

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความชัดเจนและเกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมาย ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มเป้าหมาย หรือจำนวนคู่คะแนน

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

P แทน ร้อยละ (Percentage)

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน

ยกกำลังสอง

- E₁ แทน ประสิทธิภาพกระบวนการของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้
แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับ
หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และแผนการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น
- E₂ แทน ประสิทธิภาพผลลัพธ์ หมายถึง ร้อยละเฉลี่ยของคะแนน
นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน
- t แทน สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t
เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ (t – distribution)
- df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

7. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

8. วิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพระหว่างเรียน โดยการสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การซักถามรายบุคคล และรายกลุ่มของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ตามความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โรงเรียนกุตบงพิทยาคาร ผู้วิจัยได้ศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

และทรัพยากรธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำใบกิจกรรม ชิ้นงาน และแบบทดสอบหลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 6 แผน และหาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	30	240	187.23	6.05	78.01
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	80	63.93	5.00	79.92
E_1/E_2 เท่ากับ 78.01/79.92					

จากตาราง 12 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรม ชิ้นงาน และแบบทดสอบหลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 187.23 จากคะแนนเต็ม 240 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.01 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 63.93 จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.92 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีประสิทธิภาพ 78.01/79.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำใบกิจกรรม ชิ้นงาน และแบบทดสอบหลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 6 แผน และหาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	30	240	184.92	4.88	77.05
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	80	61.66	4.58	77.08
E_1/E_2 เท่ากับ 77.05/77.08					

จากตาราง 13 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรม ชิ้นงาน และแบบทดสอบ หลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 184.92 จากคะแนนเต็ม 240 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.05 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 61.66 จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.08 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น มีประสิทธิภาพ 77.05/77.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ t-test ชนิด Dependent Samples ดังตาราง 14

ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	40	12.23	3.61	20.42**
หลังเรียน	30	40	31.40	2.84	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{.01 ; df 29} = 2.46$)

จากตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และหลังเรียน เท่ากับ 12.20 และ 31.40 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่า t เท่ากับ 20.42 เมื่อพิจารณาค่า t จากตาราง ค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ $df = 29$ มีค่าเท่ากับ 2.46 จะเห็นได้ว่าค่า t คำนวณมากกว่า ค่า t จากตาราง แสดงว่านักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โดยใช้ t-test ชนิด Dependent Samples ดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	40	14.36	4.01	15.61**
หลังเรียน	30	40	30.63	3.02	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{.01} ; df 29$) = 2.46

จากตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนกลุ่มควบคุม มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และหลังเรียน เท่ากับ 14.36 และ 30.63 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่า t เท่ากับ 15.61 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ $df = 29$ มีค่าเท่ากับ 2.46 จะเห็นได้ว่าค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่านักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับหลักปรัชญา
ของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น โดยใช้ t-test
ชนิด Independent Samples ดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับหลักปรัชญา
ของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	30	40	30.63	2.84	1.01*
กลุ่มควบคุม	30	40	31.40	3.02	

*ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{.05} ; df 58$) = 2.00

จากตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เท่ากับ 30.63
และนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เท่ากับ 30.63
จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่า t
เท่ากับ 1.01 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ $df = 58$ มีค่าเท่ากับ
2.00 จะเห็นได้ว่า ค่า t คำนวณน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่าคะแนนทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ t-test ชนิด Dependent Samples ดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	40	12.33	3.91	25.43**
หลังเรียน	30	40	32.53	2.70	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t .01 ; df 29) = 2.46

จากตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนเท่ากับ 12.33 และ 32.53 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่า t เท่ากับ 25.43 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ df = 29 มีค่าเท่ากับ 2.46 จะเห็นได้ว่าค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โดยใช้ t-test ชนิด Dependent Samples ดังตาราง 18

ตาราง 18 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	t
ก่อนเรียน	30	40	14.93	3.86	37.33	19.81**
หลังเรียน	30	40	31.03	2.19	77.58	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01; df 29=2.46)

จากตาราง 18 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนเท่ากับ 14.93 และ 31.03 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 37.33 และ 77.5 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่า t เท่ากับ 19.81 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ df = 29 มีค่าเท่ากับ 2.46 จะเห็นได้ว่าค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

7. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง และแผนการจัด การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โดยใช้ t-test ชนิด Independent Samples ดังตาราง 19

ตาราง 19 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่าง แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง และแผนการจัด การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	30	40	32.53	2.70	2.36**
กลุ่มควบคุม	30	40	31.03	2.18	

**มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{.05 ; df 58} = 2.00$)

จากตาราง 19 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียน กลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 32.53 และนักเรียนกลุ่มควบคุม มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 31.03 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่า t เท่ากับ 2.36 เมื่อพิจารณา ค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ $df = 58$ มีค่าเท่ากับ 2.00 จะเห็นได้ว่าค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. วิเคราะห์เปรียบเทียบแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น โดยใช้สถิติอย่างง่าย คือค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และ t-test ชนิด Independent Samples

8.1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อเรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ดังตาราง 20

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อเรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ดานกิจกรรมการเรียนรู้	4.43	0.50	มาก
1.1 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา			
1.2 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น	4.30	0.46	มาก
1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ	4.43	0.50	มาก
1.4 กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ	4.50	0.50	มาก
1.5 กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.67	0.47	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.47	0.49	มาก
2. ดานบรรยากาศการเรียนรู้			
2.1 บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.47	0.47	มาก
2.2 บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม	4.57	0.50	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
2.3 บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.37	0.50	มาก
2.4 บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	4.53	0.49	มากที่สุด
2.5 บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.40	0.50	มาก
เฉลี่ย	4.47	0.49	มาก
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน			
3.1 สื่อและอุปกรณ์ เหมาะ สมกับเนื้อหาวิชาที่เรี ยนรู้	4.50	0.50	มาก
3.2 สื่อและอุปกรณ์การเรียนเป็นสื่อที่อยู่ในสภาพแวดล้อมห้องถึ นหรือ ใช้สิ่งแวดล้ อมเป็นสื่อการเรียนรู้อย่างเหมาะสม	4.43	0.50	มาก
3.3 สื่อและอุปกรณ์การเรียนสร้างความสนใจต่อ การเรียนรู้	4.47	0.50	มาก
3.4 สื่อและอุปกรณ์การเรียนมีหลากหลาย	4.53	0.50	มาก
3.5 สื่อและอุปกรณ์การเรียนทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ ง่ายขึ้น	4.33	0.47	มาก
เฉลี่ย	4.45	0.50	มาก
4. ด้านการวัดประเมินผล	4.37	0.49	มาก
4.1 การวัดประเมินผลโดยการสอบด้วยข้อสอบที่ เหมาะสม			
4.2 การวัดประเมินผลโดยการจั ดกิจกรรมที่ เหมาะสม	4.37	0.49	มาก
4.3 การวัดประเมินผลมีการแจ้ งผลการประเมินให้ นั กเรียนทราบทุ กครั้ ง	4.47	0.50	มาก

ตาราง 20 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
4.4 การวัดประเมินผลเป็นการประเมินตามสภาพ จริงที่สอน	4.36	0.49	มาก
4.5 การวัดประเมินผลมีความสุจริต เป็นธรรม น่าเชื่อถือ	4.40	0.49	มาก
เฉลี่ย	4.39	0.49	มาก
5. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.60	0.49	มากที่สุด
5.1 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการ เรียนรู้ไปใช้ ในวิชาอื่น ๆ	4.70	0.46	มากที่สุด
5.2 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการ เรียนรู้ไปใช้ ในชีวิตประจำวัน	4.87	0.34	มากที่สุด
5.3 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการ เรียนรู้ไปใช้ เพื่อประโยชน์ส่วนรวม	4.87	0.34	มากที่สุด
5.4 การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนตัดสินใจ โดยใช้เหตุผล	4.93	0.25	มากที่สุด
5.5 กิจกรรมการเรียนรู้การสอนนี้ทำให้ได้ทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	4.79	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.79	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.51	0.47	มากที่สุด

จากตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจรายด้านมีค่าเฉลี่ย ดังนี้ 1) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 2) ด้านบรรยากาศการเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 3) ด้านสื่อ และอุปกรณ์การเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 4) ด้านการวัด

ประเมินผลค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 5) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 และค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.51 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

8.2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อเรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ดังตาราง 21

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.40	0.49	มาก
1.1 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา			
1.2 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น	4.13	0.35	มาก
1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ	4.40	0.50	มาก
1.4 กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ	4.23	0.43	มาก
1.5 กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เขาใจในเนื้อหามากขึ้น	4.50	0.50	มาก
เฉลี่ย	4.33	0.45	มาก
2. ด้านบรรยากาศการเรียน	4.43	0.53	มาก
2.1 บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม			
2.2 บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม	4.20	0.41	มาก
2.3 บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.26	0.45	มาก
2.4 บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	4.50	0.50	มาก
2.5 บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.33	0.48	มาก
เฉลี่ย	4.35	0.46	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน	4.43	0.50	มาก
3.1 สื่อและอุปกรณ์ เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่ เรียนรู้			
3.2 สื่อและอุปกรณ์การเรียนเป็นสื่อที่อยู่ใน สภาพแวดล้อมท้องถิ่นหรือ ใช้สิ่งแวดล้อมเป็นสื่อการ เรียนรู้ที่เหมาะสม	4.50	0.50	มาก
3.3 สื่อและอุปกรณ์การเรียนสร้างความน่าสนใจ ต่อการเรียนรู้	4.16	0.38	มาก
3.4 สื่อและอุปกรณ์การเรียนมีหลากหลาย	4.40	0.49	มาก
3.5 สื่อและอุปกรณ์การเรียนทำให้เข้าใจเนื้อหา ได้ง่ายขึ้น	4.33	0.48	มาก
เฉลี่ย	4.36	0.47	มาก
4. ด้านการวัดประเมินผล	4.30	0.46	มาก
4.1 การวัดประเมินผลโดยการสอบด้วยข้อสอบที่ เหมาะสม			
4.2 การวัดประเมินผลโดยการจัดกิจกรรมที่ เหมาะสม	4.30	0.46	มาก
4.3 การวัดประเมินผลมีการแจ้งผลการประเมิน ให้นักเรียนทราบทุกครั้ง	4.20	0.41	มาก
4.4 การวัดประเมินผลเป็นการประเมินตาม สภาพจริงที่สอน	4.30	0.46	มาก
4.5 การวัดประเมินผลมีความสุจริต เป็นธรรม น่าเชื่อถือ	4.30	0.46	มาก
เฉลี่ย	4.28	0.45	มาก

ตาราง 21 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
5. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.07	0.25	มาก
5.1 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ ในวิชาอื่น ๆ			
5.2 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ ในชีวิตประจำวัน	4.13	0.34	มาก
5.3 การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ เพื่อประโยชน์ส่วนรวม	4.23	0.43	มาก
5.4 การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนตัดสินใจโดยใช้ เหตุผล	4.06	0.25	มาก
5.5 กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.40	0.49	มาก
เฉลี่ย	4.18	0.36	มาก
เฉลี่ยรวม	4.30	0.44	มาก

จากตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น พบว่านักเรียนกลุ่มควบคุมมีความพึงพอใจรายด้านมีค่าเฉลี่ย ดังนี้ 1) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 2) ด้านบรรยากาศการเรียนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 3) ด้านสื่อ และอุปกรณ์การเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 4) ด้านการวัดประเมินผล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 5) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 และค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.30 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

8.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ดังตาราง 22

ตาราง 22 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

การทดสอบ	จำนวนรายการ (N)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	25	5	4.51	0.47	4.93**
กลุ่มควบคุม	25	5	4.30	0.44	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t.01 ; df 48) = 2.68

จากตาราง 22 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่า t เท่ากับ 4.93 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ df = 48 มีค่าเท่ากับ 2.68 จะเห็นได้ว่า ค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่าคะแนนความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การซักถาม การสัมภาษณ์ การตรวจผลงาน และการนำเสนอผลงานทั้งในระหว่างและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน โดยใช้แผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมสืบเสาะหา

ความรู้ ทั้ง 6 แผนการจัด การเรียนรู้ จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน พบว่านักเรียน มีความมุ่งมั่นในการเรียน มีความกระตือรือร้น สนใจในการทำกิจกรรม กล้าแสดงออก มีการซักถาม สืบค้นข้อมูล ร่วมวางแผน ออกแบบการทดลอง บันทึกผลการทดลอง และมีจิตสาธารณะ สำนึกรักสิ่งแวดล้อม ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ดึงการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน และภาพประกอบ 5-6 ดังนี้

“เป็นเรื่องที่เรียนสนุกมากค่ะ ได้ทำกิจกรรมมากมาย และได้นำความรู้ไปใช้กับที่บ้านด้วยค่ะ”

“ผมชอบตอนสำรวจสิ่งมีชีวิตมากครับ ที่ได้ส่องกล้องทางไกล”

“ชอบกิจกรรมจัดสวนในขวดแก้วมากค่ะ ทั้งสนุก และทำให้เข้าใจเรื่องวัฏจักรของน้ำ และคาร์บอนดีมากค่ะ



ภาพประกอบ 5 นักเรียนทำการทดลองหาจำนวนประชากรพืช



ภาพประกอบ 6 นักเรียนทำการทดลองปลูกพืชในขวดแก้ว

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้แผนการจัด การเรียนรู้แบบสืบเสาะ หาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จากการสังเกต นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการค้นหาข้อมูล เพื่อหาความรู้มาใช้ แก้ปัญหา สามารถช่วยกันสืบค้น ทดลอง สรุปผล อภิปรายผล และนำเสนอผลงาน ดั่งการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน และภาพประกอบ 7-8 ดังนี้

“ได้รับความรู้เพิ่มขึ้นมากค่ะ รู้ว่าการรักษาสิ่งแวดล้อมทำให้ชีวิต ดีขึ้น และยังช่วยประหยัดเงินพ่อแม่ได้”

“ชอบกิจกรรมประดิษฐ์สิ่งของจากขยะมากครับ เพราะสนุก และได้ความรู้ และยังช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมได้ดีด้วยครับ”

“ดีมากค่ะ ได้ทำกิจกรรมกับเพื่อน ๆ อย่างเช่นการทำจำนวน ประชากร นำไปใช้กับวิชาคณิตศาสตร์ได้ด้วย”



ภาพประกอบ 7 นักเรียนออกแบบงานประดิษฐ์ดอกไม้จากวัสดุเหลือใช้



ภาพประกอบ 8 นักเรียนนำเสนอผลการทดลองจัดสวนในขวดแก้ว

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จากการสังเกต พบว่านักเรียนมีความสุขในการเรียน และตั้งใจทำงานจนสำเร็จ นักเรียนร่วมมือกันเป็นอย่างดี มีความสนุกสนาน ตื่นเต้น นักเรียนมีจิตสาธารณะ สำนึกรักสิ่งแวดล้อม ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ดังการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน และภาพประกอบ 9-10 ดังนี้

“ชอบเรียนเรื่องระบบนิเวศมากค่ะ ได้สำรวจนอกห้องเรียน สนุกมากค่ะ”

“การเรียนเรื่องนี้ มีประโยชน์มากค่ะ ได้ทราบว่า เวลาเราทำอะไรต้องมีความพอเพียง และรักสิ่งแวดล้อม”

“ดีมากครับได้นำวิธีการแยกขยะไปใช้ที่บ้าน และได้ลองทำปุ๋ยหมักที่บ้านด้วยครับ”



ภาพประกอบ 9 นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพประกอบ 10 นักเรียนภูมิใจในผลงานของตน และแสดงความชื่นชมซึ่งกันและกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี