บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ และเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ที่มีจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแตกต่างกัน ภายใต้เงื่อนไขจำนวนของข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน 7 เงื่อนไข ได้แก่ 0%, 5 %, 10%, 15%, 20 %, 25% และ 30% โดยใช้วิธีซิปเทสท์ในการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ และเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ แบบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ ที่เป็นผลการตอบข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2546

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีซิปเทสท์

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

ตอนที่ 4 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ตามเงื่อนไขจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน 7 เงื่อนไข

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกและเข้าใจผลการวิเคราะห์ข้อมูลตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อใช้แทนค่าสถิติและตัวแปรต่าง ๆ ในการนำเสนอดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size)
n_1	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชาย
n_2	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง
M	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย (Mean)
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
p	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็นทางสถิติ
β_{uni}	หมายถึง	ดัชนีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ ที่ได้จากการตรวจสอบโดยโปรแกรมวิธีซิปเทสท์
df	หมายถึง	ค่าองศาอิสระ (Degree of Freedom)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

DIF หมายถึง ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน

NO DIF หมายถึง ข้อสอบทำหน้าที่ไม่ต่างกัน

r_{tt} หมายถึง ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

Z หมายถึง ค่าแจกแจงแบบ Z ((Z-Distribution)

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผลการสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2546 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,000 คน แยกเป็นเพศชาย 1,000 คน และเพศหญิง 1,000 คน ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ (ฉบับ 40 ข้อ)

ค่าสถิติ	กลุ่มตัวอย่าง ($n = 2,000$)	
	ชาย ($n_1 = 1,000$)	หญิง ($n_2 = 1,000$)
คะแนนเต็ม	40	40
ค่าเฉลี่ย	20.16	20.66
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7.75	7.78
ค่าต่ำสุด	4.00	4.00
ค่าสูงสุด	38.00	38.00
พิสัย	34.00	34.00
มัธยฐาน	19.00	20.00
ฐานนิยม	26.00	14.00
ความเบ้	0.16	0.08
ความโด่ง	-0.98	-1.05

จากตารางที่ 3 ผู้เข้าสอบเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.16 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.75 แสดงว่าคะแนนมีการกระจายออกจากค่าเฉลี่ยประมาณ 7.75 คะแนน มีพิสัยของคะแนนเท่ากับ 34 คะแนน มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 4 คะแนน และคะแนนสูงสุดเท่ากับ 38 คะแนน มีฐานนิยมของคะแนนเท่ากับ 26 คะแนน ค่าความเบ้เท่ากับ 0.16 ซึ่งเมื่อเทียบกับเส้นโค้งปกติที่มีค่าความเบ้เท่ากับ 0 แสดงว่าผลการสอบมีการลักษณะการแจกแจงเบ้ทางบวกเล็กน้อย นั่นแสดงว่า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนน้อยกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย และมีค่าความโด่งเท่ากับ -0.98 เมื่อเทียบกับเส้นโค้งปกติที่มีค่าเท่ากับ 3.00 แสดงว่ามีการแจกแจงความถี่ในลักษณะโค้งลาดที่แบนกว่าปกติเล็กน้อย ส่วนในผู้สอบเพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยของการสอบเท่ากับ 20.66 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.78 แสดงว่าคะแนนมีการกระจายจากค่าเฉลี่ย 7.78 คะแนน มีพิสัยของคะแนนเท่ากับ 34 คะแนน มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 4 คะแนน และคะแนนสูงสุดเท่ากับ 38 คะแนน มีฐานนิยมเท่ากับ 14 คะแนน ค่าความเบ้เท่ากับ 0.08 ซึ่งเมื่อเทียบกับโค้งปกติที่มีค่าความเบ้เท่ากับ 0 แสดงว่าผลการสอบมีค่าการแจงแจกใกล้เคียงกับการแจกแจงแบบปกติมาก ผลการสอบส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย และค่าความโด่งมีค่าเท่ากับ -0.98 เมื่อเทียบกับโค้งปกติ แสดงว่าการแจกแจงมีลักษณะโค้งลาดที่แบนกว่าปกติเล็กน้อย

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีซิปเทสท์

ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบในแบบทดสอบวิชาภาษาไทย จำนวน 40 ข้อ ผู้สอบจำนวน 2,000 คน รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ผู้เข้าสอบจำนวน 2,000 คน

ข้อที่	β_{uni}	$p-value$	หมายเหตุ
1	.02	.50	
2	.05	.01*	ลำเอียงเข้าหาเพศหญิง
3	.00	.89	
4	.00	.98	
5	-.02	.29	
6	-.04	.07	
7	.01	.76	
8	-.02	.30	
9	.06	.00*	ลำเอียงเข้าหาเพศหญิง
10	-.04	.07	
11	.01	.76	
12	.00	.95	

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อที่	β_{uni}	$p-value$	หมายเหตุ
13	.06	.01*	ลำเอียงเข้าหาเพศหญิง
14	-.02	.29	
15	-.01	.73	
16	-.03	.12	
17	-.03	.13	
18	.00	.97	
19	.03	.19	
20	-.03	.25	
21	-.07	.00*	ลำเอียงเข้าหาเพศชาย
22	-.03	.20	
23	-.04	.04*	ลำเอียงเข้าหาเพศชาย
24	-.06	.01*	
25	-.03	.14	
26	-.01	.66	
27	.05	.02*	ลำเอียงเข้าหาเพศชาย
28	.05	.03*	ลำเอียงเข้าหาเพศหญิง
29	.02	.36	
30	-.03	.11	
31	.02	.29	
32	.02	.34	
33	.02	.28	
34	.07	.00*	ลำเอียงเข้าหาเพศหญิง
35	.04	.06	
36	.10	.00*	ลำเอียงเข้าหาเพศหญิง
37	.00	.89	
38	.07	.00*	ลำเอียงเข้าหาเพศหญิง
39	.07	.00*	ลำเอียงเข้าหาเพศหญิง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อที่	β_{um}	$p-value$	หมายเหตุ
40	-.04	.04*	ลำเอียงเข้าหาเพศชาย

*p < .05

β_{um} = ดัชนีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาค่า p-Value ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ .05 แสดงว่าข้อสอบนั้นทำหน้าที่ต่างกัน ซึ่งจากตารางพบว่ามีข้อสอบที่มีค่า p-Value น้อยกว่าหรือเท่ากับ .05 อยู่ 13 ข้อ แสดงว่ามีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน 13 ข้อ คือ ข้อที่ 2, 9, 13, 21, 23, 24, 27, 28, 34, 36, 38, 39 และ 40 และเมื่อพิจารณาโดยละเอียดจากค่า β_{um} จะพบว่า ในจำนวนข้อสอบ 13 ข้อซึ่งทำหน้าที่ต่างกัน มีค่า β_{um} มากกว่า 0 จำนวน 9 ข้อ คือ ข้อ 2, 9, 13, 27, 28, 34, 36, 38 และ 39 ซึ่งแสดงว่าข้อสอบทั้ง 9 ข้อ ลำเอียงเข้าข้างกลุ่มอ้างอิงหรือกลุ่มผู้สอบเพศหญิง และมีค่า β_{um} น้อยกว่า 0 อยู่ 4 ข้อ คือ ข้อที่ 21, 23, 24 และ 40 ซึ่งเป็นข้อสอบที่ลำเอียงเข้าข้างกลุ่มเปรียบเทียบหรือกลุ่มผู้สอบเพศชาย

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

1. ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเมื่อมีจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน 7 เงื่อนไข

จากผลการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบในตารางที่ 4 พบมีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน (DIF) 13 ข้อ ข้อสอบทำหน้าที่ไม่ต่างกัน (NO DIF) 27 ข้อ นำข้อสอบที่ NO DIF มาปรับเป็น 100 % แล้วจัดกระทำข้อมูลตามเงื่อนไขทั้ง 7 เงื่อนไข ดังนี้

1.1 ฉบับที่ 1 เป็นฉบับที่ไม่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน คือมี DIF 0% หรือฉบับที่ NO DIF จัดกระทำข้อมูลโดยตัดข้อสอบที่ DIF ทั้ง 13 ข้อ ออกจากแบบทดสอบ จะเหลือข้อสอบในแบบทดสอบ 27 ข้อ นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง

1.2 ฉบับที่ 2 ตามเงื่อนไขกำหนดให้มี DIF 5 % แต่จากจำนวนที่พบ DIF ไม่สามารถกำหนดให้มี DIF 5 % ได้ จึงใช้ค่าใกล้เคียงคือ DIF 3.70 % จัดกระทำข้อมูลโดยนำแบบทดสอบฉบับที่ 1 ซึ่งไม่มี DIF ตัดข้อสอบออก 1 ข้อ แล้วสุ่มข้อสอบในจำนวน 13 ข้อ ที่ DIF จำนวน 1 ข้อ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เข้าแทนที่ ทำให้มีข้อสอบในแบบทดสอบเท่าเดิมคือ 27 ข้อ นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง

1.3 ฉบับที่ 3 ตามเงื่อนไขกำหนดให้มี DIF 10 % แต่จากจำนวนที่พบ DIF ไม่สามารถกำหนดให้มี DIF 10 % ได้ จึงใช้ค่าใกล้เคียงคือ DIF 11.11 % จัดกระทำข้อมูลโดยนำแบบทดสอบฉบับที่ 1 ซึ่งไม่มี DIF ตัดข้อสอบออก 3 ข้อ แล้วสุ่มข้อสอบในจำนวน 13 ข้อ ที่ DIF จำนวน 3 ข้อ เข้าแทนที่ ทำให้มีข้อสอบในแบบทดสอบเท่าเดิมคือ 27 ข้อ นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง

1.4 ฉบับที่ 4 ตามเงื่อนไขกำหนดให้มี DIF 15 % แต่จากจำนวนที่พบ DIF ไม่สามารถกำหนดให้มี DIF 15 % ได้ จึงใช้ค่าใกล้เคียงคือ DIF 14.81 % จัดกระทำข้อมูลโดยนำแบบทดสอบฉบับที่ 1 ซึ่งไม่มี DIF ตัดข้อสอบออก 4 ข้อ แล้วสุ่มข้อสอบในจำนวน 13 ข้อ ที่ DIF จำนวน 4 ข้อ เข้าแทนที่ ทำให้มีข้อสอบในแบบทดสอบเท่าเดิมคือ 27 ข้อ นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง

1.5 ฉบับที่ 5 ตามเงื่อนไขกำหนดให้มี DIF 20 % แต่จากจำนวนที่พบ DIF ไม่สามารถกำหนดให้มี DIF 20 % ได้ จึงใช้ค่าใกล้เคียงคือ DIF 22.22 % จัดกระทำข้อมูลโดยนำแบบทดสอบฉบับที่ 1 ซึ่งไม่มี DIF ตัดข้อสอบออก 6 ข้อ แล้วสุ่มข้อสอบในจำนวน 13 ข้อ ที่ DIF จำนวน 6 ข้อ เข้าแทนที่ ทำให้มีข้อสอบในแบบทดสอบเท่าเดิมคือ 27 ข้อ นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง

1.6 ฉบับที่ 6 ตามเงื่อนไขกำหนดให้มี DIF 25 % แต่จากจำนวนที่พบ DIF ไม่สามารถกำหนดให้มี DIF 25 % ได้ จึงใช้ค่าใกล้เคียงคือ DIF 25.93 % จัดกระทำข้อมูลโดยนำแบบทดสอบฉบับที่ 1 ซึ่งไม่มี DIF ตัดข้อสอบออก 7 ข้อ แล้วสุ่มข้อสอบในจำนวน I3 ข้อ ที่ DIF จำนวน 7 ข้อ เข้าแทนที่ ทำให้มีข้อสอบในแบบทดสอบเท่าเดิมคือ 27 ข้อ นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง

1.7 ฉบับที่ 7 ตามเงื่อนไขกำหนดให้มี DIF 30 % แต่จากจำนวนที่พบ DIF ไม่สามารถกำหนดให้มี DIF 30 % ได้ จึงใช้ค่าใกล้เคียงคือ DIF 29.63 % จัดกระทำข้อมูลโดยนำแบบทดสอบฉบับที่ 1 ซึ่งไม่มี DIF ตัดข้อสอบออก 8 ข้อ แล้วสุ่มข้อสอบในจำนวน 13 ข้อ ที่ DIF จำนวน 8 ข้อ เข้าแทนที่ ทำให้มีข้อสอบในแบบทดสอบเท่าเดิมคือ 27 ข้อ นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบที่ปรับแบบทดสอบให้มีข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันตามเงื่อนไขที่กำหนด รายละเอียดดังตารางที่ 5

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 5 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบที่ปรับตามเงื่อนไขจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน

จำนวนข้อสอบ NO DIF	จำนวนข้อสอบ DIF	รวมข้อสอบทั้งหมด	% ข้อสอบ DIF ในแบบทดสอบ	ค่าความเที่ยง
27	0	27	0	.7990
26	1	27	3.70	.8029
24	3	27	11.11	.8086
23	4	27	14.81	.8086
21	6	27	22.22	.8041
20	7	27	25.93	.8019
19	8	27	29.63	.8018

จากตารางที่ 5 พบว่าแบบทดสอบฉบับที่ไม่มีข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกัน จะมีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบน้อยกว่าฉบับที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันเล็กน้อย และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 7 ฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน

2. ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันลำเอียงเข้าหากลุ่มอ้างอิง

จากผลการวิเคราะห์ DIF ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบข้อสอบ DIF ลำเอียงเข้าหากลุ่มอ้างอิงหรือกลุ่มผู้สอบเพศหญิง จำนวน 9 ข้อ นำข้อสอบดังกล่าวมาจัดกระทำให้แบบทดสอบมี DIF ตามเงื่อนไขที่กำหนด (ตามวิธีการข้อที่ 1) แล้วนำแบบทดสอบที่มี DIF ตามเงื่อนไขที่กำหนดมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง รายละเอียดดังตารางที่ 6

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 6 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันลำเอียงเข้าหากลุ่มอ้างอิง

จำนวนข้อสอบ NO DIF	จำนวนข้อสอบ DIF	รวมข้อสอบทั้งหมด	% ข้อสอบ DIF ในแบบทดสอบ	ค่าความเที่ยง
27	0	27	0	.7990
26	1	27	3.70	.8029
24	3	27	11.11	.8086
23	4	27	14.81	.8067
21	6	27	22.22	.8143
20	7	27	25.93	.8143
19	8	27	29.63	.8205

จากผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ฉบับที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันลำเอียงเข้าหากลุ่มอ้างอิง พบว่าแบบทดสอบฉบับที่ไม่มีข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกัน จะมีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบน้อยที่สุด และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 7 จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อแบบทดสอบมีจำนวนข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันเพิ่มขึ้น

3. ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันลำเอียงเข้าหากลุ่มเปรียบเทียบ

จากผลการวิเคราะห์ DIF ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบข้อสอบ DIF ลำเอียงเข้าหากลุ่มเปรียบเทียบหรือกลุ่มผู้สอบเพศชาย จำนวน 4 ข้อ นำข้อสอบดังกล่าวมาจัดกระทำให้แบบทดสอบมี DIF ตามเงื่อนไขที่กำหนด (ตามวิธีการข้อที่ 1) ซึ่งได้แบบทดสอบจำนวน 4 ฉบับ เพราะมีข้อสอบที่ลำเอียงเข้าหากลุ่มเปรียบเทียบเพียง 4 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบที่มี DIF ตามเงื่อนไขที่กำหนดมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยง รายละเอียดดังตารางที่ 7

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 7 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันลำเอียงเข้าหากลุ่มเปรียบเทียบ

จำนวนข้อสอบ NO DIF	จำนวนข้อสอบ DIF	รวมข้อสอบทั้งหมด	% ข้อสอบ DIF ในแบบทดสอบ	r_{tt}
27	0	27	0	.7990
26	1	27	3.70	.8024
24	3	27	11.11	.7977
23	4	27	14.81	.8012

จากผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ฉบับที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันลำเอียงเข้าหากลุ่มเปรียบเทียบ พบว่าแบบทดสอบฉบับที่ไม่มีข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกัน จะมีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบน้อยกว่าฉบับที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันเล็กน้อย และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับมีค่าใกล้เคียงกัน

ตอนที่ 4 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ตามเงื่อนไขจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน 7 เงื่อนไข

1. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ตามเงื่อนไขจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน 7 เงื่อนไข

ผลการเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ จากผู้เข้าสอบ 2,000 คน ตามเงื่อนไขจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน 7 เงื่อนไข คือ 0%, 3.70 %, 11.11%, 14.81%, 22.22%, 25.93% และ 29.63% ได้ผลดังตารางที่ 8

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ที่มีจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน แตกต่างกันตามเงื่อนไขที่กำหนด

การเปรียบเทียบ	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ	Z-test	p-value
NO DIF	.7990	.038	.97
DIF 3.70 %	.8029		
NO DIF	.7990	.097	.918
DIF 11.11 %	.8086		
NO DIF	.7990	.048	.966
DIF 14.81 %	.8086		
NO DIF	.7990	.048	.966
DIF 22.22 %	.8041		
NO DIF	.7990	.031	.976
DIF 25.93 %	.8019		
NO DIF	.7990	.031	.976
DIF 29.63 %	.8018		

จากผลเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สถิติ Z ระหว่างแบบทดสอบที่ NO DIF (DIF 0 %) และแบบทดสอบที่มี DIF ตามเงื่อนไขที่กำหนด ในตารางที่ 8 พบว่า ผลการเปรียบเทียบ ไม่มีเงื่อนไขใดมีค่า Z มากกว่า 1.96 หรือ p-value < .05 ซึ่งแสดงว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบทดสอบที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน และลำเอียงเข้าหากลุ่มอ้างอิง

ผลการเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ที่มีจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน แตกต่างกันตามเงื่อนไขที่กำหนด และลำเอียงเข้าหากลุ่มอ้างอิง (กลุ่มผู้สอบเพศหญิง) ได้ผลดังตารางที่ 9

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ที่มีจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน แตกต่างกันและลำเอียงเข้าหากลุ่มอ้างอิง

การเปรียบเทียบ	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ	Z-test	p-value
NO DIF	.7990	.038	.970
DIF 3.70 %	.8029		
NO DIF	.7990	.097	.918
DIF 11.1I %	.8086		
NO DIF	.7990	.091	.928
DIF 14.81 %	.8067		
NO DIF	.7990	.152	.880
DIF 22.22 %	.8143		
NO DIF	.7990	.152	.880
DIF 25.93 %	.8143		
NO DIF	.7990	.218	.828
DIF 29.63 %	.8205		

จากผลเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สถิติ Z ระหว่างแบบทดสอบที่ NO DIF (DIF 0 %) และแบบทดสอบที่มี DIF ตามเงื่อนไขที่กำหนด และลำเอียงเข้าหากลุ่มอ้างอิง ในตารางที่ 9 พบว่า ผลการเปรียบเทียบไม่มีเงื่อนไขใดมีค่า Z มากกว่า 1.96 หรือ p-value < .05 ซึ่งแสดงว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบทดสอบที่มีข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน และลำเอียงเข้าหากลุ่มเปรียบเทียบ

ผลการเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ที่มีจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน แตกต่างกันตามเงื่อนไขที่กำหนด และลำเอียงเข้าหากลุ่มเปรียบเทียบ (กลุ่มผู้สอบเพศชาย) ได้ผลดังตารางที่ I0

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ที่มีจำนวนข้อสอบทำหน้าที่ต่างกัน แตกต่างกันและลำเอียงเข้าหากลุ่มเปรียบเทียบ

การเปรียบเทียบ	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ	Z-test	p-value
NO DIF	.7990	.035	.972
DIF 3.70 %	.8024		
NO DIF	.7990	-.010	1.008
DIF I1.11 %	.7977		
NO DIF	.7990	.02I	.984
DIF 14.81 %	.8012		

จากผลเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สถิติ Z ระหว่างแบบทดสอบที่ NO DIF (DIF 0 %) และแบบทดสอบที่มี DIF ตามเงื่อนไขที่กำหนด (3 เงื่อนไข) และลำเอียงเข้าหากลุ่มเปรียบเทียบในตารางที่ 10 พบว่า ผลการเปรียบเทียบ ไม่มีเงื่อนไขใดมีค่า Z มากกว่า 1.96 หรือ p-value < .05 ซึ่งแสดงว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University