

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เล่มที่
1

เรื่อง โครงสร้างระบบนิเวศ



โดย

นางมะลิวัลย์ ตู๋เซียงเพ็ง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุดรธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



เล่มที่

1

เรื่องโครงสร้างระบบนิเวศ



โดย

นางมะลิวัลย์ ตู๋เซียงเพ็ง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุดรธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20



คำนำ



วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ซึ่งการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ย่อมมีปัญหา นักเรียน ไม่ผ่านจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากความแตกต่างระหว่างบุคคล ความยากง่ายของเนื้อหา ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องหาทางแก้ไขเพื่อช่วยให้นักเรียน ได้มีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถของตนเองอย่างเท่าเทียมกัน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่มที่ 1 เรื่อง โครงสร้างระบบนิเวศ จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ตลอดจนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เล่มนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จัดทำขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์แก่นักเรียนในการเรียนรู้ บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างดียิ่ง

มะลิวัลย์ ผู้เขียนเพ็ญ

สารบัญ



เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู	1
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน	2
มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ	3
จุดประสงค์การเรียนรู้	3
แบบทดสอบก่อนเรียน	4
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	6
กรอบความรู้ โครงสร้างระบบนิเวศ	7
กรอบความรู้ ประเภทระบบนิเวศ	8
บัตรกิจกรรมที่ 1.1	9
บัตรกิจกรรมที่ 1.2	10
คำถามท้ายกิจกรรม	11
แบบทดสอบหลังเรียน	12
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	14
บรรณานุกรม	15
ภาคผนวก	16
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	17
แนวคำตอบบัตรกิจกรรมที่ 1.1	18
แนวคำตอบบัตรกิจกรรมที่ 1.2	19
แนวคำตอบคำถามท้ายกิจกรรม	20
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	21
แบบบันทึกคะแนน	22
เกณฑ์การให้คะแนน	23

คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ระบบนิเวศ ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 7 เล่ม ดังนี้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่ม 1 เรื่อง โครงสร้างระบบนิเวศ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่ม 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่ม 3 เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่ม 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่ม 5 เรื่อง วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่ม 6 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่ม 7 เรื่อง ประชากรในระบบนิเวศ

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นี้คือ เล่ม 1 เรื่องโครงสร้างระบบนิเวศ ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ประกอบการใช้แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องโครงสร้างระบบนิเวศ ใช้เวลาศึกษา 2 ชั่วโมง
3. ครูควรศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ครูต้องใช้แผนการจัดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
5. ครูต้องชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจทุกคนก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆและคอยดูแล ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดในการปฏิบัติกิจกรรม
6. เมื่อนักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาและอภิปรายร่วมกัน
7. ถ้านักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เข้าใจ ครูควรแนะนำเพิ่มเติมอาจให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมทั้งในและนอกเวลาเรียน จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะและความเข้าใจมากยิ่งขึ้น





คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน



1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นี้คือ เล่ม 1 เรื่องโครงสร้างระบบนิเวศ จัดทำขึ้นเพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเองให้มากที่สุด นำความรู้และประสบการณ์มาใช้ให้เกิดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ดี รู้จักการแบ่งหน้าที่และ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
2. นักเรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตัวเองให้มากที่สุดตามลำดับขั้นตอนกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้
 - 2.1 อ่านทำความเข้าใจการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ
 - 2.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อนลงมือทำกิจกรรมทุกครั้ง
 - 2.3 นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3 – 4 คน ร่วมกันศึกษา วางแผน ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ อย่างรอบคอบ
 - 2.4 ศึกษาเนื้อหาตามใบความรู้ ทำแบบฝึกหัดและตอบคำถามท้ายกิจกรรมให้ครบทุกกิจกรรม
 - 2.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน และตรวจคำตอบจากเฉลยในภาคผนวก
 - 2.6 นักเรียนทุกคนควรมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดเฉลยก่อนทำการทดสอบ
 - 2.7 นักเรียนทุกคนควรให้ความร่วมมือในการคิด การสืบค้นข้อมูล และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จนเสร็จทุกกิจกรรม อย่างเต็มความสามารถ





มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบ นิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์



ตัวชี้วัด

ว 2.1 ม.3/1 สำรวจระบบนิเวศต่างๆในท้องถิ่นและอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ



สาระสำคัญ

ระบบนิเวศ หมายถึง กลุ่มสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน และมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบ ทั้งความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สำรวจระบบนิเวศต่าง ๆ ในท้องถิ่น (P)
2. อธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ และสรุปความหมายของระบบนิเวศ(K)
3. มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ดี (A)



แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้ระบบนิเวศ

เล่มที่ 1 เรื่องโครงสร้างระบบนิเวศ

วิชาวิทยาศาสตร์ (ว23102)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 10 นาที

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คำชี้แจง

ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

- ข้อใดหมายถึงระบบนิเวศ
 - ผู้ผลิตและผู้บริโภค
 - กลุ่มสิ่งมีชีวิต และ แหล่งที่อยู่
 - ห่วงโซ่อาหาร และ สายใยอาหาร
 - ผู้ผลิต ผู้บริโภค และ ผู้ย่อยสลาย
- ระบบนิเวศในข้อใดมีความสมบูรณ์มากที่สุด
 - ผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภคทุกระดับ
 - มีผู้ผลิตและผู้บริโภคเฉพาะลำดับที่หนึ่งเท่านั้น
 - มีผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลายอินทรียสาร โดยมีผู้ผลิตมากที่สุด
 - มีผู้ผลิตและผู้บริโภคหลายลำดับชั้น โดยสัตว์กินพืชเป็นจำนวนมาก
- ข้อใดไม่ใช่สิ่งที่อยู่ในระบบนิเวศ
 - มีการหมุนเวียนแร่ธาตุต่าง ๆ
 - มีการหมุนเวียนของทั้งพลังงานและแร่ธาตุ
 - มีการถ่ายทอดพลังงานผ่านทางสายใยอาหาร
 - กลุ่มสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันในทางใดทางหนึ่ง
- ส่วนประกอบที่สำคัญและจำเป็นที่สุดในระบบนิเวศ คือข้อใด
 - ผู้ผลิตและผู้บริโภค
 - แบคทีเรีย และ พืชสีเขียว
 - พลังงานและการสังเคราะห์ด้วยแสง
 - วัฏจักรของสาร และการถ่ายทอดพลังงาน



5. ระบบนิเวศประกอบด้วยโครงสร้างใดบ้าง
 - ก. กลุ่มสิ่งมีชีวิตเพียงอย่างเดียว
 - ข. กลุ่มสิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่
 - ค. กลุ่มสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม
 - ง. กลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่ และสิ่งแวดล้อม
6. ในระบบนิเวศเมื่อมีการเพิ่มจำนวนของผู้ผลิต จะก่อให้เกิดสิ่งใดตามมา
 - ก. การเพิ่มปริมาณออกซิเจน
 - ข. การเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์
 - ค. การเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน
 - ง. ปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนคงที่เสมอ
7. สิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ คือข้อใด
 - ก. สภาพแวดล้อมทางเคมี
 - ข. สภาพแวดล้อมทางชีววิทยา
 - ค. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. ระบบนิเวศใดมีความสมบูรณ์มากที่สุด
 - ก. ระบบนิเวศทะเล
 - ข. ระบบนิเวศน้ำจืด
 - ค. ระบบนิเวศป่าไม้
 - ง. ระบบนิเวศป่าชายเลน
9. ระบบนิเวศ ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่มาก เป็นแหล่งอาหารที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่สุด คือข้อใด
 - ก. ทะเล
 - ข. หุบหญ้า
 - ค. ป่าดิบชื้น
 - ง. แหล่งน้ำจืด
10. สมดุลธรรมชาติหมายถึงข้อใด
 - ก. กลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
 - ข. ปัจจัยทางกายภาพเหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตในถิ่นที่อยู่นั้น ๆ
 - ค. จำนวนหรือปริมาณของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในธรรมชาติอย่างพอเหมาะ
 - ง. การได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ในสิ่งมีชีวิตเป็นไปอย่างสมดุล



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน



ชื่อ-สกุล.....

ชั้น.....เลขที่.....

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



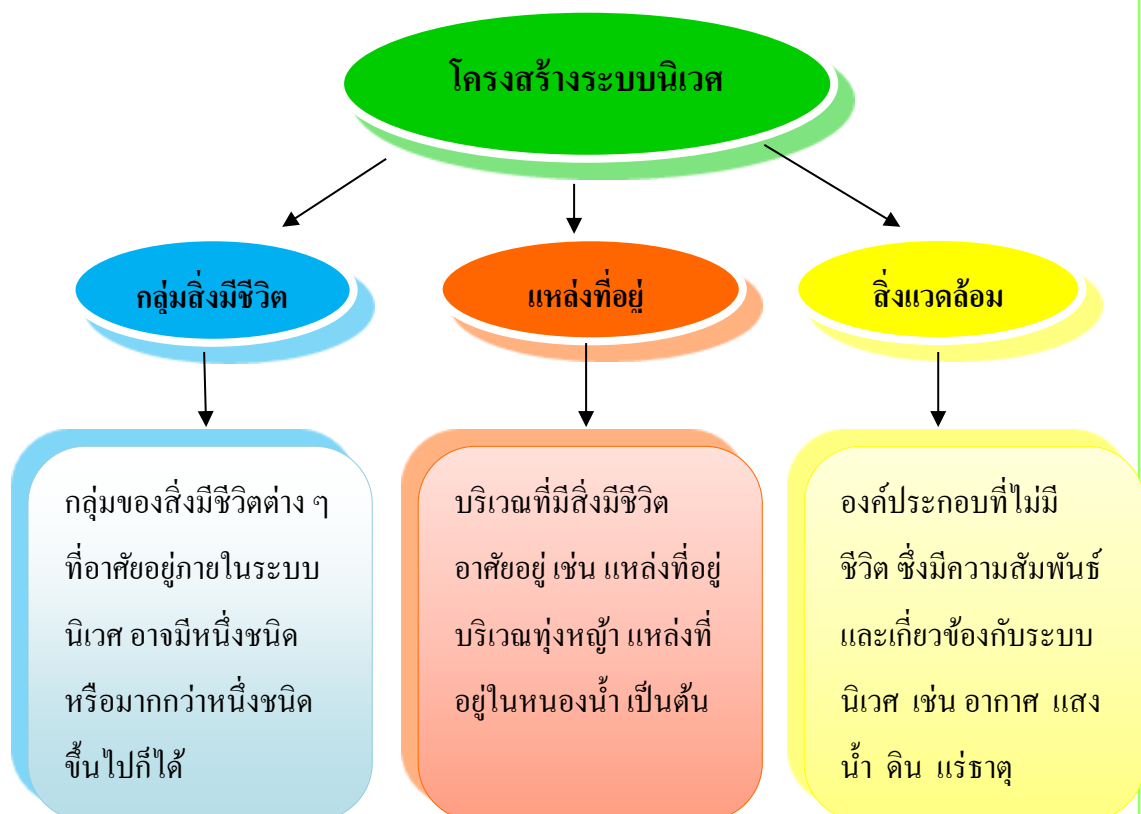
รวมคะแนนก่อนเรียน

.....

กรอบความรู้ เรื่อง โครงสร้างระบบนิเวศ

ระบบนิเวศ (Ecosystem) หมายถึง กลุ่มสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน และมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบ ทั้งความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต ระบบนิเวศแต่ละระบบจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัย และความแตกต่างของกลุ่มสิ่งมีชีวิต หรือสังคมของสิ่งมีชีวิต (community) โลกจัดได้ว่าเป็นระบบนิเวศที่มีขนาดใหญ่ที่สุดซึ่งเรียกว่า โลกของสิ่งมีชีวิต (biosphere) ไม่ว่าระบบนิเวศจะมีขนาดหรือลักษณะที่แตกต่างกันเพียงใดก็ตาม แต่องค์ประกอบพื้นฐานของระบบนิเวศโดยทั่วไปจะประกอบด้วย

1. องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต (abiotic component) ได้แก่ สารประกอบอินทรีย์เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ เป็นต้น
2. องค์ประกอบที่มีชีวิต (biotic component) ได้แก่ กลุ่มของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย เช่น พืช สัตว์ จุลินทรีย์





กรอบความรู้ เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

ระบบนิเวศแต่ละระบบมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะแหล่งที่อยู่ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิต หากใช้แหล่งที่อยู่เป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของระบบนิเวศ สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. ระบบนิเวศบนบก หมายถึง ลักษณะของระบบนิเวศที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตภายในระบบอาศัยอยู่บนพื้นดิน เช่น ระบบนิเวศบนดอนไม้ ระบบนิเวศในทุ่งหญ้า ระบบนิเวศในป่า
 2. ระบบนิเวศในน้ำ หมายถึง ลักษณะของระบบนิเวศที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตภายในระบบอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น ระบบนิเวศในสระน้ำ ระบบนิเวศในทะเล ระบบนิเวศในตู้ปลา
- นอกจากแหล่งที่อยู่อาศัยแล้ว เรายังสามารถใช้อุปกรณ์ประกอบภายในระบบนิเวศแบ่งระบบนิเวศออกเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น ระบบนิเวศน้ำเค็ม ระบบนิเวศป่าชายเลน

นอกจากแหล่งที่อยู่อาศัยแล้ว เรายังสามารถใช้อุปกรณ์ประกอบภายในระบบนิเวศ แบ่งระบบนิเวศออกเป็นระบบต่าง ๆ ดังนี้



ระบบนิเวศป่าไม้



ระบบนิเวศทุ่งหญ้า



ระบบนิเวศป่าชายเลน



ระบบนิเวศในน้ำ

ที่มา : <https://www.google.co.th/search?q=ภาพระบบนิเวศ>



บัตรกิจกรรมที่ 1.1

เรื่อง องค์ประกอบในระบบนิเวศ

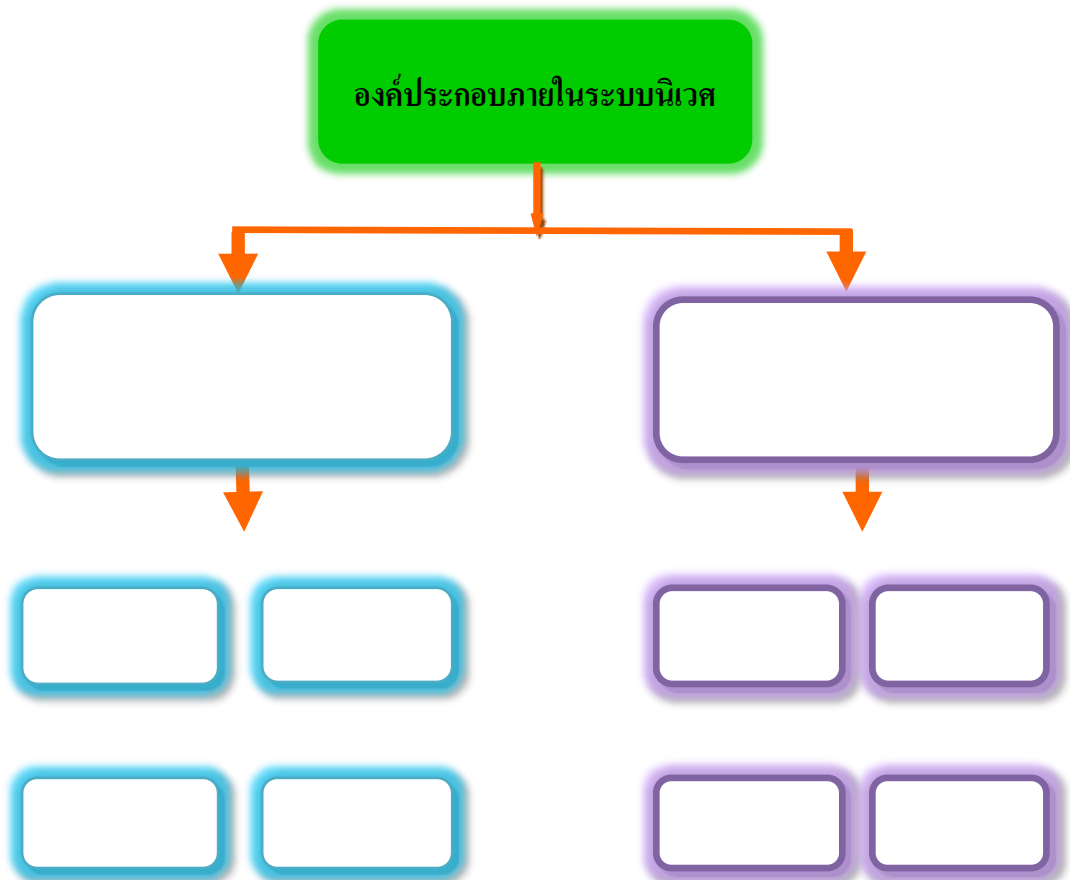


จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์องค์ประกอบภายในระบบนิเวศได้

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนศึกษาความรู้จากกรอบความรู้ให้เข้าใจ
2. ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างที่กำหนดให้ถูกต้อง



กิจกรรมที่ 1.2 **เรื่อง การสำรวจระบบนิเวศ**



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อศึกษาระบบนิเวศและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศ

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนจัดกลุ่มละ 3 - 5 คน สำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียนที่นักเรียนสนใจ บันทึกผลการสำรวจในตารางบันทึกผลตามที่สำรวจได้
2. ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และสรุปผลการสำรวจ

ตารางสำรวจระบบนิเวศต่างๆ ในบริเวณโรงเรียน

ประเภทระบบนิเวศ	รายการที่พบ / จำนวน	
	สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต
ระบบนิเวศสนามหญ้า		
ระบบนิเวศสระน้ำ		
ระบบนิเวศสวนหย่อม		
ระบบนิเวศสวนป่า		



คำถามท้ายกิจกรรม



1. สภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่สำรวจเป็นอย่างไร

ตอบ

.....

.....

2. ชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละบริเวณเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

ตอบ

.....

.....

3. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่สำรวจในบริเวณที่สำรวจมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร

ตอบ

.....

.....

สรุปผลการทำกิจกรรม



.....

.....

.....

.....

.....





แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้ระบบนิเวศ

เล่มที่ 1 เรื่องโครงสร้าง ระบบนิเวศ

วิชาวิทยาศาสตร์ (ว23102)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 10 นาที

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คำชี้แจง ให้เครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- ส่วนประกอบที่สำคัญและจำเป็นที่สุดในระบบนิเวศ คือข้อใด
 - ผู้ผลิตและผู้บริโภค
 - แบคทีเรีย และพืชสีเขียว
 - พลังงานและการสังเคราะห์ด้วยแสง
 - วัฏจักรของสาร และการถ่ายทอดพลังงาน
- สมมูลธรรมชาติหมายถึงข้อใด
 - กลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
 - ปัจจัยทางกายภาพเหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตในถิ่นที่อยู่
 - จำนวนหรือปริมาณของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในธรรมชาติอย่างพอเหมาะ
 - การได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ในสิ่งมีชีวิตเป็นไปอย่างสมดุล
- ข้อใดไม่ใช่สิ่งที่อยู่ในระบบนิเวศ
 - มีการหมุนเวียนแร่ธาตุต่าง ๆ
 - มีการหมุนเวียนของทั้งพลังงานและแร่ธาตุ
 - มีการถ่ายทอดพลังงานผ่านทางสายใยอาหาร
 - กลุ่มสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันในทางใดทางหนึ่ง
- ข้อใดหมายถึงระบบนิเวศ
 - ผู้ผลิตและผู้บริโภค
 - กลุ่มสิ่งมีชีวิต และ แหล่งที่อยู่
 - ห่วงโซ่อาหาร และ สายใยอาหาร
 - ผู้ผลิต ผู้บริโภค และ ผู้ย่อยสลาย



5. ในระบบนิเวศเมื่อมีการเพิ่มจำนวนของผู้ผลิต จะก่อให้เกิดสิ่งใดตามมา
 - ก. การเพิ่มปริมาณออกซิเจน
 - ข. การเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์
 - ค. การเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน
 - ง. ปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนคงที่เสมอ
6. สิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ คือข้อใด
 - ก. สภาพแวดล้อมทางเคมี
 - ข. สภาพแวดล้อมทางชีววิทยา
 - ค. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ
 - ง. ถูกทุกข้อ
7. ระบบนิเวศ ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่มาก เป็นแหล่งอาหารที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่สุด คือข้อใด
 - ก. ทะเล
 - ข. หุบเขา
 - ค. ป่าดิบชื้น
 - ง. แหล่งน้ำจืด
8. สมดุลธรรมชาติหมายถึงข้อใด
 - ก. กลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
 - ข. ปัจจัยทางกายภาพเหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตในถิ่นที่อยู่นั้น ๆ
 - ค. จำนวนหรือปริมาณของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในธรรมชาติอย่างพอเหมาะ
 - ง. การได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ในสิ่งมีชีวิตเป็นไปอย่างสมดุล
9. ระบบนิเวศใดมีความสมบูรณ์มากที่สุด
 - ก. ระบบนิเวศทะเล
 - ข. ระบบนิเวศน้ำจืด
 - ค. ระบบนิเวศป่าไม้
 - ง. ระบบนิเวศป่าชายเลน
10. ระบบนิเวศประกอบด้วยโครงสร้างใดบ้าง
 - ก. กลุ่มสิ่งมีชีวิตเพียงอย่างเดียว
 - ข. กลุ่มสิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่
 - ค. กลุ่มสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม
 - ง. กลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่ และสิ่งแวดล้อม



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน



ชื่อ-สกุล.....

ชั้น.....เลขที่.....

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



รวมคะแนนหลังเรียน



บรรณานุกรม

ประดับ นาคแก้ว, วัชวัลย์ กรุทไชยันต์ และดาวัลย์ เสริมบุญสุข. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์
ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2548

ยุพา วรรณยศ และคณะ. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2.
กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, ม.ป.ป.

วิชาญ เลิศลพ และคณะ. ชุดปฏิรูปการเรียนรู้ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร, 2554

ศรีลักษณ์ ผลวัฒน์ และคณะ. สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3. กรุงเทพฯ : นิยมวิทยา, 2546.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุศาสตร์
ลาดพร้าว, 2546.

_____ หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2 ตามหลักสูตรแกนกลาง

การศึกษขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2555.

โครงสร้างระบบนิเวศ. <http://www.images.google.co.th>. สืบค้นวันที่ 6 ธันวาคม 2558

ภาพระบบนิเวศ. <https://www.google.co.th/search>. สืบค้นวันที่ 6 ธันวาคม 2558



ภาคผนวก



เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียนรู้ระบบนิเวศ
เล่มที่ 1 เรื่องโครงสร้างระบบนิเวศ

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

ได้คะแนนกันคะ



แนวคำตอบบัตรกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง องค์ประกอบในระบบนิเวศ

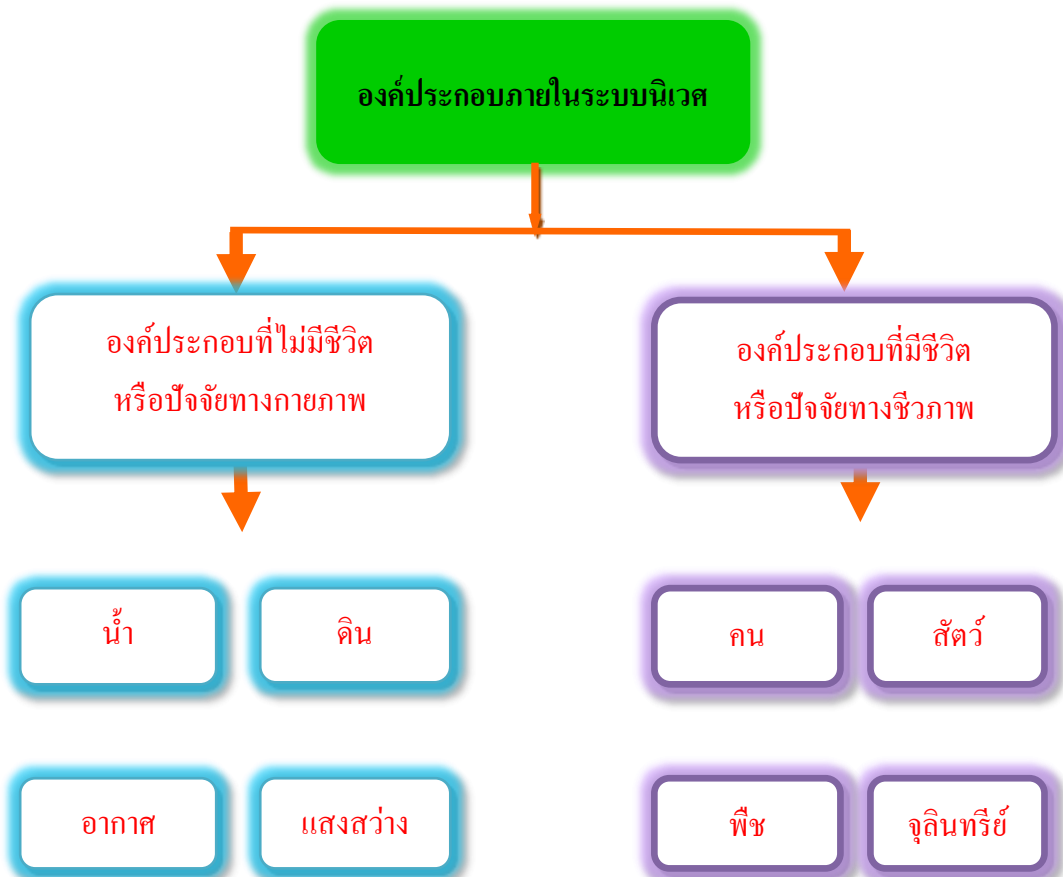


จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์องค์ประกอบภายในระบบนิเวศได้

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนศึกษาความรู้จากกรอบความรู้ให้เข้าใจ
2. ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างที่กำหนดให้ถูกต้อง



แนวคำตอบบัตรกิจกรรมที่ 1.2

เรื่อง การสำรวจระบบนิเวศ



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อศึกษาระบบนิเวศและความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศ

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนจัดกลุ่มละ 3 - 5 คน สำรวจระบบนิเวศบริเวณโรงเรียนที่นักเรียนสนใจ บันทึกผลการสำรวจลงในตารางบันทึกผลตามที่สำรวจได้
1. ตอบคำถามท้ายกิจกรรม และสรุปผลการกิจกรรม

ตารางสำรวจระบบนิเวศต่างๆ ในบริเวณโรงเรียน

ประเภทระบบนิเวศ	รายการที่พบ / จำนวน	
	สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต
ระบบนิเวศสนามหญ้า	หญ้า / ทั่วบริเวณ มด / จำนวนมาก จิ้งหรีด / จำนวน 10 ตัว	ดิน แสงสว่าง อากาศ
ระบบนิเวศสระน้ำ	จอก , แหน , บัว / จำนวนมาก กบ, ปลา , หอย / ปานกลาง งู / จำนวน 2 ตัว	น้ำ แสงสว่าง อากาศ
ระบบนิเวศสวนหย่อม	หญ้า/ทั่วบริเวณ ต้นกุหลาบ/จำนวน 30 ต้น ต้นดาว /จำนวน 5 ต้น	ดิน, ก้อนหิน แสงสว่าง อากาศ
ระบบนิเวศสวนป่า	นก, มด, คางคก , ตะขาบ ปลวก, งู ต้นไม้ใหญ่/ จำนวนมาก	ดิน แสงสว่าง อากาศ



แนวคำตอบท้ายกิจกรรม



1. สภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่สำรวจเป็นอย่างไร
แนวคำตอบตามประสบการณ์เรียนรู้ของนักเรียนที่ออกสำรวจ และดุลยพินิจของครูผู้สอน
โดยนักเรียนตอบตามสภาพแวดล้อมที่ไปสำรวจ (ตัวอย่างในตารางบันทึกผล)
2. ชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละบริเวณเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
แนวคำตอบ ต่างกันโดยบริเวณที่สำรวจต่างกันก็จะพบชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่ต่างกัน
เช่นบริเวณสนามหญ้ามักพบสิ่งมีชีวิตแตกต่างจากสระน้ำ
3. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่สำรวจในบริเวณที่สำรวจมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร
แนวคำตอบ พืชใช้แสง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำและธาตุอาหารในดินเพื่อ
กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง สิ่งมีชีวิตใช้แก๊สออกซิเจนในการหายใจ



ตอบคำถามแล้ว มาสรุปผลกันนะคะ

สรุปผลการทำกิจกรรม

สิ่งแวดล้อมประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่มีความแตกต่างกัน
สิ่งแวดล้อมแต่ละแห่งจะมีชนิด และปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันไปและ
สิ่งมีชีวิตจะมีการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมนั้น





เฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยการเรียนรู้ระบบนิเวศ
เล่มที่ 1 เรื่องโครงสร้างระบบนิเวศ

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



ตรวจแล้ว บันทึกคะแนนเลยค่าะ

แบบบันทึกคะแนน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
แบบทดสอบก่อนเรียน	10		
คะแนนกิจกรรม ที่ 1.1	10		
คะแนนกิจกรรม ที่ 1.2	10		
คะแนนคำถามท้ายกิจกรรม	10		
คะแนนสรุปผลการทำกิจกรรม	10		
แบบทดสอบหลังเรียน	10		
รวมคะแนนทั้งหมด (ไม่รวมคะแนนสอบก่อนเรียน)	50		



เกณฑ์การให้คะแนน



1. เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน
แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ดังนี้

1.1 ตอบถูก	ได้ข้อละ	1 คะแนน
1.2 ตอบผิด	ได้ข้อละ	0 คะแนน

2. เกณฑ์การให้คะแนนบัตริยกรรม

2.1 บันทึกผลการทำกิจกรรมในตารางถูกต้องครบถ้วน	10 คะแนน
2.2 บันทึกผลการทำกิจกรรมในตารางถูกต้องบางส่วน	5 คะแนน
2.3 บันทึกผลในตารางไม่ถูกต้องหรือไม่บันทึก	0 คะแนน

3. เกณฑ์การให้คะแนนคำถามท้ายกิจกรรม

3.1 ตอบคำถามได้ถูกต้องชัดเจนทุกข้อ	10 คะแนน
3.2 ตอบคำถามบางข้อ ได้ข้อละ	3 คะแนน
3.3 ตอบคำถามไม่ถูกต้องหรือไม่ชัดเจน	0 คะแนน

4. เกณฑ์การให้คะแนนสรุปผลการทำกิจกรรม

4.1 สรุปผลการทำกิจกรรมถูกต้องชัดเจน	10 คะแนน
4.2 สรุปผลการทำกิจกรรมถูกต้องบางส่วน	5 คะแนน
4.3 สรุปผลการทำกิจกรรมไม่ถูกต้องหรือไม่สรุป	0 คะแนน



โครงสร้างระบบนิเวศ

