสอบวิชาการศึกษา ข้อ 117(ค), 133(ก), 141(ค), 146(ง), 147(ข) และ
148(ก) จากแบบสอบวิชาสังคมศึกษา] สำหรับตัวลวงมีทั้งหมด 447 ตัว เป็นตัวลวงที่คือ
361 ตัว ตัวลวงที่ไม่คือ 86 ตัวคือเป็นตัวลวงจากแบบสอบความถนัดทางการเรียนรู้ 10 ตัว
จากแบบสอบวิชาภาษาไทย 15 ตัว จากแบบสอบวิชาการศึกษา 27 ตัวและจากแบบสอบ
วิชาสังคมศึกษา 34 ตัว

4. ความเที่ยงและความตรงของแบบสอบ

สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครูและแบบสอบย่อยแต่ละชุด คำนวณจากสูตรคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20¹ (Kuder-Richardson Formula 20) และหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด² (Standard Error of Measurement) ได้ค่าดังในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบ

แบบสอบ	สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
แบบทดสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครู	.7375	5.2384
แบบสอบความถนัดทางการเรียนรู้	.5792	2.3949
แบบสอบวิชาภาษาไทย	.4227	2.6628
แบบสอบวิชาการศึกษา	.5339	2.0704
แบบสอบวิชาสังคมศึกษา	.5345	3.1713

1

J. P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, p.416.

2

Frank S. Freeman, Theory and Practice of Psychological Testing, 3d ed. (New York: Rinehart and Winston, Inc., 1971), p.78.

สัมประสิทธิ์แห่งความตรงตามทำนาย

ในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความตรงตามทำนายของแบบทดสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครูและแบบสอบย่อยแต่ละชุด คำนวณจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบความรู้ทั่วไปสำหรับการเป็นครู และแบบสอบย่อยแต่ละชุด กับอันดับคะแนนเฉลี่ย โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Coefficient Correlation) ได้ค่า ดังในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สัมประสิทธิ์แห่งความตรงตามทำนายของแบบสอบ

แบบสอบ	สัมประสิทธิ์แห่งความตรงตามทำนาย
แบบทดสอบความรู้ทั่วไป- สำหรับการเป็นครู	0.2236*
แบบสอบความถนัดทางการเรียนรู้	0.1719**
แบบสอบวิชาภาษาไทย	0.1492
แบบสอบวิชาการศึกษา	0.1063
แบบสอบวิชาสังคมศึกษา	0.3057*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .05¹

¹ ประคอง กรวรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, หน้า 113.

5. ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบ

ในการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อ
 กระทบที่มีระดับความยากระหว่าง .20 ถึง .30 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป
 ของแบบสอบถามย่อยทั้ง 4 ชุด (เป็นข้อกระทบที่มาจากแบบสอบถามถนัดทางการเรียนรู้
 จำนวน 17 ข้อได้แก่ข้อ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 16, 22, 23, 24,
 25, 26 และ 28 จากแบบสอบวิชาภาษาไทยจำนวน 17 ข้อได้แก่ข้อ 31, 32, 33,
 36, 37, 38, 39, 40, 42, 46, 49, 51, 54, 55, 58, 62 และ 63 จาก
 แบบสอบวิชาการศึกษานาน 4 ข้อได้แก่ข้อ 70, 79, 88 และ 93 จากแบบสอบวิชา
 สังคมศึกษานาน 25 ข้อได้แก่ข้อ 105, 106, 107, 109, 111, 112, 118, 120,
 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 135, 136, 138, 140,
 142, 143, 145 และ 149) รวมข้อกระทบตามเกณฑ์ที่กำหนด 63 ข้อ

ผู้วิจัยยังได้เลือกข้อกระทบอีกจำนวน 13 ข้อจากแบบสอบวิชาการศึกษา เป็น
 ข้อกระทบที่มีระดับความยากอยู่ในเกณฑ์ที่แคมีอำนาจจำแนกค่าจำนวน 6 ข้อได้แก่ข้อ 66,
 67, 69, 71, 95 และ 97 ส่วนอีก 7 ข้อเป็นข้อกระทบที่มีอำนาจจำแนกสูงแต่มีระดับ
 ความยากไม่อยู่ในเกณฑ์ ได้แก่ข้อ 72, 77, 78, 84, 85, 91 และ 100

ดังนั้นข้อกระทบที่นำมาวิเคราะห์ตัวประกอบจึงมีทั้งสิ้น 76 ข้อ ผู้วิจัยได้กำหนด
 ข้อกระทบทั้ง 76 ข้อให้เป็นลำดับตัวแปรต่อเนื่องกันเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์
 ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การจัดข้อสอบให้เป็นลำดับตัวแปรที่ต่อเนื่องกัน

แบบสอบความถนัดทางการเรียนรู้ (17 ข้อ)

ตัวแปร	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ข้อสอบ	1	2	3	4	6	7	9	10	11	14	16	22	23	24	25	26	28

แบบสอบวิชาภาษาไทย (17 ข้อ)

ตัวแปร	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
ข้อสอบ	31	32	33	36	37	38	39	40	42	46	49	51	54	55	58	62	63

แบบสอบวิชาการศึกษา (17 ข้อ)

ตัวแปร	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
ข้อสอบ	66	67	69	70	71	72	77	78	79	84	85	88	91	93	95	97	100

แบบสอบวิชาสังคมศึกษา (25 ข้อ)

ตัวแปร	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
ข้อสอบ	105	106	107	109	111	112	118	120	122	123	125	126	
ตัวแปร	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
ข้อสอบ	127	128	129	130	131	135	136	138	140	142	143	145	149

แล้วนำมาคำนวณเมตริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยสูตรเพียร์สัน โปรคัก โมเมนต์ ได้เมตริก 76 x 76 ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์¹ แล้วนำไปสะกักตัวประกอบด้วยวิธีตัวประกอบสำคัญ และหมุนแกนตัวประกอบด้วยวิธีแวนแมกซ์ ผลปรากฏว่าหลังจากการหมุนครั้งสุดท้ายได้ตัวประกอบ 28 ตัว² แต่มีตัวประกอบที่อยู่ในเกณฑ์พิจารณา [คือมีตัวแปรที่แสดงบนตัวประกอบนั้นๆตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป³ และมีค่าน้ำหนักบนตัวประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ .30 ขึ้นไป⁴] พบว่ามีตัวประกอบสำคัญเพียง 13 ตัวเท่านั้น จากตัวประกอบ 13 ตัวสามารถแปลความหมายได้ชัดเจนและสามารถระบุได้ว่าตัวประกอบนั้นๆวัดในค่าใดได้เพียง 5 ตัว ดังแสดงในตารางที่ 7 ถึง 19 ตามลำดับ

¹ดูรายละเอียดเกี่ยวกับผลการคำนวณในภาคผนวก ข.

²ดูรายละเอียดเกี่ยวกับการหมุนแกนตัวประกอบครั้งสุดท้ายในภาคผนวก ค.

³Andrew L. Comrey, A First Course in Factor Analysis,

(New York: Academic Press Inc., 1973), p.181.

⁴Ibid., p.225.

ตารางที่ 7 น้ำหนักตัวประกอบอรรถกถาบนตัวประกอบความเข้าใจทางภาษา(I)

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
51	วิชาภาษาไทย	.471
78	วิชาการศึกษา	.631
84	วิชาการศึกษา	.379
85	วิชาการศึกษา	.375
88	วิชาการศึกษา	.471
95	วิชาการศึกษา	.317
100	วิชาการศึกษา	.350
112	วิชาสังคมศึกษา	.347
131	วิชาสังคมศึกษา	.501
$\sum h^2$		1.7205

จากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่าตัวประกอบความเข้าใจทางภาษา (I) ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกันจำนวน 9 ข้อ จากแบบสอบย่อย 3 ชุด มีค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .317 ถึง .631 ในทิศทางบวก ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดได้แก่ข้อ 78 จากแบบสอบย่อยวิชาการศึกษา และเรียงลงมาตามลำดับค่าน้ำหนักตัวประกอบได้แก่ข้อ 131 จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษา ข้อ 51 และข้อ 88 จากแบบสอบย่อยวิชาภาษาไทยและแบบสอบย่อยวิชาการศึกษามีค่าน้ำหนักตัวประกอบเท่ากัน ข้อ 84, 85 และ 100 จากแบบสอบย่อยวิชาการศึกษา ข้อ 112 จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษา และข้อ 95 จากแบบสอบย่อยวิชาการศึกษา มีค่าน้ำหนักตัวประกอบน้อยที่สุดคือ .317 ค่าผลรวมคอมพิวเตอร์ ($\sum h^2$) หาได้จากผลรวมของกำลังสองของน้ำหนักตัวประกอบทั้ง 9 ข้อบนตัวประกอบนี้เท่ากับ 1.7205 ข้อสอบในตารางนี้เป็นข้อสอบที่วัดเกี่ยวกับความเข้าใจในการอ่าน การตีความประโยคที่ยังสับสน ความเข้าใจในเหตุผลทางภาษา ดังนั้นตัวประกอบนี้จะวัดในค่าน้ำหนักความเข้าใจทางภาษา (Verbal)

ตารางที่ 8 น้ำหนักตัวประกอบของโองกอนอคมนตัวประกอบอุปมานหรือการใช้เหตุผลทั่วไป (II)

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
1	ความถนัดทางการเรียนรู้	.612
2	ความถนัดทางการเรียนรู้	.521
3	ความถนัดทางการเรียนรู้	.444
6	ความถนัดทางการเรียนรู้	.332
9	ความถนัดทางการเรียนรู้	.414
10	ความถนัดทางการเรียนรู้	.345
11	ความถนัดทางการเรียนรู้	.529
28	ความถนัดทางการเรียนรู้	.323
38	วิชาภาษาไทย	.398
62	วิชาภาษาไทย	.340
Σh^2		1.9019

จากตารางที่ 8 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบอุปมานหรือการใช้เหตุผลทั่วไป(II) ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกันจำนวน 10 ข้อ จากแบบสอบย่อย 2 ชุด มีค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .323 ถึง .612 ในทิศทางบวก ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบมากที่สุดคือข้อ 1 จากแบบสอบย่อยความถนัดทางการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ .612 และเรียงลงมาตามลำดับค่าน้ำหนักตัวประกอบได้แก่ข้อ 11, 2, 3 และ 9 จากแบบสอบย่อยความถนัดทางการเรียนรู้ ข้อ 38 จากแบบสอบย่อยวิชาภาษาไทย ข้อ 10 จากแบบสอบย่อยความถนัดทางการเรียนรู้ ข้อ 62 จากแบบสอบย่อยวิชาภาษาไทย ข้อ 6 จากแบบสอบย่อยความถนัดทางการเรียนรู้ โดยมีข้อ 28 จากแบบสอบย่อยเดียวกันมีค่าน้ำหนักตัวประกอบน้อยที่สุดเท่ากับ .323 ค่าผลรวมคอมมิวนาเลที (Σh^2) ของข้อสอบทั้ง 10 ข้อบนตัวประกอบนี้เท่ากับ 1.9019 ข้อสอบในตารางนี้เป็นข้อสอบที่วัดเกี่ยวกับการอุปมาน อนุมาน

การใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ การเติมอนุกรมจำนวนเลขให้สมบูรณ์ คั้งนั้นตัวประกอบ
นี้จะวัดในค่านอุปมานหรือการใช้เหตุผลทั่วไป (Induction or Reasoning)

ตารางที่ 9 นำหนักตัวประกอบออโรคอนอลบนตัวประกอบความจำ (III)

ข้อ	แบบสอบ	ค่านำหนักตัวประกอบ
120	วิชาสังคมศึกษา	-.494
123	วิชาสังคมศึกษา	-.580
126	วิชาสังคมศึกษา	-.663
129	วิชาสังคมศึกษา	-.396
Σh^2		1.1768

จากตารางที่ 9 จะเห็นได้ว่าตัวประกอบความจำ (III) ประกอบด้วยข้อสอบ
ที่มีลักษณะร่วมกัน 4 ข้อ จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษา ค่านำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .396
ถึง .663 ในทิศทางลบ ข้อสอบที่มีค่านำหนักตัวประกอบสูงสุดคือข้อ 126 เท่ากับ .663
และเรียงลงไปตามลำดับค่านำหนักตัวประกอบคือข้อ 123, 120 และ 129 ซึ่งมีค่านำ
หนักตัวประกอบต่ำสุดคือ .396 ค่ารวมคอมพิวเตอร์ (Σh^2) ของข้อสอบ 4 ข้อบนตัว
ประกอบนี้เท่ากับ 1.1768 ตัวประกอบนี้เป็นตัวประกอบด้านความจำ (Memory)

ตารางที่ 10 นำหนักตัวประกอบออโรคอนอลบนตัวประกอบความสัมพันธ์ในเชิงอวกาศ (IV)

ข้อ	แบบสอบ	ค่านำหนักตัวประกอบ
23	ความถนัดทางการเรียนรู้	.602
24	ความถนัดทางการเรียนรู้	.522
26	ความถนัดทางการเรียนรู้	.388
Σh^2		0.7854

จากตารางที่ 10 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบความสัมพันธ์ในเชิงอากาศ (IV) ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกัน 3 ข้อ จากแบบสอบย่อยความถนัดทางการเรียนรู้ มีค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .307 ถึง .601 ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบมากที่สุดคือข้อ 23 เท่ากับ .601 รองลงไปคือข้อ 24 เท่ากับ .522 ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบน้อยที่สุดคือข้อ 26 เท่ากับ .388 ค่าผลรวมคอมมิวนาลิตี้ ($\sum h^2$ ของข้อสอบ 3 ข้อบนตัวประกอบนี้เท่ากับ .7854 ข้อสอบในตารางนี้เป็นข้อสอบที่ต้องใช้ความสามารถในการมองเห็นภาพพจน์ ในการเปลี่ยนค่าแห่งหรือเปลี่ยนรูป การรับรู้ความสัมพันธ์ในอากาศ ดังนั้นตัวประกอบนี้จะวัดในค่านความสัมพันธ์ในเชิงอากาศ (Spatial relation)

ตารางที่ 11 น้ำหนักตัวประกอบอโรคอนอลบนตัวประกอบ : v

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
46	วิชาภาษาไทย	.405
58	วิชาภาษาไทย	-.326
140	วิชาสังคมศึกษา	.658
$\sum h^2$		0.7033

จากตารางที่ 11 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ v ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกัน 3 ข้อจากแบบสอบย่อย 2 ชุด ค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .326 ถึง .658 ทั้งในทิศทางบวกและลบ ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดคือข้อ 140 จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษาเท่ากับ .658 ในทิศทางบวก รองลงมาคือข้อ 46 จากแบบสอบย่อยวิชาภาษาไทยเท่ากับ .405 ในทิศทางบวก และค่าต่ำสุดคือข้อ 58 จากแบบสอบย่อยชุดเดียวกันเท่ากับ .326 ในทิศทางลบ ค่าผลรวมคอมมิวนาลิตี้ ($\sum h^2$) ของข้อสอบ 3 ข้อบนตัวประกอบนี้เท่ากับ .7033

ตารางที่ 12 น้ำหนักตัวประกอบอโครนอนฉบับตัวประกอบ IX

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
37	วิชาภาษาไทย	.439
39	วิชาภาษาไทย	.644
128	วิชาสังคมศึกษา	.354
Σh^2		0.7328

จากตารางที่ 12 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ IX ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกัน 3 ข้อ จากแบบสอบย่อย 2 ชุด ค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .354 ถึง .644 ในทิศทางบวก ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดคือข้อ 39 จากแบบสอบย่อยวิชาภาษาไทยเท่ากับ .644 รองลงไปคือข้อ 37 จากแบบสอบย่อยชุดเดียวกันเท่ากับ .439 และต่ำสุดคือข้อ 128 จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษาเท่ากับ .354 ค่าผลรวมคอมมิวนาลิตี้ (Σh^2) ของข้อสอบ 3 ข้อบนตัวประกอบนี้เท่ากับ .7328

ตารางที่ 13 น้ำหนักตัวประกอบอโครนอนฉบับตัวประกอบ X

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
97	วิชาการศึกษา	-.695
100	วิชาการศึกษา	-.337
122	วิชาสังคมศึกษา	-.407
Σh^2		0.7622

จากตารางที่ 13 จะเห็นได้ว่าตัวประกอบ X ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกัน 3 ข้อจากแบบสอบ 2 ชุด ค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .337 ถึง .695 ในทิศทางลบ ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดคือข้อ 97 จากแบบสอบย่อยวิชาการศึกษาเท่ากับ .695 รองลงไปคือข้อ 122 จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษาเท่ากับ .407

และต่ำสุดคือข้อ 100 จากแบบสอบย่อยวิชาการศึกษาเท่ากับ .337 ค่าผลรวมคอมมิวนา-
ลิตี้ (Σh^2) ของข้อสอบ 3 ข้อบนตัวประกอบนี้เท่ากับ .7622

ตารางที่ 14 น้ำหนักตัวประกอบออโรคอนอลบนตัวประกอบ XIII

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
6	ความถนัดทางการเรียนรู้	-.400
7	ความถนัดทางการเรียนรู้	-.539
143	วิชาสังคมศึกษา	-.636
149	วิชาสังคมศึกษา	-.334
Σh^2		0.9666

จากตารางที่ 14 จะเห็นได้ว่าตัวประกอบ XIII ประกอบด้วยข้อสอบที่มี
ลักษณะร่วมกัน 4 ข้อ จากแบบสอบย่อย 2 ชุด มีค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .334 ถึง
.636 ในทิศทางลบ ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดได้แก่ข้อ 143 จากแบบสอบย่อย
สังคมศึกษา และเรียงลงมาตามลำดับค่าน้ำหนักตัวประกอบได้แก่ข้อ 7 และ 6 จากแบบ
สอบความถนัดทางการเรียนรู้ และข้อ 149 จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษา มีค่าน้ำหนัก
ตัวประกอบน้อยที่สุดคือ .334 ค่าผลรวมคอมมิวนาลิตี้ (Σh^2) ของข้อสอบ 4 ข้อบนตัว
ประกอบนี้เท่ากับ .9666

ตารางที่ 15 น้ำหนักตัวประกอบออโรคอนอลบนตัวประกอบ XVII

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
25	ความถนัดทางการเรียนรู้	.741
91	วิชาการศึกษา	-.343
149	วิชาสังคมศึกษา	.303
Σh^2		0.7585

จากตารางที่ 15 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ xvii. ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกัน 3 ข้อ จากแบบสอบย่อย 3 ชุด คำนวณน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .303 ถึง .741 ทั้งในทิศทางบวกและลบ ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดคือข้อ 25 จากแบบสอบย่อยความถนัดทางการเรียนรู้เท่ากับ .741 ในทิศทางบวก รองลงไปที่ข้อ 91 จากแบบสอบย่อยวิชาการศึกษาเท่ากับ .343 ในทิศทางลบ และต่ำสุดคือข้อ 149 จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษาเท่ากับ .303 ในทิศทางบวก ค่าผลรวมคอมมิวนาลิตี้ ($\sum h^2$) ของข้อสอบ 3 ข้อบนตัวประกอบนี้เท่ากับ .7585

ตารางที่ 16 น้ำหนักตัวประกอบออโรคอนอลบนตัวประกอบความคล่องของการใช้คำ (XXI)

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
31	วิชาภาษาไทย	.699
32	วิชาภาษาไทย	.473
136	วิชาสังคมศึกษา	.394
$\sum h^2$		0.8676

จากตารางที่ 16 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบความคล่องของการใช้คำ (XXI) ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกัน 3 ข้อ จากแบบสอบย่อย 2 ชุด คำนวณน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .394 ถึง .699 ในทิศทางบวก ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดคือข้อ 31 จากแบบสอบย่อยวิชาภาษาไทยเท่ากับ .699 รองลงไปที่ข้อ 32 จากแบบสอบชุดเดียวกันเท่ากับ .473 และค่าต่ำสุดคือข้อ 136 จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษาเท่ากับ .394 ค่าผลรวมคอมมิวนาลิตี้ ($\sum h^2$) ของข้อสอบ 3 ข้อ บนตัวประกอบนี้เท่ากับ .8676 ข้อสอบในตารางนี้เป็นข้อสอบที่ต้องใช้ความสามารถในการเรียงคำให้คล้องจองถูกต้อง มีความคล่องแคล่วในการพิจารณาตำแหน่งอักษรของคำ ดังนั้นตัวประกอบนี้จะวัดในด้านความคล่องของการใช้คำ (Word fluency)

ตารางที่ 17 น้ำหนักตัวประกอบอโครนอนฉบับตัวประกอบ xxiv

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
14	ความถนัดทางการเรียนรู้	.603
32	วิชาภาษาไทย	.314
40	วิชาภาษาไทย	.558
Σh^2		0.7736

จากตารางที่ 17 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ xxiv ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกัน 3 ข้อ จากแบบสอบย่อย 2 ชุด ค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .314 ถึง .603 ในทิศทางบวก ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดคือข้อ 14 จากแบบสอบย่อยความถนัดทางการเรียนรู้เท่ากับ .603 รองลงไปที่ข้อ 40 จากแบบสอบย่อยวิชาภาษาไทยเท่ากับ .558 และต่ำสุดคือข้อ 32 จากแบบสอบย่อยชุดเดียวกันเท่ากับ .314 ค่าผลรวมคอมมิวนาติตี้ (Σh^2) ของข้อสอบ 3 ข้อนี้เท่ากับ .7736

ตารางที่ 18 น้ำหนักตัวประกอบอโครนอนฉบับตัวประกอบ xxvi

ข้อ	แบบสอบ	ค่าน้ำหนักตัวประกอบ
22	ความถนัดทางการเรียนรู้	-.307
55	วิชาภาษาไทย	-.722
58	วิชาภาษาไทย	.365
Σh^2		0.7488

จากตารางที่ 18 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ xxvi ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกัน 3 ข้อ จากแบบสอบย่อย 2 ชุด ค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .307 ถึง .722 ทั้งในทิศทางบวกและลบ ข้อสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงสุดคือข้อ 55 จากแบบสอบย่อยวิชาภาษาไทยเท่ากับ .722 ในทิศทางลบ รองลงไปที่ข้อ 58 จากแบบสอบย่อย

ซุดเดียวกันเท่ากับ .365 ในทิศทางบวก และค่าสุดคือข้อ 22 จากแบบสอบย่อยความถนัดทางการเรียนรู้เท่ากับ .307 ในทิศทางลบ ค่าผลรวมคอมมิวนาติตี้ ($\sum h^2$) ของข้อสอบ 3 ข้อบนตัวประกอบนี้เท่ากับ .7488

ตารางที่ 19 นำหนักตัวประกอบออกโธกอนอลบนตัวประกอบ xxviii

ข้อ	แบบสอบ	ค่านำหนักตัวประกอบ
79	วิชาการศึกษา	-.312
138	วิชาสังคมศึกษา	-.628
145	วิชาสังคมศึกษา	-.460
$\sum h^2$		0.7033

จากตารางที่ 19 จะเห็นได้ว่า ตัวประกอบ xxviii ประกอบด้วยข้อสอบที่มีลักษณะร่วมกัน 3 ข้อ จากแบบสอบย่อย 2 ชุด ค่านำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .312 ถึง .628 ในทิศทางลบ ข้อสอบที่มีค่านำหนักตัวประกอบสูงสุดคือข้อ 138 จากแบบสอบย่อยวิชาสังคมศึกษาเท่ากับ .628 รองลงไปคือข้อ 145 จากแบบสอบย่อยซุดเดียวกันเท่ากับ .460 และต่ำสุดคือข้อ 79 จากแบบสอบย่อยวิชาการศึกษาเท่ากับ .312 ค่าผลรวมคอมมิวนาติตี้ ($\sum h^2$) ของข้อสอบ 3 ข้อบนตัวประกอบนี้เท่ากับ .7033

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย