

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลผลข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัย ดังนี้

- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
- $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
- $E_1/E_2$  แทน ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
- E.I. แทน คำนีประสิทธิผล
- $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย
- S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- t แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าคำนวณกับค่าวิกฤต t-distribution
- \* แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

#### ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ได้จัดเก็บข้อมูล และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เรื่อง กรด-เบสโดยใช้  
วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ที่มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) กำหนดเกณฑ์ 80/80 (ภาคผนวก  
ฉ ตารางที่ 18)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (ภาคผนวก ฉ ตารางที่ 19)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่อง กรด-เบส โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (ภาคผนวก ฉ ตารางที่ 20)

ตอนที่ 4 วิเคราะห์คุณลักษณะด้านจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (ภาคผนวก ฉ ตารางที่ 21)

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เรื่อง กรด-เบส โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ที่มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) กำหนดเกณฑ์ 80/80 ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง ที่ 7

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เรื่อง กรด-เบส โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ที่มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) กำหนดเกณฑ์ 80/80

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	คิดเป็นร้อยละ
$E_1$	240	197.80	82.42
$E_2$	40	32.40	81.75

จากตารางที่ 7 พบว่า การจัดการเรียนรู้ เรื่อง กรด-เบส โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.42/81.75 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดย ใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 คำนวณประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน เรื่อง กรด-เบส โดยใช้วัฏจักร  
การสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ค่านีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
30	40	351	981	0.7420	74.20

จากตารางที่ 8 พบว่า คำนวณประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
ที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีค่าเท่ากับ 0.7420 คิดเป็นร้อยละ 74.20

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่อง กรด-เบส โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น  
ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่อง กรด-เบส โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหา  
ความรู้ 7 ชั้น

คะแนน	N	$\bar{X}$	S	t
ทดสอบก่อนเรียน	30	11.70	1.73	t = 63.89*
ทดสอบหลังเรียน	30	32.70	2.61	

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ; (df = n-1)

จากตารางที่ 9 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่อง กรด-เบส โดยใช้วัฏจักร  
การสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 วิเคราะห์คุณลักษณะด้านจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
ที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียน โดยใช้วีดิทัศน์การสืบเสาะ  
หาความรู้ 7 ชั้น

รายการวัด	$\bar{X}$	S	ระดับ จิตวิทยาศาสตร์
1. ความสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็น	4.74	0.44	มากที่สุด
1. นักเรียนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ	4.80	0.41	มากที่สุด
2. นักเรียนรู้สึกตื่นเต้นกับการเรียนและการทดลองทางวิทยาศาสตร์	4.77	0.43	มากที่สุด
3. นักเรียนซักถามครูหรือเพื่อนเมื่อเกิดความสงสัยในการเรียน	4.67	0.48	มาก
2. ความซื่อสัตย์	4.63	0.48	มากที่สุด
4. นักเรียนรายงานผลการทดลองตามที่ทดลองได้จริง	4.63	0.49	มากที่สุด
5. แม้จะทำการทดลองผิดพลาด นักเรียนก็จะไม่ลอกผลการทดลองของเพื่อนส่งครู	4.60	0.50	มากที่สุด
6. เมื่อครูมอบหมายภาระงานให้ทำชิ้นงานมาส่ง นักเรียนจะไม่ทำตามแบบของเพื่อนและไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่น	4.67	0.48	มากที่สุด
3. ความใจกว้างและยอมรับฟังความคิดของผู้อื่น	4.68	0.47	มากที่สุด
7. ในการสรุปผลการทดลองในกลุ่ม ถึงแม้ว่านักเรียนจะไม่เห็นด้วยแต่ก็ยอมรับผลสรุปของสมาชิกส่วนใหญ่	4.70	0.47	มากที่สุด
8. นักเรียนไม่ยึดมั่นในความคิดเห็นของตนเอง ยอมรับฟังความคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น	4.63	0.49	มากที่สุด
9. เมื่องานที่นักเรียนตั้งใจและทุ่มเททำ ถูกตำหนิหรือโต้แย้ง นักเรียนก็จะไม่หมดกำลังใจ แต่จะนำคำแนะนำมาปรับปรุงพัฒนางานต่อไป	4.70	0.47	มากที่สุด
4. ความมีระเบียบ รอบคอบ	4.73	0.44	มากที่สุด
10. นักเรียนตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนทำการทดลอง	4.70	0.47	มากที่สุด

รายการวัด	$\bar{X}$	S	ระดับ จิตวิทยาศาสตร์
11. นักเรียนสรุปผลการทดลองทันที เมื่อเสร็จสิ้น การทดลอง	0.48	0.41	มากที่สุด
12. นักเรียนทำการทดลองซ้ำ ๆ ก่อนที่จะสรุปผลการ ทดลอง	4.70	0.47	มากที่สุด
5. ความพยายามมุ่งมั่น	4.61	0.49	มากที่สุด
13. ถึงแม้งานค้นคว้าที่ทำอยู่มีโอกาสสำเร็จได้ยาก นักเรียนจะยังคงค้นคว้าต่อไป	4.67	0.48	มากที่สุด
14. นักเรียนไม่ล้มเลิกการทดลอง แม้ผลการทดลองที่ได้ จะขัดกับที่เคยเรียนมา	4.67	0.48	มากที่สุด
15. นักเรียนไม่ทอดทิ้งเมื่อผลการทดลองล้มเหลวหรือ มีอุปสรรค จะแก้ปัญหาจนถึงที่สุดจนกว่าจะได้คำตอบ	4.50	0.51	มากที่สุด
6. ความมีเหตุผล	4.64	0.48	มากที่สุด
16. นักเรียนอธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	4.67	0.48	มากที่สุด
17. เมื่อเพื่อนที่มีผลการเรียนดีกว่า ทักท้วงว่าการทดลอง ของนักเรียนผิดพลาด นักเรียนจะไม่เชื่อโดยทันที แต่จะศึกษาข้อมูลก่อนโต้แย้งหรือสนับสนุน	4.67	0.48	มากที่สุด
18. เมื่อนักเรียนได้รับข้อมูล ข่าวสารใด ๆ ทาง วิทยาศาสตร์ นักเรียนจะตรวจสอบความถูกต้องของ ข้อมูลก่อนที่จะยอมรับและนำมาใช้เสมอ	4.60	0.50	มากที่สุด
7. ความรับผิดชอบ	4.69	0.47	มากที่สุด
19. เมื่อทำการทดลองหรือศึกษาค้นคว้าเสร็จแล้วนักเรียน เก็บล้างวัสดุอุปกรณ์การทดลองคืนครูทุกครั้ง	4.70	0.47	มากที่สุด
20. เมื่อครูมอบหมายให้นักเรียนดูแลความสะอาด ห้องปฏิบัติการหลังเรียนเสร็จแล้ว แม้ว่าจะไม่ได้เจาะจง ตัวบุคคล แต่นักเรียนก็ทำตามที่ครูสั่ง	4.63	0.49	มากที่สุด

รายการวัด	$\bar{X}$	S	ระดับ จิตวิทยาศาสตร์
21. ในการทำงานกลุ่ม เมื่อนักเรียนทำงานผิดพลาด นักเรียนจะยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นต่อสมาชิกภายในกลุ่ม	1.73	0.45	มากที่สุด
8. ความร่วมมือช่วยเหลือ	4.66	0.48	มากที่สุด
22. เมื่อนักเรียนเห็นเพื่อนมีปัญหาในการทดลอง แม้ว่าเพื่อนจะไม่ได้ขอความช่วยเหลือแต่นักเรียนก็ยื่นมือเข้าช่วยเหลือ	4.63	0.49	มากที่สุด
23. เมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทดลองที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคด้วยตนเองได้ นักเรียนจะขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น	4.57	0.50	มากที่สุด
24. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี	4.77	0.43	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.67	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 10 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีจิตวิทยาศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ ,  $S = 0.47$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็นมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ ความมีระเบียบ รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความใจกว้างและรับฟังความคิดของผู้อื่น ความร่วมมือช่วยเหลือ ความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์และความพยายามมุ่งมั่น ตามลำดับ