



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกและเหมาะสมในการแสดงผลการวิเคราะห์ในตารางผู้วิจัยได้
ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อ ดังนี้

N	หมายถึง	จำนวนนักเรียน
S_x	หมายถึง	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
r_{xx}	หมายถึง	ค่าความเที่ยง
S_e	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจากการตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม
S_e^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของการวัดจากการตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม
$S_{e_{\frac{1}{2}}}$	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจากการตรวจให้คะแนนโดยวิธีการตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้IRT และการตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม ($w_{\frac{1}{2}}$)
$S_{e_{\frac{2}{2}}}$	หมายถึง	ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของการวัดจากการตรวจให้คะแนนโดยประยุกต์ใช้IRT และตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม ($w_{\frac{1}{2}}$)
χ^2	หมายถึง	สถิติทดสอบไค-สแควร์
F	หมายถึง	สถิติทดสอบอัตราส่วนเอฟ

ก่อนเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะ เสนอตารางแสดงจำนวนตัวอย่างตามตัวแปร
การรับรู้ผลกระทบของการสอบ และแบบแผนการตอบดังนี้

ตารางที่ 15 จำนวนผู้สอบจำแนกตามการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบ

การรับรู้ผลกระทบของ การสอบ	แบบแผนการตอบ		รวม
	สอดคล้องกับ ความสามารถ	ไม่สอดคล้องกับ ความสามารถ	
ตัดสินผลการเรียน	213 (80.99)	50 (19.01)	263 (100)
ทำวิจัย	225 (84.59)	41 (15.41)	266 (100)
รวม	438 (82.80)	91 (17.20)	529 (100)

จากตารางแสดงว่า ผู้สอบที่รับรู้ผลกระทบของการสอบ เนื้อใช้เป็นส่วนหนึ่งของ การตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผนการตอบสนองสอดคล้องกับความสามารถมีร้อยละ 80.99 น้อยกว่าผู้สอบที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย และมีแบบแผนการตอบสนองสอดคล้องกับ ความสามารถ ซึ่งมีร้อยละ 84.59 เมื่อพิจารณาทั้งหมดจะพบว่า ผู้สอบที่มีแบบแผนการ ตอบสอดคล้องกับความสามารถมีร้อยละ 82.80

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบที่มีต่อความ คลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เมื่อตรวจให้ คณะแนตามประเพณีนิยม

ตอนที่ 2 ผลการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบที่มีต่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ค 012 เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT

ตอนที่ 3 ผลการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบที่มีต่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (พ.)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอนได้เสนอเป็นตารางต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบที่มีต่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เมื่อตรวจให้คะแนนตามระเบียบนิยม ผลการวิเคราะห์มี 3 ตารางดังนี้

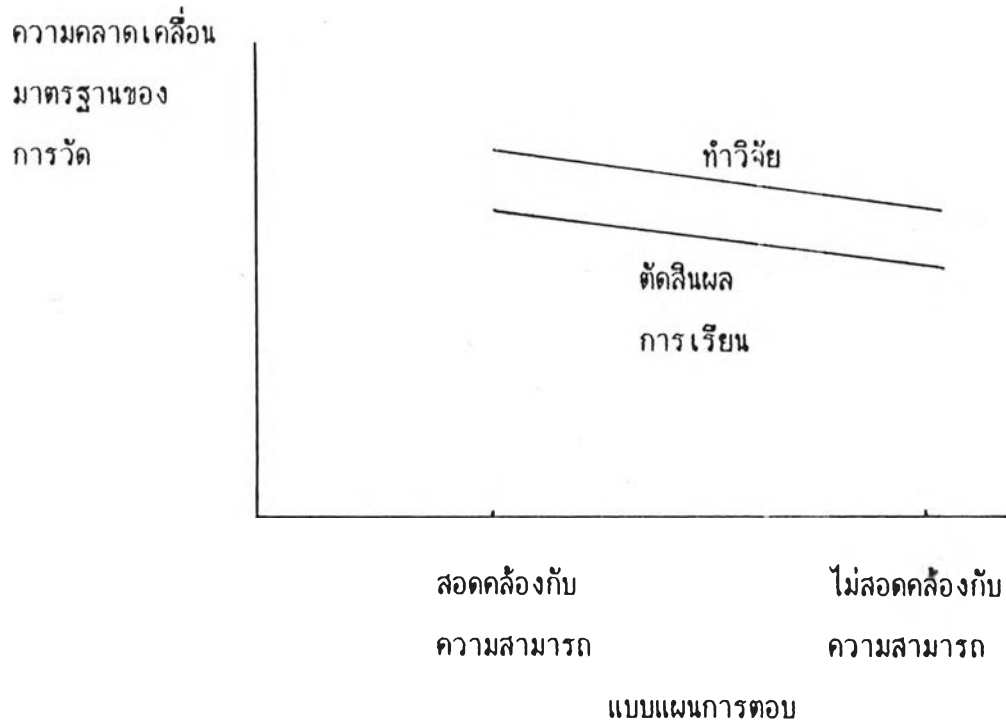
ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่มที่มีการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบต่างกัน เมื่อตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม

การรับรู้ผลกระทบของการสอบ และแบบแผนการตอบ	N	S_x	r_{xx}	S_e	S_e^2	χ^2
ตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผน การตอบสอดคล้องกับความสามารถ	213	6.952	0.872	2.487	6.186	
ตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผน การตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ	50	4.232	0.684	2.379	5.660	
ทำวิจัยและมีแบบแผนการตอบ สอดคล้องกับความสามารถ	255	6.868	0.843	2.721	7.404	2.479
ทำวิจัยและมีแบบแผนการตอบ ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	41	4.680	0.705	2.545	6.478	

จากตารางแสดงว่า เมื่อพิจารณาให้คะแนนตามประเพณีนิยม ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนำค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ จากตารางที่ 16 มาเขียนกราฟตามตัวแปรการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบจะได้กราฟมีลักษณะดังนี้

ภาพที่ 11 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียน 4 กลุ่ม จำแนกตามตัวแปรการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผน
การตอบต่างกัน เมื่อตรวจให้คะแนนตามระเบียบ



จากภาพจะพบว่าเส้นกราฟทั้ง 2 เส้นเกือบจะขนานกัน เมื่อทดสอบความเท่ากัน
ของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียน 4 กลุ่ม จึงพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การทดสอบขั้นต่อไปจะทดสอบผลหลักที่เกิดจากตัวแปรการรับรู้ผลกระทบของการ
สอบและตัวแปรแบบแผนการตอบ ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ 17 และ 18 ดังนี้

ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนกับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย เมื่อตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม

การรับรู้ผลกระทบของ การสอบ	N	S_x	r_{xx}	S_e	S_e^2	F
ตัดสินผลการเรียน	263	6.667	0.86	2.495	6.223	
ทำวิจัย	266	6.987	0.84	2.795	7.811	1.255*

* $p < .05$

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนมีค่าน้อยกว่าที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถกับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม

แบบแผนการตอบ	N	S_x	r_{xx}	S_e	S_e^2	F
สอดคล้องกับความสามารถ	438	7.467	0.876	2.629	6.914	
						1.111
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	91	4.624	0.709	2.494	6.222	

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนตามประเพณีนิยม ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถกับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลของการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบที่มีต่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของคะแนนแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เมื่อตรวจให้คะแนนด้วยวิธีประยุกต์ใช้ IRT ผลการวิเคราะห์มี 5 ตารางดังนี้

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่ม ที่มีการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบต่างกัน เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT

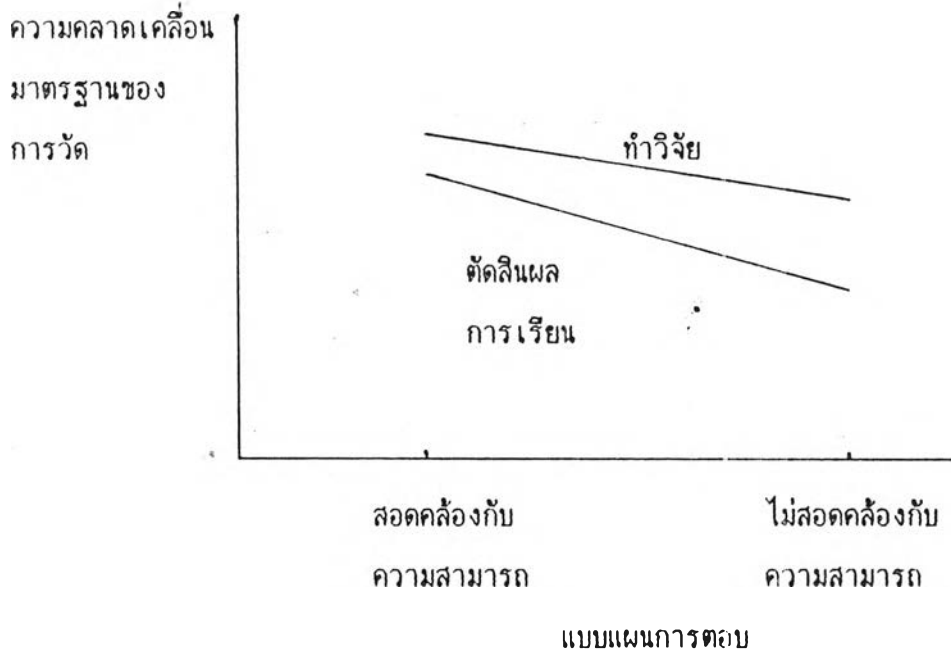
การรับรู้ผลกระทบของการสอบ และแบบแผนการตอบ	N	$S_{e.ij}$	$S^2_{e.ij}$	χ^2
ตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผน				
การทดสอบสอดคล้องกับความสามารถ	213	7.431	55.218	
ตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผน				
การตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ	50	6.619	43.806	
ทำวิจัยและมีแบบแผนการตอบ				13.149 ^a
สอดคล้องกับความสามารถ	225	9.120	83.165	
ทำวิจัยและมีแบบแผนการตอบ				
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	41	8.290	68.721	

^a P < .05

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่ม มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนำค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ จากตารางที่ 19 มาเขียนกราฟตามตัวแปรการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบจะได้กราฟมีลักษณะดังนี้

ภาพที่ 12 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียน 4 กลุ่ม จำแนกตามตัวแปรการรับรู้ผลกระทบของการสอบและ
แบบแผนการตอบต่างกัน เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT



จากกราฟจะพบว่าเส้นกราฟทั้ง 2 เส้นเกือบจะตัดกัน เมื่อทดสอบความเท่ากัน
ของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียน 4 กลุ่ม จึงพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การทดสอบขั้นต่อไปจะทดสอบผลอย่างง่ายที่เกิดจากตัวแปรในแต่ละระดับของอีก
ตัวแปรหนึ่ง ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ 20, 21, 22 และ 23 ดังนี้

ตารางที่ 20 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนกับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT

การรับรู้ผลกระทบของการสอบ ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบ สอดคล้องกับความสามารถ	N	$S_{e.ij}$	$S^2_{e.ij}$	F
ตัดสินผลการเรียน	213	7.431	55.218	
ทำวิจัย	225	9.120	83.165	1.506 ^a

^ap < .05

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนมีค่าน้อยกว่าที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 21 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนกับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT

การรับรู้ผลกระทบของการสอบ ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบ ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	N	$S_{e.๕}$	$S^2_{e.๕}$	F
ตัดสินผลการเรียน	50	6.619	43.806	1.569
ทำวิจัย	41	8.290	68.721	

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบ เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน กับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 22 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT

แบบแผนการตอบของ นักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของ การสอบเพื่อตัดสินผลการเรียน	N	S_e	S^2_e	F
สอดคล้องกับความสามารถ	213	7.431	55.218	
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	50	6.619	43.806	1.261

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 23 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT

แบบแผนการตอบของนักเรียน ที่รับรู้ผลกระทบของการสอบ เพื่อทำวิจัย	N	$S_{e.\frac{1}{2}}$	$S^2_{e.\frac{1}{2}}$	F
สอดคล้องกับความสามารถ	225	9.120	83.165	
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	41	8.290	68.721	1.210

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัยที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบที่มีต่อความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของคะแนนแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_{ij}) ผลการวิเคราะห์มี 5 ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 24 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่ม ที่มีการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบต่างกัน เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_i)

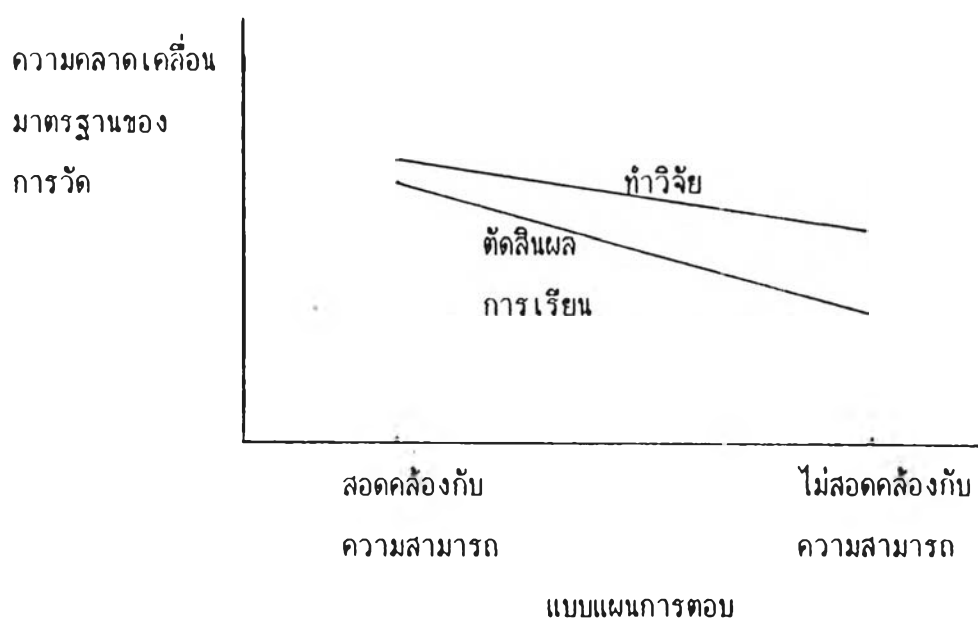
การรับรู้ผลกระทบการสอบ และแบบแผนการตอบ	N	$S_{e.ij}$	$S^2_{e.ij}$	χ^2
ตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผน				
การทดสอบสอดคล้องกับความสามารถ	213	15.347	235.544	
ตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผน				
การทดสอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ	50	13.115	171.993	
ทำวิจัยและมีแบบแผนการทดสอบสอดคล้อง กับความสามารถ	225	17.787	316.372	9.101 ^a
ทำวิจัยและมีแบบแผนการตอบ ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	41	16.628	276.486	

^ap < .05

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_i) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่มมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนำค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ จากตารางที่ 24 มาเขียนกราฟตามตัวแปรการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบ จะได้กราฟมีลักษณะดังนี้

ภาพที่ 13 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียน 4 กลุ่ม จำแนกตามตัวแปรการรับรู้ผลกระทบของ
การสอบและแบบแผนการตอบต่างกัน เมื่อตรวจให้คะแนน โดยวิธีใช้น้ำหนัก
คะแนนที่เหมาะสม (พ.)



จากกราฟจะพบว่าเส้นกราฟทั้ง 2 เส้นเกือบจะตัดกัน ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับภาพ
ที่ 12 เมื่อทดสอบความเท่ากันของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน 4 กลุ่ม จึงพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05

การทดสอบขั้นต่อไปจะทดสอบผลอย่างง่ายที่เกิดจากตัวแปรในแต่ละระดับของอีกตัว
แปรหนึ่ง ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ 25, 26, 27 และ 28 ดังนี้

ตารางที่ 25 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน กับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (P_{ij})

การรับรู้ผลกระทบของการสอบ ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบ สอดคล้องกับความสามารถ	N	S _{e-\bar{x}}	S ² _{e-\bar{x}}	F
ตัดสินผลการเรียน	213	15.347	253.530	1.343*
ทำวิจัย	225	17.787	316.377	

*P < .05

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (P_{ij}) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน มีค่าน้อยกว่าที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 26 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียนกับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักที่เหมาะสม (พ1)

การรับรู้ผลกระทบของการสอบ ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบ ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	N	S _{e.ร}	S ² _{e.ร}	F
ตัดสินผลการเรียน	50	13.115	171.993	1.607
ทำวิจัย	41	16.628	276.486	

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (พ₁) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน กับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 27 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (P_{α})

แบบแผนการตอบของ				
นักเรียนที่รับรู้ผลกระทบ ของการสอบเพื่อตัดสินผลการเรียน	N	$S_{e.ค}$	$S^2_{e.ค}$	F
สอดคล้องกับความสามารถ	213	15.347	235.530	
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	50	13.115	171.993	1.369

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (P_{α}) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการทดสอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 28 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัยที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_p)

แบบแผนการตอบของนักเรียน ที่รับรู้ผลกระทบของการสอบ เพื่อทำวิจัย	N	$S_{e.\#}$	$S^2_{e.\#}$	F
สอดคล้องกับความสามารถ	225	17.787	316.372	
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	41	16.628	276.486	1.144

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_p) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถมีค่าไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในการตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT และตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_p) ผลการวิเคราะห์มี 7 ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 29 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่ม ที่มีการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบต่างกัน กรณีที่คำนวณนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนน โดยการประยุกต์ใช้ IRT

การรับรู้ผลกระทบของการสอบ และแบบแผนการตอบ	N	$S_{e.ข}$	$S^2_{e.ข}$	χ^2
ตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผน				
การตอบสอดคล้องกับความสามารถ	213	7.431	55.218	
ตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผน				
การตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ	35	7.632	58.247	
ทำวิจัยและมีแบบแผนการตอบ				9.671*
สอดคล้องกับความสามารถ	225	9.120	83.165	
ทำวิจัยและมีแบบแผนการตอบ				
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	36	8.790	77.264	

* $p < .05$

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่ม มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนำค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ จากตารางที่ 29 มาเขียนกราฟตามตัวแปรการรับรู้ผลกระทบของการสอบ

และแบบแผนการตอบได้กราฟมีลักษณะคล้ายภาพที่ 12 ดังนั้นการทดสอบขั้นต่อไปจะทดสอบผลอย่างง่าย ที่เกิดจากตัวแปรในแต่ละระดับของอีกตัวแปรหนึ่ง ยกเว้นการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน กับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบบของการสอบเพื่อทำวิจัย เพราะเหมือนกับตารางที่ 20 การทดสอบที่มีจำนวนนักเรียนต่างจากตารางข้างต้นปรากฏในตารางที่ 30, 31 และ 32 ดังนี้

ตารางที่ 30 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน กับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบบของการสอบเพื่อทำวิจัย กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT

การรับรู้ผลกระทบบของการสอบ ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบ ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	N	$S_{e-\xi}$	$S^2_{e-\xi}$	F
ตัดสินผลการเรียน	35	7.632	58.247	1.326
ทำวิจัย	36	8.790	77.264	

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบบของการ

สอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน กับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 31 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT

แบบแผนการตอบของนักเรียน

ที่รับรู้ผลกระทบของการสอบ เพื่อตัดสินผลการเรียน	N	S_e	S^2_e	F
สอดคล้องกับความสามารถ	213	7.431	55.218	
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	35	7.632	58.247	1.055

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่ม

นักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 32 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัยที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถเมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT

แบบแผนการตอบของนักเรียน ที่รับรู้ผลกระทบของการสอบ เพื่อทำวิจัย	N	$S_{e.\xi}$	$S^2_{e.\xi}$	F
สอดคล้องกับความสามารถ	225	9.120	83.165	
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	36	8.790	77.264	1.076

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยการประยุกต์ใช้ IRT ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 33 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่ม ที่มีการรับรู้ผลกระทบของการสอบและแบบแผนการตอบต่างกัน กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (พ.)

การรับรู้ผลกระทบของการตอบ และแบบแผนการตอบ	N	$S_{e. \xi}$	$S^2_{e. \xi}$	χ^2
ตัดสินการผลเรียนและมีแบบแผน				
การตอบสอดคล้องกับความสามารถ	213	15.347	235.544	
ตัดสินผลการเรียนและมีแบบแผน				
การตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ	35	15.180	230.432	
ทำวิจัยและมีแบบแผนการตอบสอดคล้อง กับความสามารถ	225	17.787	316.372	5.434
ทำวิจัยและมีแบบแผนการตอบ				
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	36	17.587	309.303	

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (พ.) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียน 4 กลุ่ม กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนำค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์จากตารางที่ 33 มาเขียนกราฟจะได้กราฟคล้ายภาพที่ 11 ดังนั้นการทดสอบ

ชั้นต่อไป จะทดสอบผลหลักที่เกิดจากตัวแปรการรับรู้ผลกระทบของการสอบ และตัวแปรแบบแผนการตอบ ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตารางที่ 34 และ 35 ดังนี้

ตารางที่ 34 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบ เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน กับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_i)

การรับรู้ผลกระทบของการสอบ	N	$S_{e.\frac{1}{N}}$	$S^2_{e.\frac{1}{N}}$	F
ตัดสินผลการเรียน	248	15.324	234.822	
ทำวิจัย	261	17.759	315.397	1.343 ^a

^ap < .05

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (w_i) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน กับที่คำนวณจากนักเรียนที่รับรู้ผลกระทบของการสอบเพื่อทำวิจัย กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 35 ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (W_i)

แบบแผนการตอบ	N	$S_{e.ij}$	$S^2_{e.ij}$	F
สอดคล้องกับความสามารถ	438	16.645	277.065	
				1.024
ไม่สอดคล้องกับความสามารถ	71	16.445	270.423	

จากตารางแสดงว่า เมื่อตรวจให้คะแนนโดยวิธีใช้น้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม (W_i) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบสอดคล้องกับความสามารถ กับที่คำนวณจากนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ กรณีตัดจำนวนนักเรียนที่มีลักษณะการตอบสุดโต่งออกจากกลุ่มนักเรียนที่มีแบบแผนการตอบไม่สอดคล้องกับความสามารถ มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05