



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการ เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางต่าง ๆ ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อซึ่งมีความหมายต่างกัน ดังนี้

N	หมายถึง	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยหรือมัธยฐานเลขคณิต
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_{tt}	หมายถึง	ค่าความเที่ยงของแบบส่วที่คำนวณโดยใช้สูตร K-R20
r'_{tt}	หมายถึง	ค่าความเที่ยงที่ปรับแล้ว
Z	หมายถึง	ค่าความเที่ยงที่เปลี่ยนเป็นสัมประสิทธิ์ฟิชเชอร์ซี (Fisher's Z Coefficient)
χ^2	หมายถึง	ค่าไคสแควร์
SS	หมายถึง	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสอง (Sum of Square)
MS	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของคะแนนที่เบี่ยงเบนจาก ค่าเฉลี่ย (Mean Square)
df	หมายถึง	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
F-ratio	หมายถึง	อัตราส่วนความแปรปรวนของฟิชเชอร์ (Fisher's Variance Ratio)

\bar{x}_1	หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม เลือกตอบ
\bar{x}_2	หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามถูกผิด ฉบับที่ 1
\bar{x}_3	หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามถูกผิด ฉบับที่ 2

ผลการวิจัยครั้งนี้ ได้แบ่งเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. ผลการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการทำแบบสอบถามทั้งสามฉบับ แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการทำแบบสอบถามทั้งสามฉบับ

แบบสอบถาม	\bar{x} (นาที)	S.D.	N
แบบเลือกตอบ	40.56	6.980	174
แบบถูกผิด ฉบับที่ 1	34.88	7.041	174
แบบถูกผิด ฉบับที่ 2	35.97	6.994	174

จากตารางที่ 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทำแบบสอบถามแบบเลือกตอบมีค่า
สูงที่สุด ส่วนค่าเฉลี่ยของเวลาในการทำแบบสอบถามถูกผิดทั้งสองฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน อัตรา
ส่วนจำนวนข้อกระทงของแบบสอบถามเลือกตอบต่อแบบถูกผิดที่นักเรียนทำได้ในเวลาเท่ากับ
40.56 นาที เบื้องต้น ค่าอัตราส่วนของจำนวนข้อกระทงของแบบสอบถามเลือกตอบต่อแบบ
ถูกผิด ฉบับที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1 : 1.16 และค่าอัตราส่วนของจำนวนข้อกระทงของแบบสอบถาม
แบบเลือกตอบต่อแบบถูกผิด ฉบับที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1 : 1.13

2. ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

2.1 ผลการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบทั้งสามฉบับ แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบทั้งสามฉบับ

ประเภทของแบบสอบ	\bar{X}	S. D.	N
แบบเลือกตอบ	23.023	7.925	174
แบบถูกผิด ฉบับที่ 1	28.172	5.636	174
แบบถูกผิด ฉบับที่ 2	27.753	5.404	174

จากตารางที่ 3 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบแบบเลือกตอบมีค่าต่ำที่สุด ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบแบบถูกผิดทั้งสองฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบแบบเลือกตอบมีค่ามากที่สุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบแบบถูกผิดทั้งสองฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเลือกตอบและแบบถูกผิด โดยใช้สูตรคูเคอร์รีชาร์คสัน 20 และผลการปรับค่าความเที่ยงของแบบสอบถามถูกผิด ทั้งสองฉบับโดยใช้สูตรสเปียร์แมนบรวาน ทั้งนี้เพราะยึดหลักว่า เวลาที่ใช้ในการสอบแบบถูกผิดเท่ากับแบบเลือกตอบ ในการวิจัยครั้งนี้เมื่อกำหนดเวลาที่ใช้ในการสอบแบบสอบถามทั้งสามฉบับให้เท่ากัน แบบถูกผิด ฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 จะต้องมีความยาวเป็น 1.16 และ 1.13 เท่า ของจำนวนข้อเดิม ด้วยเหตุนี้ ค่าความเที่ยงของแบบถูกผิดทั้งสองฉบับจึงถูกปรับและแสดงผลไว้ดังในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรคูเคอร์รีชาร์คสัน 20 (K-R 20) และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามหลังจากปรับแล้ว โดยใช้สูตรสเปียร์แมนบรวาน

แบบสอบถาม	r_{tt}	r'_{tt}	Z
แบบเลือกตอบ	0.881	0.881	1.380
แบบถูกผิด ฉบับที่ 1	0.791	0.814	1.139
แบบถูกผิด ฉบับที่ 2	0.769	0.790	1.071

จากตารางที่ 4 แสดงว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามแบบเลือกตอบ มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามแบบถูกผิด ฉบับที่ 1 และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามแบบถูกผิด ฉบับที่ 2 มีค่าต่ำสุด

2.3 ผลการเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบสอบแบบเลือกตอบและแบบถูกผิดหลังจากการปรับค่าความเที่ยงของแบบสอบแบบถูกผิดทั้งสองฉบับ แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งสามฉบับ

แบบสอบ	N	N-3	r'_{tt}	Z	Z(N-3)	$Z^2(N-3)$	χ^2
แบบเลือกตอบ	174	171	0.881	1.380	235.98	325.652	
แบบถูกผิด ฉบับที่ 1	174	171	0.814	1.139	194.769	221.842	9.016*
แบบถูกผิด ฉบับที่ 2	174	171	0.790	1.071	183.141	196.144	
รวม	522	513			613.89	743.638	

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 แสดงว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งสามฉบับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.4 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบทีละคู่ โดยใช้อัตราส่วน ซี (Z - ratio) แสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งสามฉบับทีละคู่

แบบสอบ	แบบเลือกตอบ	แบบถูกผิด ฉบับที่ 1	แบบถูกผิด ฉบับที่ 2
แบบเลือกตอบ	-	2.228*	2.857**
แบบถูกผิด ฉบับที่ 1	-	-	0.629
แบบถูกผิด ฉบับที่ 2	-	-	-

*p < .05

**p < .01

จากตารางที่ 6 แสดงว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบแบบเลือกตอบแตกต่างจากค่าความเที่ยงของแบบสอบแบบถูกผิด ฉบับที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และแตกต่างจากค่าความเที่ยงของแบบสอบแบบถูกผิด ฉบับที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าความเที่ยงของแบบสอบแบบถูกผิดทั้งสองฉบับไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการพิจารณาค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งสามฉบับในตารางที่ 4 แสดงว่า แบบสอบแบบเลือกตอบมีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบถูกผิดทั้งสองฉบับ

3. การวิเคราะห์ค่าความยากของแบบสอบ

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบสอบแบบเลือกตอบ และแบบถูกผิด แสดงในตารางที่ 7 และ 8

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบทั้งสามฉบับ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-ratio
ระหว่างกลุ่ม	2,845.75	2	1,422.875	34.431**
ภายในกลุ่ม	21,417.11	519	41.266	
รวมทั้งหมด	24,262.86	521		

**p < .01

จากตารางที่ 7 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบทั้งสามฉบับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงถึงระดับความยากของแบบสอบทั้งสามฉบับแตกต่างกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 แสดงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามทั้งสามฉบับ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างชนิดของแบบสอบถามโดยใช้การทดสอบของกินแกน (Duncan's New Multiple Range Test)

ค่าเฉลี่ย	\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{x}_3
\bar{x}_1	-	4.73	5.149**
\bar{x}_2	-	-	0.419
\bar{x}_3	-	-	-

**p < .01

จากตารางที่ 8 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามแบบเลือกตอบแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามแบบถูกผิดทั้งสองฉบับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามแบบถูกผิดทั้งสองฉบับไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการพิจารณาค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามทั้งสามฉบับในตารางที่ 3 แสดงว่าแบบสอบถามแบบเลือกตอบยากกว่าแบบถูกผิดทั้งสองฉบับ ส่วนค่าความยากของแบบสอบถามแบบถูกผิดทั้งสองฉบับไม่มีความแตกต่างกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย