คำนำ

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชุดที่ 1 ระบบนิเวศในท้องถิ่น จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วยให้การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วยชุดกิจกรรม ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 ระบบนิเวศในท้องถิ่น

ชุดที่ 2 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ชุดที่ 3 โซ่อาหารและสายใยอาหาร

ชุดที่ 4 สิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม

ชุดที่ 5 ทรัพยากรธรรมชาติ

ชุดที่ 6 ทรัพยากรป่าไม้ ดินและแร่ธาตุ

ชุดที่ 7 ทรัพยากรสัตว์ป่า น้ำ และอากาศ

ชุดที่ 8 การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม

ชุดที่ 9 รักษ์โลก รักษ์ทรัพยากร

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ชุดนี้เป็นชุดที่ 1 ระบบนิเวศในท้องถิ่น นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามคำแนะนำของครู โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปของชุดกิจกรรม เพื่อสะดวกในการใช้ทั้งครูและนักเรียนเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

รุ่งอรุณ คชไพร

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์	1
ขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น	3
ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น	4
ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ	5
คำแนะนำสำหรับครู	6
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	7
แบบทดสอบก่อนเรียน	8
กระดาษคำตอบ แบบทดสอบก่อนเรียน	12
ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียนกันเถอะ	16
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น	19
ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น	25
ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น	26
ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ	30
ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ	32
ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ	37
ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ	38
แบบทดสอบหลังเรียน	40
กระดาษคำตอบ แบบทดสอบหลังเรียน	44
ภาคผนวก	46
เอกสารอ้างอิง	63

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์
ชุดที่ 1 ระบบนิเวศในท้องถิ่น

มาตรฐาน ว 2.1

เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1

ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป. 6/1 สำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

ว 8.1 ป. 6/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตาม ความสนใจ

ป. 6/6 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต สำรวจตรวจสอบ โดยเขียนภาพหรือข้อความสั้นๆ

ป. 6/7 นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายองค์ประกอบของระบบนิเวศได้
2. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างขององค์ประกอบของระบบนิเวศได้
3. นักเรียนสามารถอภิปรายความหมายกลุ่มสิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่ของระบบนิเวศได้
4. นักเรียนสามารถอธิบายบริเวณแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตของระบบนิเวศได้
5. นักเรียนสามารถอภิปรายลักษณะความสัมพันธ์ของแหล่งที่อยู่กับสิ่งมีชีวิตได้

ด้านกระบวนการ (P)

1. นักเรียนสามารถสำรวจระบบนิเวศในบริเวณโรงเรียน
2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของระบบนิเวศได้
3. นักเรียนสามารถสำรวจและจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ได้
4. นักเรียนสามารถจำแนกลักษณะและความสัมพันธ์ของแหล่งที่อยู่กับสิ่งมีชีวิตได้

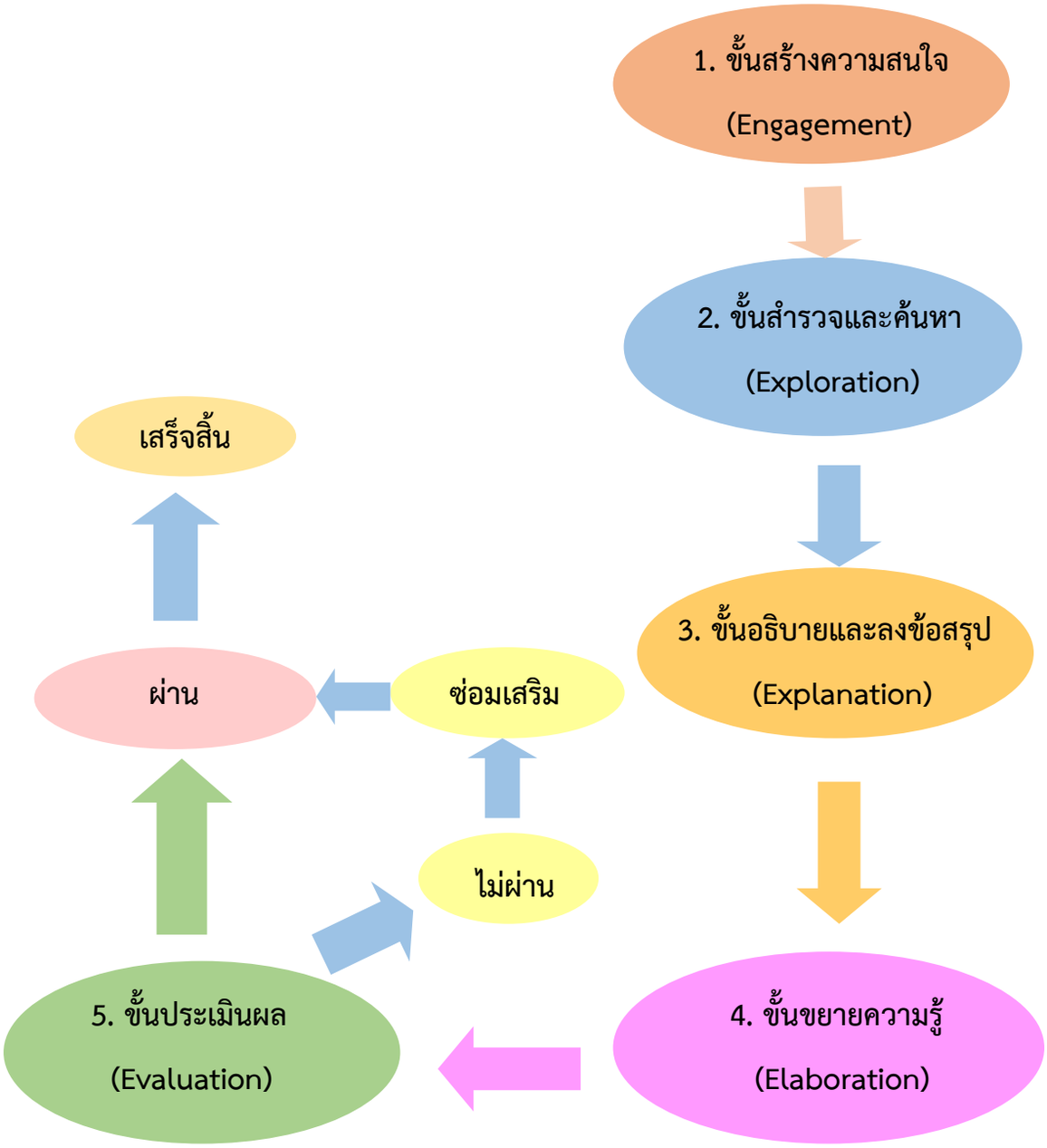
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. นักเรียนมีวินัย
2. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้
3. นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงาน

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
2. แหล่งที่อยู่และประเภทของระบบนิเวศ
3. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่
4. ลักษณะความสัมพันธ์ของแหล่งที่อยู่กับสิ่งมีชีวิต

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น
ชุดที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม

เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น (เวลาที่ใช้ 60 นาที)

ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบและให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชุดที่ 1 ระบบนิเวศในท้องถิ่น จำนวน 10 ข้อ (10 นาที)

1. **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)**

   1.1 นักเรียนดูภาพและบอกประเภทของระบบนิเวศในกิจกรรมขั้นสร้างความสนใจ

2. **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (20 นาที)**

   2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียนกันเถอะ

   2.2 บันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียนกันเถอะ

3. **ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explanation) (10 นาที)**

   3.1 นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรมและสรุปผลการศึกษา

   3.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายภายแล้วส่งตัวแทนนำเสนอผลการศึกษาจากการสำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียน

4. **ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (10 นาที)**

   4.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น

   4.2 นักเรียนทำใบกิจกรรม 1.1 เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่นและใบกิจกรรม 1.2 เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น

5. **ขั้นประเมินผล (Evaluation) (5 นาที)**

   5.1 นักเรียนทำตอบคำถามเพื่อทบทวนและสรุปองค์ความรู้ เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น

เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ (เวลาที่ใช้ 60 นาที)

1. **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (15 นาที)**

   1.1 นักเรียนทำกิจกรรม แบบฝึกหัดขั้นสร้างความสนใจ

2. **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (20 นาที)**

   2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา และทำกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

   2.2 บันทึกกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

3. **ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explanation) (10 นาที)**

   3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายภายแล้วส่งตัวแทนนำเสนอผลการศึกษากิจกรรม

   3.2 นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรมและสรุปผลการศึกษา

4. **ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (10 นาที)**

   4.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

   4.2 นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศและทำใบกิจกรรม 2.2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

5. **ขั้นประเมินผล (Evaluation) (5 นาที)**

   5.1 นักเรียนทำตอบคำถามเพื่อทบทวนและสรุปองค์ความรู้เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

คำแนะนำสำหรับครู

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

1. ข้อควรปฏิบัติก่อนดำเนินการสอน

1.1 ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียด

1.2 ศึกษาชุดกิจกรรมจนเข้าใจรายละเอียดเป็นอย่างดี

1.3 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.4 แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มละ 5 คน จำนวน 4 กลุ่ม และกลุ่มละ 6 คน จำนวน 1 กลุ่ม คละนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน และคละเพศชายกับหญิง

1.5 กำหนดบทบาทและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม

2. ข้อควรปฏิบัติขณะดำเนินการสอน

2.1 ชี้แจงกิจกรรมการเรียนให้นักเรียนทุกคนทราบ

2.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหาและเวลาที่กำหนด

2.3 ครูผู้สอนต้องให้คำแนะนำและคอยดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด

2.4 ให้นักเรียนเรียนรู้ชุดกิจกรรมตามขั้นตอนด้วยตนเองและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง

2.5 ตรวจสอบการทำงานของนักเรียนและสรุปบทเรียนร่วมกับนักเรียน

3. ข้อควรปฏิบัติเมื่อดำเนินการสอนสิ้นสุด

3.1 ตรวจแบบทดสอบและใบกิจกรรม

3.2 บันทึกคะแนน

3.3 หากมีนักเรียนคนใดยังทำแบบทดสอบหลังเรียนและใบกิจกรรมไม่ผ่านร้อยละ 80 ให้นักเรียนซ่อมเสริมโดยการศึกษาชุดกิจกรรมตามขั้นตอนใหม่อีกครั้งเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

คำแนะนำสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนควรศึกษาปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ก่อนเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
2. ศึกษาศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ และขั้นตอนการทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมให้เข้าใจอย่างละเอียดก่อนลงมือทำกิจกรรม
3. ตั้งใจเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่ข้ามขั้นตอนเพราะจะทำให้สับสนและเรียนรู้ไม่ต่อเนื่อง
4. ศึกษาและลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยตนเองและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่เปิดดูเฉลยคาตอบก่อนอย่างเด็ดขาด
5. ขณะศึกษาหากมีข้อสงสัยให้ถามเพื่อนหรือครูเพื่อขอคำแนะนำ
6. หลังจากศึกษาชุดกิจกรรมเสร็จจะมีการทดสอบด้วยการทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ
7. หากมีนักเรียนคนใดยังทำแบบทดสอบหลังเรียนและใบกิจกรรมไม่ผ่าน ร้อยละ 80 ให้นักเรียนซ่อมเสริมโดยศึกษาชุดกิจกรรมตามขั้นตอนใหม่อีกครั้ง เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

ชุดกิจกรรมนี้จะมีประโยชน์ต่อนักเรียน ถ้าศึกษาตามลำดับขั้นตอนและมีความซื่อสัตย์ ถ้าไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ศึกษาจากใบความรู้และฝึกทำใบกิจกรรมหลาย ๆ ครั้ง แล้วกลับมาทดสอบอีกครั้ง เพื่อนักเรียนจะได้มีความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้อง

แบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 1 ระบบนิเวศในท้องถิ่น
วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ข้อสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวและทาเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

0. ข้อใดเป็นระบบนิเวศบนบก

ก. ทะเล ข. ทะเลสาบ ค. ทะเลทราย ง. มหาสมุทร

ข้อนี้คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ ก ให้ทำเครื่องหมาย×ลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
0			×	

ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนคำตอบ เช่น จากข้อ ง เป็นข้อ ค ให้ทำดังนี้

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
0			×	=~~×~~

1. ข้อใดคือความหมายของระบบนิเวศ
   ก. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของคนและสัตว์
   ข. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของสัตว์และสิ่งของ
   ค. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของแหล่งที่อยู่และสิ่งไม่มีชีวิต
   ง. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่

2. ข้อใดคือความหมายของคำว่าแหล่งที่อยู่
   ก. บริเวณที่มีพืชและสัตว์จำนวนมาก
   ข. บริเวณที่มีแหล่งน้ำแหล่งอาหารสมบูรณ์
   ค. บริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตอยู่รวมกัน
   ง. บริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวอาศัยอยู่

3. ข้อใดหมายถึงกลุ่มสิ่งมีชีวิต
   ก. ต้นมะม่วงในสวน
   ข. ฝูงนกเกาะบนต้นไม้
   ค. กบและลูกอ๊อดจำนวนมากอาศัยอยู่ในบ่อน้ำ
   ง. บริเวณใต้โขดหิน มีสาหร่ายน้ำจืด ลูกกบ ปู ปลาตัวเล็ก ๆ

4. ข้อใด **ไม่ใช่** แหล่งที่อยู่อาศัย
   ก. อวกาศ
   ข. ทะเล
   ค. ลำคลอง
   ง. ทุ่งหญ้า

5. เมื่อระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงจะกระทบต่อสิ่งใดบ้าง
   ก. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
   ข. สิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม
   ค. สภาพแวดล้อมทั้งคนและสัตว์
   ง. สิ่งไม่มีชีวิตและสภาพแวดล้อม

6. ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้นคือข้อใด
   ก. แม่น้ำ
   ข. ทะเลสาบ
   ค. สวนสัตว์
   ง. ป่าชายเลน

7. ข้อใดคือองค์ประกอบของระบบนิเวศ
   ก. ดิน น้ำ ความชื้น
   ข. ป่าไม้ สัตว์ อากาศ
   ค. สัตว์ป่า ดิน ความร้อน
   ง. ความร้อน แสงสว่าง ความเย็น

8. ปลวกอาศัยอยู่ในขอนไม้ มีลักษณะความสัมพันธ์ในรูปแบบใด
   ก. แหล่งอาหาร
   ข. แหล่งที่อยู่อาศัย
   ค. แหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน
   ง. ถูกทุกข้อ

9. สิ่งมีชีวิตใดที่ **ไม่** อาศัยอยู่บริเวณบนบก

ก. หอยทาก

ข. ตั๊กแตน

ค. ปูนา

ง. แมลงทับ

10. สิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารได้เองคือข้อใด

ก. ผู้ย่อย

ข. ผู้ผลิต

ค. ผู้บริโภค

ง. ผู้ย่อยสลาย

กระดาษคำตอบ
แบบทดสอบก่อนเรียน

ชื่อ..... ชั้น ..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม 10 คะแนน
ได้ ..... คะแนน

1. เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคะแนน	รายการ
1	ตอบคำถามได้ถูกต้อง
0	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

2. ระดับคะแนน

ระดับคะแนน	รายการ
8 - 10	ดีมาก
7	ดี
6	พอใช้
0-5	ปรับปรุง

การประเมินผลของระดับคะแนนที่ได้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป ระดับคุณภาพ ดีมาก
ร้อยละ 70 ระดับคุณภาพ ดี
ร้อยละ 60 ระดับคุณภาพ พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 60 ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

หมายเหตุ คะแนนได้ไม่ถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 จะต้องทำการซ่อมเสริมทันทีโดยย้อนกลับไปอีกครั้ง แล้วทำแบบฝึกใหม่อีกครั้งจนกว่าจะผ่านเกณฑ์

3. ผลการประเมิน ◯ **ผ่าน** ◯ **ไม่ผ่าน**

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นางรุ่งอรุณ คชไพร)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1
ขั้นสร้างความสนใจ

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูภาพและบอกประเภทของระบบนิเวศ (5 คะแนน เวลา 5 นาที)

ภาพ	ระบบนิเวศ

ขั้นที่ 2
ขั้นสำรวจและค้นหา

ใบกิจกรรมที่ 1
เรื่อง สำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียนกันเถอะ

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและทำกิจกรรมเรื่อง สำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียนกันเถอะ (5 คะแนน เวลา 5 นาที)

2. นักเรียนกำหนดจุดประสงค์ สมมติฐาน ตัวแปร บริเวณที่สำรวจ และบันทึกผลการศึกษา (10 คะแนน เวลา 15 นาที)

อุปกรณ์ในการสำรวจ

1. ตลับเมตร
2. ไม้บรรทัด
3. ดินสอสี ดินสอ
4. เทอร์มอมิเตอร์
5. กระดาษลิตมัส
6. แว่นขยาย
7. เชือก
8. ก้อนหินสีขาว
9. แบบบันทึกการศึกษา

วิธีปฏิบัติกิจกรรม

1. นักเรียนจับฉลากบริเวณที่จะสำรวจในโรงเรียนกลุ่มละ 1 แห่ง และออกสำรวจบริเวณที่ได้รับมอบหมายโดยศึกษา ดังต่อไปนี้

1.1 สำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

1.2 ศึกษาแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตที่พบ

1.3 วัดอุณหภูมิอากาศ

1.4 วัดอุณหภูมิของน้ำ

1.4.1 ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิของแหล่งน้ำ

1.4.2 อ่านค่าอุณหภูมิโดยอ่านเลขอุณหภูมิให้ตรงขีดที่แสดงไว้

1.5 วัดค่าความเป็นกรดเบส ของแหล่งน้ำที่พบ

1.5.1 ใช้กระดาษลิตมัสวัดความเป็นกรด-เบสของน้ำ

1.5.2 เทียบสีของกระดาษลิตมัสกับสีมาตรฐานอ่านค่าpH

1.6 วัดความโปร่งใสของน้ำ

1.6.1 ใช้เชือกผูกก้อนหินสีขาวหย่อนลงไปในน้ำทีละน้อย จนเริ่มมองไม่เห็นก้อนหิน วัดความยาวของเชือก

1.7 วัดอุณหภูมิของดิน

1.8 จดบันทึกผลลงในแบบบันทึก

แบบบันทึกผลการศึกษา
ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียนกันเถอะ

คำถามก่อนการสำรวจ

1. จุดประสงค์ของการสำรวจคืออะไร (1 คะแนน)

.....

2. สมมติฐาน (1 คะแนน)

.....

3. ตัวแปร (1 คะแนน)

3.1 ตัวแปรต้น/ตัวแปรอิสระ

.....

3.2 ตัวแปรตาม

.....

3.3 ตัวแปรควบคุม

.....

4. บริเวณที่สำรวจ คือ (1 คะแนน)

.....

5. บันทึกผลการศึกษา (5 คะแนน)

สิ่งมีชีวิตที่พบ						สิ่งไม่มีชีวิตที่พบ	
พืช			สัตว์				
ชื่อ	แหล่งที่อยู่	ปริมาณที่พบ	ชื่อ	แหล่งที่อยู่	ปริมาณที่พบ	ชื่อ	ปริมาณที่พบ

6. สภาพทั่วไป (1 คะแนน)

1. อุณหภูมิของอากาศ.....
2. อุณหภูมิของดิน.....
3. อุณหภูมิของน้ำ.....
4. ค่าpH ของน้ำ.....
5. ความโปร่งใสของน้ำ.....

ขั้นที่ 3
ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามหลังการสำรวจและสรุปผลการศึกษาให้ถูกต้องและสมบูรณ์ (6 คะแนน เวลา 10 นาที)

1. จากการสำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียน นักเรียนพบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง (1 คะแนน)

.....

2. สิ่งมีชีวิตใดที่พบมากที่สุดและพบที่ใด (1 คะแนน)

.....

3. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในบริเวณที่นักเรียนสำรวจมีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร (1คะแนน)

.....

.....

.....

4. สภาพทั่วไปของบริเวณที่สำรวจเป็นอย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

5. สรุปผลการศึกษา (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

6. อภิปรายผลการศึกษา (1 คะแนน)

.....

.....

ขั้นที่ 4
ขั้นขยายความรู้

ใบความรู้ที่ 1
เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น

ระบบนิเวศ หมายถึง ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในกลุ่มสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง และระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ ระบบนิเวศจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กนั้น ขึ้นอยู่กับผู้ศึกษาว่าจะให้มีขอบเขตกว้างหรือแคบเพียงใด เช่น ระบบนิเวศของสระน้ำในหมู่บ้าน หรือระบบนิเวศท้องทะเล เป็นต้น สิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ในระบบนิเวศ จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย ถ้าระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลงก็จะทำให้สภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในระบบนิเวศนั้น ๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วย

โครงสร้างของระบบนิเวศ ประกอบด้วย

1.กลุ่มสิ่งมีชีวิต (community) : กลุ่มของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ภายในระบบนิเวศ ซึ่งอาจมีหนึ่งชนิดหรือมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไปก็ได้

2.แหล่งที่อยู่ (habitat): บริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ เช่น บริเวณทุ่งหญ้า ในหนองน้ำ เป็นต้น

3.สิ่งแวดล้อม (environment): องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต ซึ่งมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ เช่น อากาศ แสง น้ำ ดิน แร่ธาตุ เป็นต้น

ภาพ 1 ระบบนิเวศท้องทะเล
ที่มา http://www.location-guadeloupe bungalow.com
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ภาพ 2 ระบบนิเวศของสระน้ำ
ที่มา https://pxhere.com-
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ภายในระบบนิเวศหนึ่งๆ เราจะพบสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตอาศัยอยู่รวมกันเสมอ สิ่งมีชีวิตที่พบในระบบนิเวศนั้นๆ ได้แก่ พืชและสัตว์ ส่วนสิ่งที่ไม่มีชีวิตที่เราพบเห็นเป็นประจำ ได้แก่ ดิน หิน น้ำ เป็นต้น

การแบ่งระบบนิเวศที่ใช้แหล่งที่อยู่เป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ระบบนิเวศบนบก เช่น ภูเขา ทุ่งหญ้า ทะเลทราย ป่าไม้ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ เป็นต้น

2. ระบบนิเวศในน้ำ เช่น ทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง เป็นต้น

ภาพ 3 ระบบนิเวศบนบก
ที่มา https://sites.google.com
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ภาพ 4 ระบบนิเวศในน้ำ
ที่มาhttp://www.livetradingnews.com
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

การแบ่งกลุ่มระบบนิเวศที่ใช้ลักษณะการเกิดเป็นเกณฑ์ในการจำแนก เราสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ระบบนิเวศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ทะเลทราย ป่าไม้ ภูเขา แม่น้ำ มหาสมุทร เป็นต้น

2. ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น สวนสัตว์ สวนสาธารณะ ตู้ปลา เขื่อน ฝายน้ำล้น เป็นต้น

ภาพ 5 ระบบนิเวศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
ที่มา https://livejapan.com
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ภาพ 6 ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น
ที่มา http://www.volunteerspirit.org
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ในระบบนิเวศหนึ่งๆ จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตและองค์ประกอบที่มีชีวิต

องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต ประกอบด้วย ดิน น้ำ อากาศ แสงสว่าง และอุณหภูมิ

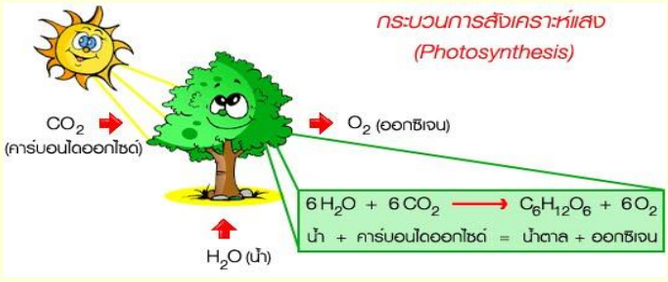
องค์ประกอบที่มีชีวิต ประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร

องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต อันประกอบไปด้วย ดิน น้ำ อากาศ และแสงสว่าง มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ ดังนี้ คือ

ดิน เป็นที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์ ดินมีแร่ธาตุเป็นส่วนประกอบซึ่งเป็นอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

ภาพ 7 ดินเป็นที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์
ที่มา http://www.krusarawut.net
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

น้ำ เป็นวัตถุดิบในการช่วยสร้างอาหารของพืชด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและยังช่วยละลายแร่ธาตุ เพื่อให้รากดูดและลำเลียงไปยังส่วนต่างๆ ของพืช



ภาพ 8 กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
ที่มา https://sites.google.com
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

อากาศ มีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ เพราะสิ่งมีชีวิตต้องการอากาศช่วยในการสร้างอาหารและหายใจ

แสงสว่าง มีผลต่อเวลากินอาหารของสัตว์เป็นอย่างมาก เพราะสัตว์บางชนิดหาอาหารเมื่อมีแสงสว่าง แต่มีสัตว์อีกจำนวนมากที่หาอาหารในเวลาค่ำคืน การหุบและการบานของดอกไม้ก็ต้องอาศัยแสงสว่าง เป็นต้น

อุณหภูมิ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตไม่ว่าพืชหรือสัตว์ เช่น อุณหภูมิทำให้สัตว์เกิดการอพยพและยังทำให้ต้นไม้ในเขตหนาวเกิดการผลัดใบ เป็นต้น

ภาพ 9 ดอกคุณนายตื่นสายจะบานในตอนสาย
ที่มา https://theseedcompany.ca
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ภาพ 10 อุณหภูมิทำให้สัตว์เกิดการอพยพ
ที่มา https://pixabay.com
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

องค์ประกอบที่มีชีวิตของระบบนิเวศ จะแบ่งตามหน้าที่ ได้ดังนี้ คือ

ผู้ผลิต หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้ด้วยตัวเอง โดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์มาใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง หมายถึง กลุ่มพืชสีเขียว

ผู้บริโภค เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง ต้องอาศัยการกินพืชและสัตว์อื่นๆ เป็นอาหาร

ผู้ย่อยสลาย คือ สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ แต่อาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น โดยการสร้างน้ำย่อยออกมาย่อยสลายแร่ธาตุต่างๆ ในส่วนประกอบของซากสิ่งมีชีวิตให้เป็นสารโมเลกุลเล็กๆ แล้วจึงดูดซึมอาหารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์เข้าไปใช้ เช่น แบคทีเรีย เห็ด รา เป็นต้น

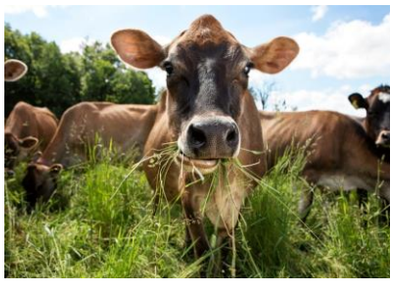
ภาพ 11 องค์ประกอบที่มีชีวิตของระบบนิเวศ
ที่มา http://www.rmutphysics.com/charud/scibook/bio2/chapter5/eco1.htm
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ประเภทของผู้บริโภค

ผู้บริโภคแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

ผู้บริโภคพืช จัดเป็นผู้บริโภคลำดับแรกที่กินพืชเป็นอาหาร เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย แกะ แพะ เป็นต้น

ผู้บริโภคสัตว์ เป็นผู้บริโภคที่กินสัตว์เป็นอาหาร เช่น สิงโต เสือ หมาป่า งู เป็นต้น



ภาพ 12 ผู้บริโภคพืช
ที่มา http://www.livetradingnews.com
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ภาพ 13 ผู้บริโภคสัตว์
ที่มา http://vichakarn.triamudom.ac.th
วันที่สืบค้น 1 พ.ย.59

ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ เป็นผู้บริโภคที่กินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร เช่น สุนัข ไก่ เป็ด นก มนุษย์ เป็นต้น

ผู้บริโภคซากพืชซากสัตว์ เป็นผู้บริโภคที่กินซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยเป็นอาหาร เช่น กิ้งกือ หนอน ปลวก ไส้เดือนดิน เป็นต้น

ภาพ 14 ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์
ที่มา http://foodchain0.blogspot.com
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ภาพ 15 ผู้บริโภคซากพืชซากสัตว์
ที่มา https://th.wikipedia.org
วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59

ใบกิจกรรมที่ 1.1
เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิดแล้วใส่เครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ หน้าข้อความ (10 คะแนน เวลา 5 นาที)

_____1. ระบบนิเวศ หมายถึง ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

_____2. ในระบบนิเวศจะพบเฉพาะสิ่งมีชีวิตเท่านั้น

_____3. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดไม่จำเป็นต้องอาศัยระบบนิเวศ

_____4. ระบบนิเวศจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับผู้ศึกษา

_____5. ถึงแม้ระบบนิเวศจะเกิดการเปลี่ยนแปลงแต่สภาพแวดล้อมก็จะไม่เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

_____6. ทะเลทรายจัดเป็นระบบนิเวศประเภทในน้ำ

_____7. สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพืชและสัตว์บนโลก

_____8. เสือจัดเป็นผู้บริโภคประเภทบริโภคทั้งพืชและสัตว์

_____9. สวนสาธารณะจัดเป็นระบบนิเวศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

_____10.ผู้บริโภคเป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารได้เอง

ใบกิจกรรมที่ 1.2
เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น

คำชี้แจง ให้นักเรียนโยงข้อความทางด้านขวามือที่มีความสัมพันธ์กับข้อความด้านซ้ายมือ (10 คะแนน เวลา 5 นาที)

องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต

องค์ประกอบที่มีชีวิต

ก. สัตว์

ข. ดิน

ค. พืช

ง. น้ำ

จ. แบคทีเรีย

ฉ. แสงสว่าง

ช. เห็ด

ซ. มนุษย์

ฌ. อากาศ

ญ. อุณหภูมิ

ขั้นที่ 5
ขั้นประเมินผล

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ ให้ได้ใจความถูกต้องและสมบูรณ์ (10 คะแนน เวลา 5 นาที)

1. ถ้าระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลต่อสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตอย่างไร จงอธิบายและยกตัวอย่าง (2 คะแนน)

.....

.....

2. การแบ่งระบบนิเวศที่ใช้แหล่งที่อยู่เป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

3. องค์ประกอบที่มีชีวิตของระบบนิเวศ ได้แก่ อะไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

4. อุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

5. ผู้บริโภคแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1
ขั้นสร้างความสนใจ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกตอบข้อความที่กำหนดให้ตรงกับภาพ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

(5 คะแนน เวลา 5 นาที)

แหล่งอาหาร	**แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน**
แหล่งสืบพันธุ์	**แหล่งที่อยู่อาศัย**

สิ่งมีชีวิต	ลักษณะความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

ขั้นที่ 2
ขั้นสำรวจและค้นหา

ใบกิจกรรมที่ 2
เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา และทำใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ (5 คะแนน เวลา 5 นาที)

2. นักเรียนกำหนดจุดประสงค์ สมมติฐาน ตัวแปร บริเวณที่สำรวจ และบันทึกผลการศึกษา (10 คะแนน เวลา 15 นาที)

อุปกรณ์ในการสำรวจ

1. แว่นขยาย
2. แบบบันทึกการศึกษา

วิธีปฏิบัติกิจกรรม

1. นักเรียนจับฉลากบริเวณที่จะสำรวจในโรงเรียนกลุ่มละ 1 แห่ง และออกสำรวจบริเวณที่ได้รับมอบหมาย โดยศึกษา ดังต่อไปนี้

1.1 สำรวจสิ่งมีชีวิตที่พบ

1.2 ศึกษาและจำแนกลักษณะความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ ดังนี้

- แหล่งอาหาร
- แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน
- แหล่งสืบพันธุ์
- แหล่งที่อยู่อาศัย

1.3 จดบันทึกผลลงในแบบบันทึก

แบบบันทึกผลการศึกษา
ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

คำถามก่อนการสำรวจ

1. จุดประสงค์ของการสำรวจคืออะไร (1 คะแนน)

.....

.....

2. สมมติฐาน (1 คะแนน)

.....

3. ตัวแปร (1 คะแนน)

3.1 ตัวแปรต้น/ตัวแปรอิสระ

.....

3.2 ตัวแปรตาม

.....

3.3 ตัวแปรควบคุม

.....

4. บริเวณที่สำรวจ คือ (1 คะแนน)

.....

บันทึกผลการศึกษา (6 คะแนน)

สิ่งมีชีวิตที่สำรวจพบ	ลักษณะความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่			
	แหล่งอาหาร	แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน	แหล่งสืบพันธุ์	แหล่งที่อยู่อาศัย

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากการสำรวจให้ถูกต้องและสมบูรณ์
(5 คะแนน เวลา 10 นาที)

1.จากการสำรวจสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ นักเรียนพบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

2. สิ่งมีชีวิตที่พบมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ หรือไม่ อย่างไร (1 คะแนน)

.....

.....

3. จากผลการศึกษาลักษณะความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ สิ่งมีชีวิตใดที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันทุกด้าน (1คะแนน)

.....

.....

4. สรุปผลการศึกษา (1 คะแนน)

.....

.....

.....

5. อภิปรายผลการศึกษา (1 คะแนน)

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4
ขั้นขยายความรู้

ใบความรู้ที่ 2
เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

ระบบนิเวศหนึ่งๆพบสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ที่อาศัยอยู่รวมกัน เรียกว่า **กลุ่มสิ่งมีชีวิต** และบริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ เช่น บริเวณทุ่งหญ้า ในหนองน้ำ เป็นต้น เรียกว่า **แหล่งที่อยู่**

กลุ่มสิ่งมีชีวิต (community) หมายถึง กลุ่มของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ภายในระบบนิเวศ ซึ่งอาจมีหนึ่งชนิดหรือมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไปก็ได้

ภาพ 16 กลุ่มสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล
ที่มา www.topicstock.pantip.com
วันที่สืบค้น 12 พ.ย.59

ภาพ 17 กลุ่มสิ่งมีชีวิตในน้ำจืด
ที่มา www.workpointtv.com
วันที่สืบค้น 12 พ.ย.59

ภาพ 18 กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ขอนไม้
ที่มา www.forumkhonbaakpae.com
วันที่สืบค้น 12 พ.ย.59

ภาพ 19 กลุ่มสิ่งมีชีวิตในนาข้าว
ที่มา www.supreeya2535.wordpress.com
วันที่สืบค้น 12 พ.ย.59

ภาพ 20 กลุ่มสิ่งมีชีวิต
ที่มา https://phys.org
วันที่สืบค้น 12 พ.ย.59

แหล่งที่อยู่ (Habitat) หมายถึง บริเวณที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต จำแนกได้ ดังนี้

1. แหล่งที่อยู่ในน้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำจืด ทะเล มหาสมุทร
2. แหล่งที่อยู่บนบก ได้แก่ ที่ราบลุ่ม ที่ราบสูง ทุ่งหญ้า ป่า ทะเลทราย ดินแดนหิมะ

ภาพ 21 แหล่งที่อยู่ในน้ำ
ที่มา https://commons.wikimedia.org
วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

ภาพ 22 แหล่งที่อยู่บนบก
ที่มา http://www.ความรู้รอบตัว.com
วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

พืชอาศัยแหล่งที่อยู่ทั้งบนบกและในน้ำ พืชที่อาศัยอยู่ในน้ำ เช่น ในน้ำจืด น้ำเค็ม พืชแต่จะมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ตัวอย่างเช่น พืชที่อาศัยอยู่ในน้ำจืด เช่น จอก ผักตบชวา กระจับ ผำ ผักบุ้ง เป็นต้น

ภาพ 23 จอก

ที่มา https://medthai.com/จอก

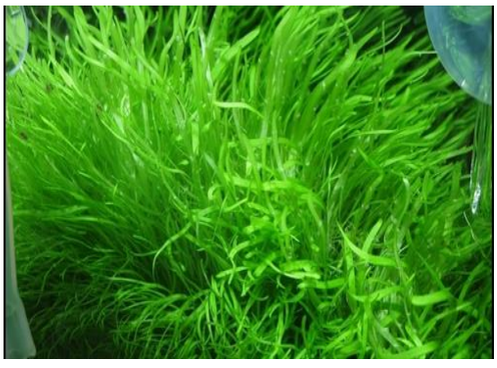
วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

ภาพ 24 ผักตบชวา

ที่มา http://freewaterhyacinthblogspot.com

วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

พืชที่อาศัยอยู่ในทะเล เช่น หญ้าทะเล สาหร่ายทะเล



ภาพที่ 25 หญ้าทะเล

ที่มา http://www.nicaonline.com/web/index.php

วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

ภาพที่ 26 สาหร่ายทะเล

ที่มา https://www.nnknongnaka.com

วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

พืชที่พบบนบกเช่น ไม้ยืนต้นต่างๆ ไม้ล้มลุก

ภาพที่ 27 ไม้ยืนต้น

ที่มา https://pixabay.com

วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

พืชที่พบในทะเลทราย เช่น กระบองเพชร

ภาพที่ 28 กระบองเพชร

ที่มา http://www.suphan.biz/krabongpech.htm

วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

ลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่

ลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ สามารถมีความสัมพันธ์ได้หลายลักษณะ เช่น เป็นแหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งสืบพันธุ์และแหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน

ภาพ 29 ต้นไม้เป็นที่อยู่อาศัยของนกและเป็นแหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน
ที่มา:http://topicstock.pantip.com
วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

ภาพ 30 ปลวกอาศัยขอนไม้เป็นแหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัย สืบพันธุ์และเป็นแหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน
ที่มา: http://www.intopestservices.com
วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

ภาพ 31 เต่าใช้ดินเป็นแหล่งสืบพันธุ์ และใช้วางไข่
ที่มา:https://news.mthai.com
วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59

ใบกิจกรรมที่ 2.1
เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตต่อไปนี้ (5 คะแนน 5 นาที)

1. =
2. =
3. =
4. =
5. =

ใบกิจกรรมที่ 2.2
เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดจากการศึกษาเรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ (5 คะแนน 5 นาที)

ขั้นที่ 5
ขั้นประเมินผล

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ ให้ได้ใจความถูกต้องและสมบูรณ์ (10 คะแนน เวลา 5 นาที)

1. กลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community) หมายถึง อะไร (2 คะแนน)

.....

.....

2. บริเวณที่สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตอาศัยอยู่รวมกันเราเรียกว่า อะไร (2 คะแนน)

.....

.....

3. แหล่งที่อยู่ (Habitat) สามารจำแนกได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (2 คะแนน)

.....

.....

4. จงยกตัวอย่าง พืชที่อาศัยอยู่ในน้ำจืด 2 ชนิด (2 คะแนน)

.....

.....

5. ปลวกอาศัยขอนไม้ทำให้เกิดความสัมพันธ์ในลักษณะใด (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 1 ระบบนิเวศในท้องถิ่น
วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ข้อสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวและทาเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

0. ข้อใดเป็นระบบนิเวศบนบก

ก. ทะเล ข. ทะเลสาบ ค. ทะเลทราย ง. มหาสมุทร

ข้อนี้คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ ก ให้ทำเครื่องหมาย×ลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
0			×	

ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนคำตอบ เช่น จากข้อ ง เป็นข้อ ค ให้ทำดังนี้

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
0			×	=~~×~~

1. ข้อใดหมายถึงกลุ่มสิ่งมีชีวิต

ก. ต้นมะม่วงในสวน

ข. ฝูงนกเกาะบนต้นไม้

ค. กบและลูกอ๊อดจำนวนมากอาศัยอยู่ในบ่อน้ำ

ง. บริเวณใต้โขดหิน มีสาหร่ายน้ำจืด ลูกกบ ปู ปลาตัวเล็ก ๆ

2. ข้อใด **ไม่ใช่** แหล่งที่อยู่อาศัย

ก. อวกาศ

ข. ทะเล

ค. ลำคลอง

ง. ทุ่งหญ้า

3. ข้อใดคือความหมายของระบบนิเวศ

ก. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของคนและสัตว์

ข. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของสัตว์และสิ่งของ

ค. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของแหล่งที่อยู่และสิ่งไม่มีชีวิต

ง. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่

4. ปลวกอาศัยอยู่ในขอนไม้ มีลักษณะความสัมพันธ์ในรูปแบบใด

ก. แหล่งอาหาร

ข. แหล่งที่อยู่อาศัย

ค. แหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน

ง. ถูกทุกข้อ

5. ข้อใดคือองค์ประกอบของระบบนิเวศ
   ก. ดิน น้ำ ความชื้น
   ข. ป่าไม้ สัตว์ อากาศ
   ค. สัตว์ป่า ดิน ความร้อน
   ง. ความร้อน แสงสว่าง ความเย็น

6. ข้อใดคือความหมายของคำว่าแหล่งที่อยู่
   ก. บริเวณที่มีพืชและสัตว์จำนวนมาก
   ข. บริเวณที่มีแหล่งน้ำแหล่งอาหารสมบูรณ์
   ค. บริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตอยู่รวมกัน
   ง. บริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวอาศัยอยู่

7. สิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารได้เองคือข้อใด
   ก. ผู้ย่อย
   ข. ผู้ผลิต
   ค. ผู้บริโภค
   ง. ผู้ย่อยสลาย

8. เมื่อระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงจะกระทบต่อสิ่งใดบ้าง
   ก. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
   ข. สิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม
   ค. สภาพแวดล้อมทั้งคนและสัตว์
   ง. สิ่งไม่มีชีวิตและสภาพแวดล้อม

9. สิ่งมีชีวิตใดที่ **ไม่** อาศัยอยู่บริเวณบนบก

ก. ปูนา

ข. ตั๊กแตน

ค. หอยทาก

ง. แมลงทับ

10. ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้นคือข้อใด

ก. แม่น้ำ

ข. ทะเลสาบ

ค. สวนสัตว์

ง. ป่าชายเลน

กระดาษคำตอบ
แบบทดสอบหลังเรียน

ชื่อ..... ชั้น ..... เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม 10 คะแนน
ได้ ..... คะแนน

1. เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคะแนน	รายการ
1	ตอบคำถามได้ถูกต้อง
0	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

2. ระดับคะแนน

ระดับคะแนน	รายการ
8 - 10	ดีมาก
7	ดี
6	พอใช้
0-5	ปรับปรุง

การประเมินผลของระดับคะแนนที่ได้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป ระดับคุณภาพ ดีมาก
ร้อยละ 70 ระดับคุณภาพ ดี
ร้อยละ 60 ระดับคุณภาพ พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 60 ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

หมายเหตุ คะแนนได้ไม่ถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 จะต้องทำการซ่อมเสริมทันทีโดยย้อนกลับไปอีกครั้ง แล้วทำแบบฝึกใหม่อีกครั้งจนกว่าจะผ่านเกณฑ์

3. ผลการประเมิน ◯ **ผ่าน** ◯ **ไม่ผ่าน**

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นางรุ่งอรุณ คชไพร)

ภาคผนวก

เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				✘
2			✘	
3				✘
4	✘			
5		✘		
6			✘	
7		✘		
8				✘
9			✘	
10		✘		

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1
ขั้นสร้างความสนใจ

คำชี้แจง ให้นักเรียนดูภาพและบอกประเภทของระบบนิเวศ (5 คะแนน เวลา 5 นาที)

ภาพ	ระบบนิเวศ
	ระบบนิเวศบนบก
	ระบบนิเวศในน้ำ
	ระบบนิเวศบนบก
	ระบบนิเวศบนบก
	ระบบนิเวศในน้ำ

ขั้นที่ 2
ขั้นสำรวจและค้นหา

แบบบันทึกผลการศึกษา
ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียนกันเถอะ

คำถามก่อนการสำรวจ

1. จุดประสงค์ของการสำรวจคืออะไร (1 คะแนน)

สามารถสำรวจระบบนิเวศในบริเวณโรงเรียน

2. สมมติฐาน (1 คะแนน)

ในระบบนิเวศจะพบสิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ สิ่งไม่มีชีวิตที่อาศัยในแหล่งที่อยู่ และความสัมพันธ์กัน

3. ตัวแปร (1 คะแนน)

3.1 ตัวแปรต้น/ตัวแปรอิสระ

ระบบนิเวศในบริเวณโรงเรียน

3.2 ตัวแปรตาม

สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่พบ

3.3 ตัวแปรควบคุม

อุปกรณ์ที่ใช้สำรวจ

4. บริเวณที่สำรวจ คือ (1 คะแนน)

เช่น สระน้ำหน้าศาลา

5. บันทึกผลการศึกษา (5 คะแนน)

สิ่งมีชีวิตที่พบ						สิ่งไม่มีชีวิตที่พบ	
พืช			สัตว์				
ชื่อ	แหล่งที่อยู่	ปริมาณที่พบ	ชื่อ	แหล่งที่อยู่	ปริมาณที่พบ	ชื่อ	ปริมาณที่พบ
จอก	สระน้ำ	6 ต้น	ปลาทอง	สระน้ำ	5 ตัว	ก้อนหินใหญ่	2 ก้อน
บัว	สระน้ำ	5 ต้น	ปลากัด	สระน้ำ	10 ตัว	ก้อนหินเล็ก	10 ก้อน

6. สภาพทั่วไป (1 คะแนน)

1. อุณหภูมิของอากาศ.....30 องศาเซลเซียส.....
2. อุณหภูมิของดิน.....35 องศาเซลเซียส.....
3. อุณหภูมิของน้ำ.....29 องศาเซลเซียส.....
4. ค่าpH ของน้ำ.....7.....
5. ความโปร่งใสของน้ำ.....วัดความยาวเชือกได้ 10 เซนติเมตร.....

ขั้นที่ 3
ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามหลังการสำรวจและสรุปผลการศึกษาให้ถูกต้องและสมบูรณ์ (6 คะแนน เวลา 10 นาที)

1. จากการสำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียน นักเรียนพบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง (1 คะแนน)

จอก บัว ปลาทอง ปลากัด

2. สิ่งมีชีวิตใดที่พบมากที่สุดและพบที่ใด (1 คะแนน)

ปลากัด พบบริเวณสระน้ำ

3. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในบริเวณที่นักเรียนสำรวจมีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร (1คะแนน)

มีความสัมพันธ์กัน เพราะสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตอาศัยอยู่รวมกันเสมอ สิ่งมีชีวิตที่พบในระบบนิเวศนั้น เช่น พืชและสัตว์ ส่วนสิ่งที่ไม่มีชีวิตที่เราพบเห็นเป็นประจำ เช่น ดิน หิน น้ำ ซึ่งจะเป็นแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต

4. สภาพทั่วไปของบริเวณที่สำรวจเป็นอย่างไร (1 คะแนน)

อุณหภูมิของอากาศ 30 องศาเซลเซียส , อุณหภูมิของดิน 35 องศาเซลเซียส , อุณหภูมิของน้ำ เท่ากับ 7 และ ความโปร่งใสของน้ำวัดความยาวเชือกได้ 10 เซนติเมตร

5. สรุปผลการศึกษา (1 คะแนน)

ระบบนิเวศภายในโรงเรียนมีสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ที่แตกต่างกันไป บริเวณสระน้ำมีปลาทอง ปลากัด จอก บัว และตรวจพบอุณหภูมิของอากาศ เท่ากับ 30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของดินเท่ากับ 35 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของน้ำเท่ากับ 29 องศาเซลเซียส ค่า pHของน้ำเท่ากับ 7 และความโปร่งใสของน้ำหย่อนก้อนหินสีขาวลงไปวัดความยาวเชือกได้

6. อภิปรายผลการศึกษา (1 คะแนน)

จากการที่ได้ไปสำรวจระบบนิเวศในโรงเรียน สิ่งที่พบเห็นมีทั้งสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ร่วมกันและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 4
ขั้นขยายความรู้

ใบกิจกรรมที่ 1.1
เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิดแล้วใส่เครื่องหมาย✓ หรือ ✘ หน้าข้อความ (10 คะแนน เวลา 5 นาที)

✓ 1. ระบบนิเวศ หมายถึง ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

✘ 2. ในระบบนิเวศจะพบเฉพาะสิ่งมีชีวิตเท่านั้น

✓ 3. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดไม่จำเป็นต้องอาศัยระบบนิเวศ

✓ 4. ระบบนิเวศจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับผู้ศึกษา

✘ 5. ถึงแม้ระบบนิเวศจะเกิดการเปลี่ยนแปลงแต่สภาพแวดล้อมก็จะไม่เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

✘ 6. ทะเลทรายจัดเป็นระบบนิเวศประเภทในน้ำ

✓ 7. สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพืชและสัตว์บนโลก

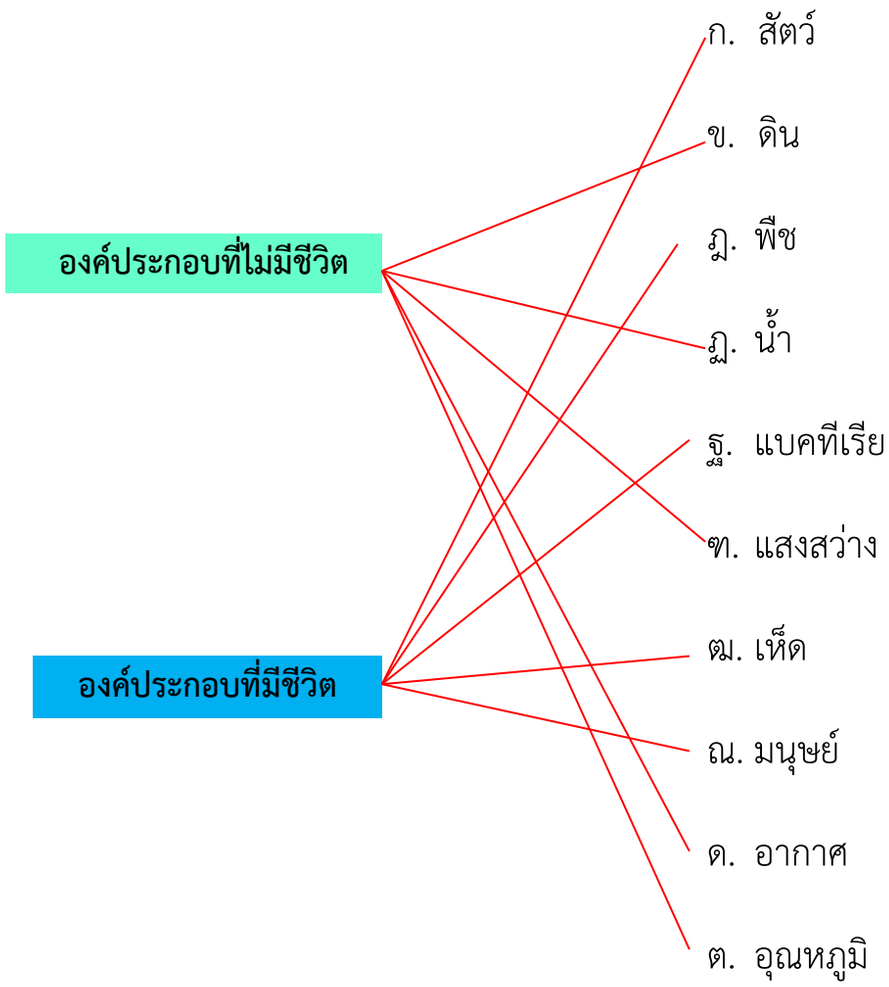
✘ 8. เสือจัดเป็นผู้บริโภคประเภทบริโภคทั้งพืชและสัตว์

✘ 9. สวนสาธารณะจัดเป็นระบบนิเวศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

✓ 10. ผู้บริโภคเป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารได้เอง

ใบกิจกรรมที่ 1.2
เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่น

คำชี้แจง ให้นักเรียนโยงข้อความทางด้านขวามือที่มีความสัมพันธ์กับข้อความด้านซ้ายมือ (10 คะแนน เวลา 5 นาที)



ขั้นที่ 5
ขั้นประเมินผล

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ ให้ได้ใจความถูกต้องและสมบูรณ์ (10 คะแนน เวลา 5 นาที)

1. ถ้าระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลต่อสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตอย่างไร จงอธิบายและยกตัวอย่าง (2 คะแนน)

จะทำให้สภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในระบบนิเวศนั้น ๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่น บริเวณชุมชนแออัด ทำลายสิ่งแวดล้อมจนทาให้ระบบนิเวศเสียสมดุล กลายเป็นปัญหาระบบนิเวศ

2. การแบ่งระบบนิเวศที่ใช้แหล่งที่อยู่เป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (2 คะแนน)

การแบ่งระบบนิเวศที่ใช้แหล่งที่อยู่เป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ 1. ระบบนิเวศบนบก 2. ระบบนิเวศในน้ำ

3. องค์ประกอบที่มีชีวิตของระบบนิเวศ ได้แก่ อะไรบ้าง (2 คะแนน)

ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร

4. อุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตอย่างไร (2 คะแนน)

อุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตไม่ว่าพืชหรือสัตว์ เช่น อุณหภูมิทำให้สัตว์เกิดการอพยพและยังทำให้ต้นไม้ในเขตหนาวเกิดการผลัดใบ

5. ผู้บริโภคแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง (2 คะแนน)

ผู้บริโภคแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้ 1. ผู้บริโภคพืช 2. ผู้บริโภคสัตว์ 3. ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ 4. ผู้บริโภคซากพืชซากสัตว์

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1
ขั้นสร้างความสนใจ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกตอบข้อความที่กำหนดให้ตรงกับภาพ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

(5 คะแนน เวลา 5 นาที)

แหล่งอาหาร **แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน**
แหล่งสืบพันธุ์ **แหล่งที่อยู่อาศัย**

สิ่งมีชีวิต	ลักษณะความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่
1.	แหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน แหล่งสืบพันธุ์ แหล่งที่อยู่อาศัย
2.	แหล่งที่อยู่อาศัย
3.	แหล่งสืบพันธุ์
4.	แหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน แหล่งสืบพันธุ์ แหล่งที่อยู่อาศัย
5.	แหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน แหล่งสืบพันธุ์ แหล่งที่อยู่อาศัย

ขั้นที่ 2
ขั้นสำรวจและค้นหา

แบบบันทึกผลการศึกษา
ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

คำถามก่อนการสำรวจ

1. จุดประสงค์ของการสำรวจคืออะไร (1 คะแนน)
สามารถสำรวจและจำแนกลักษณะความสัมพันธ์ของแหล่งที่อยู่กับสิ่งมีชีวิตได้

2. สมมติฐาน (1 คะแนน)
สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่อาศัย

3. ตัวแปร (1 คะแนน)

3.1 ตัวแปรต้น/ตัวแปรอิสระ
สิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่

3.2 ตัวแปรตาม
ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่

3.3 ตัวแปรควบคุม
อุปกรณ์ในการสำรวจ

4. บริเวณที่สำรวจ คือ (1 คะแนน)
ขึ้นอยู่กับบริเวณที่สำรวจ เช่น หน้าเสาธง , โรงอาหาร , ใต้ต้นมะขาม , หน้าอาคาร ICT

ยกตัวอย่าง ใต้ต้นมะขาม

บันทึกผลการศึกษา (6 คะแนน)

สิ่งมีชีวิตที่สำรวจพบ	ลักษณะความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่			
	แหล่งอาหาร	แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน	แหล่งสืบพันธุ์	แหล่งที่อยู่อาศัย
ผีเสื้อกับดอกไม้	✓			
นกทำรังบนต้นไม้		✓	✓	✓
ปลวกกับไม้	✓	✓	✓	✓
ไส้เดือนกับดิน	✓	✓	✓	✓

ขั้นที่3
ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามจากการสำรวจให้ถูกต้องและสมบูรณ์
(5 คะแนน เวลา 10 นาที)

1.จากการสำรวจสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ นักเรียนพบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง (1 คะแนน)

สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กัน เช่นมีความสัมพันธ์ในด้านแหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน แหล่งสืบพันธุ์และแหล่งที่อยู่อาศัย

2. สิ่งมีชีวิตที่พบมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ หรือไม่ อย่างไร (1 คะแนน)

ผีเสื้อ ดอกไม้ นก ต้นไม้ ปลวก ไส้เดือนกับดิน

3. จากผลการศึกษาลักษณะความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ สิ่งมีชีวิตใดที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันทุกด้าน (1คะแนน)

ปลวกกับไม้ และไส้เดือนกับดิน

4. สรุปผลการศึกษา (1 คะแนน)

จากผลการศึกษาพบว่า สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ดังนี้ ผีเสื้อกับดอกไม้ มีความสัมพันธ์ในลักษณะแหล่งอาหาร นกทำรังบนต้นไม้ มีความสัมพันธ์ในลักษณะ แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน แหล่งสืบพันธุ์ แหล่งที่อยู่อาศัย ปลวกกับไม้มีและไส้เดือนกับดินความสัมพันธ์ในลักษณะแหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน แหล่งสืบพันธุ์ และแหล่งที่อยู่เหมือนกัน

5. อภิปรายผลการศึกษา (1 คะแนน)

จากผลการศึกษาพบว่าสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กัน ทั้งในด้านแหล่งอาหารแหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน แหล่งสืบพันธุ์กับแหล่งที่อยู่อาศัย

ขั้นที่ 4
ขั้นขยายความรู้

ใบกิจกรรมที่ 2.1
เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตต่อไปนี้ (5 คะแนน 5 นาที)

1. = ดินแดนหิมะ

2. = ทะเลทราย

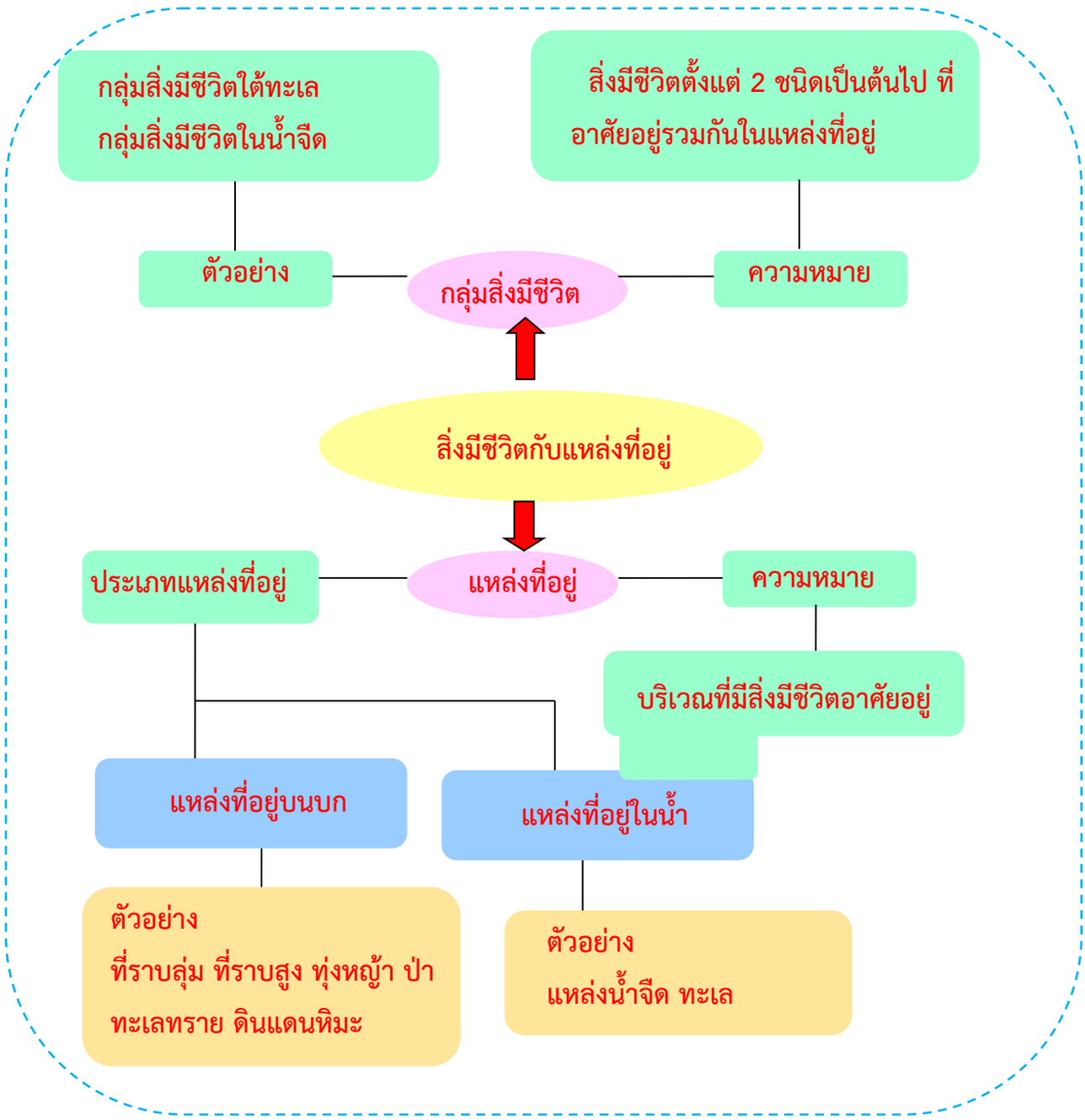
3. = ป่า

4. = ทะเล

5. = ทุ่งหญ้า

ใบกิจกรรมที่ 2.2
เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดจากการศึกษาเรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่ในระบบนิเวศ (5 คะแนน 5 นาที)



ขั้นที่ 5
ขั้นประเมินผล

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ ให้ได้ใจความถูกต้องและสมบูรณ์
(10 คะแนน เวลา 5 นาที)

1. กลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community) หมายถึง อะไร (2 คะแนน)
สิ่งมีชีวิตตั้งแต่ 2 ชนิด เป็นต้นไป ที่อยู่รวมกันในแหล่งที่อยู่มีหลากหลายชนิดทั้งพืช สัตว์
และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ซึ่งมีความแตกต่างกันตามชนิดและจำนวน

2. บริเวณที่สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตอาศัยอยู่รวมกันเราเรียกว่า อะไร (2 คะแนน)
แหล่งที่อยู่

3. แหล่งที่อยู่ (Habitat) สามารจำแนกได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (2 คะแนน)
2 ประเภท ดังนี้ 1. แหล่งที่อยู่ในน้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำจืด ทะเล มหาสมุทร
2. แหล่งที่อยู่บนบก ได้แก่ ที่ราบลุ่ม ที่ราบสูง ทุ่งหญ้า ป่า

4. จงยกตัวอย่าง พืชที่อาศัยอยู่ในน้ำจืด 2 ชนิด (2 คะแนน)
จอก ผักตบชวา กระจับ ผักบุ้ง ผำ เป็นต้น

5. ปลวกอาศัยขอนไม้ทำให้เกิดความสัมพันธ์ในลักษณะใด (2 คะแนน)
ความสัมพันธ์ในลักษณะ แหล่งอาหาร แหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน แหล่งสืบพันธุ์ และแหล่งที่อยู่

เฉลย
แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				✘
2	✘			
3				✘
4				✘
5		✘		
6			✘	
7		✘		
8		✘		
9	✘			
10			✘	

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย : กรุงเทพฯ.

_____. (2555).**การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์.**สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. บริษัท ซีเอ็ดยูเคชัน จำกัด มหาชน : กรุงเทพฯ.

พัชรินทร์ แสนพลเมือง. (2551). **แบบวัดและบันทึกผลการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** อักษรเจริญทัศน์ : กรุงเทพฯ.

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (2556). **คู่มือครูวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** พัฒนาคุณภาพวิชาการ : กรุงเทพฯ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

_____**.** (2555). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

_____. (2555). **แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษาสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). **แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดตามหลักสูตรการศึกษาแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา.** ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย : กรุงเทพฯ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ และ รักซ้อน รัตน์วิจิตต์เวช. (2551). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** อักษรเจริญทัศน์ : กรุงเทพฯ.

เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ. (2551). **สื่อการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานชุดแม่บทมาตรฐาน Smart O-NET.** อักษรเจริญทัศน์ : กรุงเทพฯ.

_____. (2551). **แบบวัดและบันทึกผลการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** อักษรเจริญทัศน์ : กรุงเทพฯ.

ภาพระบบนิเวศท้องทะเล.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://www.location-guadeloupe-bungalow.com (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพระบบนิเวศของสระน้ำ.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://pxhere.com. (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพระบบนิเวศบนบก.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://sites.google.com. (วันที่สืบค้น 11พ.ย.59).

ภาพระบบนิเวศในน้ำ.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://www.livetradingnews.com. (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพระบบนิเวศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://livejapan.com (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://www.volunteerspirit.org. (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพดินเป็นที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://www.krusarawut.net. (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

ภาพกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://sites.google.com. (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพดอกคุณนายตื่นสายจะบานในตอนสาย.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://theseedcompany.ca. (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพอุณหภูมิทำให้สัตว์เกิดการอพยพ.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://pixabay.com. (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพองค์ประกอบที่มีชีวิตของระบบนิเวศ.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://www.rmutphysics.com/charud/scibook/bio2/chapter5/eco1.htm. (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพผู้บริโภคพืช.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก ที่มา http://www.livetradingnews.com. (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพผู้บริโภคสัตว์.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://vichakarn.triamudom.ac.th (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://foodchain0.blogspot.com (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพผู้บริโภคซากพืชซากสัตว์.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://th.wikipedia.org (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพกลุ่มสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก www.topicstock.pantip.com (วันที่สืบค้น 11 พ.ย.59).

ภาพกลุ่มสิ่งมีชีวิตในน้ำจืด.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก www.workpointtv.com. (วันที่สืบค้น 12 พ.ย.59).

ภาพกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ขอนไม้.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก www.forumkhonbaakpae.com. (วันที่สืบค้น 12 พ.ย.59.)

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

ภาพกลุ่มสิ่งมีชีวิตในนาข้าว.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก www.supreeya2535.wordpress.com. (วันที่สืบค้น 12 พ.ย.59).

ภาพกลุ่มสิ่งมีชีวิต.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://phys.org. (วันที่สืบค้น 12 พ.ย.59).

ภาพแหล่งที่อยู่ในน้ำ.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://commons.wikimedia.org. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

ภาพแหล่งที่อยู่บนบก.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://www.ความรู้รอบตัว.com. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

ภาพจอก.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://medthai.com/จอก. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

ภาพผักตบชวา.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://freewaterhyacinthblogspot.com. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

ภาพหญ้าทะเล.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://www.nicaonline.com/web/index.php. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

ภาพสาหร่ายทะเล.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก ที่มา https://www.nnknongnaka.com. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

ภาพไม้ยืนต้น.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://pixabay.com. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

ภาพตะบองเพชร.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://www.suphan.biz/krabongpech.htm. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

ภาพต้นไม้เป็นที่อยู่อาศัยของนกและเป็นแหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://topicstock.pantip.com. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

ภาพปลวกอาศัยขอนไม้เป็นแหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัย สืบพันธุ์และเป็นแหล่งเลี้ยงดูตัวอ่อน. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http://www.intopestservices.com. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).

ภาพเต่าใช้ดินเป็นแหล่งสืบพันธุ์และใช้วางไข่.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก https://news.mthai.com. (วันที่สืบค้น 13 พ.ย.59).