บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและเข้าใจผลการวิเคราะห์ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญญลักษณ์ทางสถิติ และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยหรือมัชฌิมเลขคณิต
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
r_{tt}	หมายถึง	ค่าความเที่ยงของแบบสอบ
r_{xy}	หมายถึง	ค่าความตรงของแบบสอบ
SEM	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
Z_r	หมายถึง	คะแนนมาตรฐานของฟิชเชอร์ ซี (Fisher's Z Transformation)
K	หมายถึง	จำนวนข้อกระทงในแบบสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เสนอเป็นขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบเลือกตอบแบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ทั้ง 3 ฉบับ

2. การวิเคราะห์ค่าความเที่ยงและการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลขทั้ง 3 ฉบับ

3. การวิเคราะห์ค่าความตรงและการทดสอบความแตกต่างของค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลขทั้ง 3 ฉบับ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข เกี่ยวกับค่าความเที่ยง ความตรง มีดังต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการสอบด้วย แบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัวเฉพาะตัวเลข ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข

ชนิดของแบบสอบ	ค่าสถิติ							
	N	K	$\bar{X}$	Max	Min	S.D.	r_{tt}	SEM
เลือกตอบ	397	40	17.485	38	6	6.365	0.8271	0.337
โคลซตัดคำทุกคำที่ 7	393	40	17.255	38	1	9.314	0.9334	0.496
โคลซตัดเฉพาะตัวเลข	393	40	17.267	38	1	10.006	0.9434	0.533

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลขมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของคะแนนจากแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลขสูงสุดคือ 0.533 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของคะแนนจากแบบสอบเลือกตอบต่ำที่สุด คือ 0.337 ซึ่งแสดงว่า แบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลขยากมากที่สุดและแบบสอบเลือกตอบยากน้อยที่สุด

2. ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงและผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข

เพื่อให้ทราบว่า ความเที่ยงของแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ แตกต่างกันหรือไม่ จึงทดสอบความแตกต่างของค่านี้ด้วย M-test ถ้าพบว่าความเที่ยงของแบบสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ต่อไปดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าความเที่ยงและการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข

แบบสอบ	ค่าสถิติ			
	N	K	r_{tt}	M
เลือกตอบ	397	40	0.8217	127.86*
โคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7	393	40	0.9334	
โคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข	393	40	0.9434	

*$P < .05$

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลขมีค่าความเที่ยงสูงสุด และค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบมีค่าต่ำสุด และเมื่อทดสอบค่าความเที่ยงด้วยสถิติ M พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยสถิติ W ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข ในรูปสถิติทดสอบ W

แบบสอบ	เลือกตอบ	โคลซที่ตัดทุกคำที่ 7	โคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข
เลือกตอบ	-	2.6772*	3.1502*
โคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7	-	-	.8498
โคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข	-	-	-

*$P < 0.05$

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และค่าความเที่ยงของแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข สูงกว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าความเที่ยงของแบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และค่าความเที่ยงของแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ผลการวิเคราะห์ค่าความตรงและผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข เมื่อใช้ครูและคะแนนจากแบบประเมินคุณภาพจำแนกได้ตรงกัน

นำค่าความตรงของแบบสอบทั้ง 3 ฉบับ มาเปลี่ยนเป็นสัมประสิทธิ์พิชเชอร์ ซี (Fisher's Z) แล้วทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความตรงของแบบสอบ ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าความตรงและการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข

แบบสอบ	ค่าสถิติ				
	N	K	r_{xy}	z_r	x^2
เลือกตอบ	171	40	0.8171	1.1477	
โคลซตัดคำทุกคำที่ 7	165	40	0.7293	0.9266	11.5623*
โคลซตัดเฉพาะตัวเลข	153	40	0.7397	0.9505	
รวม	1183				

*$P < .05$

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบสูงสุด และค่าความตรงของแบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 มีค่าต่ำสุด และค่าความตรงเมื่อเปลี่ยนเป็นคะแนนในรูปของพิชเชอร์ ซี (Fisher's Z) แล้วทดสอบด้วยค่าไคสแควร์พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยอัตราส่วน ซี ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ความแตกต่างระหว่างค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบ แบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลข ในรูปสถิติทดสอบ ซี

แบบสอบ	เลือกตอบ	โคลซตัดคำทุกคำที่ 7	โคลซตัดเฉพาะตัวเลข
เลือกตอบ	–	3.0954*	2.7608*
โคลซตัดคำทุกคำที่ 7	–	–	0.3338
โคลซตัดเฉพาะตัวเลข	–	–	–

*P < .05

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบสูงกว่าค่าความตรงของแบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และสูงกว่าค่าความตรงของแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลขอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าความตรงของแบบสอบโคลซที่ตัดคำทุกคำที่ 7 และค่าความตรงของแบบสอบโคลซที่ตัดเฉพาะตัวเลขไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย