

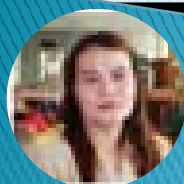
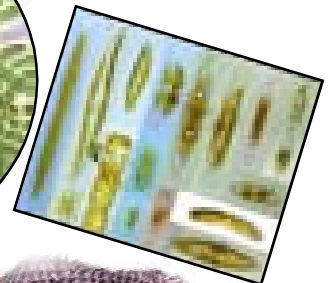
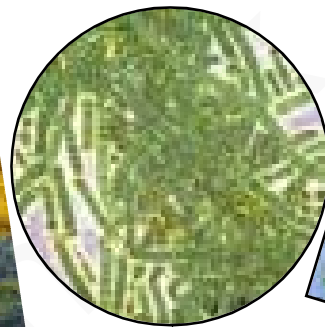
ระบบนิเวศกับสิ่งแวดล้อม

เรื่อง



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ



นันทิยา บุตรดี

โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ กำแพงเพชร
อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร



คำนำ

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระบบนิเวศกับสิ่งแวดล้อม เล่มที่ 1 เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง นักเรียนจะได้เรียนรู้ สืบค้นข้อมูล และศึกษาเกี่ยวกับความหมายของระบบนิเวศ ชนิดของระบบนิเวศและองค์ประกอบที่สำคัญในระบบนิเวศ ได้ปฏิบัติกิจกรรมศึกษาองค์ประกอบในระบบนิเวศแต่ละชนิด และเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลายด้าน ได้แก่ การสังเกต การจำแนก การทดลอง การจัดทำข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การอธิบายและลงข้อสรุป ทำให้นักเรียนเกิดความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ควบคู่กันไปพร้อมๆ กับการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ที่คงทน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

นันทยา บุตรดี



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
สารบัญภาพ.....	ค
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์.....	ง
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	1
สาระสำคัญ.....	4
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	5
กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	6
1. ขั้นสร้างความสนใจ.....	6
2. ขั้นสำรวจและค้นหา.....	6
2.1 สืบค้นข้อมูล.....	8
2.2 รายงานผลการสืบค้นข้อมูล.....	9
2.3 สรุปเรื่องจากการรายงาน.....	18
2.4 การออกแบบการทำกิจกรรม.....	19
กิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ 1 เรื่อง การสำรวจความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ.....	20
แนวคำตอบกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ 1 เรื่อง การสำรวจ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ.....	23
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป.....	25
4. ขั้นขยายความรู้.....	26
แบบฝึกเสริมทักษะที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ.....	30
แนวคำตอบแบบฝึกเสริมทักษะที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ.....	31
5. ขั้นประเมินผล.....	32
แบบทดสอบหลังเรียน.....	32
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	35
บรรณานุกรม.....	36



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 ใต้ทะเล.....	4
ภาพที่ 2 ระบบนิเวศ.....	7
ภาพที่ 3 - 8 ระบบนิเวศตามธรรมชาติ.....	8
ภาพที่ 9 - 11 ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น.....	9
ภาพที่ 12 ลำดับผู้บริโภค.....	11
ภาพที่ 13 ลำดับผู้บริโภคบนบกและในน้ำ.....	12
ภาพที่ 14 - 16 ฟังไจ (fungi) กำลังย่อยสลายซากขอนไม้.....	13
ภาพที่ 17 - 18 ระบบนิเวศบ่อน้ำและสระน้ำ.....	23
ภาพที่ 19 - 23 จอก ผักตบชวา ต้นธูปฤาษี สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ไดอะตอม.....	24
ภาพที่ 24 - 29 ไรน้ำ หอยกาบ ตัวอ่อนแมลงปอ จิงโจ้น้ำ ปลาช่อน แบคทีเรียรูปร่างต่าง ๆ.....	25
ภาพที่ 30 จำลองระบบนิเวศ.....	30



คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

อ่านคำชี้แจงแล้วทำกิจกรรมนะคะ



1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ เวลา 10 นาที
2. ศึกษาสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้
3. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
4. ศึกษาสืบค้นข้อมูล เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
5. รายงานผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
6. ทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์
7. บันทึกผลการทำกิจกรรมลงในแบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรม
8. อภิปรายขยายความรู้ เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
9. ทำแบบฝึกเสริมทักษะวิทยาศาสตร์
10. ทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ เวลา 10 นาที



แบบทดสอบก่อนเรียน

เล่มที่ 1 เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อละหนึ่งคำตอบเท่านั้น จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที(คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. ข้อใดเป็นความหมายของระบบนิเวศ

- ก. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต
- ข. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต
- ค. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- ง. ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมกับสิ่งไม่มีชีวิต

2. ระบบนิเวศหนึ่ง ๆ มักประกอบด้วยสิ่งใดบ้าง

- ก. ผู้ผลิต ผู้บริโภคพืช ผู้บริโภคสัตว์
- ข. ผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยอินทรีย์สาร
- ค. แบคทีเรีย ผู้บริโภค ผู้ย่อยอินทรีย์สาร
- ง. สิ่งไม่มีชีวิต ผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยอินทรีย์สาร

3. ข้อใดเป็นระบบนิเวศ

- 1. นิคมอุตสาหกรรม
- 2. กล้วยไม้เกาะบนต้นไม้ใหญ่
- 3. เหาฉลามอยู่ร่วมกับปลาฉลาม
- 4. ตู้ปลาที่เลี้ยงปลาและพืชน้ำไว้
- ก. 2 และ 3
- ข. 3 และ 1
- ค. 1 และ 4
- ง. 2 และ 4

4. องค์ประกอบสำคัญและจำเป็นที่สุดของระบบนิเวศคือข้อใด

- ก. การหมุนเวียนของสารและการถ่ายทอดพลังงาน
- ข. ผู้ผลิต ผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กัน
- ค. ผู้ผลิต ผู้ย่อยอินทรีย์สารที่อยู่ร่วมกัน
- ง. พืชสีเขียวและสาหร่ายนานาชนิด

5. ในการสำรวจป่าชายเลนแห่งหนึ่ง

- พบพืชประเภทโกงกาง แสม เสม็ด ลำพู ขึ้นปะปนกัน ส่วนในร่องน้ำและพื้นดินโคลนมีลูกปลา หอย ปู ก้ามดาบ กระจายอยู่โดยทั่วไป การศึกษาต่อมาพบว่าหอยกินใบไม้ที่ร่วงเป็นอาหาร ส่วนปู ก้ามดาบ กินหอย และลูกปลา ข้อมูลนี้ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับข้อใด
- ก. แหล่งที่อยู่
- ข. ระบบนิเวศ
- ค. กลุ่มสิ่งมีชีวิต
- ง. สภาพธรรมชาติของป่าชายเลน



6. ขยะมูลฝอยจะล้นโลก ถ้าในระบบนิเวศ
ขาดสิ่งมีชีวิตพวกใด

- ก. ผู้ผลิต
- ข. ผู้ล่า
- ค. ผู้บริโภค
- ง. ผู้ย่อยอินทรีย์สาร

7. “ปัจจัยทางกายภาพมีอิทธิพลต่อการ
ดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
หนึ่ง ๆ” ข้อความใดต่อไปนี้
มีความสัมพันธ์กับข้อความดังกล่าว

- ก. ผักตบชวาชอบขึ้นในน้ำที่มี
ไนโตรเจนปริมาณมาก
- ข. หมีขาวใช้อาหารที่สะสมในรูปไขมัน
ในช่วงฤดูหนาว
- ค. เสือดำใช้วิธีซุ่มบนต้นไม้ในคืน
เดือนมืด เพื่อดักจับเหยื่อ
- ง. แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว
มีความสามารถใช้ไนโตรเจน
ในอากาศมาใช้เป็นสารอาหาร

8. ข้อใดเป็นสิ่งแวดล้อมชีวภาพทั้งหมด

- ก. พืช สัตว์ มนุษย์ น้ำ
- ข. ดิน น้ำ อากาศ แสงอาทิตย์
- ค. ป่าไม้ อากาศ แมลงวัน
เชื้ออหิวตไคโรค
- ง. ต้นหญ้า จิ้งหรีด ฝั่เสื่อ
เชื้อแบคทีเรีย

9. แหล่งที่อยู่อาศัย มีความหมายตรงกับ
ข้อความใดต่อไปนี้

- ก. สาหร่ายข้าวเหนียวเป็นพืชที่มีดอก
รากดูดอาหารจากดินโดยตรง
ใบเปลี่ยนโครงสร้างสำหรับจับ
สัตว์น้ำเล็ก ๆ เป็นอาหาร
- ข. นกปากห่างอพยพมาอาศัยทำรัง
อยู่ชั่วคราว 4-5 เดือน ที่วัดไผ่ล้อม
จังหวัดปทุมธานี
- ค. กระบองเพชรเป็นพืชทะเลทราย
ใบเปลี่ยนแปลงเป็นหนามเพื่อช่วย
ลดอัตราการคายน้ำ
- ง. ปลาซ่อนชอบอาศัยอยู่ตามริมบ่อ
หนอง บึง ที่มีพืชน้ำขึ้นปกคลุมและ
มีความอุดมสมบูรณ์

10. ข้อใดจัดเป็นระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุด

- ก. โลก
- ข. ป่าดิบชื้น
- ค. มหาสมุทร
- ง. ทุ่งหญ้าสะวันนา

ตรวจคำตอบแล้ว
ไปทำกิจกรรมกันนะครับ





ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

เล่ม 1

ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ

1. สารสำคัญ

ระบบนิเวศ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ ซึ่งมี
2 ประเภท คือ ความสัมพันธ์ทางกายภาพและทางชีวภาพ

ระบบนิเวศแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น และ
เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

องค์ประกอบของระบบนิเวศ

องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยอินทรีย์สาร

องค์ประกอบของสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ สารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ ภูมิอากาศ
ความดัน แสง ความเป็นกรด-เบส ความชื้น

ระบบนิเวศจะมีขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ จะมีความซับซ้อนมากหรือน้อยแต่ทุก ๆ
ระดับชั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดของระบบนิเวศ คือ การถ่ายทอดพลังงานและวัฏจักรของสาร

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูล อธิบายความหมายของระบบนิเวศและองค์ประกอบของระบบนิเวศได้
2. จำแนกประเภทของระบบนิเวศได้
3. สืบหาองค์ประกอบของระบบนิเวศในระบบนิเวศจริงแต่ละประเภทได้
4. บอกได้ว่าระบบนิเวศแต่ละประเภทมีสิ่งมีชีวิตใดอาศัยอยู่บ้าง
5. สรุปความหมายของระบบนิเวศและองค์ประกอบของระบบนิเวศได้
6. มีความรับผิดชอบต่องานกลุ่ม ให้คำแนะนำเพื่อน ๆ ในการทำกิจกรรมกลุ่มได้ด้วยตนเอง

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความสนใจ



สิ่งมีชีวิตแทบทุกชนิดที่อยู่บนโลกล้วนมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ภาพที่ครูนำมาให้นักเรียนศึกษานี้เป็นภาพอะไร และสิ่งที่พบในภาพมีอะไรบ้างคะ



ภาพที่ 1 ใต้ทะเล

ที่มา : <http://play.kapook.com/photo/show-119485>



เป็นภาพสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ทะเลค่ะ
สิ่งที่พบในภาพสิ่งมีชีวิต เช่น ปะการัง ปลาตัวเล็ก
ปลาตัวใหญ่ สาหร่ายหลายชนิด สิ่งไม่มีชีวิต เช่น
ก้อนหิน น้ำทะเลค่ะ

เก่งมากค่ะ จะเห็นได้ว่าสิ่งที่พบในภาพนี้จะประกอบด้วย
สิ่งมีชีวิตได้แก่ ปลา ปะการัง และไม่มีชีวิต ได้แก่ ก้อนหิน
น้ำทะเล สิ่งเหล่านี้ล้วนมีความสัมพันธ์กัน เรียกว่า ระบบนิเวศ
ซึ่งระบบนิเวศหมายถึงอะไร มีองค์ประกอบด้วยอะไรบ้าง
เราจะได้เรียนต่อนะคะ





2. ขั้นสำรวจและค้นหา

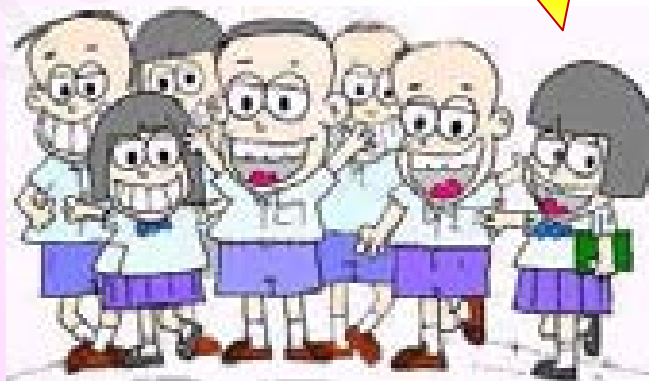
2.1 การสืบค้นข้อมูล



เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง ความหมาย และองค์ประกอบของระบบนิเวศมากขึ้น ให้นักเรียนไป สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมในห้องสมุด แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 สืบค้นข้อมูล เรื่อง ความหมายและประเภท ของระบบนิเวศ
กลุ่มที่ 2 สืบค้นข้อมูล เรื่อง องค์ประกอบของระบบนิเวศ แล้วนำข้อมูลมานำเสนอหน้าชั้นเรียนนะคะ

กลุ่มของเราจะเข้าไปสืบค้นข้อมูล
ในห้องสมุดนะคะ

หนูจะไปสืบค้นข้อมูล
ในอินเทอร์เน็ตนะคะ





2.2 รายงานผลการสืบค้นข้อมูล

ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกนำเสนอข้อมูล
ที่ได้จากการสืบค้นหน้าชั้นเรียนนะคะ

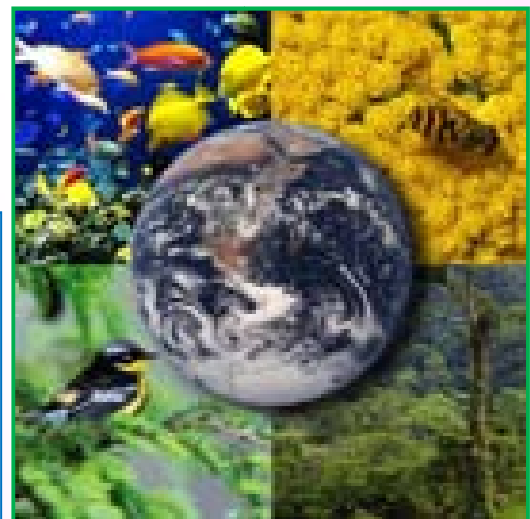


กลุ่มที่ 1 รายงาน เรื่อง ความหมายของระบบนิเวศและประเภทของระบบนิเวศ



ระบบนิเวศ หมายถึง ระบบที่มีความสัมพันธ์กัน
ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตในพื้นที่ใด
พื้นที่หนึ่งซึ่งความสัมพันธ์นั้นหมายถึง การอาศัยอยู่ร่วมกัน
ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในบริเวณหนึ่ง เพื่อให้
เกิดการแลกเปลี่ยนสารและถ่ายทอดพลังงานระหว่างกัน

ระบบนิเวศมีอยู่ทุกหนทุกแห่งทั่วโลก
แต่ระบบมีขนาดเล็ก ขนาดใหญ่สลับซับซ้อน
แตกต่างกัน โลกจัดเป็นระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุด
เรียกว่า โลกของสิ่งมีชีวิต (biosphere)
ซึ่งเป็นที่รวมระบบนิเวศหลากหลายระบบ



ภาพที่ 2 ระบบนิเวศ

ที่มา : [http://www.prangku.ac.th/
UserFiles/File/e-learning/1.html](http://www.prangku.ac.th/UserFiles/File/e-learning/1.html)



ประเภทของระบบนิเวศ

ระบบนิเวศ แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 แบบ คือ
ระบบนิเวศตามธรรมชาติและระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น

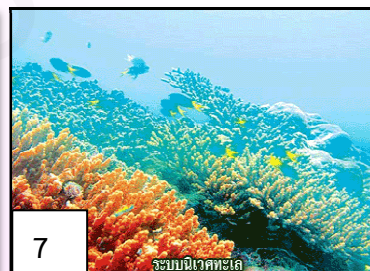


1. ระบบนิเวศตามธรรมชาติ ได้แก่

ระบบนิเวศบนบก เช่น ป่าไม้ ทุ่งหญ้า ทะเลทราย

ระบบนิเวศแหล่งน้ำ แบ่งเป็น

- ระบบนิเวศน้ำจืด เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง
- ระบบนิเวศน้ำเค็ม เช่น ทะเล มหาสมุทร
- ระบบนิเวศน้ำกร่อย เช่น บริเวณปากแม่น้ำ



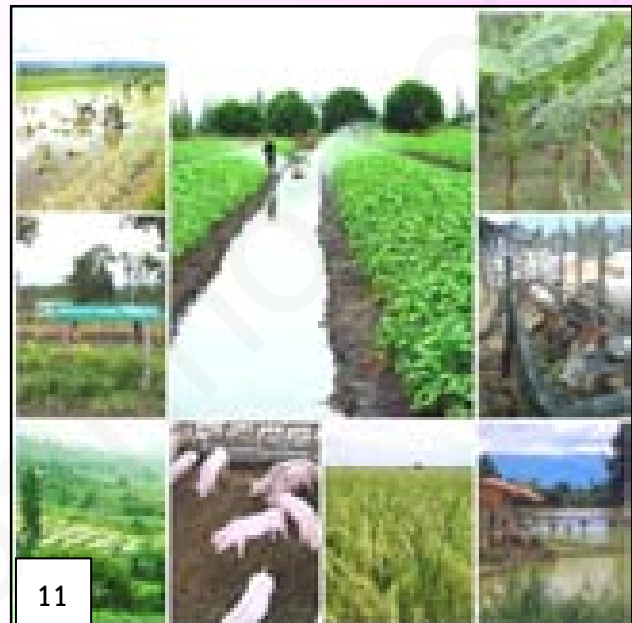
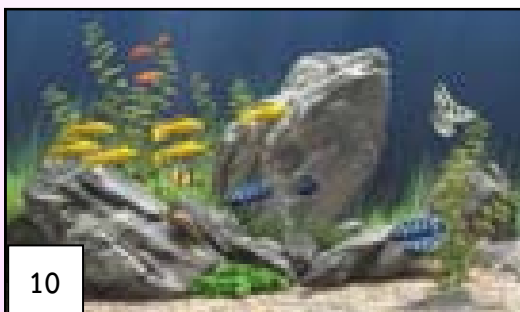
ภาพที่ 3 - 8 ระบบนิเวศตามธรรมชาติ

ที่มา : <http://kanchanapisek.or.th/kp6/New/sub/book/book.php?book=17&chap=5&page=t17-5-infodetail09.html>

<http://www.thaigoodview.com/library/contest2553/type1/science03/02/envir.html>



2. ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น หมายถึง ระบบนิเวศที่เกิดจากการสร้างขึ้นของมนุษย์ เช่น ระบบนิเวศชุมชนเมือง แหล่งเกษตรกรรม นิคมอุตสาหกรรมหรือแม้กระทั่งตู้ปลา อ่างเลี้ยงปลา บ่อเลี้ยงปลา ก็จัดเป็นระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นต้น



ภาพที่ 9 – 11 ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น

ที่มา : <http://http://paow007.wordpress.com>

<http://www.oknation.net/blog/print.php?id=82396>

http://bangpakong.onep.go.th/StatusRes_DataResAgrt.aspx

กลุ่มที่ 2 รายงาน เรื่อง องค์ประกอบของระบบนิเวศ



องค์ประกอบของระบบนิเวศ

องค์ประกอบระบบนิเวศสามารถ
แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้ค่ะ

1. **ส่วนประกอบที่ไม่มีชีวิต** เป็นส่วนประกอบในระบบนิเวศที่ไม่มีชีวิต เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศขึ้นมา มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต ถ้าขาดองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตนี้สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศก็ไม่สามารถอยู่ได้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- **อนินทรีย์สาร** เป็นสารที่ได้จากธรรมชาติและเป็นส่วนประกอบที่เป็นแร่ธาตุพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตเพื่อสร้างเนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ เช่น ธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน น้ำ ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในรูปของสารละลาย สิ่งมีชีวิตสามารถนำไปใช้ได้ทันที

- **อินทรีย์สาร** เป็นสารที่ได้จากสิ่งมีชีวิต เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพังของสิ่งมีชีวิต โดยการย่อยสลายของจุลินทรีย์ ทำให้เป็นธาตุอาหารของพืชอีกครั้ง

- **สภาพแวดล้อมทางกายภาพ** เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ ความชื้น ความเค็ม ความเป็นกรด-เบส เป็นต้น

สภาพแวดล้อมที่ต่างต่างกัน ทำให้การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้นแตกต่างกันออกไป

2. ส่วนประกอบที่มีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ รวมทั้งสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ซึ่งช่วยทำให้ระบบนิเวศทำงานได้อย่างเป็นปกติ โดยแบ่งออกตามหน้าที่ของสิ่งมีชีวิต ได้เป็น 3 ประเภท คือ

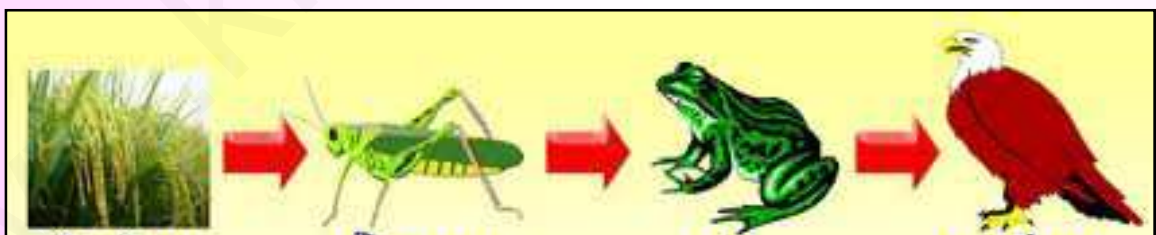
- **ผู้ผลิต (producer)** คือ สิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้โดยการสังเคราะห์ด้วยแสง ได้แก่ พืชสีเขียว แพลงก์ตอนพืชและแบคทีเรียบางชนิด ผู้ผลิตมีความสำคัญเพราะเป็นจุดเริ่มต้นที่เชื่อมต่อระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตและสิ่งที่มีชีวิตอื่น ๆ ในระบบนิเวศ

- **ผู้บริโภค (consumer)** คือ สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารขึ้นเองได้ แต่ได้รับธาตุอาหารจากการกินสิ่งมีชีวิตอื่นอีกทอดหนึ่ง พลังงานและแร่ธาตุจากอาหารที่สิ่งมีชีวิตกิน จะถูกถ่ายทอดสู่ผู้บริโภค ซึ่งแบ่งตามลำดับของการกินอาหารได้ ดังนี้

- **ผู้บริโภคปฐมภูมิ (primary consumers)** เป็นสิ่งมีชีวิตที่กินพืชเป็นอาหาร (herbivore) โดยตรง เช่น ตั๊กแตน ปะการัง เม่นทะเล กวาง กระต่าย วัว เป็นต้น

- **ผู้บริโภคทุติยภูมิ (secondary consumers)** เป็นสิ่งมีชีวิตพวกสัตว์กินเนื้อ (carnivore) หมายถึง สัตว์ที่กินสัตว์กินพืช หรือผู้บริโภคปฐมภูมิเป็นอาหาร เช่น กบ นก งู หมาป่า เป็นต้น

- **ผู้บริโภคตติยภูมิ (tertiary consumers)** เป็นสิ่งมีชีวิตที่กินทั้งสัตว์กินพืชและสัตว์กินสัตว์หรือพวกที่กินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร (omnivore) เช่น ปลาฉลาม เต่า เสือ คน เป็นต้น



ต้นข้าว

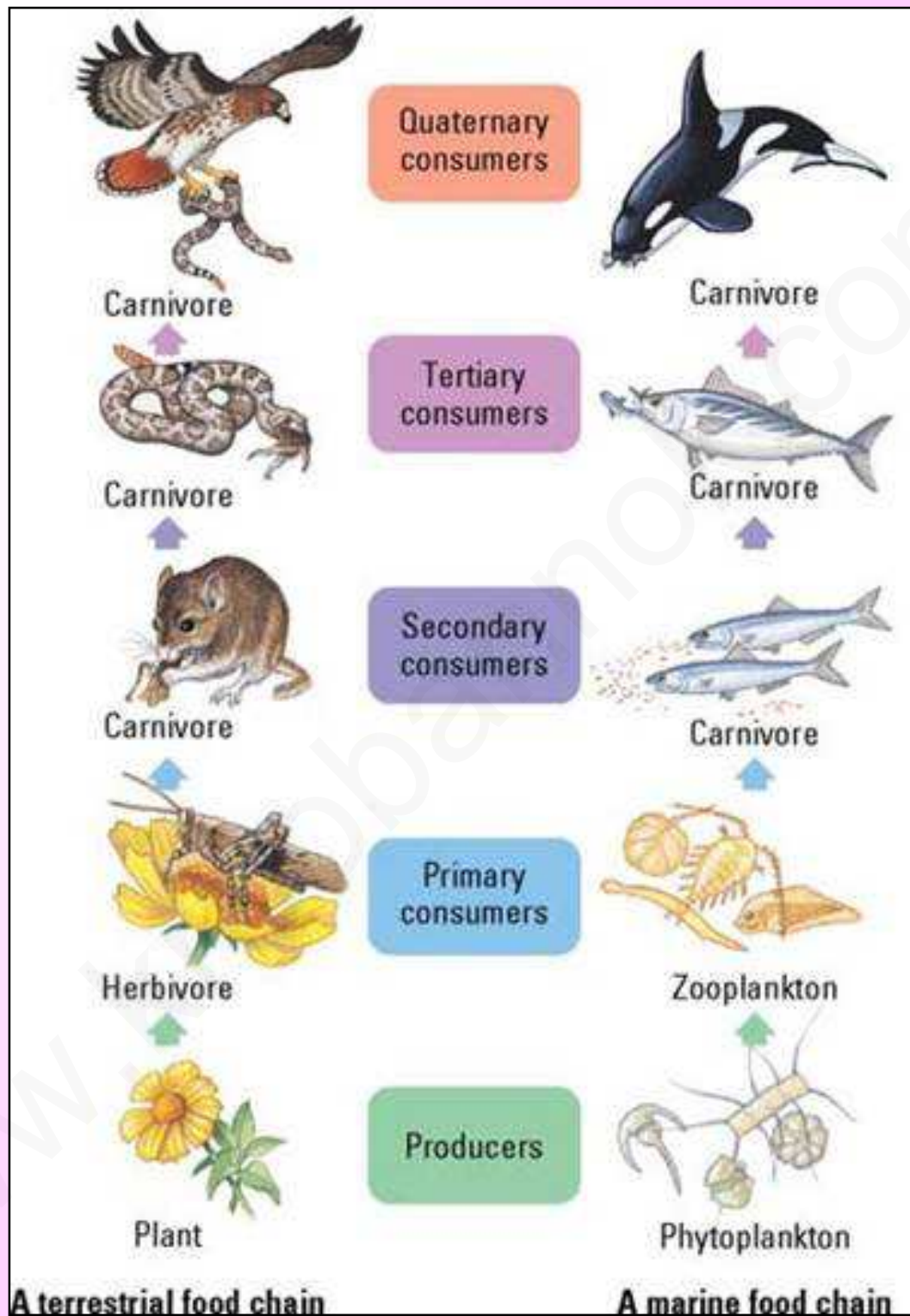
ตั๊กแตน

กบ

เหยี่ยว

ภาพที่ 12 ลำดับผู้บริโภค

ที่มา : <http://www.krujew.com/chapter4/skr-sang4A.htm>

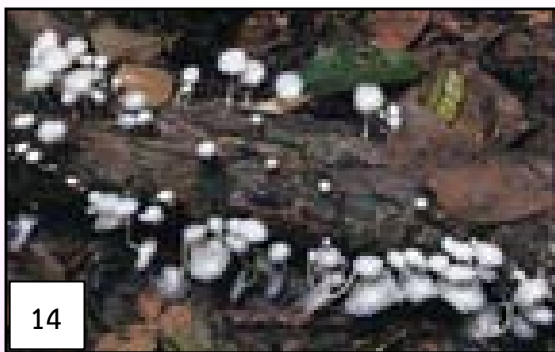


บนบก

ในน้ำ

ภาพที่ 13 ลำดับผู้บริโภคบนบกและในน้ำ
ที่มา : <http://psc.pbru.ac.th/lesson/ECOSYSTEM.html>

- **ผู้ย่อยสลาย (decomposer)** คือ สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ แต่อาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น โดยการสร้างน้ำย่อยออกมาย่อยสลายแร่ธาตุต่าง ๆ ในส่วนประกอบของซากสิ่งมีชีวิตให้เป็นสารโมเลกุลเล็ก ๆ แล้วจึงดูดซึมอาหารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์เข้าไปใช้ เช่น แบคทีเรีย เห็ด รา เป็นต้น



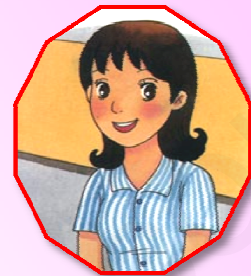
ภาพที่ 14 - 16 ฟังไจ (fungi) กำลังย่อยสลายซากขอนไม้

ที่มา : http://wps.aw.com/bc_campbell_essentials_2/0,7641,708230-,00.html

<http://www.biogang.com/ecology.html>, <http://chm.forest.go.th/th/?p=1583>

2.3 สรุปเรื่องจากการรายงาน

เพื่อน ๆ แต่ละกลุ่มได้นำเสนอผลการสืบค้น
ข้อมูลหน้าชั้นเรียนแล้ว เรามาช่วยกันสรุปเรื่อง
ที่ได้จากการรายงานนะคะ



จากที่เพื่อน ๆ แต่ละกลุ่มได้รายงาน เรื่อง
ความหมายของระบบนิเวศและองค์ประกอบ
ของระบบนิเวศสามารถสรุปเรื่องได้ดังนี้ค่ะ

ระบบนิเวศ (Ecosystem) หมายถึง ระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต
กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งมีชีวิตด้วยกันหรืออาจเป็นสภาพแวดล้อมของแหล่ง
ที่อยู่อาศัยก็ได้ จึงอาจสรุปได้ว่า

- ระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุดในโลก คือ โลกของสิ่งมีชีวิต (Biosphere)
- ระบบนิเวศมีหลากหลายรูปแบบ เช่น ระบบนิเวศที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ
ได้แก่ ระบบนิเวศบนบก ระบบนิเวศแหล่งน้ำ และระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น
ระบบนิเวศชุมชนเมือง เป็นต้น

องค์ประกอบของระบบนิเวศ

1. ส่วนประกอบที่ไม่มีชีวิต เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศ
ถ้าขาดองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตนี้สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศก็ไม่สามารถอยู่ได้ แบ่งออกเป็น
3 ประเภท คือ อนินทรีย์สาร อินทรีย์สาร สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นต้น
2. ส่วนประกอบที่มีชีวิต แบ่งตามหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตได้เป็น 3 ประเภท คือ
 - ผู้ผลิต เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้
 - ผู้บริโภค เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารขึ้นเองได้ แต่ได้รับธาตุอาหาร
จากการกินสิ่งมีชีวิตอื่นอีกทอดหนึ่ง
 - ผู้ย่อยสลาย เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ แต่อาศัยอาหาร
จากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น โดยการสร้างน้ำย่อยออกมาย่อยสลายแร่ธาตุต่าง ๆ

2.3 สรุปเรื่องจากการรายงาน



เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง สำรวจองค์ประกอบของระบบนิเวศจริงในธรรมชาติ เรามาช่วยกันออกแบบการทดลอง แล้วนำเสนอแนวคิดหน้าชั้นเรียนนะคะ

กลุ่มเราจะเลือกสำรวจสระน้ำข้างโรงเรียนค่ะ
สำรวจองค์ประกอบของระบบนิเวศทั้ง
สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในสระน้ำค่ะ



เก่งมากค่ะ กลุ่มอื่นเห็นด้วยกับแนวคิดของเพื่อน
กลุ่มนี้หรือเปล่า ถ้าเห็นด้วยให้แต่ละกลุ่มวางแผน
เลือกระบบนิเวศในบริเวณโรงเรียน ช่วยกันวางแผน
ทำกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจองค์ประกอบของ
ระบบนิเวศจริงในห้องเรียนนะคะ



กิจกรรมวิทยาศาสตร์

1

เรื่อง สำรวจองค์ประกอบของระบบนิเวศจริง ในท้องถิ่น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของระบบนิเวศจริงในท้องถิ่น
2. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น

วัสดุและอุปกรณ์

1. แว่นขยาย
2. สมุดบันทึก
3. สีไม้
4. ปากกา
5. ดินสอ
6. ยางลบ
7. ไม้บรรทัด

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 - 6 คน เลือกประธาน รองประธาน กรรมการและเลขาธิการกลุ่ม
2. เลือกระบบนิเวศที่จะศึกษาในบริเวณโรงเรียน อาจเป็นระบบนิเวศบนบกหรือระบบนิเวศในน้ำ
3. วางแผนการสำรวจองค์ประกอบของระบบนิเวศจริงในท้องถิ่น
4. บันทึกชื่อและปริมาณของสิ่งที่พบและแหล่งที่พบ
5. เขียนแผนผังแสดงระบบนิเวศที่สำรวจและตำแหน่งของสิ่งที่พบ



บันทึกผล

1. ปัญหา.....
2. สมมุติฐาน.....

สิ่งไม่มีชีวิต

ที่	ชื่อ	ปริมาณที่พบ	รูปร่าง

สิ่งมีชีวิต

ที่	ชื่อ	ปริมาณที่พบ	รูปร่าง

คำถาม

แผนผังแสดงระบบนิเวศที่สำรวจ บริเวณที่สำรวจ.....

สรุปผล

ได้คะแนน..... / 10 คะแนน

ลงชื่อ

ผู้ตรวจ

(นางนันทิยา บุตรดี)



กิจกรรมวิทยาศาสตร์

1

แนวคำตอบ เรื่อง สำรวจองค์ประกอบ
ของระบบนิเวศจริงในท้องถิ่น

บันทึกผล

1. ปัญหา...ระบบนิเวศแต่ละประเภทมีองค์ประกอบเหมือนกันหรือไม่.....
2. สมมุติฐาน....ระบบนิเวศแต่ละประเภทมีองค์ประกอบบางชนิดเหมือนกัน
และบางชนิดแตกต่างกัน.....
3. ชื่อระบบนิเวศที่ทำการสำรวจ.....สระน้ำ.....

สิ่งไม่มีชีวิต

ตัวอย่างแนวคำตอบ

ที่	ชื่อ	บริเวณที่พบ	ปริมาณที่พบ	รูปร่าง
1	น้ำ	ทั่วบริเวณ	มาก	
2	ก้อนหินและ ก้อนกรวด	กระจายอยู่ใน ดินรอบ ๆ บ่อ น้ำ	มาก	
3	ดิน	ทั่วบริเวณ	มาก	
4	ใบไม้	ลอยอยู่บน ผิวน้ำ	4 ใบ	

สิ่งมีชีวิต

ที่	ชื่อ	บริเวณที่พบ	ปริมาณที่พบ	รูปร่าง
1	ปลาหางนกยูง	ว่ายอยู่บนผิวน้ำใกล้ ๆ กอหญ้าและสาหร่าย	มาก	
2	ปลาคราฟ	ว่ายอยู่ไปมาในน้ำ	6 ตัว	
3	ปลาดุก	ว่ายอยู่ไปมาในน้ำ	2 ตัว	
4	กอหญ้า	ใกล้ริมบ่อน้ำ	3 กอ	
5	สาหร่ายหางกระรอก	ลอยอยู่ทั่วไปบริเวณผิวน้ำ	มาก	

แผนผังแสดงระบบนิเวศที่สำรวจ บริเวณที่สำรวจ.....บ่อน้ำใกล้อาคารเรียน.....





สรุปผล

ระบบนิเวศที่พบอยู่บริเวณใกล้อาคารเรียนเป็นระบบนิเวศน้ำจืด สิ่งที่พบในระบบนิเวศมีทั้งสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น น้ำ ก้อนหิน ดิน กรวด สิ่งมีชีวิตที่พบ ได้แก่ ปลาหางนกยูง ปลาคราฟ มีหอย สำหรับหลายต้น ปลาจะว่ายไปมาในน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่และกินสาหร่ายเป็นอาหาร

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป



ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดกระทำข้อมูลให้เรียบร้อย
และให้ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม
หน้าชั้นเรียนนะคะ

กลุ่มเราได้ไปสำรวจบริเวณนาข้าว
ข้างโรงเรียน ขอรายงานผลการสำรวจ
ดังนี้ค่ะ



องค์ประกอบของสิ่งไม่มีชีวิตและสิ่งมีชีวิตในนาข้าว มีดังนี้

ระบบนิเวศที่พบอยู่บริเวณใกล้โรงเรียนเป็นระบบนิเวศน้ำจืด สิ่งที่พบในระบบนิเวศมี
ทั้งสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น น้ำ ก้อนหิน ดิน กรวด สิ่งมีชีวิตที่พบในน้ำ ได้แก่
ปลาตัวเล็ก ปลาหมอ ปลาช่อน ปู หอย หูฉลาม ข้าว สาหร่ายหลายต้น ปลาจะว่ายไป
มาในน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่และกินสาหร่ายเป็นอาหาร

สรุป องค์ประกอบของระบบนิเวศ จะประกอบด้วยสิ่งไม่มีชีวิตและสิ่งมีชีวิต
ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนสารและถ่ายทอดพลังงาน
ระหว่างกัน

4. ขยายความรู้

องค์ประกอบของระบบนิเวศนอกจากข้อมูล
ที่นักเรียนได้ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนแล้ว
ครูขอเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนอื่น ๆ ดังนี้ค่ะ

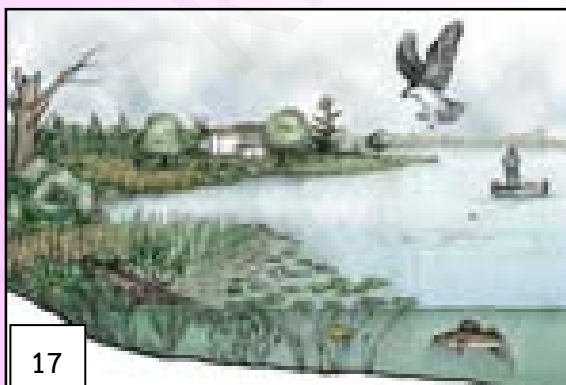


ระบบนิเวศของบ่อน้ำหรือสระน้ำจืด

ระบบนิเวศในบ่อน้ำหรือในสระน้ำจืด เป็นระบบที่มองเห็นองค์ประกอบได้ชัดเจน
และสามารถทำการศึกษาได้ง่าย สามารถแยกองค์ประกอบของระบบนิเวศออกได้ดังนี้

1. องค์ประกอบที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ สารประกอบอินทรีย์และอนินทรีย์ เช่น
น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน เกลือ แคลเซียม ไนเตรต ฟอสฟอรัส โปรตีน
คาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก เป็นต้น

ธาตุอาหารที่สำคัญแก่การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำนั้น มีเพียงส่วนน้อย
เท่านั้นที่จะละลายอยู่ในน้ำ และเหมาะที่จะนำไปใช้ได้เลยในทันที แต่ส่วนใหญ่จะถูก
สะสมอยู่ในรูปต่าง ๆ โดยเฉพาะ ได้แก่ ตะกอนที่เป็นโคลนตมก้นบ่อหรืออยู่ในลักษณะ
เป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตเอง เป็นต้น อัตราการปลดปล่อยธาตุอาหารเหล่านี้
เข้าสู่ระบบขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิ แสง ความชื้น ฯลฯ
เป็นสำคัญ



ภาพที่ 17 - 18 ระบบนิเวศบ่อน้ำและสระน้ำ

ที่มา : http://cict.mnre.go.th/ewt_news.php?nid=153&filename=index

<http://www.marinerthai.com/sara/1143.htm>

2. องค์ประกอบที่เป็นสิ่งมีชีวิต แบ่งตามบทบาทการกินอาหารได้ดังนี้

2.1 ผู้ผลิต ในระบบนิเวศของบ่อน้ำ อาจแบ่งผู้ผลิตออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

2.1.1 พืชน้ำขนาดใหญ่ ประกอบด้วยพืชชนิดที่จมอยู่ใต้น้ำ เช่น สาหร่ายหางกระรอก พวกที่มีรากหยั่งลงดินและมีใบลอยเหนือน้ำ เช่น บัวชนิดต่าง ๆ และพวกที่ลอยอยู่ที่ผิวน้ำ เช่น จอก แหน ผักตบชวา เป็นต้น พืชน้ำบางชนิดจะขึ้นริมน้ำ มีรากอยู่ในดินและชูลำต้นสูงขึ้นมาเหนือผิวน้ำ เช่น กก ธูปฤาษี พืชชายน้ำ เช่น บอน อ้อ

2.1.2 พืชน้ำขนาดเล็ก ได้แก่ แพลงค์ตอนพืชจะพบได้ทั่วไปในน้ำบริเวณที่แสงแดดส่องไปถึง สำหรับแหล่งน้ำกว้างใหญ่และมีความลึกมาก ๆ แพลงค์ตอนพืชจะมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ผลิตให้แก่แหล่งน้ำนั้นมากกว่าพืชมีราก เช่น สาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ไดอะตอม เป็นต้น



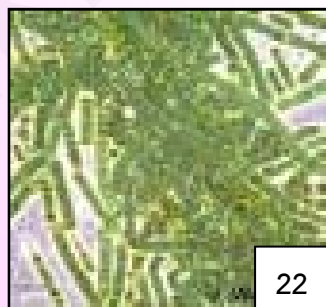
19



20



21



22



23

ภาพที่ 19 - 23 จอก ผักตบชวา ต้นธูปฤาษี สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ไดอะตอม
ที่มา : http://xn--12c2cpkdfcd3d2dc9e5h.blogspot.com/2012/10/blog-post_8799.html
<http://www.gotoknow.org/posts/341709> <http://www.thaikasetsart.com>
<http://www.sahavicha.com/?name=knowledge&file=readknowledge&id=2702>
<http://www.biotec.or.th/brt/index.php/2009-06-23-04-27-44/246-diatom>

2.2 ผู้บริโภค ได้แก่ พวกสัตว์ต่างๆ ผู้บริโภคสามารถแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1 ผู้บริโภคขนาดใหญ่ ประกอบด้วยผู้บริโภคหลายระดับ ได้แก่

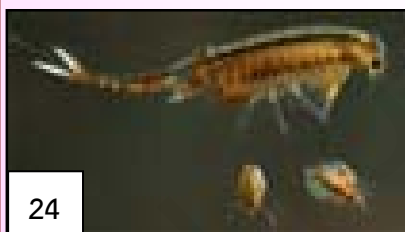
- สัตว์กินพืชหรือผู้บริโภคขั้นปฐมภูมิ ได้แก่ พวกแพลงค์ตอนสัตว์ ประกอบไปด้วยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็ก เช่น โปรโตซัว ไรน้ำ ลูกน้ำ เป็นต้น สัตว์น้ำขนาดใหญ่ เช่น ปลานิล นอกจากนี้อาจมีพวกสัตว์ที่อยู่พื้นดิน เช่น หอยกาบ และตัวอ่อนของแมลงบางชนิด เช่น ตัวรึ้น

- สัตว์กินสัตว์ลำดับที่หนึ่งหรือผู้บริโภคขั้นทุติยภูมิ เช่น ตัวอ่อนของแมลงปอ จิงโจ้น้ำ ลูกกุ้ง ลูกปลาหมอ ปลาเก๋ และปลากัด เป็นต้น

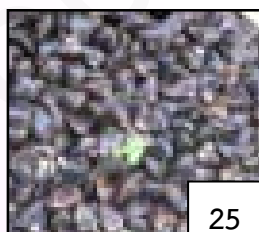
- สัตว์กินสัตว์ลำดับที่สองหรือผู้บริโภคขั้นตติยภูมิ เช่น ปลาหมอไทย ปลาช่อน เป็นต้น

2.2.2 ผู้บริโภคขนาดเล็กหรือผู้ย่อยสลาย ได้แก่ พวกแบคทีเรีย เห็ดและรา ซึ่งแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในน้ำ แต่จะมีอยู่มากบริเวณก้นบ่อที่มีการทับถมของซากพืชและซากสัตว์ต่างๆ

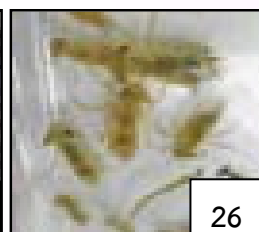
องค์ประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะมีความผิดแผกแตกต่างกันไปบ้างในแต่ละแห่ง ทั้งในด้านปริมาณและชนิด ซึ่งก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ไม่เท่ากัน



24



25



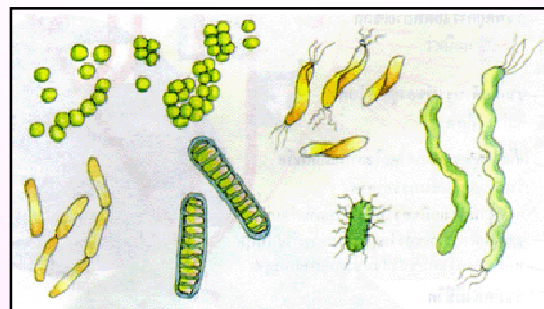
26



27



28



29

ภาพที่ 24 - 29 ไรน้ำ หอยกาบ ตัวอ่อนแมลงปอ จิงโจ้น้ำ ปลาช่อน แบคทีเรียรูปร่างต่าง ๆ

ที่มา : http://www.baanjomyut.com/library_2/extension-1/biology/index.html

<http://www.gotoknow.org/posts/301919?> <http://www.kastep.com>

<http://blog.taradkaset.com> <http://www.magicit.net/biology/site/monera/monera.html>

<http://202.28.94.55/web/322103/2551/work1/g35/web10.htm>

สรุป

หลังจากทำกิจกรรมแล้วเรามาช่วยกันสรุป
ความรู้ เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบ
ของระบบนิเวศกันอีกครั้งนะคะ



สรุปความรู้ เรื่อง ความหมายและ
องค์ประกอบของระบบนิเวศได้ดังนี้ค่ะ

ระบบนิเวศ คือ ระบบของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เดียวกัน มีความสัมพันธ์
ซึ่งกันและกัน และมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่นั้นด้วย โลกจัดว่าเป็น
ระบบนิเวศที่มีขนาดใหญ่ที่สุด เรียกว่า โลกของสิ่งมีชีวิต

ระบบนิเวศแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- ระบบนิเวศบนบก คือ ระบบนิเวศที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตภายในระบบอาศัย
อยู่บนพื้นดิน
- ระบบนิเวศในน้ำ คือ ระบบนิเวศที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตภายในระบบอาศัย
อยู่ในแหล่งน้ำ



องค์ประกอบของระบบนิเวศ

ระบบนิเวศบนโลกมีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน คือ ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ

2 ส่วน คือ

1. ส่วนประกอบที่ไม่มีชีวิต ประกอบด้วย

อินทรีย์สาร ได้แก่ ไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน น้ำ และคาร์บอน

อินทรีย์สาร ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ฯลฯ

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ แสง ความเป็นกรด - เบส ความเค็มและความชื้น

2. ส่วนประกอบที่มีชีวิต ได้แก่

ผู้ผลิต คือ สิ่งมีชีวิตที่สามารถนำพลังงานจากแสงอาทิตย์ มาสังเคราะห์อาหารขึ้นได้เอง ด้วยแร่ธาตุและสารที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ได้แก่ พืชสีเขียว แพลงก์ตอนพืช และแบคทีเรียบางชนิด

ผู้บริโภค คือ สิ่งมีชีวิตที่กินสิ่งมีชีวิตอื่นๆเป็นอาหาร แบ่งได้เป็น

- สิ่งมีชีวิตที่กินพืชเป็นอาหาร เช่น วัว ควาย กระท่าย และปลาที่กินพืชเล็กๆ ฯลฯ

- สิ่งมีชีวิตที่กินสัตว์อื่นเป็นอาหาร เช่น เสือ สุนัข กบ สุนัขจิ้งจอก ฯลฯ

- สิ่งมีชีวิตที่กินทั้งพืช และสัตว์ ซึ่งเป็นลำดับการกินสูงสุด เช่น มนุษย์

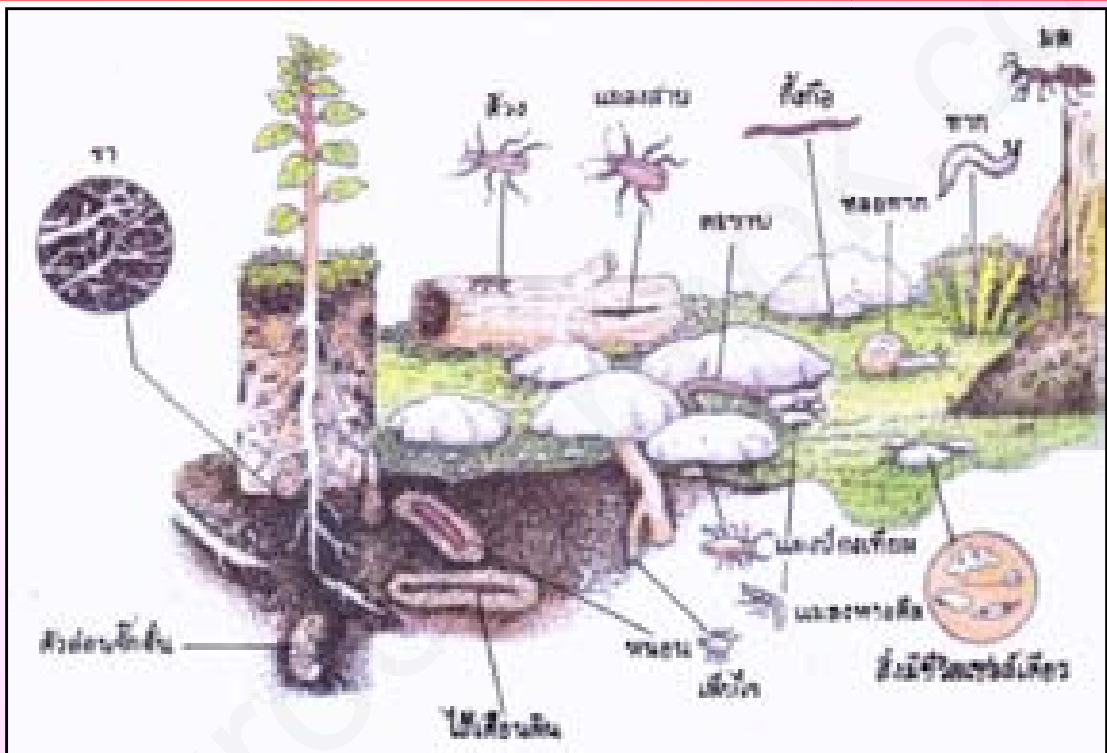
ผู้ย่อยสลาย เป็นพวกย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตให้เป็นสารอินทรีย์ได้

แบบฝึกเสริมทักษะ

1

เรื่อง องค์ประกอบของระบบนิเวศ

คำสั่ง จากภาพที่กำหนดให้ ให้นักเรียนระบุองค์ประกอบของระบบนิเวศ
เวลา 10 นาที (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)



ภาพที่ 30 จำลองระบบนิเวศ

ที่มา : <https://sites.google.com/site/science0152/mean/13.jpg?attredirects=0>

1. สิ่งไม่มีชีวิต.....
2. สิ่งมีชีวิต.....

ได้คะแนน..... / 10 คะแนน

ลงชื่อ

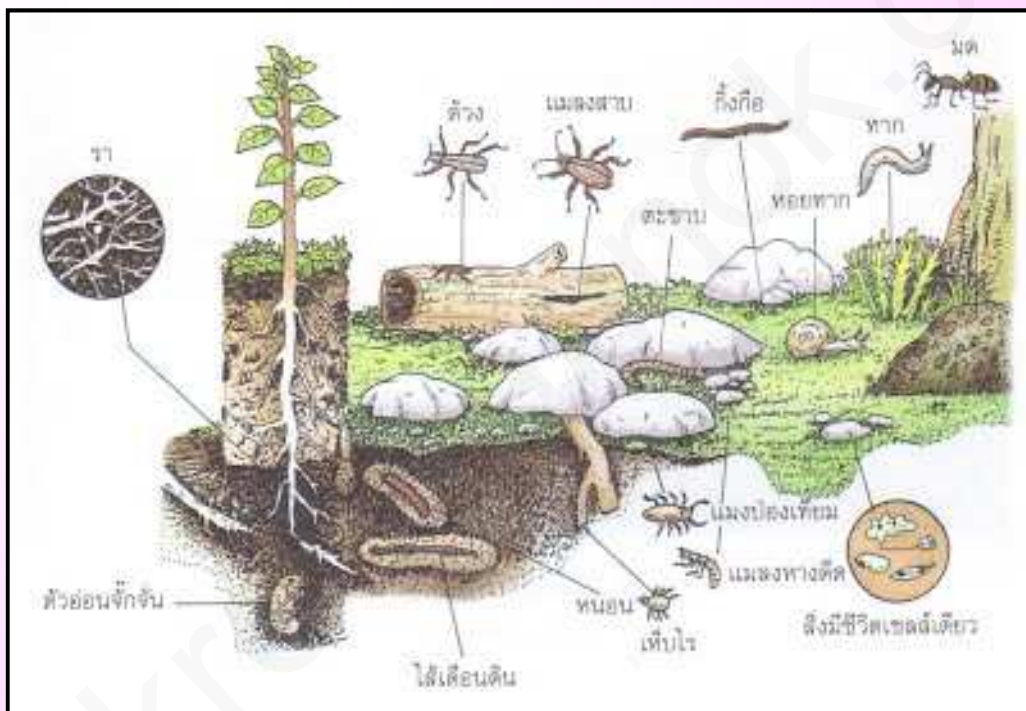
ผู้ตรวจ

(นางนันทิยา บุตรดี)

แบบฝึกเสริมทักษะ

1

แนวคำตอบ เรื่อง องค์ประกอบของระบบนิเวศ



1. สิ่งไม่มีชีวิต...ดิน ขอนไม้แห้ง ก้อนหิน กรวด อากาศ แร่ธาตุในดิน.
2. สิ่งมีชีวิต.... รา ตัวอ่อนจิ้งจก ตัวอ่อนแมลงสาบ ตัวอ่อนกิ้งกือ ตัวอ่อนตะขาบ ตัวอ่อนหอยทาก ตัวอ่อนมด ตัวอ่อนแมลงป่องเทียม ตัวอ่อนแมลงหางดีด ตัวอ่อนหนอน ตัวอ่อนสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว หญ้า ต้นไม้



5. ชั้นประเมินผล

แบบทดสอบหลังเรียน

เล่มที่ 1 เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อละหนึ่งคำตอบเท่านั้น จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที

1. แหล่งที่อยู่อาศัย มีความหมายตรงกับข้อความใดต่อไปนี้
 - ก. สาหร่ายข้าวเหนียวเป็นพืชน้ำที่มีดอก รากดูดอาหารจากดินโดยตรง ใบเปลี่ยนโครงสร้างสำหรับจับสัตว์น้ำเล็ก ๆ เป็นอาหาร
 - ข. ปลาซ่อนขอบอาศัยอยู่ตามริมบ่อหนอง บึง ที่มีพืชน้ำขึ้นปกคลุมและมีความอุดมสมบูรณ์
 - ค. กระบองเพชรเป็นพืชทะเลทราย ใบเปลี่ยนแปลงเป็นหนามเพื่อช่วยลดอัตราการคายน้ำ
 - ง. นกปากห่างอพยพมาอาศัยทำรังอยู่ชั่วคราว 4-5 เดือน ที่วัดไผ่ล้อม จังหวัดปทุมธานี
2. ข้อใดจัดเป็นระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุด
 - ก. โลก
 - ข. ป่าดิบชื้น
 - ค. มหาสมุทร
 - ง. หุบหญ้าสะวันนา

3. องค์ประกอบสำคัญและจำเป็นที่สุดของระบบนิเวศคือข้อใด
 - ก. พืชสีเขียวและสาหร่ายนานาชนิด
 - ข. ผู้ผลิต ผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กัน
 - ค. การหมุนเวียนของสารและการถ่ายทอดพลังงาน
 - ง. ผู้ผลิต ผู้ย่อยอินทรีย์สารที่อยู่ร่วมกัน
4. ในการสำรวจป่าชายเลนแห่งหนึ่ง พบพืชประเภทโกงกาง แสม เสม็ด ลำพู ขึ้นปะปนกัน ส่วนในร่องน้ำและพื้นดินโคลนมีลูกปลา หอย ปู ก้ามดาบ กระจายอยู่โดยทั่วไป การศึกษาต่อมาพบว่าหอยกินใบไม้ที่ร่วงเป็นอาหาร ส่วนปู ก้ามดาบ กินหอย และลูกปลา ข้อมูลนี้ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับข้อใด
 - ก. แหล่งที่อยู่
 - ข. ระบบนิเวศ
 - ค. กลุ่มสิ่งมีชีวิต
 - ง. สภาพธรรมชาติของป่าชายเลน

5. ข้อใดเป็นความหมายของระบบนิเวศ

- ก. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- ข. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต
- ค. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต
- ง. ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมกับสิ่งไม่มีชีวิต

6. ระบบนิเวศหนึ่ง ๆ มักประกอบด้วยสิ่งใดบ้าง

- ก. ผู้ผลิต ผู้บริโภคพืช ผู้บริโภคสัตว์
- ข. ผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยอินทรีย์สาร
- ค. แบคทีเรีย ผู้บริโภค ผู้ย่อยอินทรีย์สาร
- ง. สิ่งไม่มีชีวิต ผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยอินทรีย์สาร

7. ข้อใดเป็นระบบนิเวศ

- 1. นิคมอุตสาหกรรม
- 2. กล้วยไม้เกาะบนต้นไม้ใหญ่
- 3. เหาฉลามอยู่ร่วมกับปลาฉลาม
- 4. ตู้ปลาที่เลี้ยงปลาและพืชน้ำไว้
- ก. 2 และ 3
- ข. 3 และ 1
- ค. 1 และ 4
- ง. 2 และ 4

8. ขยะมูลฝอยจะล้นโลก ถ้าในระบบนิเวศขาดสิ่งมีชีวิตพวกใด

- ก. ผู้ล่า
- ข. ผู้ย่อยอินทรีย์สาร
- ค. ผู้ผลิต
- ง. ผู้บริโภค

9. “ปัจจัยทางกายภาพมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศหนึ่ง ๆ” ข้อความใดต่อไปนี้มีความสัมพันธ์กับข้อความดังกล่าว

- ก. ผักตบชวาชอบขึ้นในน้ำที่มีไนโตรเจนปริมาณมาก
- ข. หมูขาวใช้อาหารที่สะสมในรูปไขมันในช่วงฤดูหนาว
- ค. เสือดำใช้วิธีซุ่มบนต้นไม้ในคืนเดือนมืด เพื่อดักจับเหยื่อ
- ง. แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่วมีความสามารถใช้ไนโตรเจนในอากาศมาใช้เป็นสารอาหาร

10. ข้อใดเป็นสิ่งแวดล้อมชีวภาพทั้งหมด

- ก. พืช สัตว์ มนุษย์ น้ำ
- ข. ดิน น้ำ อากาศ แสงอาทิตย์
- ค. ป่าไม้ อากาศ แมลงวัน เชื้ออหิวตโรค
- ง. ต้นหญ้า จิ้งหรีด ฝั่เสือ เชื้อแบคทีเรีย

ไปตรวจคำตอบบนะครับ



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน
เล่มที่ 1 เรื่อง ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ

แบบทดสอบก่อนเรียน

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

แบบทดสอบก่อนเรียน

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

ตรวจคำตอบแล้วทำถูกทุกข้อ
หรือเปล่าครับ





บรรณานุกรม

ประดับ นาคแก้ว และดาวัลย์ เสริมบุญสุข. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.3. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2555.

ภูมิบัณฑิต สำนักพิมพ์. คู่มือ-เตรียมสอบ ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 - ม.3). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต, มปป.

ศรีลักษณ์ ผลวัฒน์และคณะ. สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 - ม.3). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์นิยมวิทยา, มปป.

จอก ผักตบชวา ต้นธูปฤาษี สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ไดอะตอม. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา <http://www.thaikasetsart.com>

http://xn--12c2cpkdfcd3d2dc9e5h.blogspot.com/2012/10/blog-post_8799.html

<http://www.gotoknow.org/posts/341709>

<http://www.sahavicha.com/?name=knowledge&file=readknowledge&id=2702>

<http://www.biotec.or.th/brt/index.php/2009-06-23-04-27-44/246-diatom>

จำลองระบบนิเวศ. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

<https://sites.google.com/site/science0152/mean/13.jpg?attredirects=0>

ไต้ทะเล. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

<http://play.kapook.com/photo/show-119485>

ฟังไจ (fungi) กำลัγγ่อยสลายซากขอนไม้. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

http://wps.aw.com/bc_campbell_essentials_2/0,7641,708230-,00.html

<http://www.biogang.com/ecology.html>,

<http://chm.forest.go.th/th/?p=1583>

ระบบนิเวศ. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

<http://www.prangku.ac.th/UserFiles/File/e-learning/1.html>



ระบบนิเวศ. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

<http://www.prangku.ac.th/UserFiles/File/e-learning/1.html>

ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

<http://paow007.wordpress.com>

<http://www.oknation.net/blog/print.php?id=82396>

http://bangpakong.onep.go.th/StatusRes_DataResAgrt.aspx

ระบบนิเวศตามธรรมชาติ. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

[http://kanchanapisek.or.th/kp6/New/sub/book/book.php?book=17
&chap=5&page=t17-5-infodetail09.html](http://kanchanapisek.or.th/kp6/New/sub/book/book.php?book=17&chap=5&page=t17-5-infodetail09.html)

[http://www.thaigoodview.com/library/contest2553/type1/science03
/02/envir.html](http://www.thaigoodview.com/library/contest2553/type1/science03/02/envir.html)

ระบบนิเวศบ่อน้ำและสระน้ำ. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

http://cict.mnre.go.th/ewt_news.php?nid=153&filename=index

<http://www.marinerthai.com/sara/1143.htm>

ไร่น้ำ หอยกาบ ตัวอ่อนแมลงปอ จิงโจ้น้ำ ปลาช่อน แบคทีเรียรูปร่างต่าง ๆ. (2555).

ออนไลน์ : แหล่งที่มา

http://www.baanjomyut.com/library_2/extension-1/biology/index.html

<http://www.gotoknow.org/posts/301919?> <http://www.kastep.com>

<http://blog.taradkaset.com>

<http://www.magicit.net/biology/site/monera/monera.html>

<http://202.28.94.55/web/322103/2551/work1/g35/web10.htm>

ลำดับผู้บริโภค. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

<http://www.krujew.com/chapter4/skr-sang4A.htm>

ลำดับผู้บริโภคบนบกและในน้ำ. (2555). ออนไลน์ : แหล่งที่มา

<http://psc.pbru.ac.th/lesson/ECOSYSTEM.html>