บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ด้านความรู้ ความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน ด้านความรู้ ความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับหลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ด้านกระบวนการเรียนรู้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอน แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับหลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

4. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนได้รับการสอน แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

5. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอน แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับหลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบที (t-test) เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

p แทน ความน่าจะเป็นของค่าสถิติ

* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 แทน กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 แทน กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1ที่ได้รับการสอนโดยจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 5 Es กับนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ความคิด ด้านกระบวนการเรียนรู้ ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และคะแนนเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มาเปรียบเทียบความแตกต่างของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการทางสถิติ คือ การทดสอบที (t-test) แบบ Independent Samples ดังนี้

ตาราง 6 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่ แบบหมุน ด้านความรู้ ความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	40	8.78	2.21	-.34	.74
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	37	8.95	2.26		

จากตาราง 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ด้านความรู้ ความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับ ก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้พื้นฐานวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 7 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน ด้านความรู้ ความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะ หาความรู้แบบ 5 Es กับหลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\overline{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	40	19.15	3.58	-2.91*	.01
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	37	21.16	2.41		

*p< .05

จากตาราง 7 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ด้านความรู้ ความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับหลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es

ตาราง 8 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ด้านกระบวนการเรียนรู้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับหลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (คะแนนเต็ม 44 คะแนน)

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\overline{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	40	36.88	5.24	2.30*	.03
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	37	34.00	5.93		

*p< .05

จากตาราง 8 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ด้านกระบวนการเรียนรู้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ หลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ แบบ 5 Es กับหลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

ตาราง 9 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 4 MAT (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	40	68.10	3.22	-1.39	.17
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	37	69.05	2.77		

จากตาราง 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับก่อนได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ไม่แตกต่างกัน แสดงว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 10 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับหลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	40	75.63	5.17	-2.48*	.02
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	37	78.68	5.64		

*p< .05

จากตาราง 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es กับหลังได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏ

จักรการเรียนรู้ 4 MAT มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es