บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการนำเสนอผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน t-test
**	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้เสนอผลตามลำดับดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

2. ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 7 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (n = 35)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t - test
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
1. ความรู้ความจำ	7	1.42	1.03	6.22	0.80	27.76**
2. ความเข้าใจ	8	1.68	0.00	7.20	0.95	25.73**
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	8	1.54	1.12	6.60	1.09	27.65 **
4. การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้	7	1.62	1.00	6.28	0.78	28.49**
ภาพรวม	**30**	**6.97**	**2.44**	**18.42**	**2.45**	**27.62****

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดและด้านความเข้าใจมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำสุด

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 8 แสดงผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (n = 35)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t - test
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
1. ความคิดคล่องแคล่ว	20	$\bar{X}$	S.D	16.57	2.97	8.66**
2. ความคิดยืดหยุ่น	20	4.73	2.73	15.65	3.14	20.43**
3. ความคิดริเริ่ม	20	4.62	2.55	16.25	1.89	29.13**
4. ความคิดละเอียดลออ	20	3.82	2.16	16.22	2.74	21.43**
ภาพรวม	**80**	**17.82**	**5.45**	**64.71**	**5.15**	**53.16****

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดริเริ่มมีคะแนนสูงสุดและความคิดคล่องแคล่วมีคะแนนต่ำสุด

ความคิดคล่องแคล่ว พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดคล่องแคล่วหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคิดยืดหยุ่น พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสร้างสรรค์ในด้านความคิดยืดหยุ่นหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคิดริเริ่ม พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดริเริ่มหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความละเอียดลออ พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดละเอียดลออหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01