

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเหล่าใหญ่วนาสณฑ์ผดุงเวชย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 ซึ่งจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนเรียนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
\wedge	แทน	ค่าแลมด้า ของ Wilks
F	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ f เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

df	แทน	ระดับของความเป็นอิสระ (Degree of freedom)
**	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
Sig	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
SS	แทน	ผลรวมกำลังสอง
MS	แทน	ค่าประมาณของความแปรปรวน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายของการวิจัย 5 ประการ คือ

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์ร้อยละ 50 และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
 2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
 3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
 4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
 5. เพื่อเปรียบเทียบ ทักษะการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนโดยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD จำแนกตามระดับความสามารถทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ
- ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหาคำตอบตามความมุ่งหมายของการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) และค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples)

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนพหุคูณร่วมแบบทางเดียว (One-way MANCOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ในกรณีที่พบความแตกต่างจึงทำการทดสอบรายคู่ด้วยวิธีการของ Bonferroni

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) และค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ดังปรากฏผลในตาราง 3-4

ตาราง 3 ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้
แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD

ช่วงการวัด	คะแนนเต็ม	N	$\sum x$	E.I.
ก่อนเรียน	100	17	1,386	0.68
หลังเรียน	40	17	545	

จากตาราง 3 พบว่า แบบชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.68 แสดงว่า ชุดฝึกทักษะร่วมการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในด้านการเรียนเพิ่มขึ้น .68 หรือคิดเป็นร้อยละ 68

ตาราง 4 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่ม
ร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\sum x$	\bar{x}	$\bar{x} \%$	E_1/E_2
สอบย่อยระหว่างเรียน (E_1)	17	100	1,386	81.53	81.53	81.53/80.15
วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2)	17	40	545	32.06	80.15	

จากตาราง 4 พบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.53/80.15 แสดงว่าชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การทดสอบค่า t ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) ดังปรากฏในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการ
 จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	Sig.
ก่อนเรียน	17	30	12.29	2.59	17.66	.00
หลังเรียน	17	30	23.41	3.28	**	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์
 ก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 12.29 และหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 23.41 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน
 แล้วนั้น พบว่า คะแนนการทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้
 เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้การทดสอบค่า t ชนิดกลุ่มตัวอย่าง
 ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) ดังปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการ
จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD

ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	คะแนน เต็ม	จำนวน นักเรียน	คะแนน เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	17	15.24	3.53	27.68*	.00
หลังเรียน	40	17	32.06	3.75	*	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 15.24 และหลังเรียน เท่ากับ 32.06 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่ม
ร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการทดสอบค่า t (t-test
for Dependent Samples) ดังปรากฏในตาราง 7

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	Sig.
หลังเรียนครั้งที่ 1	17	40	32.06	3.75	5.89*	.00
หลังเรียนครั้งที่ 2	17	40	33.18	3.81	*	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 พบว่า หลังจากการสอนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คะแนนหลังเรียน ครั้งที่ 2 สูงกว่าคะแนนหลังเรียนครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคงทนในการเรียนรู้

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน (กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ) หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติ One-way MANCOVA ในการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรตามทั้ง 3 ตัว และ One-way ANCOVA ในการวิเคราะห์ตัวแปรตามแต่ละตัว เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 5

ก่อนที่ผู้วิจัยจะเลือกใช้สถิติดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบคะแนนก่อนเรียน ของตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน ด้วยสถิติการวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ปรากฏผลดังตาราง 8-9

ตาราง 8 จำนวนและค่าเฉลี่ยของการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ
 คงทนในการเรียนรู้ ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการ
 จัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตาม
 ความสามารถทางการเรียน

ตัวแปรตาม	ความสามารถ ทางการเรียน	N	คะแนน เต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
				\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
การคิด วิเคราะห์	กลุ่มสูง	5	30	13.60	1.14	26.40	2.07
	กลุ่มปานกลาง	9		13.00	2.00	23.33	1.73
	กลุ่มต่ำ	3		8.00	1.00	18.67	3.06
ผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียน	กลุ่มสูง	5	40	17.60	3.64	36.20	.84
	กลุ่มปานกลาง	9		15.78	1.64	31.89	1.05
	กลุ่มต่ำ	3		9.67	.57	25.67	3.75

จากตาราง 8 พบว่ากลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงมีการคิด
 วิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เท่ากับ 13.60 และ 17.60 และหลังเรียน เท่ากับ 26.40
 และ 36.20 นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลาง ก่อนเรียน เท่ากับ 13.00
 และ 15.78 ส่วนหลังเรียนเท่ากับ 23.33 และ 31.89 และนักเรียนที่มีความสามารถ
 ทางการเรียนต่ำก่อนเรียนเท่ากับ 8.00 และ 9.67 และหลังเรียนเท่ากับ 18.67 และ 25.67

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน ด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ เทคนิค STAD ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ด้วยการ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ตัวแปรตาม	ระหว่างตัวแปร	SS	df	MS	F	Sig
การคิดวิเคราะห์	ระหว่างกลุ่ม	68.32	2	34.17	12.20**	.00
	ภายในกลุ่ม	39.20	14	2.80		
	รวมทั้งหมด	107.53	16			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ระหว่างกลุ่ม	123.64	2	61.82	11.48**	.00
	ภายในกลุ่ม	75.42	14	5.39		
	รวมทั้งหมด	199.06	16			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 12 สรุปได้ว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงได้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ คะแนนก่อนเรียน ของตัวแปรตามทั้ง 2 ตัว ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุรวมทางเดียว (One-way MANCOVA) และได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติดังกล่าว ได้แก่ ข้อมูลมีการแจกแจงปกติหลายตัวแปร (Multivariate Normality Distribution) ข้อมูลมีเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมเท่ากันทุกกลุ่ม (Homogeneity of Covariance Matrix) และความเป็นอิสระจากกันของตัวแปร (Independent Observation) ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 และผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน หลังจากการ สอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏผลดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน (กลุ่มสูง
 กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ) หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะ
 คณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว
 (One-way MANCOVA)

ตัวแปร	Λ	df	F	Sig
ความสามารถทางการเรียน	.07	4	18.42**	.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 พบว่า จากการพิจารณาความน่าจะเป็น Sig = .00 ปรากฏว่า
 $P < \alpha$ (.00 < .01) หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนทั้ง 3 ตัว แล้วการคิด
 วิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน
 หลังจากการสอนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ
 เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .01

เมื่อพบว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน มีการคิด
 วิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาให้ได้
 ความรู้เพิ่มเติมในรายละเอียดของตัวแปรแต่ละด้าน จึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ
 ตัวแปรตามแต่ละด้าน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way
 ANCOVA) ดังปรากฏผลในตาราง 11-12

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA)

ของตัวแปรตาม การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แหล่งความแปรปรวน	F	Sig
ความสามารถทางการเรียน	13.13**	.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 พบว่า การคิดวิเคราะห์มีค่า Sig = .00 ปรากฏว่า $p < \alpha$ (.00 < .01) หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนแล้ว การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ของ

ตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แหล่งความแปรปรวน	F	Sig
ความสามารถทางการเรียน	89.27**	.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า Sig = .00 ปรากฏว่า $p < \alpha$ (.00 < .01) หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ

เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 11-12 สรุปได้ว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนทั้ง 2 ตัวแล้ว นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง หรือต่ำ ในคู่มือได้บ้าง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Bonferroni ปรากฏผลดังตาราง 13-14

ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียน ต่างกันเป็นรายคู่

ระดับความสามารถทางการเรียนของนักเรียน	ระดับความสามารถทางการเรียนของนักเรียน			
	\bar{X}	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
สูง	26.40	-	3.07	7.73**
ปานกลาง	23.33	-	-	4.67
ต่ำ	18.67	-	-	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 13 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายคู่ พบว่า นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 1 คู่ คือนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง มีการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลางและต่ำ มีการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบ
ของ Bonferroni

ความสามารถ ทางการเรียน	\bar{x}	ความสามารถทางการเรียน		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		36.20	31.89	25.67
สูง	36.20	-	4.31**	10.53**
ปานกลาง	31.89	-	-	6.22**
ต่ำ	25.67	-	-	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 14 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
จำแนก ตามระดับความสามารถทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายคู่พบว่า นักเรียนที่มี
ความสามารถ ทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่มี
ความสามารถทางการเรียนสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถ
ทางการเรียนปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ และนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียน
ปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ