

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ
สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้การสืบเสาะ 5 ชั้น
ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	เวลา 20 ชั่วโมง
เรื่อง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

2. ตัวชี้วัด

ว. 2.1 ป.6/1 สืบเสาะและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

ว 8.1 ป.6/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ

ว 8.1 ป.6/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจ ตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1 ป.6/3 เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้

ว 8.1 ป.6/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้นำเสนอผลและข้อสรุป

ว 8.1 ป.6/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

ว 8.1 ป.6/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

ว 8.1 ป.6/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง

ว 8.1 ป.6/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงานแสดง กระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

3. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง : กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ในลักษณะของแหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งสืบพันธุ์ และแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน

4. สารสำคัญ

สิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดทั้งพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ เรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิต ซึ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเช่น เป็นที่อยู่อาศัยเป็นแหล่งอาหาร เมื่อกลุ่มสิ่งมีชีวิตเหล่านี้อยู่ร่วมกับสิ่งไม่มีชีวิตและมีความสัมพันธ์กันทั้งทางตรงและทางอ้อมในพื้นที่หรือบริเวณใดบริเวณหนึ่งเรียกว่า ระบบนิเวศ

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. นักเรียนระบุและบ่งชี้สิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ได้
2. นักเรียนอธิบายความหมายของประชากร กลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่ และระบบนิเวศได้
3. นักเรียนอธิบายสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ ได้

ด้านกระบวนการ

1. ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
 - ทักษะการสังเกต
 - ทักษะการวัด
 - ทักษะการจำแนกประเภท
 - ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
 - การตั้งสมมติฐาน

- ทักษะการทดลอง
- ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. อยู่อย่างพอเพียง
5. มุ่งมั่นในการทำงาน
6. มีความพอประมาณ ความมีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกัน

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

☞ ครูดำเนินการทดสอบก่อนเรียนโดยให้นักเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้	การแก้ปัญหา	จุดเน้นตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
<p>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (ชั่วโมงที่ 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูสร้างความสนใจ โดยให้นักเรียนสังเกตและร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวของนักเรียน - จากนั้นให้นักเรียนเขียนสิ่งแวดล้อมที่รู้จักให้ได้มากที่สุด - นักเรียนสามารถจัดกลุ่มสิ่งเหล่านี้ได้อย่างไร (โดยใช้หลักการจำแนกลักษณะสิ่งมีชีวิต และ สิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิต ได้แก่ ปลา ต้นไม้ แมลง และ สิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ หิน ดิน น้ำ ก้อนหิน ไต้ะ) - สถานที่ที่สิ่งเหล่านี้อยู่เรียกว่าอะไร นักเรียนร่วมตอบคำถามเพื่อเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ 		

กิจกรรมการเรียนรู้	การแก้ปัญหา	จุดเน้นตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
<p>1) ขั้นสร้างความสนใจ</p> <p>ครูฉายภาพแหล่งที่อยู่บนบกและแหล่งที่อยู่ในน้ำให้นักเรียนดู ครูตั้งคำถามกระตุ้นนักเรียนดังต่อไปนี้</p> <p>- บริเวณแหล่งที่อยู่บนบกและในน้ำมีกลุ่มสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง</p>		
<p>2) ขั้นสำรวจและค้นหาร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>1) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษากลุ่มสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตจากบริเวณรอบโรงเรียนตามที่ครูกำหนด</p> <p>2) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน ออกเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน และให้นักเรียนในกลุ่มกำหนดหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนตามความเหมาะสม</p> <p>จุดเน้น นักเรียนรู้จักหน้าที่ของตนเองตามที่ได้รับมอบหมายศักยภาพและความเหมาะสม</p> <p>3) ครูให้นักเรียนตั้งประเด็นปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจากการสำรวจสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในโรงเรียนและจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม</p> <p>4) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนในการกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและบันทึกการสำรวจหลังการสำรวจ ทำกิจกรรมแก้ปัญหาและ ฝึกกิจกรรมการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบในโรงเรียน</p> <p>จุดเน้น นักเรียนรู้จักวางแผนการทำงานและดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ได้</p>	<p>-ขั้นระบุปัญหาวิเคราะห์ปัญหา</p> <p>-ขั้นตั้งสมมติฐาน</p> <p>-ขั้นปฏิบัติการแก้ปัญหา</p>	<p>-ความพอประมาณ</p> <p>ความสามารถในการแบ่งหน้าที่ตามความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม</p> <p>- ความมีเหตุผลในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม</p>

กิจกรรมการเรียนรู้	การแก้ปัญหา	จุดเน้นตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
<p>5) สมาชิกลงมือปฏิบัติกิจกรรม สํารวจกลุ่มสิ่งมีชีวิต บริเวณโรงเรียนและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะ/กระบวนการสังเกตดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูกำหนดให้นักเรียนสำรวจบริเวณที่ต้องการสังเกต 4 บริเวณ เช่น อาคารเรียน สวนหย่อม บริเวณขอนไม้ผุ และสระน้ำในโรงเรียน - ถ้าเป็นแหล่งน้ำใช้สวิงตักช้อนสิ่งมีชีวิต นับจำนวนสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ถ้าบริเวณที่สำรวจเป็นพื้นดิน ใช้เสียมขุดเขี่ยดินและตักดินใส่ถาด นับจำนวนสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ บันทึกผลการสำรวจ <p>หมายเหตุ การสังเกตครั้งนี้ครูควรจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับสภาพของแต่ละท้องถิ่น</p> <p>6) ครูคอยสังเกตพฤติกรรมและตรวจสอบความชัดเจนและความสมเหตุสมผลของแนวทางการแก้ปัญหาแต่ละกลุ่ม</p> <p>7) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากใบงาน</p> <p>3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (ชั่วโมงที่ 2)</p> <p>นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปข้อมูลที่ได้ นำมาวิเคราะห์ ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมที่พบในโรงเรียน</p>		

กิจกรรมการเรียนรู้	การแก้ปัญหา	จุดเน้นตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
<p>4) ขันขยายความรู้ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>ครูกระตุ้นให้นักเรียนสังเกตสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในชุมชนที่อาศัยอยู่เพิ่มเติม และสามารถบอกจำนวนกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ และอธิบายลักษณะแหล่งที่อยู่ ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร หรือในขณะที่นักเรียนทำการสำรวจพบปัญหา เช่น (พบขยะหรือสิ่งปฏิกูลบริเวณที่สำรวจ นักเรียนสามารถหาแนวทางเพื่อเป็นการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน</p> <p>จุดเน้น นักเรียนสามารถรู้สาเหตุและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง รอบรู้ รอบคอบ <u>เหมาะสม</u></p> <p>5) ชั้นประเมินผล</p> <p>1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าจากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้าง ที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามี ครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจและร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>2) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม การทำแบบทดสอบ และการฝึกทำแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา</p>		<p>-ความมีภูมิคุ้มกัน</p> <p>นักเรียนมีความคิดในการแก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม</p>

7. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

ด้าน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ 1. ความรู้เรื่องกลุ่ม สิ่งมีชีวิตในความสัมพันธ์ ของแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ	- ตรวจสอบทดสอบก่อน - หลังเรียน เรื่องสิ่งแวดลอม และระบบนิเวศ - ตรวจสอบกิจกรรมฝึกการ แก้ปัญหา เรื่อง สสำรวจ สิ่งแวดลอมบริเวณโรงเรียน	1. แบบทดสอบก่อน - หลังเรียน เรื่องสิ่งแวดลอม และระบบนิเวศ 2. ใบกิจกรรมฝึกการ แก้ปัญหา เรื่อง สสำรวจ สิ่งแวดลอมบริเวณโรงเรียน	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. ความสามารถในการ แก้ปัญหา 2. ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	- ประเมินความสามารถใน การแก้ปัญหา - ประเมินทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์	1. แบบประเมิน ความสามารถในการ แก้ปัญหา 2. แบบประเมินทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ตามหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง	- สังเกตคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ตามหลักเศรษฐกิจ พอเพียง	1. แบบวัดคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม (ต่อ 1กลุ่ม)
 - 1.1 แวนขยาย 1 อัน
 - 1.2 เสียม 1 ด้าม
 - 1.3 เทอร์มอมิเตอร์ 1 อัน
 - 1.4 กระดาษวัดความเป็นกรด - เบส 1 ชุด
 - 1.5 ถุงขยะ
2. แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน
3. ใบกิจกรรมฝึกการแก้ปัญหา เรื่อง สสำรวจสิ่งแวดลอมบริเวณโรงเรียน
4. ใบความรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ
5. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

นักเรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้และหน่วยชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้ต่อไปนี้

■ ด้านความรู้

.....

(จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....)

■ ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

■ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

■ ปัญหา/อุปสรรค

.....

■ แนวทางการแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววิลาสินี ยืนยง)

ครูผู้สอน

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายอุทิศ พิวงษ์)

ตำแหน่งผู้อำนวยการ

โรงเรียนบ้านหนองเอี่ยนดงฯ

<p>8. หากนักเรียนได้ไปสำรวจสถานที่แห่งหนึ่งแล้ว ปรากฏว่ามีสิ่งมีชีวิต จำพวก ปลาตีน ปูแสม ตันลำพู ซึ่งไม่สามารถพบได้บริเวณที่อยู่อาศัยของนักเรียน นักเรียนคิดว่าเป็นสิ่งมีชีวิตพวกนี้อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่อาศัยใด (ความเข้าใจ)</p> <p>ก. ชายทะเล ข. หุบหญ้า ค. บึงน้ำจืด ง. ป่าชายเลน</p> <p>9. จากคำกล่าวที่ว่า “สิ่งมีชีวิตทุกชนิดจะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หากไม่เป็นเช่นนั้นจะทำให้ระบบนิเวศไม่มีความสมดุล” จากข้อความดังกล่าวนักเรียนเห็นด้วยหรือไม่</p> <p>(ประเมินค่า)</p> <p>ก. เห็นด้วย เพราะ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดดำรงชีวิตได้จะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ข. ไม่เห็นด้วย เพราะ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กัน ค. เห็นด้วย เพราะ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดไม่สามารถแยกกันดำรงชีวิตได้ ง. ไม่เห็นด้วย เพราะ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดสามารถแยกกันดำรงชีวิตได้</p>	<p>10. หลังจากนักเรียนได้ทำการสำรวจ ระบบนิเวศในโรงเรียน ประกอบด้วย หญ้า ต้นไม้ ก้อนหิน ขวดพลาสติก กระดาษ ดอกดาวเรือง จากนั้นนักเรียนได้จำแนกออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่</p> <p>กลุ่มที่ 1 หญ้า ต้นไม้ ดอกดาวเรือง กลุ่มที่ 2 ก้อนหิน ขวดพลาสติก กระดาษ</p> <p>นักเรียนใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่งกลุ่มดังกล่าว (วิเคราะห์)</p> <p>ก. พืชและสิ่งไม่มีชีวิต ข. พืชและสิ่งแฉดล้อม ค. กลุ่มสิ่งมีชีวิตและกลุ่มสิ่งไม่มีชีวิต ง. สิ่งแฉดล้อมและสิ่งมีชีวิต</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	คำตอบ
1	ก.
2	ค.
3	ก.
4	ง.
5	ข.
6	ข.
7	ค.
8	ง.
9	ก.
10	ค.

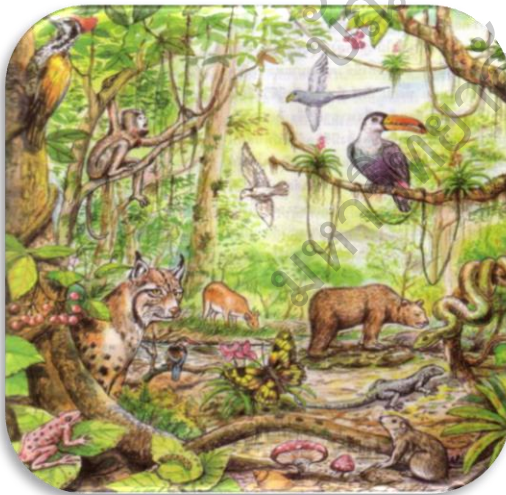
ใบความรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

✚ กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ และสิ่งที่ไม่ใช่ชีวิต เช่น ดิน หิน น้ำ และอากาศ เป็นต้นทั้งสองกลุ่มนี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ นอกจากนี้มีสิ่งไม่มีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการดำรงชีวิตได้แก่ ดึก บ้าน ถนน เสาไฟฟ้า รถยนต์ ฯลฯ และศิลปวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการอยู่ร่วมกัน ในสังคมสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ เรียกว่า **สิ่งแวดล้อม**

สิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่รวมกันในแหล่งที่อยู่ใดที่อยู่นึง เรียกว่า **กลุ่มสิ่งมีชีวิต**

กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่นึงจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่น เป็นที่อยู่อาศัย เป็นที่เลี้ยงดูลูกอ่อนและเป็นแหล่งอาหาร ฯลฯ



ระบบนิเวศ หมายถึง หน่วยของความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ในแหล่งที่อยู่แหล่งใดแหล่งหนึ่ง ความสัมพันธ์นี้มี 2 ลักษณะ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองโดยมีการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารในบริเวณนั้น ๆ สู่สิ่งแวดล้อม

ภาพประกอบ 8 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบ

ระบบนิเวศประกอบไปด้วย

1. **กลุ่มสิ่งมีชีวิต** หมายถึง สิ่งมีชีวิตตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปอาศัยอยู่รวมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกัน เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา สาหร่ายอาศัยอยู่ในสระน้ำ เป็นต้น

2. **ประชากร** หมายถึง สิ่งมีชีวิตเพียงชนิดเดียวอาศัยอยู่รวมกันในบริเวณใดบริเวณหนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเช่นประชากรลิงแสมในป่าชายเลน จังหวัดระนอง เมื่อปี พ.ศ. 2544 มีถึง 2,000 ตัว เป็นต้น

3. **แหล่งที่อยู่** หมายถึง บริเวณที่สิ่งมีชีวิตใช้เป็นที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งหาอาหารแหล่งผสมพันธุ์และเลี้ยงตัวอ่อน แหล่งหลบภัยหรือศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

มีกลุ่มสัตว์เป็นผู้บริโภคเช่น แมลง หอย ปลา กบ และสัตว์กินซาก มีกลุ่มผู้ย่อยสลาย ซากพืชซากสัตว์เช่น แบคทีเรีย รา สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ใช้สิ่งที่ไม่มีชีวิตเช่น น้ำ อากาศ แสงแดด ดินและแร่ธาตุในการดำรงชีวิต ดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 ระบบนิเวศสระน้ำ

ระบบนิเวศป่าไม้

กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในป่าไม้ ได้แก่

กลุ่มพืช เช่น เฟิน ลัก ไม้

กลุ่มของสัตว์ เช่น นก กระต๊อง กวาง กระรอก

กระต่ายป่า ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 ภาพระบบนิเวศป่าไม้



ภาพประกอบ 11 ภาพระบบนิเวศ

ระบบนิเวศทะเลทราย

กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในทะเลทราย ได้แก่ กลุ่มของพืช เช่น กระบองเพชร กลุ่มของสัตว์ เช่น งู แมงป่อง
 ดังภาพประกอบ 11

ระบบนิเวศป่าชายเลน

กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในป่าชายเลน ได้แก่ กลุ่มของพืช เช่น แสมดำ โกงกาง ลำพู กลุ่มของสัตว์ เช่น หอยแครง ปู ก้ามดาบ ปลาตีน นกนางนวล ดังประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 ภาพระบบนิเวศป่าชายเลน

กิจกรรมฝึกการแก้ปัญหา เรื่อง สำรวจสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงเรียน

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถสำรวจความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตในบริเวณโรงเรียนดังต่อไปนี้
 1. สวนหย่อมในโรงเรียน
 2. อาคารเรียน
 3. สระน้ำในโรงเรียน
 4. ขอนไม้ผุ
2. นักเรียนสามารถระบุปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนได้
3. นักเรียนสามารถตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนได้
4. นักเรียนสามารถหาแนวทางการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนได้

คำชี้แจง ครูให้นักเรียนฝึกทำกิจกรรมการแก้ปัญหา ประกอบไปด้วย 2 กิจกรรมดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1 สำรวจสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงเรียน

1. ให้นักเรียนทำการสำรวจสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงเรียนตามขั้นตอนที่กำหนดให้
2. จากนั้นระบุปัญหาและวิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียน
3. หาแนวทางการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียน

- อุปกรณ์**
1. แว่นขยาย
 2. เทอร์มอมิเตอร์
 3. เลียม
 4. กระดาษวัดความเป็นกรด - เบส
 5. ถูขยะ

- วิธีทำ**
1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันบอกบริเวณต่าง ๆ ในโรงเรียนเพื่อใช้เป็นแหล่งทำการสำรวจ ได้แก่
 1. สวนหย่อมในโรงเรียน
 2. สระน้ำในโรงเรียน
 3. อาคารเรียน
 4. ขอนไม้ผุ

2. ให้แต่ละกลุ่มเลือกบริเวณที่จะสำรวจมากลุ่มละ 1 บริเวณ ครูแนะนำวิธีการสำรวจ ดังนี้

- ถ้าเป็นแหล่งน้ำใช้สวิงตักช้อนสิ่งมีชีวิต นับจำนวนสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์
- ถ้าบริเวณที่สำรวจเป็นพื้นดิน ใช้เสียมขุดเขี่ยดินและตักดินใส่ถาด

นับจำนวนสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์บันทึกผลการสำรวจ

3. ขณะที่นักเรียนทำการสำรวจสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เมื่อนักเรียนพบปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนให้นักเรียนบันทึกปัญหาที่พบพร้อมทั้งวิเคราะห์ปัญหา

4. นักเรียนลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียน
5. จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการสรุปผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ตัวอย่างในการบันทึกการสำรวจสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในโรงเรียน

ตาราง แสดงแนวการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลของสิ่งแวดล้อม

สภาพทั่วไป	วิธีการวัดและอ่านค่า
1. แสงแดด - ร่มเงา	- ให้บันทึกว่าบริเวณที่สำรวจนั้นมีแสงแดดส่องถึงหรือไม่
2. อุณหภูมิ	- ให้นักเรียนบันทึกระดับอุณหภูมิของอากาศโดยใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดหน่วยเป็นองศาเซลเซียส
3. ความเป็นกรด - เบส ของน้ำ	- ใช้กระดาษวัดความเป็นกรด - เบส ของน้ำ โดยค่าระดับความเป็นกรด - เบส ดังนี้ <div style="text-align: center;"> 1 ← 7 → 9 กรด กลาง เบส </div>
4. ความโปร่งใสของน้ำ	ใช้สายตาในการจำแนกความขุ่นและความใสของน้ำ

แนวการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เขียนชื่อสิ่งมีชีวิต (ทั้งพืชและสัตว์) ที่พบ
2. ปริมาณแสงสว่างในบริเวณที่ศึกษา กำหนดการบันทึกผลได้ดังนี้
 - +++ แสดงว่า ปริมาณแสงมาก
 - ++ แสดงว่า ปริมาณแสงปานกลาง
 - + แสดงว่า ปริมาณแสงน้อย
3. ระดับอุณหภูมิของน้ำ และอุณหภูมิของอากาศ
4. ความชื้นในอากาศ กำหนดแนวการบันทึกผล ได้ดังนี้
 - +++ แสดงว่า ในอากาศมีความชื้นมาก
 - ++ แสดงว่า ในอากาศมีความชื้นปานกลาง
 - + แสดงว่า ในอากาศมีความชื้นน้อย
5. ความเป็นกรด - เบส ของน้ำ

กิจกรรมที่ 2 การฝึกแก้ปัญหา

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วฝึกการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้

สถานการณ์

โรงเรียนแห่งหนึ่งได้รณรงค์ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันดูแลความสะอาดภายในบริเวณโรงเรียน เนื่องจากพบปัญหาขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นทุกวัน สาเหตุหลัก ๆ มาจากนักเรียนส่วนใหญ่หลังจากรับประทานอาหารกลางวันต้องซื้อน้ำและขนมจากข้างนอก โรงเรียนเข้ามาทานในโรงเรียนเป็นประจำ ในระหว่างที่ทานน้ำและขนมหมดแล้วก็จะทิ้งถุงขนมและแก้วน้ำลงบนพื้นดินโดยไม่เก็บถุงขนมและแก้วน้ำนั้นไว้ก่อนเพื่อนำมาทิ้งลงถังขยะ



ภาพประกอบ 13 ภาพประกอบกิจกรรมที่ 2

จากสถานการณ์ดังกล่าวให้นักเรียนตอบคำถามตามขั้นตอนการแก้ปัญหา

4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นักเรียนคิดว่าปัญหาที่สำคัญในสถานการณ์นี้คืออะไร เพราะเหตุใดจึงเกิดเหตุการณ์นี้ (ขั้นระบุปัญหาและวิเคราะห์)

.....

.....

2. นักเรียนจะคาดคะเนสาเหตุของปัญหา (สมมติฐาน) ในสถานการณ์นี้ได้ว่าอย่างไร (ขั้นตั้งสมมติฐาน)

.....

.....

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้นนักเรียนควรแก้ปัญหาอย่างไร ให้ระบุเป็นขั้นตอน (ขั้นปฏิบัติการแก้ปัญหา)

.....

.....

4. จากวิธีการแก้ปัญหานักเรียนคิดว่าผลที่ได้จากการแก้ปัญหานั้นจะเป็นอย่างไร (ขั้นสรุป)

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

แบบบันทึกการสำรวจสิ่งแวดล้อมระบบนิเวศในโรงเรียนและฝึกการแก้ปัญหา

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

กลุ่มที่ มีสมาชิกดังต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล.....	ชั้น.....	เลขที่.....
ชื่อ-นามสกุล.....	ชั้น.....	เลขที่.....
ชื่อ-นามสกุล.....	ชั้น.....	เลขที่.....
ชื่อ-นามสกุล.....	ชั้น.....	เลขที่.....
ชื่อ-นามสกุล.....	ชั้น.....	เลขที่.....

- จุดประสงค์**
1. นักเรียนสามารถสำรวจความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตในบริเวณโรงเรียน ดังต่อไปนี้
 1. สวนหย่อมในโรงเรียน
 3. สระน้ำในโรงเรียน
 2. อาคารเรียน
 4. ขอนไม้ผุ
 2. นักเรียนสามารถระบุปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนได้
 3. นักเรียนสามารถตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนได้
 4. นักเรียนสามารถหาแนวทางการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนได้

ตารางบันทึกผลการสำรวจสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

บริเวณที่สำรวจ	สิ่งมีชีวิตที่พบ			สิ่งไม่ชีวิตที่พบ		
	ชนิด	ปริมาณ	ตำแหน่งที่พบ	ชนิด	ปริมาณ	ตำแหน่งที่พบ
1. สวนหย่อม ในโรงเรียน						
2. อาคารเรียน						
3. สระน้ำในโรงเรียน						
4. ขอนไม้ผุ						

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ตารางบันทึกผลการสำรวจสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

สภาพทั่วไป	ผลที่ได้จากการสำรวจ
<p>สวนหย่อมในโรงเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสงแดด 2. อุณหภูมิ (น้ำ/อากาศ/ดิน) 3. ความเป็นกรด – เบสของน้ำ 4. ความโปร่งใสของน้ำ <p>สระน้ำในโรงเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสงแดด 2. อุณหภูมิ (น้ำ/อากาศ/ดิน) 3. ความเป็นกรด – เบสของน้ำ 4. ความโปร่งใสของน้ำ <p>อาคารเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสงแดด 2. อุณหภูมิ (น้ำ/อากาศ/ดิน) 3. ความเป็นกรด – เบสของน้ำ 4. ความโปร่งใสของน้ำ <p>4. ขอนไม้ผุ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสงแดด 2. อุณหภูมิ (น้ำ/อากาศ/ดิน) 3. ความเป็นกรด – เบสของน้ำ 4. ความโปร่งใสของน้ำ 	

ตารางบันทึกผลการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในโรงเรียน

กลุ่มที่.....

บริเวณที่ ศึกษา	ปัญหาที่พบ	การตั้ง สมมติฐาน	ปฏิบัติการ แก้ปัญหา	สรุปการ แก้ปัญหา	ทักษะ กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์

แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้ ผู้สอน ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

แล้ว ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล ของผู้รับการประเมิน	ขั้นระบุ ปัญหาและ วิเคราะห์ ปัญหา			ขั้นตั้ง สมมติฐาน			ขั้น ปฏิบัติการ แก้ปัญหา			ขั้นสรุป			รวม 12 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน		
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
6-9	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	ดี(3)	พอใช้(2)	ปรับปรุง(1)
ขั้นระบุปัญหาและวิเคราะห์ปัญหา	สามารถระบุปัญหาและวิเคราะห์ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องในขณะที่ทำการเรียนเรื่อง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศได้ ภายในขอบเขตของข้อเท็จจริงจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้	สามารถระบุปัญหาและวิเคราะห์ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องบางส่วนในขณะที่ทำการเรียนเรื่อง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศได้ ภายในขอบเขตของข้อเท็จจริงจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้	ไม่สามารถระบุปัญหาและวิเคราะห์ที่เกิดขึ้นได้ในขณะทำการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศได้ ภายในขอบเขตของข้อเท็จจริงจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้
ขั้นตั้งสมมติฐานและออกแบบการแก้ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งสมมติฐานสอดคล้องกับปัญหาและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลและผลได้ชัดเจน - ออกแบบการแก้ปัญหาได้ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งสมมติฐานสอดคล้องกับปัญหาแต่ไม่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลและผลชัดเจน - ออกแบบการแก้ปัญหาได้บางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งสมมติฐานไม่สอดคล้องกับปัญหา - ออกแบบการแก้ปัญหาไม่ได้
ขั้นขั้นปฏิบัติการแก้ปัญหา	สามารถวางแผนระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาและปฏิบัติการแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศได้สอดคล้องกับสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ได้	สามารถวางแผนระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาและปฏิบัติการแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศได้สอดคล้องกับสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา แต่ไม่นำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ได้	สามารถวางแผนระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาและปฏิบัติการแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศได้ แต่ไม่สอดคล้องกับสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาและไม่นำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่ระบุไว้ได้
ขั้นสรุป	สามารถอธิบายผลลัพธ์ลงข้อสรุปที่ได้จากการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศที่เกิดขึ้นจากการระบุวิธีการแก้ปัญหาได้และสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาที่ระบุได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม	สามารถอธิบายผลลัพธ์ลงข้อสรุปที่ได้จากการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศที่เกิดขึ้นจากการระบุวิธีการแก้ปัญหาได้แต่ไม่สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาที่ระบุได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม	ไม่สามารถอธิบายผลลัพธ์ลงข้อสรุปที่ได้จากการเสนอแนวทางการแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศที่เกิดขึ้นจากการระบุวิธีการแก้ปัญหาให้ความสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาที่ระบุได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

กลุ่มที่

รายชื่อสมาชิก	การสังเกต				การวัด				การจำแนกประเภท				การลงความเห็นจากข้อมูล				การตั้งสมมติฐาน				การทดลอง				การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป				รวมคะแนน
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

กลุ่มที่

รายชื่อสมาชิก	การสังเกต				การวัด				การจำแนกประเภท				การลงความเห็นจากข้อมูล				การตั้งสมมติฐาน				การทดลอง				การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป				รวมคะแนน	
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		

(ลงชื่อ)

ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน		
ดีมาก	=	4
ดี	=	3
พอใช้	=	2
ปรับปรุง	=	1

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
24-28	ดีมาก
19-23	ดี
14-18	พอใช้
ต่ำกว่า 13	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เกณฑ์/ รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ			
	ดีมาก(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	ปรับปรุง(1)
ทักษะการสังเกต	การชี้บ่งและการบรรยายสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เพื่อสัมผัสโดยตรงกับวัตถุและบันทึกการสังเกต โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไปในเรื่องที่สังเกตได้ข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจนตรงประเด็น และครบถ้วนในเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	การชี้บ่งและการบรรยายสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เพื่อสัมผัสโดยตรงกับวัตถุและบันทึกการสังเกต โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไปในเรื่องที่สังเกตได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นส่วนใหญ่ในเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	การชี้บ่งและการบรรยายสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เพื่อสัมผัสโดยตรงกับวัตถุและบันทึกการสังเกต โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไปในเรื่องที่สังเกตได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นบางส่วนในเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	การชี้บ่งและการบรรยายสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เพื่อสัมผัสโดยตรงกับวัตถุและบันทึกการสังเกต โดยใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไปในเรื่องที่สังเกตได้ข้อมูลที่ถูกต้อง บางส่วนในเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

เกณฑ์/ รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ			
	ดีมาก(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	ปรับปรุง(1)
ทักษะการจำแนก ประเภท	สามารถจำแนก หรือการจัดจำพวก วัตถุหรือเหตุการณ์ ออกเป็นประเภท ต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ ในการจำแนกหรือ จัดจำพวก ดังนี้ ความเหมือนกัน ความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์กันได้ อย่างครบถ้วน ชัดเจน สมบูรณ์ ทุกครั้งในเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ	สามารถจำแนกหรือ การจัดจำพวกวัตถุ หรือเหตุการณ์ ออกเป็นประเภท ต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ ในการจำแนกหรือ จัดจำพวก ดังนี้ ความเหมือนกัน ความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์กันได้ อย่างครบถ้วน ชัดเจน สมบูรณ์ บ่อยครั้งในเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ	สามารถจำแนกหรือ การจัดจำพวกวัตถุ หรือเหตุการณ์ ออกเป็นประเภท ต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ ในการจำแนกหรือ จัดจำพวก ดังนี้ ความเหมือนกัน ความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์กันได้ อย่างครบถ้วน ชัดเจน สมบูรณ์ บางครั้งในเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ	สามารถจำแนกหรือ การจัดจำพวกวัตถุ หรือเหตุการณ์ ออกเป็นประเภท ต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ ในการจำแนกหรือ จัดจำพวก ดังนี้ ความเหมือนกัน ความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์กันได้ อย่างไม่ครบถ้วน ชัดเจน สมบูรณ์ใน เรื่องสิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

เกณฑ์/ รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ			
	ดีมาก(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	ปรับปรุง(1)
ทักษะการวัด	ทำการวัดเป็นตัว เลขที่ได้ค่าแน่นอน/ เหมาะสม/และ ถูกต้องโดยมีหน่วย กำกับ ตลอดจน สามารถอ่านค่าที่ วัดได้ถูกต้องและ ใกล้เคียงกับความ เป็นจริงทุกครั้งใน เรื่องสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ	ทำการวัดเป็นตัว เลขที่ได้ค่าแน่นอน/ เหมาะสม/และ ถูกต้องโดยมีหน่วย กำกับ ตลอดจน สามารถอ่านค่าที่ วัดได้ถูกต้องและ ใกล้เคียงกับความ เป็นจริงบ่อยครั้งใน เรื่องสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ	ทำการวัดเป็นตัว เลขที่ได้ค่าแน่นอน/ เหมาะสม/และ ถูกต้องโดยมีหน่วย กำกับ ตลอดจน สามารถอ่านค่าที่ วัดได้ถูกต้องและ ใกล้เคียงกับความ เป็นจริงบางครั้งใน เรื่องสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ	ทำการวัดเป็นตัว เลขที่ได้ค่าไม่ แน่นอน/ไม่ เหมาะสม/และไม่ ถูกต้องโดยไม่มี หน่วยกำกับ ตลอดจนสามารถ อ่านค่าที่วัดได้ไม่ ถูกต้องทุกครั้งใน เรื่องสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

เกณฑ์/ รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ			
	ดีมาก(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	ปรับปรุง(1)
ทักษะการจำแนก ประเภท	สามารถจำแนก หรือการจัดจำพวก วัตถุหรือเหตุการณ์ ออกเป็นประเภท ต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ ในการจำแนกหรือ จัดจำพวก ดังนี้ ความเหมือนกัน ความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์กันได้ อย่างครบถ้วน ชัดเจน สมบูรณ์ ทุกครั้งในเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ	สามารถจำแนก หรือการจัดจำพวก วัตถุหรือ เหตุการณ์ออกเป็น ประเภทต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ในการ จำแนกหรือจัด จำพวก ดังนี้ ความเหมือนกัน ความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์กันได้ ความสัมพันธ์กัน ได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน สมบูรณ์ ทุกครั้งในเรื่อง บ่อยครั้งในเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ	สามารถจำแนก หรือการจัดจำพวก วัตถุหรือเหตุการณ์ ออกเป็นประเภท ต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ ในการจำแนกหรือ จัดจำพวก ดังนี้ ความเหมือนกัน ความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์กันได้ อย่างครบถ้วน ชัดเจน สมบูรณ์ บางครั้งในเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ	สามารถจำแนก หรือการจัดจำพวก วัตถุหรือเหตุการณ์ ออกเป็นประเภท ต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ ในการจำแนกหรือ จัดจำพวก ดังนี้ ความเหมือนกัน ความแตกต่างกัน ความสัมพันธ์กันได้ อย่างไม่ครบถ้วน ชัดเจน สมบูรณ์ใน เรื่องสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

เกณฑ์/ รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ			
	ดีมาก(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	ปรับปรุง(1)
ทักษะการลง ความเห็นจากข้อมูล	รวบรวมข้อมูลที่ได้ จากการสังเกต เรื่อง สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ อย่างเป็นระบบ สามารถอธิบาย เกี่ยวกับกับข้อมูลที่ รวบรวมมาได้ดี มากและยอมรับ การเปลี่ยนแปลง การลงความเห็น เมื่อมีข้อมูล เพิ่มเติม	รวบรวมข้อมูลที่ได้ จากการสังเกต เรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศอย่าง เป็นระบบ สามารถ อธิบายเกี่ยวกับกับ ข้อมูลที่รวบรวมมา ได้ดีและยอมรับ การเปลี่ยนแปลง การลงความเห็น เมื่อมีข้อมูล เพิ่มเติม	รวบรวมข้อมูลที่ได้ จากการสังเกต เรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศอย่าง เป็นระบบ สามารถ อธิบายเกี่ยวกับกับ ข้อมูลที่รวบรวมมา ได้พอใช้และ ยอมรับการ เปลี่ยนแปลงการ ลงความเห็นเมื่อมี ข้อมูลเพิ่มเติม	รวบรวมข้อมูลที่ได้ จากการสังเกต เรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศอย่าง เป็นระบบ สามารถ อธิบายเกี่ยวกับกับ ข้อมูลที่รวบรวมมา ได้บ้างเล็กน้อยและ ยอมรับการ เปลี่ยนแปลงการ ลงความเห็นเมื่อมี ข้อมูลเพิ่มเติม
ทักษะการตั้ง สมมุติฐาน	ตั้งสมมุติฐาน สอดคล้องกับ ปัญหาและแสดง ความสัมพันธ์ ระหว่างเหตุผลและ ผลชัดเจน ในเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ	ตั้งสมมุติฐาน สอดคล้องกับ ปัญหาและแสดง ความสัมพันธ์ ระหว่างเหตุผลและ ผลแต่ยังไม่ชัดเจน ในเรื่องสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ	ตั้งสมมุติฐาน สอดคล้องกับ ปัญหาแต่ไม่แสดง ความสัมพันธ์ ระหว่างเหตุผลและ ผลชัดเจน ในเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ	ตั้งสมมุติฐานไม่ สอดคล้องกับ ปัญหา ในเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ระบบนิเวศ

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

เกณฑ์/ รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ			
	ดีมาก(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	ปรับปรุง(1)
ทักษะการทดลอง	ดำเนินการทดลองตามขั้นและใช้อุปกรณ์การทดลองได้อย่างถูกต้องวิธี และมีการจัดเก็บอุปกรณ์การทดลองอย่างเรียบร้อย ในเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	ดำเนินการทดลองตามขั้นและใช้อุปกรณ์การทดลองได้อย่างถูกต้องวิธี แต่ขาดการจัดเก็บอุปกรณ์การทดลองอย่างเรียบร้อย ในเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	ดำเนินการทดลองตามขั้นแต่ใช้อุปกรณ์การทดลองไม่ถูกต้องวิธี 1 อย่าง จัดเก็บอุปกรณ์การทดลองอย่างเรียบร้อย ในเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	ดำเนินการทดลองตามขั้นแต่ใช้อุปกรณ์การทดลองไม่ถูกต้องวิธี 1 อย่าง และขาดการจัดเก็บอุปกรณ์การทดลองอย่างเรียบร้อย ในเรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ
ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	แปลความหมายเรื่อง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ สอดคล้องกับข้อมูล	แปลความหมายเรื่อง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ถูกต้องแต่สรุปผลไม่สอดคล้องกับข้อมูลบางส่วน	แปลความหมายเรื่อง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่แต่สรุปผลไม่สอดคล้องกับข้อมูล	แปลความหมายเรื่อง สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ไม่ถูกต้องบางส่วนและไม่สรุปผล

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้พิจารณาตัวชี้วัดต่อไปนี้แล้วให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับคะแนนที่ตรงกับพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกตามความเป็นจริง

รายการ	ระดับความรู้ลึก			
	4	3	2	1
<p>1.ความพอประมาณ</p> <p>1.1 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ วัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างคุ้มค่าและเหมาะสม</p> <p>1.2 รู้จักใช้เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างพอดีกับเวลาที่กำหนด</p> <p style="text-align: center;">สรุป (\bar{X})</p>				
<p>2.ความมีเหตุผล</p> <p>2.1 สามารถระบุสาเหตุของปัญหาเกี่ยวกับจำนวนขยะที่พบในบริเวณโรงเรียนที่เกิดขึ้นได้</p> <p>2.2 สามารถอธิบายผลที่เกิดจากปัญหาจำนวนขยะที่พบได้และแก้ปัญหาจำนวนขยะที่พบในบริเวณโรงเรียนให้สำเร็จตามเป้าหมาย</p> <p style="text-align: center;">สรุป (\bar{X})</p>				
<p>3.มีภูมิคุ้มกัน</p> <p>3.1 มีการวางแผนการทำงานการแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนขยะที่พบในบริเวณโรงเรียนอย่างรอบรู้และรอบคอบ</p> <p>3.2 มีการตัดสินใจในการทำกิจกรรมการแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนขยะที่พบในบริเวณโรงเรียนอย่างถูกต้อง</p> <p style="text-align: center;">สรุป (\bar{X})</p>				

รายการ	ระดับความรู้สึก			
	4	3	2	1
<p>4. เจือจางความรู้</p> <p>4.1 นักเรียนมีความรู้ในเรื่องชยะกับคุณภาพชีวิตและการนำไปปรับใช้ในชีวิตในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับชยะในชุมชนได้</p> <p>4.2 รู้จักประยุกต์การใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการทำงานอย่างเหมาะสม</p> <p style="text-align: center;">สรุป (\bar{X})</p>				
<p>5. คุณธรรม</p> <p>5.1 ซื่อสัตย์ (ไม่เลือกเอาสิ่งของหรือผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง)</p> <p>5.2 มีวินัย (ปฏิบัติตามข้อตกลง ระเบียบต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมาย)</p> <p>5.3 ใฝ่เรียนรู้ (แสวงหาแหล่งข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ)</p> <p>5.4 อยู่อย่างพอเพียง (เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการเรียนหรือการทำกิจกรรมได้อย่างคุ้มค่าและเหมาะสม)</p> <p>5.5 มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (มีความพยายามและตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย)</p> <p style="text-align: center;">สรุป (\bar{X})</p>				

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน
/...../.....

**แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในการ
แก้ปัญหา โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับปรัชญาของ
เศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. โปรดอ่านข้อความในแบบประเมินอย่างละเอียดและพิจารณา แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนในแต่ละกิจกรรม

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ได้รับความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ และทักษะเฉพาะด้านในเนื้อหาสาระของวิชานี้					
1.2 ความรู้ที่ได้รับสามารถเชื่อมโยงกับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกในเนื้อหาได้การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี					
1.3 สามารถนำความรู้ที่ได้รับสามารถไปแก้ปัญหาและเชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหา ภาษา รูปแบบตรงตามความสนใจและความต้องการของนักเรียน					
2.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สามารถกระตุ้นให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น					
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา					
3. ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้					
3.1 บรรยากาศการใช้อุปกรณ์ สื่อโสต ของห้องเรียนในชั่วโมงสอนของครูเอื้อต่อการเรียนรู้					
3.2 โต๊ะเรียน เก้าอี้ มีความเหมาะสม					
3.3 วัสดุ อุปกรณ์ ใบบงาน ใบกิจกรรมการฝึกเหมาะสม					
4. ด้านการวัดและประเมินผล					
4.1 วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน					
4.2 การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบกฎเกณฑ์ และข้อตกลง ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า					
4.3 มีการเก็บข้อมูลระหว่างปฏิบัติงานเพื่อใช้ประกอบในการวัดผล					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

เกณฑ์การแปลผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา
โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับปรัชญาของ
เศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ใช้เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยจากระดับความพึงพอใจ แบ่งเป็น 5 ระดับ
ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ <i>มากที่สุด</i>
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ <i>มาก</i>
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ <i>ปานกลาง</i>
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ <i>น้อย</i>
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจ <i>น้อยที่สุด</i>