

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เข้าใจตรงกันผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบทดสอบ
S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบที (t – distribution)
* $p < .05$	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
** $p < .01$	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
*** $p < .001$	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
กลุ่มทดลอง	แทน	กลุ่มที่ดำเนินการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียน
กลุ่มควบคุม	แทน	กลุ่มที่ดำเนินการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ

#### ลำดับขั้นตอนการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบร่วมมือ โดยวิธีการจับคู่กันเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้เสนอผลของการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานจากการวิจัย
2. การทดสอบสมมติฐานของการวิจัย

### ค่าสถิติพื้นฐานจากการวิจัย

ค่าสถิติพื้นฐานจากการวิจัย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียนและกลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบปกติ ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียนและกลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบปกติ จำแนกตามขนาดโรงเรียนและโดยรวมทุกขนาดโรงเรียน

การทดสอบ	การเรียนแบบร่วมมือโดย วิธีการจับคู่กันเรียน		วิธีสอนแบบปกติ	
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
โรงเรียนขนาดเล็ก				
ก่อนสอน	10.00	3.77	8.73	2.37
หลังสอน	16.42	4.23	12.09	3.56
โรงเรียนขนาดกลาง				
ก่อนสอน	13.45	5.95	11.59	6.01
หลังสอน	16.70	5.66	12.91	5.81
โรงเรียนขนาดใหญ่				
ก่อนสอน	11.97	4.89	11.18	3.84
หลังสอน	15.33	5.75	12.85	4.99
รวมทุกขนาดโรงเรียน				
ก่อนสอน	12.06	5.11	10.93	4.50
หลังสอน	15.90	5.46	12.75	5.02

จากตาราง 6 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนในทุกขนาดโรงเรียนหลังใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียนสูงกว่าก่อนใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียน ส่วนวิธีสอนแบบปกติ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารในทุกขนาดโรงเรียนหลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนเช่นกัน

### การทดสอบสมมติฐานของการวิจัย

**สมมติฐานข้อที่ 1** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้การเรียนสูงกว่าก่อนใช้การเรียนแบบร่วมมือ โดยวิธีการจับคู่กันเรียน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อน และหลังใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียน จำแนกตามขนาดโรงเรียนและโดยรวมทุกขนาดโรงเรียน ปรากฏผลดังตาราง 7

ตาราง 7 คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และคะแนนทดสอบที (t – test) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียน จำแนกตามขนาดโรงเรียนและโดยรวมทุกขนาดโรงเรียน

การเรียนแบบร่วมมือโดย วิธีการจับคู่กันเรียน	N	$\bar{X}$	S	t
โรงเรียนขนาดเล็ก				
ก่อนการสอน	12	10.00	3.77	5.962***
หลังการสอน	12	16.42	4.23	
โรงเรียนขนาดกลาง				
ก่อนการสอน	20	13.45	5.95	4.921***
หลังการสอน	20	16.70	5.66	
โรงเรียนขนาดใหญ่				
ก่อนการสอน	39	11.97	4.89	8.162***
หลังการสอน	39	15.33	5.75	
รวมทุกขนาดโรงเรียน				
ก่อนการสอน	71	12.06	5.11	10.509***
หลังการสอน	71	15.90	5.46	

\*\*\* p < .001

จากตาราง 7 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใน โรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ หลังใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียนสูงกว่าก่อนใช้การเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และเมื่อพิจารณาโดยรวมทุกขนาดโรงเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียนสูงกว่าก่อนใช้การเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เช่นกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

**สมมติฐานข้อที่ 2** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบปกติ

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนแบบปกติ จำแนกตามขนาดโรงเรียนและโดยรวมทุกขนาดโรงเรียน ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และคะแนนทดสอบที (t – test) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการสอนแบบปกติ จำแนกตามขนาดโรงเรียนและโดยรวมทุกขนาดโรงเรียน

การสอนแบบปกติ	N	$\bar{X}$	S	t
โรงเรียนขนาดเล็ก				
ก่อนการสอน	11	8.73	2.37	2.597*
หลังการสอน	11	12.09	3.56	
โรงเรียนขนาดกลาง				
ก่อนการสอน	22	11.59	6.01	2.323*
หลังการสอน	22	12.91	5.81	
โรงเรียนขนาดใหญ่				
ก่อนการสอน	39	11.18	3.84	2.920**
หลังการสอน	39	12.85	4.99	
รวมทุกขนาดโรงเรียน				
ก่อนการสอน	72	10.93	4.50	4.465***
หลังการสอน	72	12.75	5.02	

\* p < .05

\*\* p < .01

\*\*\* p < .001

จากตาราง 8 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ หลังได้รับการสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, .05 และ .01 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาโดยรวมทุกขนาดโรงเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

**สมมติฐานข้อที่ 3** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือ โดยวิธีการจับคู่กันเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือ โดยวิธีการจับคู่กันเรียนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ จำแนกตามขนาดโรงเรียนและโดยรวมทุกขนาดโรงเรียน ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และคะแนนทดสอบที (t – test) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ จำแนกตามขนาดโรงเรียนและโดยรวมทุกขนาดโรงเรียน

วิธีสอน	N	$\bar{X}$	S	t
โรงเรียนขนาดเล็ก				
การเรียนแบบร่วมมือ ๑	12	16.42	4.23	2.639**
แบบปกติ	11	12.09	3.56	
โรงเรียนขนาดกลาง				
การเรียนแบบร่วมมือ ๑	20	16.70	5.66	2.138*
แบบปกติ	22	12.91	5.81	
โรงเรียนขนาดใหญ่				
การเรียนแบบร่วมมือ ๑	39	15.33	5.75	2.041*
แบบปกติ	39	12.85	4.99	
รวมทุกขนาดโรงเรียน				
การเรียนแบบร่วมมือ ๑	71	15.90	5.46	3.593***
แบบปกติ	72	12.75	5.02	
* p < .05	**p < .01	*** p < .001		

จากตาราง 9 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใน โรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, .05 และ .05 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาโดยรวมทุกขนาดโรงเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้