

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการให้น้ำหนักคะแนนตามระดับความมั่นใจที่มีต่อค่าความเที่ยงและค่าความตรงของแบบสอบประเภทเลือกตอบที่มีรูปแบบการเขียนตัวเลือกต่างกัน ได้แก่ แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อน ว่าแบบสอบเลือกตอบรูปแบบใดมีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีกว่ากัน นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบและรูปแบบการเขียนตัวเลือกว่ามีปฏิสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

- ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ตอนที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงและความตรงของแบบสอบ ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ และผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบ
- ตอนที่ 3 ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจและรูปแบบการเขียนตัวเลือกที่มีต่อคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบ
- ตอนที่ 4 ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจและรูปแบบการเขียนตัวเลือกที่มีต่อค่าความเที่ยงและความตรงของแบบสอบ

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ทางสถิติ และอักษรย่อตามความหมายดังต่อไปนี้

- N หมายถึง จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
- K หมายถึง จำนวนข้อสอบในแต่ละรูปแบบ

\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
C.V.	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
r_{tt}	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ
r_{xy}	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบ
Z	หมายถึง	ค่าความตรงของแบบสอบในรูปคะแนนแปลงรูปซีของฟิชเชอร์ (Fisher's Z Transformation)
χ^2	หมายถึง	ค่าไคสแควร์
SS	หมายถึง	ผลบวกกำลังสองของคะแนนที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ย
MS	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของคะแนนที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ย
F	หมายถึง	อัตราส่วนเอฟ
df	หมายถึง	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

แบบสอบรูปแบบต่างๆ 8 รูปแบบ หมายถึงแบบสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

รูปแบบที่ 1	หมายถึง	แบบสอบตัวเลือกธรรมดาและระบุความมั่นใจ	2 ระดับ
รูปแบบที่ 2	หมายถึง	แบบสอบตัวเลือกธรรมดาและระบุความมั่นใจ	3 ระดับ
รูปแบบที่ 3	หมายถึง	แบบสอบตัวเลือกธรรมดาและระบุความมั่นใจ	4 ระดับ
รูปแบบที่ 4	หมายถึง	แบบสอบตัวเลือกธรรมดาและระบุความมั่นใจ	5 ระดับ
รูปแบบที่ 5	หมายถึง	แบบสอบตัวเลือกซ้อนและระบุความมั่นใจ	2 ระดับ
รูปแบบที่ 6	หมายถึง	แบบสอบตัวเลือกซ้อนและระบุความมั่นใจ	3 ระดับ
รูปแบบที่ 7	หมายถึง	แบบสอบตัวเลือกซ้อนและระบุความมั่นใจ	4 ระดับ
รูปแบบที่ 8	หมายถึง	แบบสอบตัวเลือกซ้อนและระบุความมั่นใจ	5 ระดับ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบ

แบบสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 8 รูปแบบ จำแนกตามรูปแบบการเขียนตัวเลือก 2 ประเภท คือ ตัวเลือกธรรมดา และตัวเลือกซ้อน และจำแนกตามระดับความมั่นใจในการตอบเป็น 4 ระดับโดยแบ่งระดับความมั่นใจเป็น 2, 3, 4, 5 ระดับ แบบสอบแต่ละรูปแบบมีข้อสอบจำนวน

20 ข้อ เท่ากัน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบสอบแต่ละรูปแบบ ช่วงคะแนนของแบบสอบแต่ละรูปแบบ ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบทั้ง 8 รูปแบบ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ให้น้ำหนักตามระดับความมั่นใจ 2, 3, 4, 5 ระดับ จำแนกตามรูปแบบ

รูปแบบที่	ลักษณะของรูปแบบ	N	K	ช่วงคะแนน	\bar{X}	S.D.
1	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 2 ระดับ	99	20	-40 ถึง 40	1.80	12.68
2	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 3 ระดับ	107	20	-60 ถึง 60	0.33	19.29
3	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 4 ระดับ	97	20	-80 ถึง 80	4.18	25.14
4	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 5 ระดับ	102	20	-100 ถึง 100	-0.75	29.70
5	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 2 ระดับ	98	20	-40 ถึง 40	-0.07	14.12
6	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 3 ระดับ	101	20	-60 ถึง 60	4.96	20.64
7	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 4 ระดับ	97	20	-80 ถึง 80	2.71	25.37
8	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 5 ระดับ	97	20	-100 ถึง 100	7.70	32.79

แบบสอบรูปแบบที่ 1 ถึง รูปแบบที่ 4 ซึ่งเป็นแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ มีกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบ 4 รูปแบบนี้จำนวน 99, 107, 97, 102 คน แบบสอบแต่ละฉบับมีช่วงคะแนนแตกต่างกันโดยแบบสอบรูปแบบที่ 1, 2, 3, และ 4 มีช่วงคะแนน -40 ถึง 40, -60 ถึง 60, -80 ถึง 80 และ -100 ถึง 100 ตามลำดับ

แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาทั้ง 4 รูปแบบ มีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้คือแบบสอบรูปแบบที่ 1, 2, 3 และ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 1.80, 0.33, 4.18 และ -0.75 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.68, 19.29, 25.14 และ 29.70 ตามลำดับ

แบบสอบรูปแบบที่ 5 ถึง รูปแบบที่ 8 ซึ่งเป็นแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ มีกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบ 4 รูปแบบนี้จำนวน 98, 101, 97 และ 97 คน แบบสอบแต่ละฉบับมีช่วงคะแนนแตกต่างกันโดยแบบสอบรูปแบบที่ 1, 2, 3, และ 4 มีช่วงคะแนน -40 ถึง 40, -60 ถึง 60, -80 ถึง 80 และ -100 ถึง 100 ตามลำดับ

แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนทั้ง 4 รูปแบบ มีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้คือแบบสอบรูปแบบที่ 1, 2, 3 และ 4 มีคะแนนเฉลี่ย -0.07, 4.96, 2.71 และ 7.70 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.12, 20.64, 25.37 และ 32.79 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนตามระดับความมั่นใจในการตอบ 4 ระดับ ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนจำแนกตามระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา และตัวเลือกซ้อนจำแนกตามระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ

ระดับความมั่นใจ	ช่วงคะแนน	รูปแบบการเขียนตัวเลือก			
		ตัวเลือกธรรมดา		ตัวเลือกซ้อน	
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
2 ระดับ	-40 ถึง 40	1.80	12.68	-0.07	14.12
3 ระดับ	-60 ถึง 60	0.33	19.29	4.96	20.64
4 ระดับ	-80 ถึง 80	4.18	25.14	2.71	25.37
5 ระดับ	-100 ถึง 100	-0.75	29.70	7.70	32.79

เมื่อพิจารณาตามระดับความมั่นใจเดียวกันพบว่าแบบสอบที่มีระดับความมั่นใจ 2 ระดับและมีคะแนนตั้งแต่ -40 ถึง 40 นั้น แบบสอบตัวเลือกธรรมดามีคะแนนเฉลี่ย(1.80)สูงกว่าแบบสอบตัวเลือกซ้อน(-0.07)และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 12.68 และ 14.12 ตามลำดับ

แบบสอบที่มีระดับความมั่นใจ 3 ระดับและมีคะแนนตั้งแต่ -60 ถึง 60 นั้น แบบสอบตัวเลือกซ้อนมีคะแนนเฉลี่ย(4.96)สูงกว่าแบบสอบตัวเลือกธรรมดา(0.33)และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 20.64 และ 19.29 ตามลำดับ

แบบสอบที่มีระดับความมั่นใจ 4 ระดับและมีคะแนนตั้งแต่ -80 ถึง 80 นั้น แบบสอบตัวเลือกธรรมดามีคะแนนเฉลี่ย(4.18)สูงกว่าแบบสอบตัวเลือกซ้อน(2.71)และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 25.14 และ 25.37 ตามลำดับ

แบบสอบที่มีระดับความมั่นใจ 5 ระดับและมีคะแนนตั้งแต่ -100 ถึง 100 นั้น แบบสอบตัวเลือกซ้อนมีคะแนนเฉลี่ย(7.70)สูงกว่าแบบสอบตัวเลือกธรรมดา(-0.75)และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 32.79 และ 29.70 ตามลำดับ

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบให้เขียนคำตอบและแสดงวิธีทำเป็นแบบสอบฉบับเกณฑ์ในการหาความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ และค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของแบบสอบฉบับเกณฑ์จำแนกตามกลุ่มผู้สอบ แสดงดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของแบบสอบฉบับเกณฑ์ซึ่งเป็นแบบสอบให้เขียนคำตอบและแสดงวิธีทำจำแนกตามกลุ่มผู้สอบ

กลุ่มที่	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	C.V.
1	99	20	8.32	4.44	53.37
2	107	20	7.53	4.86	64.54
3	97	20	7.91	4.97	62.83
4	102	20	7.34	4.73	64.44
5	98	20	7.38	4.49	60.84
6	101	20	8.40	5.12	60.95
7	97	20	7.74	4.35	56.20
8	97	20	8.12	5.30	65.27

หมายเหตุ

กลุ่มที่ 1-4 หมายถึงกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบสอบรูปแบบที่ 1-4 ซึ่งเป็นแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาโดยบุความมั่นใจ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ ที่ทำแบบสอบฉบับเกณฑ์

กลุ่มที่ 5-8 หมายถึงกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบสอบรูปแบบที่ 5-8 ซึ่งเป็นแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนโดยบุความมั่นใจ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ ที่ทำแบบสอบฉบับเกณฑ์

แบบสอบฉบับเกณฑ์ที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือแบบสอบที่ได้คะแนนจากกลุ่มผู้สอบกลุ่มที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย 8.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.12 แบบสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยรองลงมาก็คือแบบสอบที่ได้คะแนนจากกลุ่มผู้สอบกลุ่มที่ 1, 8, 3, 7, 2 และ 5 มีคะแนนเฉลี่ย 8.32, 8.12, 7.91, 7.74, 7.53 และ 7.38 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.44, 5.30, 4.97, 4.35, 4.86, และ 4.49 ตามลำดับ สำหรับ

แบบสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่แบบสอบที่ได้คะแนนจากกลุ่มผู้สอบกลุ่มที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 7.34 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.73

แบบสอบที่มีการกระจายมากที่สุดคือแบบสอบที่ได้คะแนนจากกลุ่มผู้สอบกลุ่มที่ 8 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย 65.27 และแบบสอบที่มีการกระจายรองลงมาคือแบบสอบที่ได้คะแนนจากกลุ่มผู้สอบกลุ่มที่ 2, 4, 3, 6, 5 และ 7 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย 64.54, 64.44, 62.83, 60.95, 60.84 และ 56.20 ตามลำดับ สำหรับแบบสอบที่มีการกระจายน้อยที่สุดคือแบบสอบที่ได้คะแนนจากกลุ่มผู้สอบกลุ่มที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย 53.37

ตอนที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงและความตรงของแบบสอบ ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ และผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบ

ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงและความตรงของแบบสอบ

เมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบแต่ละรูปแบบมีค่าใกล้เคียงกัน และจากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบทุกรูปแบบด้วยการคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการเก็บข้อมูลของแบบสอบทุกรูปแบบกับคะแนนที่ได้จากแบบสอบฉบับเกณฑ์โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักโมเมนต์พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบจำนวน 8 รูปแบบมีค่าใกล้เคียงกันเช่นเดียวกับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงและความตรงของแบบสอบ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงและค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบตัวเลือกกรรมดา และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ให้น้ำหนักตามระดับความมั่นใจ 2, 3, 4, 5 ระดับจำแนกตามรูปแบบ

รูปแบบที่	ลักษณะของรูปแบบ	N	K	r_{tt}	r_{xy}
1	ตัวเลือกกรรมดา ความมั่นใจ 2 ระดับ	99	20	.720	.707
2	ตัวเลือกกรรมดา ความมั่นใจ 3 ระดับ	107	20	.772	.769
3	ตัวเลือกกรรมดา ความมั่นใจ 4 ระดับ	97	20	.768	.730
4	ตัวเลือกกรรมดา ความมั่นใจ 5 ระดับ	102	20	.742	.776
5	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 2 ระดับ	98	20	.793	.772
6	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 3 ระดับ	101	20	.796	.731
7	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 4 ระดับ	97	20	.761	.701
8	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 5 ระดับ	97	20	.788	.772

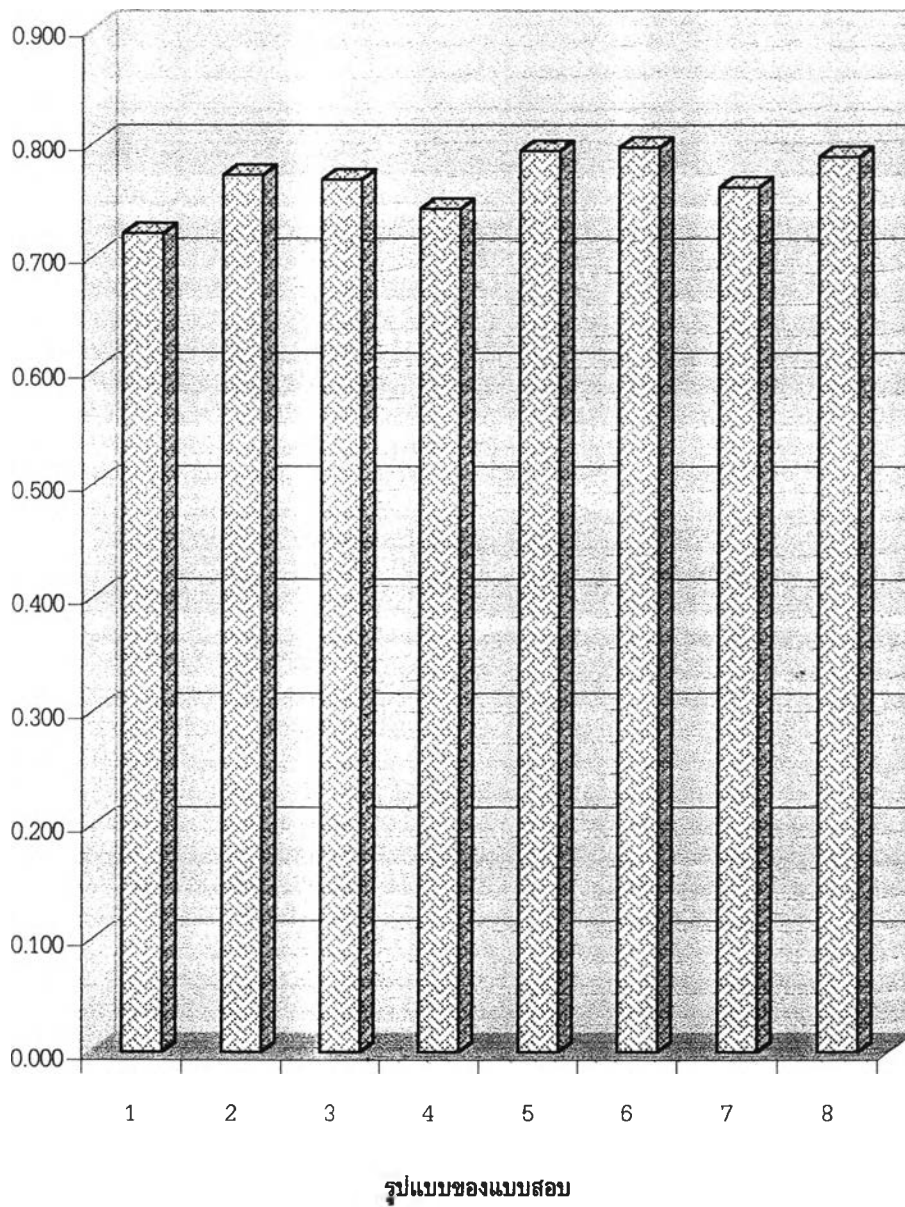
ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง พบว่าแบบสอบแต่ละรูปแบบมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงใกล้เคียงกันตั้งแต่ .720 ถึง .796 โดยแบบสอบรูปแบบที่ 6 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงที่สุด คือ .796 สำหรับแบบสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงรองลงมา ได้แก่ แบบสอบรูปแบบที่ 5, 8, 2, 3, 7 และ 4 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .793, .788; .772, .768, .761 และ .742 ตามลำดับ แบบสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงต่ำที่สุด ได้แก่ แบบสอบรูปแบบที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .720

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความตรง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบแต่ละรูปแบบมีค่าใกล้เคียงกันตั้งแต่ .701 ถึง .776 โดยแบบสอบรูปแบบที่ 4 มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงสูงที่สุด คือ .776 สำหรับแบบสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงรองลงมา ได้แก่ แบบสอบรูปแบบที่ 5, 8, 2, 6, 3 และ 1 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความตรง .772, .772, .769, .731, .730 และ .707 ตามลำดับ แบบสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงต่ำที่สุด คือ แบบสอบรูปแบบที่ 7 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความตรง .701

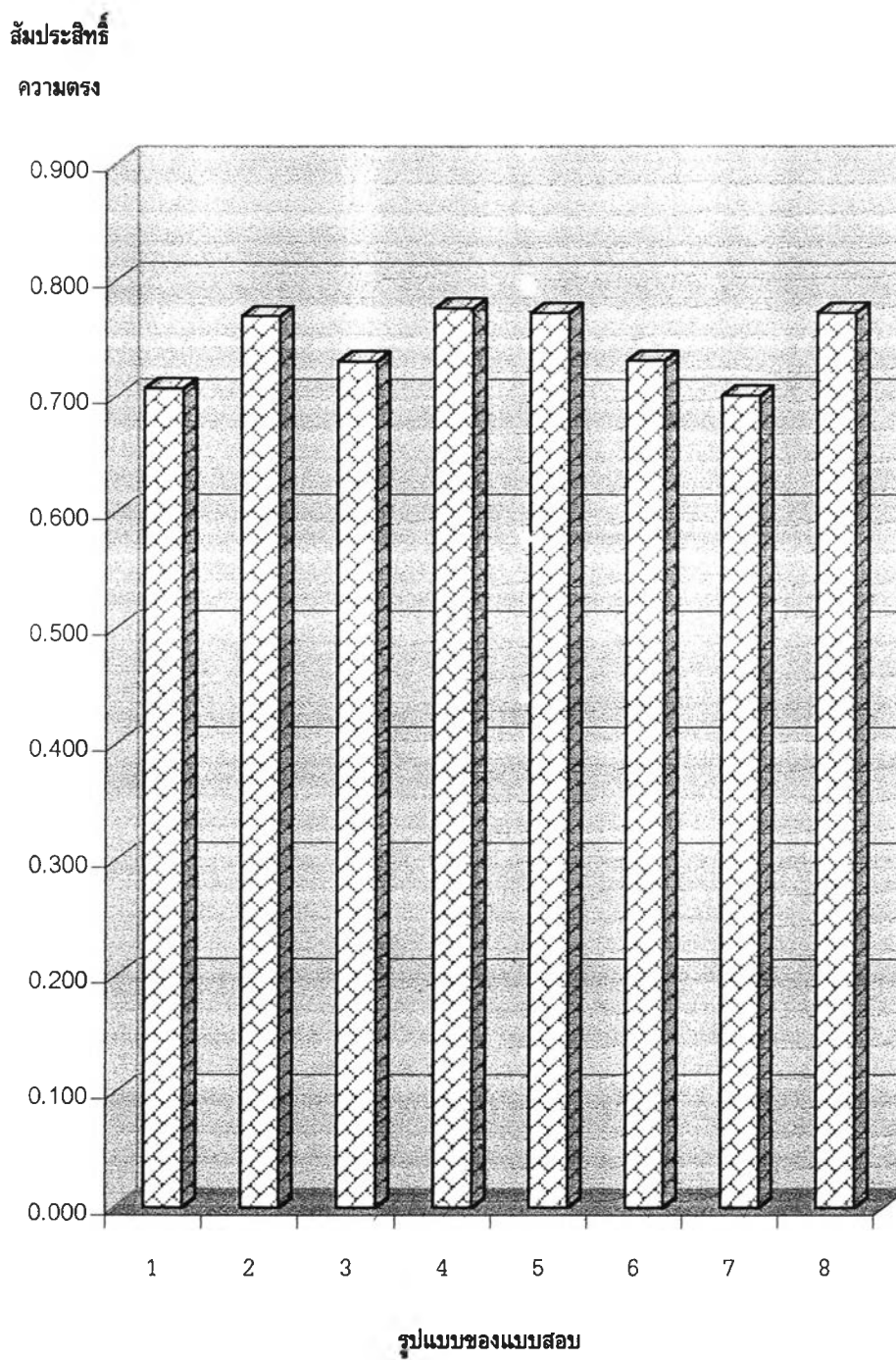
ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงและค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกรวมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจ 2, 3, 4, และ 5 ระดับ แสดงดังแผนภูมิที่ 1 และแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์ความเสี่ยงของแบบสอบตัวเลือกรรรมดาและตัวเลือกซ้อน
ที่ให้น้ำหนักตามระดับความมั่นใจจำแนกตามรูปแบบ

สัมประสิทธิ์
ความเสี่ยง



แผนภูมิที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบตัวเลือกรรรมดาและตัวเลือกซ้อน
ที่ให้น้ำหนักตามระดับความมั่นใจจำแนกตามรูปแบบ





ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ

เมื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบจำนวน 8 รูปแบบ ด้วยการทดสอบความแตกต่างของค่าอัลฟาของครอนบาคที่วัดจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกันของเฟลด์ ผลการทดสอบปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบทุกรูปแบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบที่จำแนกตามระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ ของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา แสดงดังตารางที่ 22 ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบที่จำแนกตามระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ ของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อน แสดงดังตารางที่ 23 และผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนจำแนกตามระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ ปรากฏดังตารางที่ 24

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ

รูปแบบที่	ลักษณะของรูปแบบ	ค่าสถิติเอฟ			
		รูปแบบที่	รูปแบบที่	รูปแบบที่	รูปแบบที่
		1	2	3	4
1	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 2 ระดับ	-	1.228	1.207	1.085
2	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 3 ระดับ		-	1.018	1.132
3	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 4 ระดับ			-	1.112
4	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 5 ระดับ				-

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาจำแนกตามระดับความมั่นใจ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 23 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบ
ตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ

รูปแบบที่	ลักษณะของรูปแบบ	ค่าสถิติเอฟ			
		รูปแบบที่ 5	รูปแบบที่ 6	รูปแบบที่ 7	รูปแบบที่ 8
5	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 2 ระดับ	-	1.015	1.155	1.024
6	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 3 ระดับ		-	1.172	1.039
7	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 4 ระดับ			-	1.127
8	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 5 ระดับ				-

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนจำแนกตามระดับความมั่นใจ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 24 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบ
ตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนจำแนกตามระดับความมั่นใจ

ระดับความมั่นใจ	ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง		อัตราส่วนเอฟ
	ตัวเลือกธรรมดา	ตัวเลือกซ้อน	
2 ระดับ	.720	.793	1.353
3 ระดับ	.772	.796	1.118
4 ระดับ	.768	.761	1.030
5 ระดับ	.742	.788	1.217

จากตารางที่ 24 เมื่อพิจารณาจำแนกตามรูปแบบการเขียนตัวเลือก พบว่าแบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 3 ระดับ แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและตัวเลือกซ้อนมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงกว่าแบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 2, 4 และ 5 ระดับ โดยที่แบบสอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจ

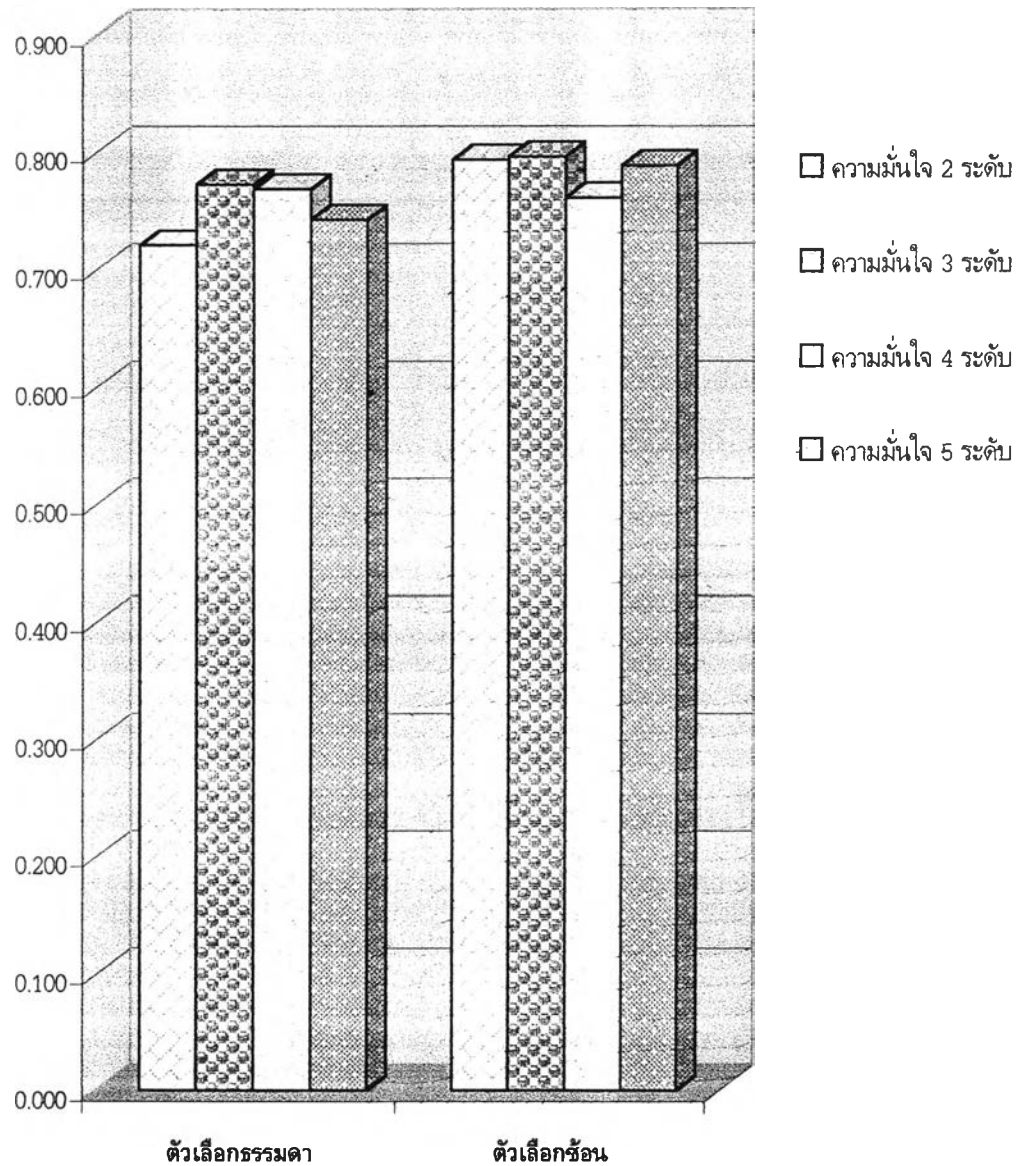
3 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .772 ส่วนแบบสอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจ 2, 4 และ 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .720, .768 และ .742 ตามลำดับ และแบบสอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจ 3 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .796 ส่วนแบบสอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจ 2, 4 และ 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .793, .761 และ .788 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนจำแนกตามระดับความมั่นใจ พบว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนเกือบทุกรูปแบบให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงกว่าแบบสอบตัวเลือกธรรมดา ยกเว้นแบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 4 ระดับ แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงกว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อน โดยที่แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดามีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .768 และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .761 สำหรับแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจ 2, 3 และ 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .793, .796, และ .788 และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจ 2, 3 และ 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .720, .772 และ .742 ตามลำดับ

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนเมื่อให้คะแนนตามระดับความมั่นใจ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ จำแนกตามรูปแบบการเขียนตัวเลือก แสดงรายละเอียดดังแผนภูมิที่ 3

แผนภูมิที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบที่ระบุความมั่นใจ
2,3,4 และ 5 ระดับ จำแนกตามรูปแบบการเขียนตัวเลือก

สัมประสิทธิ์
ความเที่ยง



ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบ

ทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ความตรงโดยการเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบทุกรูปแบบให้อยู่ในรูปคะแนนแปลงรูปซีของฟิชเชอร์(Fisher's Z Transformation) และทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์ ผลการทดสอบแสดงรายละเอียดดังในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบเลือกตอบ ตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4, และ 5 ระดับ จำนวน 8 รูปแบบ

รูปแบบที่	ลักษณะของรูปแบบ	N	r_{xy}	Z	χ^2
1	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 2 ระดับ	99	.707	.881	3.236
2	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 3 ระดับ	107	.769	1.018	
3	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 4 ระดับ	97	.730	.929	
4	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 5 ระดับ	102	.776	1.035	
5	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 2 ระดับ	98	.772	1.025	
6	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 3 ระดับ	101	.731	.931	
7	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 4 ระดับ	97	.701	.869	
8	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 5 ระดับ	97	.772	1.025	

เมื่อเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบทุกรูปแบบให้อยู่ในรูปคะแนนแปลงรูปซีของพิชเชอร์แล้วปรากฏว่า คะแนนแปลงรูปของพิชเชอร์ของแบบสอบทั้ง 8 รูปแบบมีค่าตั้งแต่ .869 ถึง 1.035 ผลการทดสอบพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบทุกรูปแบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนจำแนกระบุความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ ปรากฏดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนจำแนกตามระดับความมั่นใจ

ระดับความมั่นใจ	ตัวเลือกธรรมดา		ตัวเลือกซ้อน		อัตราส่วนซี
	r_{xy}	Z	r_{xy}	Z	
2 ระดับ	.707	.881	.772	1.025	1.001
3 ระดับ	.769	1.018	.731	.931	.598
4 ระดับ	.730	.929	.701	.869	.412
5 ระดับ	.776	1.035	.772	1.025	.069

ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนจำแนกตามระดับความมั่นใจ ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและตัวเลือกซ้อนจำแนกตามการระบุระดับความมั่นใจนั้น พบว่าที่ระดับความมั่นใจ 2 ระดับ แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงสูงกว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา โดยที่แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีค่าสัมประสิทธิ์ความตรง .772 และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดามีค่าสัมประสิทธิ์ความตรง .707 จากนั้นพบว่าที่ระดับความมั่นใจ 3, 4 และ 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเป็นตรงข้ามกับค่าสัมประสิทธิ์ความตรงที่ระดับความมั่นใจ 2 ระดับ คือ แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดามีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงสูงกว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อน โดยแบบสอบ

เลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจ 3, 4 และ 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรง .769, .730 และ .776 ตามลำดับ และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจ 3, 4 และ 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรง .731, .701 และ .772 ตามลำดับ

จากการพิจารณาแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาจำแนกตามระดับความมั่นใจ พบว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจ 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงสูงสุด คือ .776 และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงรองลงมา ได้แก่ แบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 3 และ 4 ระดับ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความตรง .769 และ .730 ส่วนแบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 2 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงน้อยที่สุดคือ .707

และเมื่อพิจารณาแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนจำแนกตามระดับความมั่นใจ พบว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงสูงสุดคือ แบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 2 และ 5 ระดับ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความตรง .772 เท่ากัน แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงรองลงมา ได้แก่ แบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 3 ระดับ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความตรง .731 ส่วนแบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 4 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงต่ำที่สุด คือ .701

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบและรูปแบบการเขียนตัวเลือก

แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนทั้ง 8 รูปแบบ มีช่วงคะแนนแตกต่างกัน 4 ช่วง คือ -40 ถึง 40, -60 ถึง 60, -80 ถึง 80 และ -100 ถึง 100 ดังนั้นจึงปรับช่วงคะแนนของแบบสอบแต่ละรูปแบบให้เท่ากันโดยเทียบช่วงคะแนน -40 ถึง 40, -60 ถึง 60 และ -80 ถึง 80 ให้เป็น -100 ถึง 100 ซึ่งเป็นช่วงคะแนนที่มีค่ามากที่สุด หลังจากนั้นจึงหาคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบแต่ละรูปแบบที่ปรับช่วงคะแนนแล้ว เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบทั้ง 8 รูปแบบ ปรากฏดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ให้น้ำหนักตามระดับความมั่นใจ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ เมื่อปรับให้มีช่วงคะแนนเท่ากัน

รูปแบบที่	ลักษณะของรูปแบบ	ช่วงคะแนนเดิม	คะแนนเฉลี่ย	ช่วงคะแนนที่ปรับให้เท่ากัน	คะแนนเฉลี่ยที่ปรับใหม่
1	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 2 ระดับ	-40 ถึง 40	1.80	-100 ถึง 100	4.50
2	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 3 ระดับ	-60 ถึง 60	0.33	-100 ถึง 100	0.55
3	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 4 ระดับ	-80 ถึง 80	4.18	-100 ถึง 100	5.26
4	ตัวเลือกธรรมดา ความมั่นใจ 5 ระดับ	-100 ถึง 100	-0.75	-100 ถึง 100	-0.75
5	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 2 ระดับ	-40 ถึง 40	-0.07	-100 ถึง 100	-0.18
6	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 3 ระดับ	-60 ถึง 60	4.96	-100 ถึง 100	8.27
7	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 4 ระดับ	-80 ถึง 80	2.71	-100 ถึง 100	3.39
8	ตัวเลือกซ้อน ความมั่นใจ 5 ระดับ	-100 ถึง 100	7.70	-100 ถึง 100	7.70

คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบแต่ละรูปแบบเมื่อปรับให้มีช่วงคะแนนเท่ากัน ปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบรูปแบบที่ 6 แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนระบุความมั่นใจ 3 ระดับ มีค่ามากที่สุด คือ 8.27 และคะแนนเฉลี่ยที่มีค่ารองลงมา ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบรูปแบบที่ 8, 3, 1, 7, 2 และ 5 มีค่า 7.70, 5.26, 4.50, 3.39, 0.55 และ -0.18 ตามลำดับ

สำหรับแบบสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือแบบสอบรูปแบบที่ 4 แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา ที่ระบุความมั่นใจ 5 ระดับ มีคะแนนเฉลี่ย - 0.75 คะแนน

หลังจากปรับช่วงคะแนนของแบบสอบทั้งหมดให้เท่ากันและพิจารณาแบบสอบทั้ง 8 รูปแบบ จำแนกตามรูปแบบการเขียนตัวเลือก พบว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจ 2 และ 4 ระดับ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อน และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจ 3 และ 5 ระดับ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา ซึ่งมีรายละเอียดแสดงการเปรียบเทียบดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบที่ให้น้ำหนักคะแนนตามระดับความมั่นใจ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ เมื่อปรับช่วงคะแนนให้เท่ากัน จำแนกตามรูปแบบการเขียนตัวเลือก

ระดับความมั่นใจ	ตัวเลือกธรรมดา	ตัวเลือกซ้อน
2 ระดับ	4.50	-0.18
3 ระดับ	0.55	8.27
4 ระดับ	5.26	3.39
5 ระดับ	-0.75	7.70

จากตารางที่ 28 เมื่อปรับช่วงคะแนนของแบบสอบแต่ละรูปแบบให้เท่ากันแล้ว ปรากฏว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจ 2 และ 4 ระดับ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจระดับเดียวกัน โดยแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดามีคะแนนเฉลี่ย 4.50 และ 5.26 คะแนน ส่วนแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีคะแนนเฉลี่ย -0.18 และ 3.39 คะแนน สำหรับแบบสอบที่ระบุความมั่นใจ 3 และ 5 ระดับนั้น แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา ซึ่งแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีคะแนนเฉลี่ย 8.27 และ 7.70 คะแนน และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดามีคะแนนเฉลี่ย 0.55 และ -0.75 คะแนน

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบตามรูปแบบการเขียนตัวเลือกพบว่าแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่มีคะแนนเฉลี่ยตามลำดับจากมากไปน้อย คือ แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่ระบุความมั่นใจ 4, 2, 3 และ 5 ระดับ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 5.26, 4.50, 0.55 และ -0.75 คะแนนตามลำดับ และแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่มีคะแนนเฉลี่ยตามลำดับจากมากไปน้อย คือ แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ระบุความมั่นใจ 3, 5, 4 และ 2 ระดับ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 8.27, 7.70, 3.39 และ -0.18 คะแนน ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบสอบจำนวน 8 รูปแบบ จำแนกตามระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 5 ระดับ และรูปแบบการเขียนตัวเลือก 2 ประเภท ได้แก่ ตัวเลือกธรรมดาและตัวเลือกซ้อน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 29

ตารางที่ 29 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์(ค 204) เรื่องสมการและอสมการ จำแนกตามระดับความมั่นใจในการตอบและรูปแบบการเขียนตัวเลือก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ผลหลัก				
ระดับความมั่นใจในการตอบ	3	92.36	30.76	.13
รูปแบบการเขียนตัวเลือก	1	212.68	212.68	1.26
ปฏิสัมพันธ์				
ระดับความมั่นใจในการตอบ x รูปแบบการเขียนตัวเลือก	3	1080.39	360.13	2.14
ความแปรปรวนส่วนที่อธิบายได้	7	1384.59	197.80	1.18
ความแปรปรวนส่วนที่เหลือ	790	132937.40	168.28	
รวม	797	134322.00	168.53	

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบสอบซึ่งปรับช่วงคะแนนให้เท่ากันแล้ว จำนวน 8 รูปแบบ จำแนกตามระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ และรูปแบบการเขียนตัวเลือก 2 ประเภท คือ ตัวเลือกธรรมดา และตัวเลือกซ้อน พบว่า

1. ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบและรูปแบบการเขียนตัวเลือกไม่มีนัยสำคัญ ณ ระดับ .05 แสดงว่าระดับความมั่นใจในการตอบและรูปแบบการเขียนตัวเลือกไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบทั้ง 8 รูปแบบ

2. ระดับความมั่นใจในการตอบไม่มีนัยสำคัญ ณ ระดับ .05 แสดงว่าระดับความมั่นใจในการตอบไม่มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบทั้ง 8 รูปแบบ

3. รูปแบบการเขียนตัวเลือกไม่มีนัยสำคัญ ณ ระดับ .05 แสดงว่ารูปแบบการเขียนตัวเลือกไม่มีอิทธิพลต่อคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบทั้ง 8 รูปแบบ

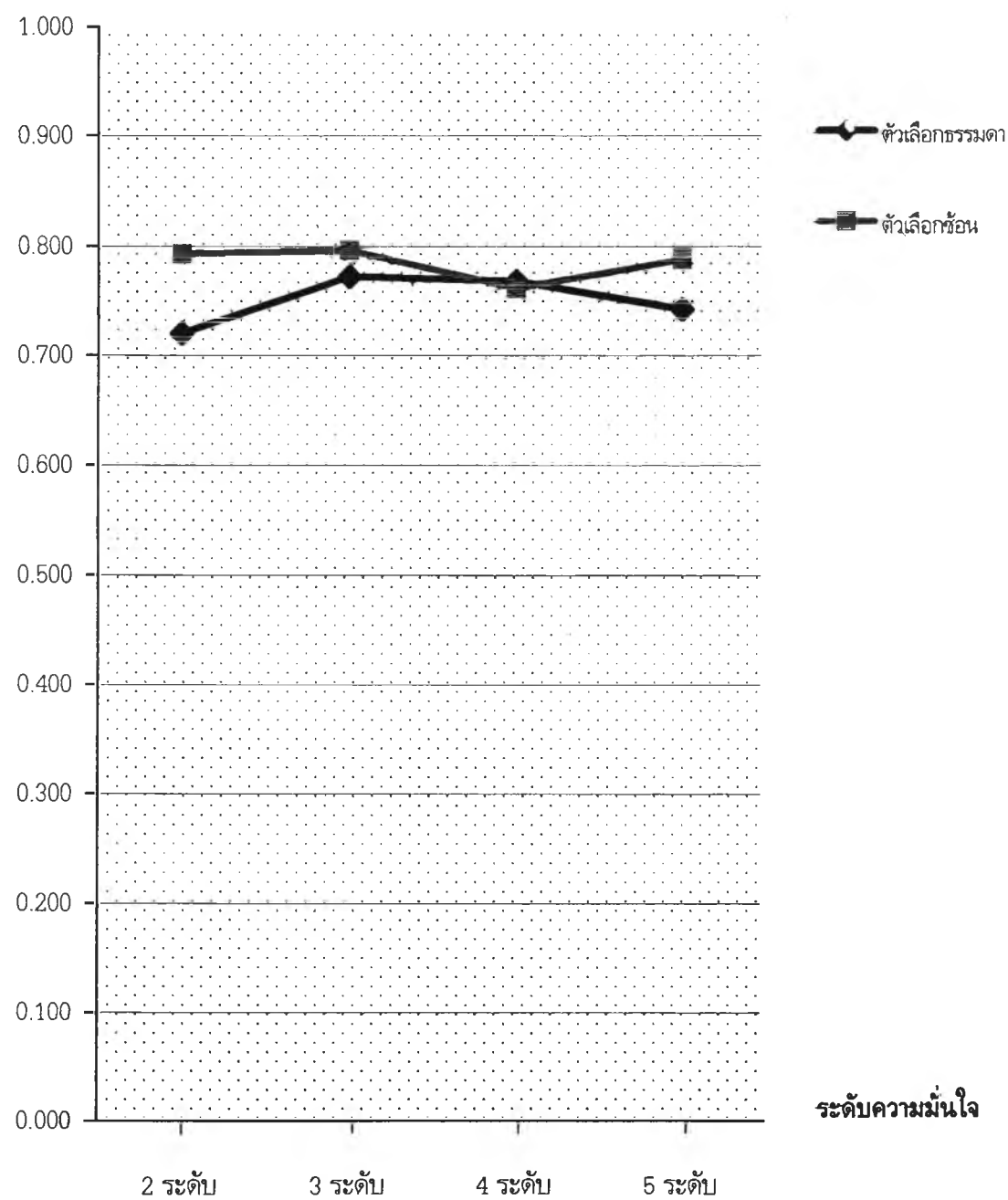
ตอนที่ 4 ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบและรูปแบบการเขียนตัวเลือกที่มีต่อค่าความเที่ยงและความตรงของแบบสอบ

ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบและรูปแบบการเขียนตัวเลือกที่มีต่อค่าความเที่ยงของแบบสอบ

ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบ 4 ระดับ ได้แก่ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ และรูปแบบการเขียนตัวเลือก 2 ประเภท คือ ตัวเลือกธรรมดาและตัวเลือกซ้อน ที่มีต่อค่าความเที่ยงของแบบสอบ แสดงด้วยกราฟดังแผนภูมิที่ 4

แผนภูมิที่ 4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบกับรูปแบบ
การเขียนตัวเลือกที่มีต่อค่าความเที่ยง

สัมประสิทธิ์ความเที่ยง



จากแผนภูมิที่ 4 เมื่อเขียนกราฟเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ และรูปแบบการเขียนตัวเลือก ได้แก่ ตัวเลือกธรรมดา และตัวเลือกซ้อน ที่มีต่อค่าความเที่ยง พบว่า

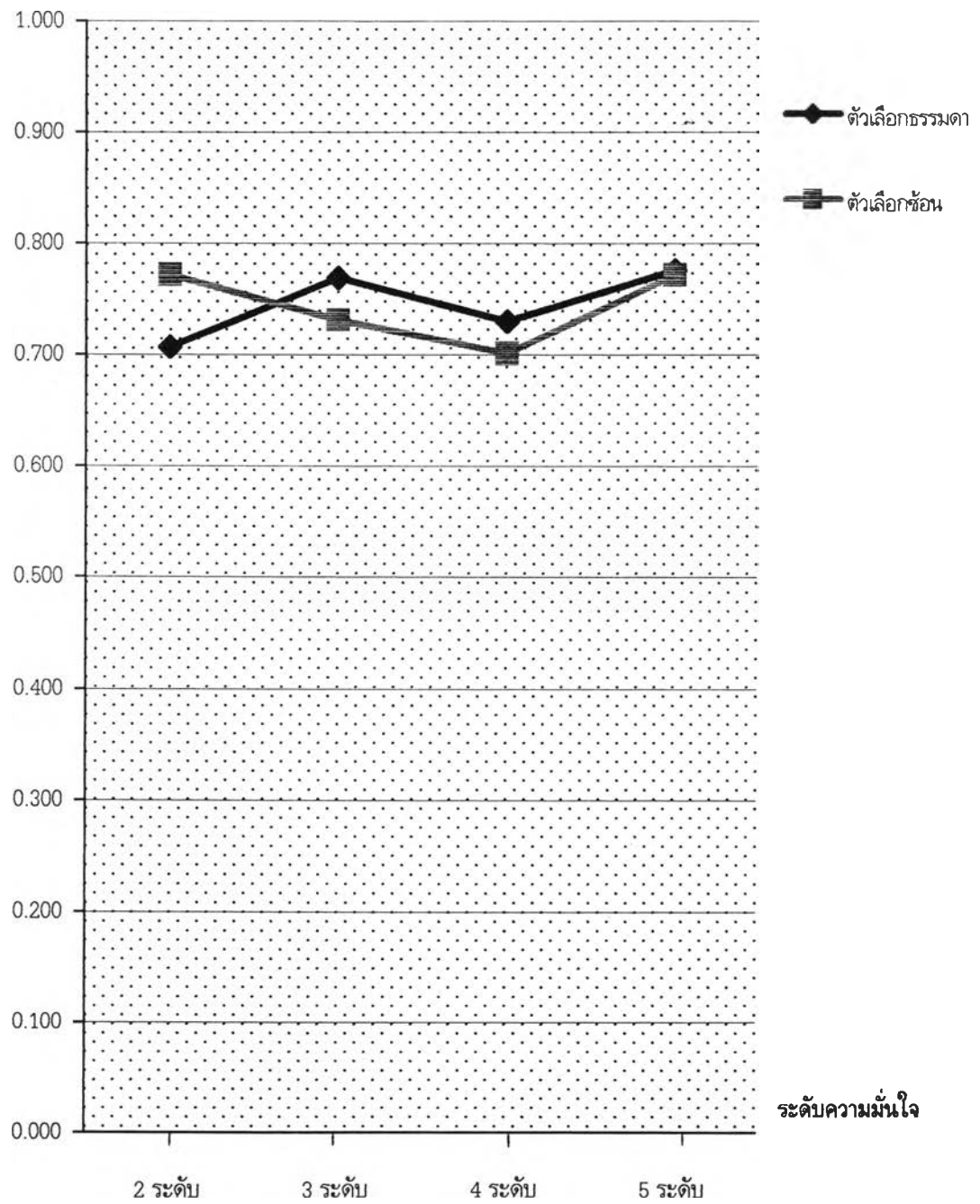
1. ค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีแนวโน้มสูงกว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกรวมที่ระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3 และ 5 ระดับ
2. แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกรวมและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีค่าความเที่ยงใกล้เคียงกันที่ระดับความมั่นใจในการตอบ 4 ระดับ

ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบและรูปแบบการเขียนตัวเลือกที่มีต่อค่าความตรงของแบบสอบ

ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบ 4 ระดับ ได้แก่ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ และรูปแบบการเขียนตัวเลือก 2 ประเภท คือ ตัวเลือกรวมและตัวเลือกซ้อน ที่มีต่อค่าความตรงของแบบสอบ แสดงด้วยกราฟดังแผนภูมิที่ 5

แผนภูมิที่ 5 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบและรูปแบบการเขียนตัวเลือกที่มีต่อค่าความตรง

สัมประสิทธิ์ความตรง



จากแผนภูมิที่ 5 เมื่อเขียนกราฟเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นใจในการตอบ 2, 3, 4 และ 5 ระดับ และรูปแบบการเขียนตัวเลือก ได้แก่ ตัวเลือกธรรมดา และตัวเลือกซ้อน ที่มีต่อค่าความตรง พบว่า

1. ค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีแนวโน้มสูงกว่าค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาที่ระดับความมั่นใจในการตอบ 2 ระดับ
2. ค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดามีแนวโน้มสูงกว่าค่าความตรงของแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนที่ระดับความมั่นใจในการตอบ 3 และ 4 ระดับ
3. แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดาและแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกซ้อนมีค่าความตรงใกล้เคียงกันที่ระดับความมั่นใจในการตอบ 5 ระดับ