



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และเข้าใจผลการวิจัย  
ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- n หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
- $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยหรือมัชฌิมเลขคณิต
- SD. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
- SS หมายถึง ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสอง (Sum of Squares)
- MS หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของคะแนนที่บ้ายเบนจากค่าเฉลี่ย (Mean Squares)
- df หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of Freedom)
- $r_{tt}$  หมายถึง ค่าความเที่ยงของแบบสอบ
- $r_{xy}$  หมายถึง ค่าความตรงของแบบสอบ
- SEM หมายถึง ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
- $Z_i$  หมายถึง ค่าความเที่ยงหรือความตรงที่เปลี่ยนเป็นสัมประสิทธิ์ฟิชเชอร์ซี (Fisher's Z Coefficient)
- $\bar{Z}$  หมายถึง ค่าอำนาจการจำแนกที่เปลี่ยนเป็นสัมประสิทธิ์ฟิชเชอร์ซีเฉลี่ย
- r หมายถึง ค่าอำนาจการจำแนก
- วิธีที่ 1 หมายถึง คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธี 0 - 1

- วิธีที่ 2 หมายถึง คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของคูมบ์ส  
 วิธีที่ 3 หมายถึง คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของอนันต์  
 วิธีที่ 4 หมายถึง คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของผู้วิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ จะนำเสนอเป็นตอน ๆ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนน ทั้ง 4 วิธี แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบปรนัย เมื่อผู้สอบ ใช้คำสั่งและการให้คะแนนที่ต่างกัน
2. ผลการวิเคราะห์ค่าความตรงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนทั้ง 4 วิธี แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าความตรงของแบบสอบปรนัย เมื่อผู้สอบใช้ คำสั่งและการให้คะแนนด้วยวิธีทั้ง 4
3. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจการจำแนกของแบบสอบปรนัย เมื่อผู้สอบใช้คำสั่งและการให้คะแนนที่ต่างกัน

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับค่าสถิติของแบบสอบปรนัยชนิด เลือกตอบที่ให้ ผู้สอบใช้คำสั่งและการให้คะแนนที่ต่างกัน มีดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบปรนัย  
 ค่าความเที่ยงของแบบสอบปรนัยที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนต่างกัน 4 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีของอนันต์ วิธีของคูมบ์ส และวิธีของผู้วิจัยปรากฏผลดังนี้ ค่า ความเที่ยงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธี 0 - 1 เท่ากับ .715 ค่า ความเที่ยงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของคูมบ์ส เท่ากับ .856 ค่า ความเที่ยงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของอนันต์เท่ากับ .830 และ ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของผู้วิจัย เท่ากับ .899 นำค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนต่างกัมนี้นมาทดสอบความแตกต่าง

โดยแปลงค่าความเที่ยงที่ได้เป็นคะแนนมาตรฐานพีเอช เซอร์ซี แล้วนำมาทดสอบเป็นรายคู่  
 คังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 5,6

ตารางที่ 5 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบสอบและค่าความเที่ยงของ  
 แบบสอบที่ได้จากการใช้คำสั่งและการให้คะแนนแต่ละวิธี

คำสั่งและการให้คะแนน	ค่าสถิติ					
	n	$\bar{X}$	SD.	$r_{tt}$	SEM	Z
วิธีที่ 1	60	23.800	6.579	.715	3.512	.897
วิธีที่ 2	60	56.267	45.216	.856	17.158	1.278
วิธีที่ 3	60	143.233	33.281	.830	13.722	1.188
วิธีที่ 4	60	84.167	34.056	.899	10.823	1.467

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ผู้สอบใช้คำสั่งและการ  
 ให้คะแนนตามวิธีของผู้วิจัยสูงกว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ผู้สอบใช้คำสั่งและการให้  
 คะแนนตามวิธีอื่น ๆ และการใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของคู่มือทำให้ความคลาด  
 เคลื่อนมาตรฐานในการวัดสูงกว่าวิธีอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะการใช้คำสั่งและการให้คะแนนวิธี  
 นี้ทำให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง การใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของผู้วิจัยใน  
 การทำแบบสอบมีค่าความเที่ยงสูงสุด ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดแตกต่างกัน  
 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธี  
 ของผู้วิจัยค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 6 แสดงความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ใช้  
คำสั่งและการให้คะแนนแต่ละวิธี ทั้ง 4 วิธี ในรูปของ  
อัตราส่วนนี้

คำสั่งและการให้คะแนน	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4
วิธีที่ 1	-	2.0331*	1.5524	3.0411**
วิธีที่ 2		-	1.4807	1.0079
วิธีที่ 3			-	1.4886
วิธีที่ 4				-

$$p^* < .05, p^{**} < .01$$

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่  
ผู้สอบใช้คำสั่งและการให้คะแนนที่ต่างกัน มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างค่าความ  
เที่ยงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธี 0 - 1 กับวิธีของผู้วิจัยอย่าง  
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และวิธี 0 - 1 กับวิธีของทอมป์สอย่างมีนัยสำคัญทาง  
สถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนคู่อื่น ๆ  
ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อย่างใด

## 2. ผลการวิเคราะห์ค่าความตรงของแบบสอบถาม

การทดสอบความแตกต่างของค่าความตรงของแบบสอบถามชนิดเลือกตอบ เมื่อใช้คำสั่งและการให้คะแนนต่างกันทั้ง 4 วิธี เพื่อให้ทราบว่าค่าความตรงของแบบสอบถามชนิดเลือกตอบเมื่อใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธี 0 - 1 วิธีของกูมบ์ส วิธีของอนันต์และวิธีของผู้วิจัยแต่ละวิธีมีความแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าความตรงที่ได้แปลงเป็นคะแนนมาตรฐานฟิชเชอร์ซี (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังแสดงในตารางที่ 7 , 8

ตารางที่ 7 แสดงค่าความตรงของแบบสอบถามที่เปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานฟิชเชอร์ซี

คำสั่งและการให้คะแนน	n	$r_{xy}$	Fisher's Z
วิธีที่ 1	60	.438	.4697
วิธีที่ 2	60	.652	.7787
วิธีที่ 3	60	.706	.8792
วิธีที่ 4	60	.746	.9639

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าค่าความตรงของแบบสอบถามที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของผู้วิจัยมีค่าความตรงสูงที่สุด

ตารางที่ 8 แสดงความแตกต่างระหว่างค่าความตรงของแบบสอบ เมื่อใช้ คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธี 0 - 1 วิธีของกูมบัส วิธีของ อนันต์และวิธีของผู้วิจัย ในรูปของอัตราส่วนซี

คำสั่งและการให้คะแนน	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4
วิธีที่ 1	-	1.6497	2.1856*	2.6379**
วิธีที่ 2		-	.5359	.9882
วิธีที่ 3			-	.4522
วิธีที่ 4				-

$p^* < .05$  ,  $p^{**} < .01$

จากตารางที่ 8 จะเห็นได้ว่าค่าความตรงของแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ เมื่อผู้สอบใช้คำสั่งและการให้คะแนนที่ต่างกัน มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างค่าความตรงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนวิธี 0 - 1 กับวิธีของผู้วิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และวิธี 0 - 1 กับวิธีของอนันต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าความตรงของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนคู่อื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อย่างใด

### 3. ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจการจำแนกของแบบสอบ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการสอบเมื่อใช้คำสั่งและการให้คะแนนแต่ละวิธีมาหาค่าอำนาจการจำแนกโดยใช้สูตร Biserial Correlation Coefficient ได้ค่าอำนาจการจำแนกเป็นรายข้อ จากนั้นจึงเปลี่ยนค่าอำนาจการจำแนกรายข้อเป็นคะแนนมาตรฐานของพีชเชอร์ซี และหาค่าคะแนนมาตรฐานเฉลี่ยทั้งฉบับ ( $\bar{Z}$ ) แล้วจึงเปลี่ยนกลับเป็นค่าอำนาจการจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับ ( $\bar{r}$ ) ซึ่งได้ค่าอำนาจการจำแนกเฉลี่ยของแบบสอบ แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 9, 10

ตารางที่ 9 แสดงค่าอำนาจการจำแนกเฉลี่ยของแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ เมื่อใช้คำสั่งและการให้คะแนนต่างกันทั้ง 4 วิธี

คำสั่งและการให้คะแนน	$Z$	$\bar{r}$
วิธีที่ 1	.3320	.3201
วิธีที่ 2	.4620	.4320
วิธีที่ 3	.3688	.3704
วิธีที่ 4	.6202	.5513

จากตารางที่ 9 จะเห็นว่าค่าอำนาจการจำแนกเฉลี่ยของแบบสอบที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของผู้วิจัยมีค่าอำนาจการจำแนกสูงที่สุด

ตารางที่ 10 แสดงความแตกต่างระหว่างค่าอำนาจการจำแนกของแบบสอบ  
เมื่อใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธี 0 - 1 วิธีของคูมบัส  
วิธีของอนันต์ และวิธีของผู้วิจัย ในรูปของอัตราส่วนนี้

คำสั่งและการให้คะแนน	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4
วิธีที่ 1	-	.6940	.3032	1.5385
วิธีที่ 2		-	.3908	.8445
วิธีที่ 3			-	1.2353
วิธีที่ 4				-

จากตารางที่ 10 จะเห็นได้ว่าค่าอำนาจการจำแนกของแบบสอบปรนัยชนิด  
เลือกตอบเมื่อผู้สอบใช้คำสั่งและการให้คะแนนที่ต่างกันทั้ง 4 วิธี ไม่มีความแตกต่าง  
กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าอำนาจการจำแนกเฉลี่ยของแบบสอบ  
ที่ใช้คำสั่งและการให้คะแนนตามวิธีของผู้วิจัยมีค่าอำนาจการจำแนกเฉลี่ยสูงที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย