บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การแปลความหมายและการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\overline{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบที (t - Distribution)
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
กลุ่มทดลองที่ 1	แทน	การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD)
กลุ่มทดลองที่ 2	แทน	การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)
กลุ่มทดลองที่ 3	แทน	การเรียนแบบปกติ

ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการวิจัย

ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย $(\bar{X})$ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) ของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย $(\bar{X})$ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

วิธีเรียน	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
การเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD	148.500	37.733	201.500	14.317
การเรียนแบบร่วมมือแบบ TAI	117.970	28.050	173.340	25.669
การเรียนแบบปกติ	106.690	28.725	151.060	16.284

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 148.500 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 201.500 นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 117.970 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 173.340 นักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 106.690 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 151.060

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และ นักเรียนที่เรียนแบบปกติ

วิธีเรียน	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
การเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD	6.500	2.016	14.250	2.200
การเรียนแบบร่วมมือแบบ TAI	7.190	1.991	14.380	1.737
การเรียนแบบปกติ	5.220	2.254	11.250	1.136

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 6.500 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 14.250 นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 7.190 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 14.380 นักเรียนที่เรียนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง 5.220 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 11.250

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1

สมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ในการทดสอบความแตกต่างของการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกันปรากฏดัง ตาราง 12 และ 13

ตาราง 12 ผลการทดสอบความแตกต่างของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD)

การรับรู้ความสามารถของตนเอง	N	$\overline{X}$	SD	t
ก่อนการเรียน	32	148.500	37.733	8.074**
หลังการเรียน	32	201.500	14.317	

** $p < .01$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 12 พบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 13 ผลการทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	N	$\overline{X}$	SD	t
ก่อนการเรียน	32	6.500	2.016	12.759**
หลังการเรียน	32	14.250	2.200	

** $p < .01$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 13 พบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 2 ที่ว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ในการทดสอบความแตกต่างของการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกันปรากฏดัง ตาราง 14 และ 15

ตาราง 14 ผลการทดสอบความแตกต่างของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)

การรับรู้ความสามารถของตนเอง	N	$\overline{X}$	SD	t
ก่อนการเรียน	32	117.970	28.050	8.510**
หลังการเรียน	32	173.340	25.669	

** $p < .01$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 14 พบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 15 ผลการทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อน และหลังการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	N	$\overline{X}$	SD	t
ก่อนการเรียน	32	7.190	1.991	17.738**
หลังการเรียน	32	14.380	1.737	

** $p < .01$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 15 พบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3

สมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่า นักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ในการทดสอบความแตกต่างของการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนแบบปกติ โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกันปรากฏดัง ตาราง 16 และ 17

ตาราง 16 ผลการทดสอบความแตกต่างของการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนแบบปกติ

การรับรู้ความสามารถของตนเอง	N	$\overline{X}$	SD	t
ก่อนการเรียน	32	106.69	28.725	8.229**
หลังการเรียน	32	151.06	16.284	

** $p < .01$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 16 พบว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติมีการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 17 ผลการทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนแบบปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	N	$\overline{X}$	SD	t
ก่อนการเรียน	32	5.220	2.254	14.444**
หลังการเรียน	32	11.250	1.136	

** $p < .01$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 17 พบว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 4

สมมติฐานข้อที่ 4 ที่ว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

ก่อนที่ผู้วิจัยจะทดสอบสมมติฐานข้อที่ 4 ได้นำคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองมาทดลองความแตกต่างด้วยสถิติ Oneway Analysis of Variance พบว่าคะแนนก่อนการทดลองดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการที่คะแนนก่อนการทดลอง (Pretest) ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงตัดสินใจใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ในการทดลองการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการทดลองโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ดังนี้ ผู้วิจัยจะใช้คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (Covariate) แต่ก่อนที่จะทดสอบนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าว แบบแผนทางสถิติกำหนดว่าความแปรปรวนของกลุ่มการทดลองทุกกลุ่มต้องเป็นเอกพันธ์กัน ดังนั้นผู้วิจัยได้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน(Test of Homogeneity of Variance) ของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง โดยการทดสอบค่าเอฟ (F - max) ซึ่งผลจากการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของข้อมูล

การรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ $F_{(3,31)}$ = 3.215 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ $F_{(3,31)}$ = 3.750 แสดงว่าความแปรปรวนของคะแนนไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอย

นอกจากทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนแล้ว แบบแผนสถิติยังกำหนดให้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละกลุ่มการทดลอง ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม โดยทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนหลังการทดลองกับคะแนนก่อนการทดลองของแต่ละวิธีสอน เพื่อตรวจสอบความลาดเอียงของเส้นตรงว่าเท่ากันทั้งสามวิธีสอนหรือไม่ ดังปรากฏในตาราง 18 และ ตาราง 19

ตาราง 18 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยระหว่างคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองและก่อนการทดลองของวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และการเรียนแบบปกติ

Source	SS_y	df	MS_y	F	Sig.
METHOD	2274.592	2	1137.296	2.981	.056
PRETEST	541.166	1	571.166	1.497	.224
METHOD*PRETEST	21.257	2	10.763	.028	.972
Within	34338.175	90	381.535		
Total	37205.46	95			

จากตาราง 18 จะพิจารณาในส่วนกิริยาร่วมระหว่างวิธีเรียนกับคะแนนก่อนการทดลอง (METHOD*PRETEST) ในที่นี้ได้ค่าทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ .972 แสดงว่าความสัมพันธ์ของวิธีเรียนทั้งสามวิธีไม่แตกต่างกัน นั่นคือ คะแนนก่อนการทดลองและคะแนนหลังการทดลองของการรับรู้

ความสามารถของตนเองมีความสัมพันธ์ในระดับเดียวกันทั้งสามวิธี ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance)

ตาราง 19 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองและก่อนการทดลองของวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และการเรียนแบบปกติ

Source	SS_y	df	MS_y	F	Sig.
METHOD	57.483	2	28.742	9.924	.000
PRETEST	.169	1	.169	.059	.809
METHOD*PRETEST	22.759	2	11.380	3.929	.023*
Within	260.652	90	2.896		
Total	341.018	95			

* $p < .05$

จากตาราง 19 จะพิจารณาในส่วนกิริยาร่วมระหว่างวิธีเรียนกับคะแนนก่อนการทดลอง (METHOD*PRETEST) ในที่นี้ได้ค่าทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ . 023 พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ (P< .05) แสดงว่าความสัมพันธ์ของวิธีเรียนทั้งสามวิธีแตกต่างกัน นั่นคือ คะแนนก่อนการทดลองและคะแนนหลังการทดลองของผลสัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ในระดับที่แตกต่างกันทั้งสามวิธี ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำคะแนนก่อนการทดลองและคะแนนหลังการทดลองมาหาค่าความต่างแล้วทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Oneway Analysis of Variance) เพื่อทดสอบว่าวิธีการเรียนทั้ง 3 วิธี ทำให้คะแนนที่เพิ่มขึ้นของ Gain score แตกต่างกันหรือไม่

ในการทดสอบความแตกต่างของการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ปรากฏดังตารางที่ 20

ตาราง 20 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ซึ่งการวิเคราะห์ครั้งนี้ใช้คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (Covariate)

Source	SS_y	df	MS_y	F	Sig
Among Group	639.392	1	639.392	1.712	.194
Within Group	34359.701	92	373.475		
Total	34999.093	93			

จากตาราง 20 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองไม่แตกต่างกันซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 21 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังการทดลองที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) ที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Oneway – Analysis of Variance) ดังตารางที่ 21

Source	SS	df	MS	F
Among Group	72.063	2	36.031	4.899*
Within Group	683.938	93	7.354	
Total	756.001	95		

*P < .05

จากตารางที่ 21 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงว่าวิธีการเรียนที่แตกต่างกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน จึงทำการทดสอบรายคู่ เพื่อดูว่าระดับตัวแปรคู่ใดบ้างที่แตกต่างกันโดยวิธี HSD ของทูคีย์(Tukey) ปรากฏดังตาราง 22

ตาราง 22 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และแบบปกติด้วยวิธี HSD ของทูคีย์ (Tukey)

วิธีเรียน		กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 3
	$\overline{X}$	7.750	7.970	6.030
กลุ่มทดลองที่ 1	7.750	-	.220	1.720*
กลุ่มทดลองที่ 2	7.970		-	1.940*
กลุ่มทดลองที่ 3	6.030			-

* $P < .05$

จากตาราง 22 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) และ นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ไม่แตกต่างกัน ค่าเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ และพบว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และ นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ