

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่ได้รับการจัด กิจกรรมแบบปกติ

ก่อนที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนของกลุ่มที่ได้รับการ
การจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ

ตัวแปร	กลุ่ม	สถิติบรรยาย			การทดสอบ		การทดสอบค่าเฉลี่ย		
		n	$\bar{x}$	SD.	F	Sig	t	df	p (2-tailed)
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน	การจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์	38	7.530	2.864	.126	.723	.433	74	.668
	การจัดกิจกรรมแบบปกติ	38	7.820	2.958					

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ เท่ากับ 7.530 และ 7.820 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติเท่ากับ 2.864 และ 2.958 ตามลำดับ

ผลการตรวจสอบเรื่องความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนด้วยการทดสอบเลวิน (Levene's test) พบว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติมีความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน ($F = .126$; $p = .723$) จึงใช้การทดสอบเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยแบบที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่าความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มเท่ากัน (Equal variances assumed)

ผลการทดสอบสมมติฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติพบว่า ไม่แตกต่างกัน ($t = .433$; $df = 74$; $p = .668/2 = .334$)

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการ
การจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ

ตัวแปร	กลุ่ม	สถิติบรรยาย			การทดสอบ เลอวิน		การทดสอบค่าเฉลี่ย		
		n	$\bar{X}$	SD.	F	Sig	t	df	p (2-tailed)
ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน คณิตศาสตร์ หลังเรียน	การจัดกิจกรรม โครงงาน คณิตศาสตร์	38	22.370	3.373	3.562	.063	1.799	74	.076
	การจัดกิจกรรม แบบปกติ	38	20.660	4.795					

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.370 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.660 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติมีค่าเท่ากับ 3.373 และ 4.795 ตามลำดับ

ผลการตรวจสอบเรื่องความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนด้วยการทดสอบเลอวิน (Levene's test) พบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติมีความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนไม่แตกต่างกัน ($F = 3.562$; $p = .063$) จึงใช้การทดสอบเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยแบบที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า “ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มเท่ากัน (Equal variances assumed)”

ผลการทดสอบสมมติฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 1.799$; $df = 74$; $p = .076/2 = .038$)

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับ การจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์

การศึกษาศักยภาพในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากผลการทำ
โครงการคณิตศาสตร์ เรื่องความคล้าย ตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงทาง
คณิตศาสตร์ โดยมีการทำโครงการคณิตศาสตร์ที่มีองค์ประกอบสมบูรณ์ทั้งหมด 12 โครงการ
ผลปรากฏดังตารางที่ 4.3 ดังนี้



ตารางที่ 4.3 ผลการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่องความคล้าย
จากการทำโครงการที่มีองค์ประกอบสมบูรณ์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง

ชื่อโครงการ	พฤติกรรมที่แสดงออก				$\bar{x}$	S. D.	แปลผล
	นำเสนอความรู้ หลักการทางคณิตศาสตร์	เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับหลักการหรือวิธีการทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์อื่นๆ	สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อแสดงความสัมพันธ์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ	หาคำตอบจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อย่างสมเหตุสมผล			
1. คู่ที่คล้ายกัน	4	4	3	4	3.75	0.50	ดีมาก
2. รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน	4	4	3	4	3.75	0.50	ดีมาก
3. หาคู่คล้าย	4	4	3	4	3.75	0.50	ดีมาก
4. คล้ายกัน	4	4	3	4	3.75	0.50	ดีมาก
5. อัตราส่วนด้านที่เท่ากัน	4	3	2	3	3.00	0.81	ดี
6. หาด้านที่หายไป	3	4	3	3	3.25	0.50	ดี
7. OB ขวเท่าใด	4	3	4	4	3.75	0.50	ดีมาก
8. อัตราส่วน Y:X	3	3	2	3	2.75	0.50	ดี
9. ความสูงของต้นไม้	3	4	4	4	3.75	0.50	ดีมาก
10. ความสูงของเสาธง	4	3	3	4	3.50	0.57	ดี
11. เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง	3	3	4	4	3.50	0.57	ดี
12. คณิตศาสตร์	4	4	4	4	4.00	0.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม					3.54	0.49	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่องความคล้ายจากการทำโครงการที่มีองค์ประกอบสมบูรณ์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง อยู่ในระดับดีมาก (มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.75 - 4.00) จำนวน 7 โครงการ อยู่ในระดับดี (มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.75-3.50) จำนวน 5 โครงการ ค่าเฉลี่ยในภาพรวมของการทำโครงการคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองเท่ากับ 3.54 แสดงว่าความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่องความคล้าย อยู่ในระดับดีมาก ตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

