บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด ในการวัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษนั้น จะได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไว้เป็นลำดับแรกดังต่อไปนี้

<u>สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

N หมายถึง จำนวนนักเรียนแต่ละกลุ่ม

K หมายถึง จำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบแต่ละฉบับ

$\bar{X}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ย

S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

P หมายถึง ค่าความยากของข้อสอบหรือของแบบทดสอบ

r หมายถึง ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบหรือแบบทดสอบ

$\triangle$ หมายถึง ค่าความยากมาตรฐานของข้อสอบหรือแบบทดสอบ

r_{tt} หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

S_e หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ

r_{XY} หมายถึง ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

Z หมายถึง ค่าอำนาจจำแนกหรือค่าความเชื่อมั่นหรือค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ในรูปของคะแนนแปลงฟิชเชอร์ซี (Fisher's Z Transformation)

SS หมายถึง ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสอง (Sum of Square)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

MS หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของคะแนนที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ย (Mean Square)

df หมายถึง ระดับของความเป็นอิสระ (degree of freedom)

F หมายถึง อัตราส่วนเอฟ (F-Ratio)

WB หมายถึง แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 1 เป็นชนิดเว้นช่องว่างให้เติมคำ (word blank) เป็นชนิดที่เว้นช่องว่างทุกคำที่ 8 ให้ผู้ตอบหาคำมาเติมเอง

FL หมายถึง แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 2 กำหนดอักษรตัวแรกของคำ (first letter cue) เป็นชนิดที่กำหนดอักษรตัวแรกของคำในช่องว่างที่เว้นทุกคำที่ 8 แล้วให้ผู้ตอบหาอักษรในคำนั้นมาเติมเอง

LB หมายถึง แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 3 กำหนดจำนวนอักษร (letter blanks) เป็นชนิดที่กำหนดจำนวนอักษรของคำในช่องว่างที่เว้นทุกคำที่ 8 แล้วให้ผู้ตอบหาอักษรมาเติมเอง

WM หมายถึง แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 4 บอกความหมายของคำ (word meaning) เป็นชนิดทดสอบที่บอกความหมายของคำในช่องว่างที่เว้นทุกคำที่ 8 แล้วให้ผู้ตอบหาคำมาเติมเอง

MC หมายถึง แบบทดสอบเลือกตอบ (Multiple-Choice Test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างจากบทความคนละบทความกับที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด โดยจะมีคำถามนำ และตัวเลือกมาให้ 4 ตัวเลือกในแต่ละข้อ ให้ผู้ตอบเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของแบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด ในการวัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษครั้งนี้ จะเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

3. การเปรียบเทียบค่าความยากของแบบทดสอบ
4. การเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
5. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
6. การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
7. การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ
8. การเปรียบเทียบค่าวิเคราะห์ระหว่างแบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาหารูปแบบโคลซที่เหมาะสมที่สุดในการวัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ

จากการนำแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่แบ่งกลุ่มไว้แล้ว 4 กลุ่ม และนำมาหาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด

แบบทดสอบ	$\bar{X}$	S.D	r_{tt}	S_e	r_{XY}	ค่าเฉลี่ยของ P	ค่าเฉลี่ยของ Δ	ค่าเฉลี่ยของ r
WB	14.190	7.586	.904	2.347	.649	.346	14.438	.598
FL	17.350	7.516	.898	2.403	.725	.434	13.22	.550
LB	14.220	6.354	.865	2.334	.673	.351	14.215	.480
WM	14.790	7.797	.914	2.283	.648	.367	13.903	.573

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างของแบบทดสอบโคลซ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	675.548	3	225.183	4.185**
ภายในกลุ่ม	21,305.890	396	53.803	
รวม	21,981.438	399		

$F_{.01(3,396)} = 3.83$

จากตาราง 2 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างของแบบทดสอบโคลซมีอย่างน้อย 2 ชนิด ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายคู่ โดย S-Method ของเชฟเฟ่ (Scheffe') ได้ผลปรากฏในตาราง 3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างของแบบทดสอบโคลซเป็นรายคู่

แบบทดสอบ		WB	FL	LB	WM
	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	14.190	17.350	14.220	14.790
โคลซชนิดที่ 1 (WB)	14.190	-	3.16*	.03	.60
โคลซชนิดที่ 2 (FL)	17.350		-	3.13*	2.56
โคลซชนิดที่ 3 (LB)	14.220			-	.57
โคลซชนิดที่ 4 (WM)	14.790				-

$$\sqrt{MS_W\left(\frac{1}{n_i}+\frac{1}{n_j}\right)}\sqrt{(K-1)F_{.05(3,396)}} = 2.924$$

จากตาราง 3 แสดงว่าแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 1 (WB) และแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 3 (LB) มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างจากแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 2 (FL) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 1 แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 3 และแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. การเปรียบเทียบค่าความยากของแบบทดสอบ

เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างค่าความยากของแบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด ผู้วิจัยได้เปลี่ยนค่าความยาก (P) เป็นค่าความยากมาตรฐาน (△) จากนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่าง โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	28.465	3	9.488	1.287
ภายในกลุ่ม	1150.468	156	7.375	
รวม	1178.934	159		

$$F_{.05(3,156)} = 2.67$$

จากตาราง 4 แสดงว่าค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติหรือแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 1 (WB) แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 2 (FL) แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 3 (LB) และแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 4 (WM) มีค่าความยากมาตรฐานไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4. การเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด โดยวิธีทดสอบค่าไคสแควร์ ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด

แบบทดสอบ	N	N-3	Z	Z^2	Z(N-3)	$Z^2(N-3)$	χ^2
WB	100	97	.746	.557	72.362	54.029	
FL	100	97	.722	.521	70.034	50.537	1.679
LB	100	97	.573	.328	55.581	31.816	
WM	100	97	.682	.465	66.154	45.105	
รวม	400	388			264.131	181.487	

$$\chi^2_{.05(3)} = 7.815$$

จากตาราง 5 แสดงว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 1 (WB) แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 2 (FL) แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 3 (LB) และแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 4 (WM) มีค่าอำนาจจำแนกไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีทดสอบค่าไคสแควร์ ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{tt}	Z	Z^2	Z(N-3)	$Z^2(N-3)$	χ^2
WB	100	97	.904	1.493	2.231	144.888	216.420	
FL	100	97	.898	1.461	2.136	141.794	207.275	3.007
LB	100	97	.865	1.312	1.723	127.351	167.199	
WM	100	97	.914	1.551	2.406	150.476	233.433	
	400	388				564.510	824.328	

$$\chi^2_{.05(3)} = 7.815$$

จากตาราง 6 แสดงว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 1 (WB) แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 2 (FL) แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 3 (LB) และแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 4 (WM) มีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6. การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้น ผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างโดยวิธีทดสอบค่าไคสแควร์ ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{XY}	Z	Z^2	Z(N-3)	$Z^2(N-3)$	χ^2
WB	100	97	.648	.771	.595	74.864	57.780	
FL	100	97	.724	.916	.839	88.852	81.388	1.361
LB	100	97	.673	.816	.666	79.171	64.619	
WM	100	97	.647	.770	.593	74.699	57.526	
รวม	400	388				317.587	261.314	

$$\chi^2_{.05(3)} = 7.815$$

จากตาราง 7 แสดงว่าค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 1 (WB) แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 2 (FL) แบบทดสอบโคลซชนิดที่ 3 (LB) และแบบทดสอบโคลซชนิดที่ 4 (WM) มีค่าความเที่ยงตรงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

7. การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ

ในการศึกษาความแตกต่างระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน ตามวิธีของฮาร์เลย์ (Hartley) ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนของแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด

แบบทดสอบ		WB	FL	LB	WM
	ค่า S^2	57.549	56.49	40.375	60.794
โคลซชนิดที่ 1 (WB)	57.549	-			
โคลซชนิดที่ 2 (FL)	56.49		-		
โคลซชนิดที่ 3 (LB)	40.375			-	
โคลซชนิดที่ 4 (WM)	60.794			1.5057**	-

$$F_{.01(4,99)} = 1.00$$

จากตาราง 8 แสดงว่าค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบโคลซมีอย่างน้อย 2 ชนิด ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนของแบบทดสอบโคลซเป็นรายคู่ โดยใช้อัตราส่วนเอฟ (F-Ratio) ดังแสดงในตาราง 9

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 9 แสดงอัตราส่วนเอฟ (F) ของการทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนของแบบทดสอบโคลซ์เป็นรายคู่

แบบทดสอบ	S^2	$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$
โคลซ์ชนิดที่ 1 (WB)	57.549	$F_{12} = 1.018$ $F_{13} = 1.425^*$
โคลซ์ชนิดที่ 2 (FL)	56.49	$F_{23} = 1.399^*$
โคลซ์ชนิดที่ 3 (LB)	40.375	$F_{43} = 1.505^*$
โคลซ์ชนิดที่ 4 (WM)	60.794	$F_{41} = 1.049$ $F_{42} = 1.069$

$$F_{.05(99,99)} = 1.39$$

จากตาราง 9 แสดงว่าค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบโคลซ์ชนิดที่ 3 (LB) แตกต่างจากความแปรปรวนของแบบทดสอบโคลซ์ชนิดที่ 1 (WB) แบบทดสอบโคลซ์ชนิดที่ 2 (FL) และแบบทดสอบโคลซ์ชนิดที่ 4 (WM) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบทดสอบโคลซ์ชนิดที่ 1 (WB) แบบทดสอบโคลซ์ชนิดที่ 2 (FL) และแบบทดสอบโคลซ์ชนิดที่ 4 (WM) มีค่าความแปรปรวนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

8. การเปรียบเทียบค่าวิเคราะห์ระหว่างแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด เพื่อเป็นแนวในการพิจารณาถึงรูปแบบของแบบทดสอบโคลซที่มีความเหมาะสมที่สุดในการนำไปใช้วัดสมรรถภาพทางการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นั้น

การวิจัยครั้งนี้จึงได้เปรียบเทียบค่าวิเคราะห์ต่าง ๆ ระหว่างแบบทดสอบโคลซทั้ง 4 ชนิด ซึ่งจัดเรียงลำดับค่าวิเคราะห์เป็น 1, 2, 3 และ 4 โดยเริ่มจากค่าวิเคราะห์ต่ำสุดเป็น 1 ค่าวิเคราะห์สูงถัดมาเป็น 2, 3 และค่าวิเคราะห์สูงสุดเป็น 4 ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 แสดงผลการจัดลำดับค่าวิเคราะห์ระหว่างแบบทดสอบโคลซ 4 ชนิด

แบบทดสอบโคลซ / ค่าวิเคราะห์ของแบบทดสอบ	WB	FL	LB	WM
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	1	4	2	3
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	3	2	1	4
ค่าความยากเฉลี่ย ($\bar{P}$)	1	4	2	3
ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย ($\bar{\Delta}$)	4	1	3	2
ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย ($\bar{r}$)	4	2	1	3
ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})	3	2	1	4
ค่าความเที่ยงตรง (r_{XY})	2	4	3	1
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S_e)	3	4	2	1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved