



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับค่าความเที่ยง ความตรง และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทย และคณิตศาสตร์ ซึ่งแต่ละฉบับ จัดเรียงข้อทดสอบด้วยวิธีที่แตกต่างกัน 4 วิธี ดังมีรายละเอียดย่อต่อไปนี้

เครื่องหมายที่ใช้ในผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- N แทน จำนวนคนทั้งหมด
- n_i แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม ; $i = 1, \dots, 4$
- X_i แทน มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง ; $i = 1, \dots, 4$
- S_i แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง ; $i = 1, \dots, 4$
- SEM แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
- r_{tt} แทน ค่าความเที่ยง
- Z แทน คะแนนมาตรฐาน Z
- Z_i แทน คะแนนมาตรฐานซึ่งเปลี่ยนมาจากค่า r_i ; $i = 1, \dots, 4$
- t แทน คะแนนมาตรฐาน ที่

ความเที่ยงของแบบสอบ

คะแนนที่ได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทยและคณิตศาสตร์ ซึ่งจัดเรียงลำดับข้อทดสอบด้วยวิธีที่แตกต่างกัน 4 วิธีนั้น นำมาหาค่าความเที่ยงของแบบสอบชนิดความคงที่ภายใน

(Internal Consistency) โดยใช้สูตร คูเคอร์ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson Formula 20) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบแต่ละวิชาที่เรียงลำดับข้อทดสอบแตกต่างกัน ดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าความเที่ยง แบบ KR-20 ของแบบสอบที่จัดเรียงลำดับข้อทดสอบด้วยวิธีที่ต่างกัน 4 วิธี

ประเภทของแบบสอบ	แบบสอบภาษาไทย	แบบสอบคณิตศาสตร์
การจัดลำดับข้อทดสอบ		
ก. เรียงจากง่ายไปยาก		
r_{tt}	0.60	0.80
SEM	2.37	1.33
ข. เรียงจากยากไปง่าย		
r_{tt}	0.62	0.38
SEM	2.44	3.75
ค. เรียงตามเนื้อเรื่อง		
r_{tt}	0.69	0.69
SEM	2.29	2.23
ง. เรียงแบบสุ่ม		
r_{tt}	0.63	0.55
SEM	2.47	2.21

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 8 ปรากฏว่า ในแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทย ค่าความเที่ยงที่ได้จากการเรียงข้อทดสอบด้วยวิธีที่ต่างกัน 4 วิธีนั้น ใกล้เคียงกัน และค่าความเที่ยงของแบบสอบที่เรียง โดยวิธี ค. คือเรียงตามเนื้อเรื่อง มีค่าสูงสุด ส่วนแบบสอบ-

ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์นั้น จะได้อัตราความเที่ยงแตกต่างกัน โดยที่การเรียงวิธี ก. ให้ค่าความเที่ยงสูงสุด รองลงมาคือ การเรียงโดยวิธี ค. ส่วนการเรียงโดยวิธี ข. คือเรียงจากช้อยากไปหาช้อย่าง ให้ค่าความเที่ยงต่ำสุด และน้อยมาก

ความตรงของแบบสอบ

ในแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทย คำนวณค่าความตรงจากสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่นักเรียนได้จากการตอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 1 ส่วนค่าความตรงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ คำนวณจากสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่นักเรียนได้จากการตอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 1 ค่าความตรงที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าความตรงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทยและคณิตศาสตร์ เมื่อเรียงข้อทดสอบด้วยวิธีที่ต่างกัน 4 วิธี

ประเภทของแบบสอบ วิธีการเรียงลำดับข้อทดสอบ	แบบสอบภาษาไทย	แบบสอบคณิตศาสตร์
	ก. เรียงจากช้อยากไปยาก	0.67
ข. เรียงจากช้อยากไปง่าย	0.52	0.57
ค. เรียงตามเนื้อเรื่อง	0.31	0.54
ง. เรียงแบบสุ่ม	0.55	0.59

เมื่อนำค่าความตรงแต่ละแบบสอบที่ได้จากการเรียงลำดับข้อทดสอบต่างกัน 4 วิธี มาทดสอบความแตกต่างทีละคู่ โดยวิธีฟิชเชอร์ โคเอฟฟิเชียน (Fisher's-Coefficient) และทดสอบค่าซี (z-test) จะได้ผลการวิเคราะห์ของแต่ละแบบสอบดังแสดงในตารางที่ 10, 11 ต่อไปนี้

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบค่าความตรงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทย
ที่เรียงลำดับข้อทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ 4 วิธี ที่ละคู่

วิธีเรียงลำดับข้อทดสอบ			ค่าซี			
	n	Z _i	ก	ข	ค	ง
ก	30	.81	-	0.81	1.73	0.67
ข	30	.58		-	0.92	-0.14
ค	30	.32			-	-1.06
ง	30	.62				-

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 10 ปรากฏว่าไม่มีหลักฐานแสดงว่าค่าความตรงของ
แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทย ที่เรียงลำดับข้อทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ กัน 4 วิธี แตกต่างกัน

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบค่าความตรงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์
ที่เรียงลำดับข้อทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ 4 วิธี ที่ละคู่

วิธี เรียงลำดับข้อทดสอบ			ค่า z			
	n	Z_i	ก	ข	ค	ง
ก	30	.52	-	-0.48	-0.28	-0.57
ข	30	.65		-	0.18	-0.11
ค	30	.60			-	-0.28
ง	30	.68				-

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 11 ปรากฏว่าไม่มีหลักฐานแสดงว่า ค่าความตรงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ ที่เรียงลำดับข้อทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ กัน 4 วิธี แตกต่างกัน

การทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทยและคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตจากคะแนนของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางภาษาไทยและคณิตศาสตร์ ซึ่งจัดเรียงลำดับข้อทดสอบด้วยวิธีการแตกต่างกัน 4 วิธี โดยการทดสอบที่ (t-test) ของคะแนนจากการเรียงที่ละคู่ ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 12 และ 13

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบมัถนึมเลขคดีคหของคะแนนจากแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทาง
ภาษาไทยที่เริ่มข้อหคสอบ 4 วิธี ที่ละคู่

คาสถิติ				ค่าที่			
กลุ่ม	n	\bar{X}	SD	ก	ข	ค	ง
ก	30	14.76	3.36	-	.09	2.99**	-0.60
ข	30	14.70	3.58		-	2.90**	-0.69
ค	30	12.73	3.51			-	-3.63**
ง	30	15.17	3.84				-

**P < .01

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 12 ปรากฏว่า การเรียงลำดับข้อหคสอบ วิธี ค.
ทำให้นักเรียนตอบได้ผลแตกต่างจากการเรียงวิธีอื่น ๆ คือ วิธี ก. ข. และ ง. ที่ระดับ
ความมีนัยสำคัญ .01

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบมัธยเลขคณิตของคะแนนจากแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ที่เรียงข้อทดสอบ 4 วิธี ที่ละคู่

ค่าสถิติ				ค่าที่			
กลุ่ม	n	\bar{X}	SD	ก	ข	ค	ง
ก	30	13.27	2.85	-	2.79**	1.13	3.78**
ข	30	11.30	2.58		-	-1.66	0.99
ค	30	12.50	3.53			-	2.65**
ง	30	10.70	2.93				-

**P < .01

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 13 ปรากฏว่า การเรียงลำดับข้อทดสอบ วิธี ก. ให้ผลในการตอบของนักเรียนแตกต่างจากของวิธี ข. และวิธี ง. ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 และการเรียงวิธี ก. ให้ผลแตกต่างจากของวิธี ง. ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01