

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียน
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนตามปกติ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
หลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค
แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนตามปกติ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้
กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติ t ที่คำนวณได้
SS	แทน	ผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
F	แทน	ค่าสถิติ F ที่คำนวณได้
p	แทน	ความน่าจะเป็น
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการทดลองระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนแบบ
ร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ สรุปได้ดัง
ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หลังการทดลอง
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
กลุ่มทดลอง	41	18.2195	2.70659	4.642	0.000*
กลุ่มควบคุม	46	15.3913	2.94753		

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของ
กลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 18.2195$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของ
กลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 15.3913$) และเมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ หลังการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับ
การสอนโดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
ฟิสิกส์ หลังการทดลองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนตามปกติ (ดูรายละเอียดใน
ภาคผนวก ก หน้า 106)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการทดลองระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลประโยชน์สัมฤทธิ์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ สรุปได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนนเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็นตัวแปรร่วม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
คะแนนเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์	2817.376	1	2817.376	90.563	0.000*
ก่อนการทดลอง					
ระหว่างกลุ่ม (b)	249.556	1	249.556	8.022	0.000*
ภายในกลุ่ม (w)	2613.212	84	31.110		
รวม (t)	2862.768	85			

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองมีความสัมพันธ์กับคะแนนเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น การนำคะแนนเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาเป็นตัวแปรร่วมจะทำให้ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการทดลองมีความแม่นยำมากขึ้น และเมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีสอน

ต่างกัน พบว่า การใช้วิธีสอนต่างกันจะทำให้เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 107) ดังจะเห็นได้จากคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของแต่ละกลุ่มดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	คะแนนก่อนการทดลอง		คะแนนหลังการทดลอง		คะแนนเฉลี่ยหลังจากที่ได้รับการปรับแล้ว
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
กลุ่มทดลอง	63.9756	10.33801	75.9024	9.57811	75.108
กลุ่มควบคุม	61.5652	8.13948	70.9783	6.25563	71.686

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 63.9756$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 61.5652$) ดังนั้นในการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จึงได้นำคะแนนเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาเป็นตัวแปรร่วม เพื่อใช้ในการปรับคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง ซึ่งหลังจากปรับแล้ว พบว่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 75.9024$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 70.9783$) นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังจากทดลองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนตามปกติ