

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT กับ รูปแบบการสอนปกติ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแสงและทัศนอุปกรณ์ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแปรร่วม ผลปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT และรูปแบบการสอนปกติ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ก่อนเรียน	1.680	1	1.680	0.082	0.776
ระหว่างกลุ่ม	110.508	1	110.508	5.367	0.024*
ภายในกลุ่ม	1173.653	57	20.590		
รวม	1285.841	59	132.778		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 แสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ก่อนเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการสอนต่างกัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม ดังแสดงได้จากตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT และรูปแบบการสอนปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		คิดเป็นร้อยละ
	ค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
กลุ่มทดลอง	14.13	2.40	28.27	4.25	70.67
กลุ่มควบคุม	13.90	2.56	25.53	4.73	63.82

จากตาราง 3 ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกัน คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง คิดเป็นร้อยละ 70.67 และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนของกลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 63.82 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT แน่ใจว่า จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1

การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ในการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม โดยใช้คะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแปรร่วม ผลปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT และรูปแบบการสอนปกติ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
คะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน	0.002	1	0.002	0.111	0.740
ระหว่างกลุ่ม	0.076	1	0.076	4.934	0.030*
ภายในกลุ่ม	0.873	57	0.015		
รวม	0.951	59	0.093		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 แสดงว่า คะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการสอนต่างกัน พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม ดังแสดงได้จากตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT และรูปแบบการสอนปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		คิดเป็นร้อยละ
	ค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
กลุ่มทดลอง	2.94	1.27	4.06	0.97	81.20
กลุ่มควบคุม	3.77	1.07	3.89	0.99	77.80

จากตาราง 5 ค่าเฉลี่ยคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกัน คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลองคิดเป็นร้อยละ 81.20 และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนของกลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 77.80 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน 4 MAT แนวโน้มว่า จะมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2