



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ โดยมีสมมติฐานว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนตามปกติมีความแตกต่างกัน

ในบทนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอไว้ 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มที่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนตามปกติ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลอง

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มที่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนตามปกติ ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอในตาราง 2 ต่อไปนี้



ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์				เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์			
	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
กลุ่มทดลอง	12.95	3.36	30.21	3.88	3.4182	0.2888	3.7147	.3188
กลุ่มควบคุม	12.63	2.84	24.50	3.93	3.3137	0.1669	3.4879	.2751

จากตาราง 2 ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองเท่ากับ 12.95 และของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 12.63 และค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มทดลองเท่ากับ 30.21 และของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 24.50 และค่าเฉลี่ยของเจตคติก่อนเรียนของกลุ่มทดลองเท่ากับ 3.4182 ของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 3.3137 และค่าเฉลี่ยของเจตคติหลังเรียนของกลุ่มทดลองเท่ากับ 3.7147 ของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 3.4879 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง เป็นการนำค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองในตอนที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อหาว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานทางด้านความรู้และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ในตาราง 3 และตาราง 4 ดังต่อไปนี้

ตาราง 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง

กลุ่ม	N	$\bar{X}$	S.D	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	38	12.95	3.36	0.442	.0660
กลุ่มควบคุม	38	12.63	2.84		



จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลองวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่ใช้วิธีจัดการเรียนการสอนตามปกติที่มีคะแนนเฉลี่ย 12.95 และ 12.63 ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติทดสอบ t-test ปรากฏว่าค่า $t = 0.442$ ค่า Sig. of $t = 0.660$ ซึ่งมีค่ามากกว่า .05 แสดงว่าจะแนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4 เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง

กลุ่ม	N	$\bar{X}$	S.D	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	38	3.4128	0.2888	1.931	0.057
กลุ่มควบคุม	38	3.3137	0.1669		

จากตาราง 4 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.4182 และ 3.3137 ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบ t-test ปรากฏว่า $t = 1.931$ ค่า Sig. of $t = 0.057$ ซึ่งมากกว่า .05 แสดงว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลอง ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองและกลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีจัดการเรียนการสอนตามปกติซึ่งผู้วิจัยนำเสนอในตาราง 5 และตาราง 6 ต่อไปนี้



ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig.
ตัวแปรร่วม (เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์)	61.148	1	61.148	4.185	.044
ตัวแปรตาม (กลุ่ม)	509.616	1	509.616	34.877	.000
ความคลาดเคลื่อน	1066.667	73	14.612		
รวม	58619.000	76			

จากตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติ ปรากฏว่า $F = 34.877$ ค่า Sig. of $F = .000$ ซึ่งน้อยกว่า .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลอง

แหล่งความแปรปรวนร่วม	Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig.
ตัวแปรร่วม (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน)	.285	1	.285	3.310	.073
ตัวแปรตาม (กลุ่ม)	.922	1	.922	10.724	.002
ความคลาดเคลื่อน	6.274	73	0.086		
รวม	993.217	76			



จากตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติ ปรากฏว่า $F = 10.724$ ค่า Sig. of $F = .002$ ซึ่งน้อยกว่า .05 แสดงว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองแตกต่างกับกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้โดยที่กลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติ และเจตคติของกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองแตกต่างกับกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้โดยกลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนการสอนตามปกติ