

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Research) ในลักษณะเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (The One Group, Pretest- Posttest Design) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์ากร โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
5. วิธีการดำเนินการวิจัย
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ อำเภอมือสกลนคร จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวนห้องเรียน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 83 คน

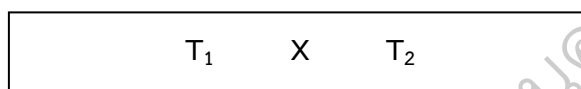
2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ อำเภอมือสกลนคร จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน

ห้องเรียน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 27 คน ซึ่งมาจากเทคนิคการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) วิธีการสุ่มใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีแบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการวิจัยแบบ Pre-Experimental Design แบบกลุ่มเดียว สอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group, Pretest- Posttest Design) (สมชาย วรภิเษมสกุล, 2553, หน้า 130) มีแบบแผนการวิจัยดังนี้



สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

T₁ แทน การทดสอบก่อนทำการทดลองสอน (Pre-test)

X แทน การทดลองด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

T₂ แทน การทดสอบหลังทำการทดลองสอน (Post-test)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 5 ฉบับ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักษาโลก รักษาทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผนรวมทั้งหมด 16 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรสัตว์ป่า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทรัพยากรน้ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทรัพยากรอากาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ขยะมูลฝอย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม และผลที่เกิดขึ้น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

2. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 18 ข้อ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. แบบประเมินความพึงพอใจ เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ

วิธีการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือแต่ละประเภท ดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 วิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัดในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และหลักสูตรโรงเรียน ชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวชี้วัด สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ สมรรถนะที่สำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ วิธีสอน กิจกรรม ภาระงาน/ชิ้นงาน และเครื่องมือวัดผล สารที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังตาราง 2

ตาราง 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะ/กระบวนการ สมรรถนะที่สำคัญ/คุณลักษณะอันพึงประสงค์
 วิธีสอน/กิจกรรม ภาระงาน/ชิ้นงาน และเครื่องมือวัดผล สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะ/ กระบวนการ	สมรรถนะที่สำคัญ/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	วิธีการสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	เครื่องมือวัดผล
1. สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายแหล่ง ทรัพยากรธรรมชาติ ในแต่ละท้องถิ่น ที่เป็นประโยชน์ต่อ การดำรงชีวิต	ทรัพยากรธรรมชาติ ต่าง ๆ ในแต่ละ ท้องถิ่น มีประโยชน์ต่อ การดำรงชีวิตของ สิ่งมีชีวิต	1. ศึกษาและอธิบาย แหล่งทรัพยากร ธรรมชาติ 2. อธิบายประเภทของ ทรัพยากร ธรรมชาติ 3. ศึกษาและอธิบาย ความสำคัญของ ทรัพยากรป่าไม้ 4. อธิบายประเภทของ ทรัพยากรป่าไม้และ ชนิดของป่าไม้ 5. อธิบายประโยชน์ ของทรัพยากรป่าไม้	ทักษะ กระบวนการ การทาง วิทยาศาสตร์ - การสังเกต - การจำแนก ประเภท - ตีความ หมายข้อมูล และลงข้อ สรุป	<u>สมรรถนะที่สำคัญ</u> - ความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ - ความสามารถในการ แก้ปัญหา <u>คุณลักษณะอันพึง</u> <u>ประสงค์</u> - คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง	- แผนการ จัดการ เรียนรู้ตาม แนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลัก ปรัชญา เศรษฐกิจ พอเพียง	- แบบบันทึก กิจกรรม	- แบบทดสอบ - แบบประเมิน การคิดวิเคราะห์ - แบบประเมิน ผลงาน - แบบประเมิน สมรรถนะและ คุณลักษณะอัน พึงประสงค์

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะ/ กระบวนการ	สมรรถนะที่สำคัญ/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	วิธีการสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	เครื่องมือวัดผล
1. สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายแหล่ง ทรัพยากรธรรมชาติ ในแต่ละท้องถิ่น ที่เป็นประโยชน์ต่อ การดำรงชีวิต		6. ศึกษาและอธิบาย ประเภทของทรัพยากร สัตว์ป่า 7. อธิบายประโยชน์ ของทรัพยากร สัตว์ป่า 8. ศึกษาและอธิบาย ความสำคัญของ ทรัพยากรน้ำ 9. อธิบายประโยชน์ ของทรัพยากรน้ำ 10. ศึกษาและอธิบาย ความสำคัญของ ทรัพยากรอากาศ 11. อธิบายประโยชน์ ของทรัพยากรอากาศ 12. ศึกษาอธิบาย ความรู้ขยะมูลฝอย					

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะ/ กระบวนการ	สมรรถนะที่สำคัญ/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	วิธีการสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	เครื่องมือวัดผล
2. วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ	การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกใช้มากขึ้นเป็นผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลงและสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป	1. อธิบายปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ 2. อธิบายปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดขยะมูลฝอย 3. บอกสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโดยการกระทำของมนุษย์และจากภัยธรรมชาติ	ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ - การสังเกต - การจำแนกประเภท - ตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป - การจัดกระทำข้อมูล และสื่อ ความหมาย	<u>สมรรถนะที่สำคัญ</u> - ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ - ความสามารถในการแก้ปัญหา <u>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</u> - คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	- แผนการจัดการ จัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	- แบบบันทึกกิจกรรม	- แบบทดสอบ - แบบประเมินการคิดวิเคราะห์ - แบบประเมินผลงาน - แบบประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะ/ กระบวนการ	สมรรถนะที่สำคัญ/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	วิธีการสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	เครื่องมือวัดผล
3. อภิปรายผลต่อ สิ่งมีชีวิต จากการ เปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อม ทั้งโดย ธรรมชาติและโดย มนุษย์	ภัยพิบัติจากธรรมชาติ และการกระทำของ มนุษย์ ทำให้ สิ่งแวดล้อม เปลี่ยนแปลงเป็นผล ให้พืชและสัตว์ป่า สูญพันธุ์	บอกผลที่เกิดจาก การ เปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมโดยการ กระทำของมนุษย์และ จากภัยธรรมชาติ	ทักษะ กระบวนการ การทาง วิทยาศาสตร์ - การสังเกต - การจำแนก ประเภท - ตีความ หมายข้อมูล และลงข้อสรุป - การจัด กระทำข้อมูล และสื่อ ความหมาย	<u>สมรรถนะที่สำคัญ</u> - ความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ - ความสามารถในการ แก้ปัญหา <u>คุณลักษณะอันพึง ประสงค์</u> - คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง	- แผนการ จัดการ เรียนรู้ตาม แนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลัก ปรัชญา เศรษฐกิจ พอเพียง	- แบบ บันทึก กิจกรรม	- แบบทดสอบ - แบบประเมิน การคิดวิเคราะห์ - แบบประเมิน ผลงาน - แบบประเมิน สมรรถนะและ คุณลักษณะอัน พึงประสงค์

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะ/ กระบวนการ	สมรรถนะที่สำคัญ/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	วิธีการสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	เครื่องมือวัดผล
4. อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ฝึกระวังทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1. บอกวิธีอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ 2. บอกวิธีอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์ป่า 3. บอกวิธีอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ 4. บอกวิธีการควบคุมดูแลปัญหามลพิษทางอากาศ 5. บอกวิธีการใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยในชุมชน 6. บอกแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - การสังเกต - การจำแนกประเภท - ตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป - การจัดกระทำข้อมูล และสื่อ ความหมาย	<u>สมรรถนะที่สำคัญ</u> - ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ - ความสามารถในการแก้ปัญหา <u>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</u> - คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	- แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	- แบบบันทึกกิจกรรม	- แบบทดสอบ - แบบประเมินการคิดวิเคราะห์ - แบบประเมินผลงาน - แบบประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะ/ กระบวนการ	สมรรถนะที่สำคัญ/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	วิธีการสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	เครื่องมือวัดผล
5. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	ร่วมจัดทำโครงการเฝ้าระวังรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	บอกแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ - การสังเกต - การจำแนกประเภท - ตีความ หมายข้อมูล และลงข้อสรุป - การจัด กระทำข้อมูล และสื่อ ความหมาย	<u>สมรรถนะที่สำคัญ</u> - ความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ - ความสามารถในการ แก้ปัญหา <u>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</u> - คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	- แผนการจัดการ เรียนรู้ตาม แนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลัก ปรัชญา เศรษฐกิจ พอเพียง	- แบบ บันทึก กิจกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลัก ปรัชญา เศรษฐกิจ พอเพียง	- แบบทดสอบ - แบบประเมิน การคิดวิเคราะห์ - แบบประเมิน ผลงาน - แบบประเมิน สมรรถนะและ คุณลักษณะอัน พึงประสงค์

1.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเนื้อหา เรื่อง รัชชโลกร รัชชทรัพย์ากร รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง จึงได้กำหนดโครงการสอนดังตาราง 3

ตาราง 3 เวลาที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง รัชชโลกร รัชชทรัพย์ากร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง
1	ทรัพย์ากรธรรมชาติและประเภทของทรัพย์ากรธรรมชาติ	2
2	ทรัพย์ากรป่าไม้	2
3	ทรัพย์ากรสัตว์ป่า	2
4	ทรัพย์ากรน้ำ	2
5	ทรัพย์ากรอากาศ	2
6	ขยะมูลฝอย	2
7	สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมและผลที่เกิดขึ้น	2
8	การดูแลรักษาทรัพย์ากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	2
รวม		16

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงด้านเนื้อหา ภาษา และรูปแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหรือไม่ เพียงใด จากนั้นนำมาปรับแก้ไขตามคำแนะนำของ อาจารย์ที่ปรึกษา

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ การจัด กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หรือสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ตาม แนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหรือไม่ สื่อการ

เรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมหรือไม่ และวิธีการวัดผลมีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมหรือไม่

1.7 ปรับแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในด้านความชัดเจนของคำถามที่ใช้ถามนักเรียน และเวลาที่กำหนดให้นักเรียนทำกิจกรรมในแต่ละชั่วโมง

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำไปหาค่าเฉลี่ยของแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 69-71)

เหมาะสมมากที่สุด	ได้ 5 คะแนน
เหมาะสมมาก	ได้ 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ได้ 3 คะแนน
เหมาะสมน้อย	ได้ 2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ได้ 1 คะแนน

เกณฑ์และการแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.9 ได้ผลการตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ภาษา และความสอดคล้องรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนเฉลี่ยของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน เท่ากับ 4.51 แสดงว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์อุทิศวิทยาคม) จังหวัดสกลนคร เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ตลอดจนเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สมบูรณ์

1.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปสอนจริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ อำเภอมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จำนวน 27 คน

2. การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แล้ววางแผนสร้างแบบทดสอบ โดยใช้กรอบการคิดวิเคราะห์ ซึ่งแบ่งความสามารถในการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 3 ประเภท คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยวิเคราะห์แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์โดยวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ประเภท จำนวน 40 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น จากนั้นนำมาปรับแก้ไขตามข้อคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4 เสนอแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นกรรมการชุดเดียวกันกับที่พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบความเหมาะสมของลักษณะการคิดวิเคราะห์ พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) ระหว่างคำถามกับลักษณะพฤติกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นและให้คะแนน ดังนี้

- ให้คะแนนเป็น +1 เมื่อแน่ใจว่าเหมาะสมสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเหมาะสมสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่เหมาะสมสอดคล้อง

ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้อง จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 40 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลตั้งแต่ 0.67-1.00 สามารถใช้ได้ทุกข้อรายละเอียด

2.5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ

2.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์อุทิศวิทยาคม) จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกไว้

2.7 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นรายข้อ คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ไว้ คือ มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 87) จากการวิเคราะห์ได้ค่า p ตั้งแต่ 0.56-0.78 และค่า r ตั้งแต่ 0.40-0.65 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ไว้ 30 ข้อ

2.8 นำแบบทดสอบที่ได้คัดเลือกแล้ว ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งหมดนี้มีค่าเท่ากับ 0.915

2.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบ เพื่อนำไปทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จำนวน 27 คน

3. การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนจากหนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 สร้างแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักขโลก รักขทรัพย์ากร โดยผู้วิจัยกำหนดไว้ 5 ด้าน คือ ด้านความพอประมาณ ด้านความมีเหตุผล ด้านความมีภูมิคุ้มกัน ด้านเงื่อนไขความรู้ และด้านเงื่อนไขคุณธรรม จำนวน 18 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดระดับความพึงพอใจไว้ 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
- ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ฟังพอใจน้อยที่สุด
 แปลความหมายของค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยยึดเกณฑ์ ดังนี้
 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 35)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง ฟังพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง ฟังพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง ฟังพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง ฟังพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง ฟังพอใจน้อยที่สุด

3.3 นำแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.4 นำแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ซึ่งเป็นกรรมการชุดเดิม พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามแบบประเมินความพึงพอใจโดยมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

- ให้คะแนนเป็น +1 เมื่อแน่ใจว่าเหมาะสมสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเหมาะสมสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่เหมาะสมสอดคล้อง

ดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้อง จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินคุณลักษณะตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลเท่ากับ 1.00 หมายความว่า มีความสอดคล้องมากที่สุด

3.5 จัดพิมพ์แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ อำเภอมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จำนวน 27 คน

4. การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร หนังสือ ตำราและบทความที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบตลอดจนลักษณะเฉพาะและวิธีการสร้างแบบทดสอบ

4.2 ศึกษาจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้ เรื่อง รักษ์โลก รักษาทรัพยากร จากหลักสูตรสถานศึกษา สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้ววางแผนสร้างแบบทดสอบ โดยใช้กรอบแนวคิดการเรียนรู้ตามทฤษฎีของเบนจามินบลูม ซึ่งแบ่งการเรียนรู้เป็น

6 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

4.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์กรแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์กับพฤติกรรมที่ต้องการวัดการเรียนรู้ทั้ง 6 ระดับตามทฤษฎีของเบนจามินบลูม จำนวน 40 ข้อ

4.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์กร ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็น และนำมาปรับแก้ไขตามข้อคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา

4.5 เสนอแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์กรต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นกรรมการชุดเดิมตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบตามแนวคิดของเบนจามินบลูม พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างคำถามกับลักษณะพฤติกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นและให้คะแนน ดังนี้

- ให้คะแนนเป็น +1 เมื่อแน่ใจว่าเหมาะสมสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเหมาะสมสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่เหมาะสมสอดคล้อง

ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้องจากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์กร จำนวน 40 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลตั้งแต่ 0.67-1.00 สามารถใช้ได้ทุกข้อรายละเอียด

4.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์กร ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบ

4.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์กร ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์อุทิศวิทยาคม) จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกไว้

4.8 หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์กร คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ไว้ คือ มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 87) จากการวิเคราะห์ได้ค่า p ตั้งแต่ 0.56-0.74 และค่า r ตั้งแต่ 0.35-0.69 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ไว้ 30 ข้อ

4.9 นำแบบทดสอบที่ได้คัดเลือกแล้ว ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.911

4.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบ เพื่อนำไปทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ อำเภอมือสกลนคร จังหวัดสกลนคร จำนวน 27 คน

5. การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

5.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนจากหนังสือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

5.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักขโลก รักขทรัพย์ากร โดยผู้วิจัยกำหนดไว้ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความสามารถในรายวิชาที่ครูสอน ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการใช้สื่อการสอน และด้าน การวัดผลและประเมินผลการเรียน จำนวน 17 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดระดับความพึงพอใจไว้ 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

แปลความหมายของค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยยึดเกณฑ์ ดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 35)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

5.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณาตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ซึ่งเป็นกรรมการชุดเดิม พิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ของข้อความแบบประเมินความพึงพอใจโดยมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

- ให้คะแนนเป็น +1 เมื่อแน่ใจว่าเหมาะสมสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเหมาะสมสอดคล้อง
- ให้คะแนนเป็น -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่เหมาะสมสอดคล้อง

ดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้อง จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลเท่ากับ 1.00 หมายความว่า มีความสอดคล้องมากที่สุด

5.5 จัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ อำเภอมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จำนวน 27 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยช่วงการเก็บข้อมูลมี 4 ระยะ ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง เก็บข้อมูลจากคะแนน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์
2. ระยะระหว่างการทดลอง ดำเนินการทดลองสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในเวลาเรียนปกติ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักโลก รักสุขภาพกร โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 8 แผน รวม 16 ชั่วโมง เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินชิ้นงาน แบบประเมินคุณลักษณะตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
3. ระยะหลังการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ชุดเดียวกับก่อนเรียน
4. หลังจากทดสอบหลังเรียนเสร็จ จึงทำการสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้การทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ การทดสอบแบบค่าที่ชนิดกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

3. วิเคราะห์คุณลักษณะตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร ด้วยแบบประเมินคุณลักษณะตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบแบบค่าที่ชนิดกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. **สถิติพื้นฐาน** ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบใบงาน และแบบประเมินต่าง ๆ

1.1 ร้อยละ (Percentage) (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2551, หน้า 283) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ p แทน	ร้อยละ
f แทน	ความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงให้เป็นร้อยละ
n แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (วาโร เฟ็งส์วีสดี, 2551, หน้า 284) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน	ค่าเฉลี่ยของของกลุ่มตัวอย่าง
$\sum X$ แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง
N แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (วาโร เฟ็งส์วีสดี, 2551, หน้า 296) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$ แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
$\sum X^2$ แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละกลุ่มยกกำลังสอง
n แทน	จำนวนข้อมูลหรือจำนวนตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (วาโร เฟ็งส์วีสดี, 2551, หน้า 245) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	ΣR	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 การวิเคราะห์ข้อสอบหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
วัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2551,
หน้า238) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$P = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L} \qquad r = \frac{R_H - R_L}{N_H}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	R_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	N_H	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N_L	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน (Reliability of the Test) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (α -Coefficient)
วิธีของครอนบาค (Cronbach Method) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

3.1 ทดสอบหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รัชชโลภ รัชชทรัพย์ากร
โดยใช้สูตรในการคำนวณ E_1/E_2 (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2551, หน้า 222) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\Sigma X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียน ของนักเรียนทุกคน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระ (t-test for Dependent Samples)

3.3 วิเคราะห์คุณลักษณะตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และความพึงพอใจ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบประเมินทดสอบสมมติฐานข้อ 3 และ ข้อ 5 การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแบบประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วนำค่าคะแนนเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 35) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด