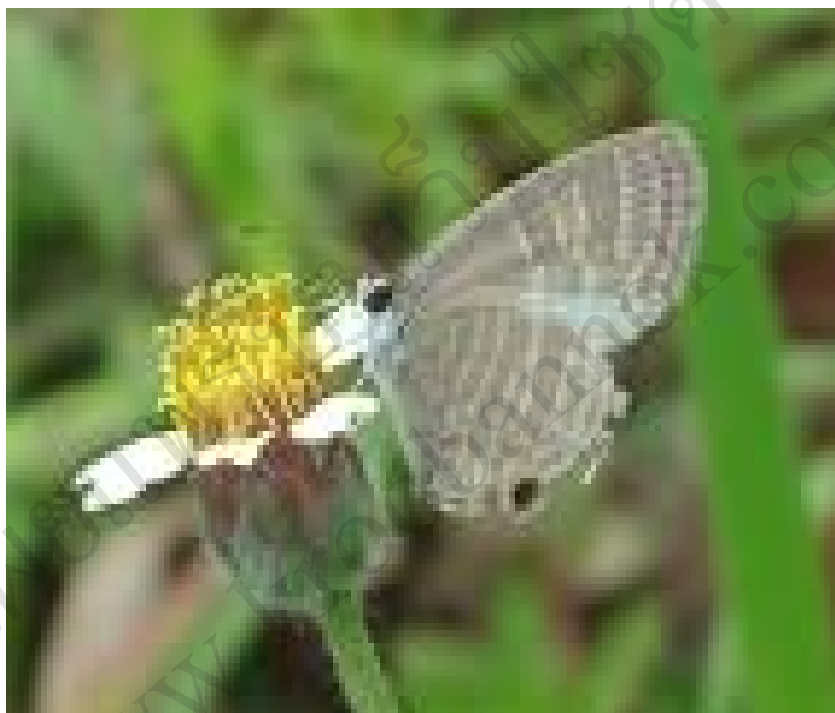


ชุดการเรียนรู้ที่ 2
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ



โดย
นางสำรวย อรรคบุตร
ครู โรงเรียนสุรศักดิ์วิทยาฯ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 3

คำนำ

การจัดทำชุดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและการพัฒนาการเรียนการสอน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพ ข้าพเจ้าได้พยายามศึกษาค้นคว้าเอกสารและตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำชุดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความชัดเจนถูกต้องตามหลักวิชา ดังนั้นจึงได้จัดทำชุดการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ชุดดังนี้

1. ชุดที่ 1 เรื่อง ความหมายและโครงสร้างของระบบนิเวศ
2. ชุดที่ 2 เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ
3. ชุดที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
4. ชุดที่ 4 เรื่อง วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ
5. ชุดที่ 5 เรื่อง ประชากรและการเปลี่ยนแปลงแทนที่

ในแต่ละชุดการเรียนรู้ นักเรียนสามารถนำไปศึกษาได้ด้วยตนเอง ทบทวนเนื้อหา หรือสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมกรณีที่นักเรียนไม่ทันเพื่อน หรือสามารถนำไปใช้ในการเรียนซ่อมเสริมในกรณีที่เรียนแล้วสอบไม่ผ่าน ซึ่งข้าพเจ้าได้พยายามนำเสนอรายละเอียดความสำคัญที่จำเป็นในชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ทุกเล่มดังกล่าวได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปใช้เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพแล้ว จึงสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างดี ข้าพเจ้าจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการเรียนรู้นี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงและเป็นตัวอย่างแก่ผู้ที่สนใจได้ต่อไป

ตำรวจ อรรถบุตร

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

สารบัญภาพ

เอกสารสำหรับครูชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	1
คำแนะนำสำหรับครูการใช้ชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	2
คำอธิบายรายวิชาสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	8
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	9
ผังโน้ตทัศน์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	11
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3.....	12
ขอบข่ายสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ.....	13
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2.....	16
แนวคำตอบใบงานชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	20
ตัวอย่างสื่อ.....	21
แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม.....	23
แบบประเมินการนำเสนอผลงานของกลุ่มหน้าชั้น.....	24
เอกสารสำหรับนักเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	25
ใบคำสั่งชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	26
ใบความรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	27
ใบปฏิบัติการกิจกรรมชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	36
ใบงานชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	37
ใบสรุปเนื้อหาชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	38
แบบทดสอบก่อน และ หลังเรียนชุดการเรียนรู้ ที่ 2.....	42
แบบทดสอบ ก่อนและหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	43
เฉลยแบบทดสอบ ก่อนและหลังเรียนชุดการเรียนรู้ที่ 2.....	46

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ระบบนิเวศแบบปิด.....	21
2 ระบบนิเวศแบบเปิด	21
3 ระบบนิเวศทางทะเล	21
4 ระบบนิเวศน้ำจืด	22
5 ระบบนิเวศป่าชายเลน	22
6 ระบบนิเวศป่าไม้	22

เผยแพร่บนเว็บไซต์
www.kroobannok.com

เอกสารสำหรับครู
ชุดการเรียนรู้ที่ 2
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ



คำแนะนำสำหรับครูการใช้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

1. ก่อนใช้ชุดการเรียนรู้ควรตรวจสอบเอกสารให้ครบถ้วน ในแต่ละชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย เอกสาร ดังนี้

1.1 เอกสารสำหรับครู ประกอบด้วย

- 1.1.1 คำอธิบายรายวิชา / ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ผังมโนทัศน์
- 1.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้
- 1.1.3 แนวทางแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
- 1.1.4 แนวคำตอบใบงาน
- 1.1.5 สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เช่น แผ่นภาพ, แผ่นใส เป็นต้น
- 1.1.6 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 1.1.7 แบบประเมินการนำเสนอผลงานกลุ่ม

1.2 เอกสารสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย

- 1.2.1 ใบคำสั่ง
- 1.2.2 ใบความรู้
- 1.2.3 ใบคำสั่งกิจกรรม
- 1.2.4 แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
- 1.2.5 ใบงาน

1.3 แบบทดสอบหลังเรียน

2. สิ่งที่ต้องปฏิบัติ

2.1 ก่อนสอน

- 2.1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา
- 2.1.2 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 2.1.3 ศึกษาสารการเรียนรู้จากผังมโนทัศน์
- 2.1.4 ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้
- 2.1.5 เตรียมเอกสารที่ต้องใช้ไว้ตามลำดับก่อน – หลัง ตามที่ระบุไว้ในแผนการ

จัดการเรียนรู้

2.1.6 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ตามแผนการจัดการเรียนรู้และทดสอบการใช้สื่ออุปกรณ์

อย่างครบถ้วน

2.1.7 ศึกษาแหล่งเรียนรู้

2.1.8 ศึกษาเครื่องมือการวัดผลประเมินผล

2.1.9 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 9 กลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน โดยให้สมาชิกภายในกลุ่มมีทั้งนักเรียนเก่งและอ่อนคละกัน นักเรียนชายและหญิงเท่า ๆ กัน และจัดแบ่งหน้าที่บทบาทของแต่ละคน ดังนี้

- | | | | |
|---------|-----------|-----------|--|
| 2.1.9.1 | ประธาน | ทำหน้าที่ | ควบคุมการทำงานของกลุ่ม |
| 2.1.9.2 | รองประธาน | ทำหน้าที่ | แทนประธานเมื่อประธานไม่อยู่ |
| 2.1.9.3 | เลขานุการ | ทำหน้าที่ | บันทึกข้อมูล ความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม |
| 2.1.9.4 | สมาชิก | ทำหน้าที่ | เสนอความคิดเห็นอย่างหลากหลายจากข้อมูลที่ได้รับ |

2.1.10 ครูชี้แจงวิธีการสอนและกิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามใบกิจกรรม

2.2 ขณะสอน

2.2.1 ชี้แจงกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนทราบ

2.2.2 จัดกลุ่มตามที่กำหนด

2.2.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้

2.2.3.1 ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้และลักษณะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

2.2.3.2 แจกเอกสาร เช่น เอกสารนักเรียน และสื่อต่าง ๆ

2.2.3.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มเพื่อได้มาซึ่งข้อสรุปของกลุ่ม เช่น การอภิปราย ชักถามเสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

2.2.3.4 เป็นผู้ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนในขณะทำกิจกรรม

2.2.3.5 ตรวจสอบการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน

2.2.3.6 ประเมินผลการทำกิจกรรมในกลุ่ม

2.3 หลังสอน

2.3.1 ตรวจใบงานให้คะแนน (10 คะแนน)

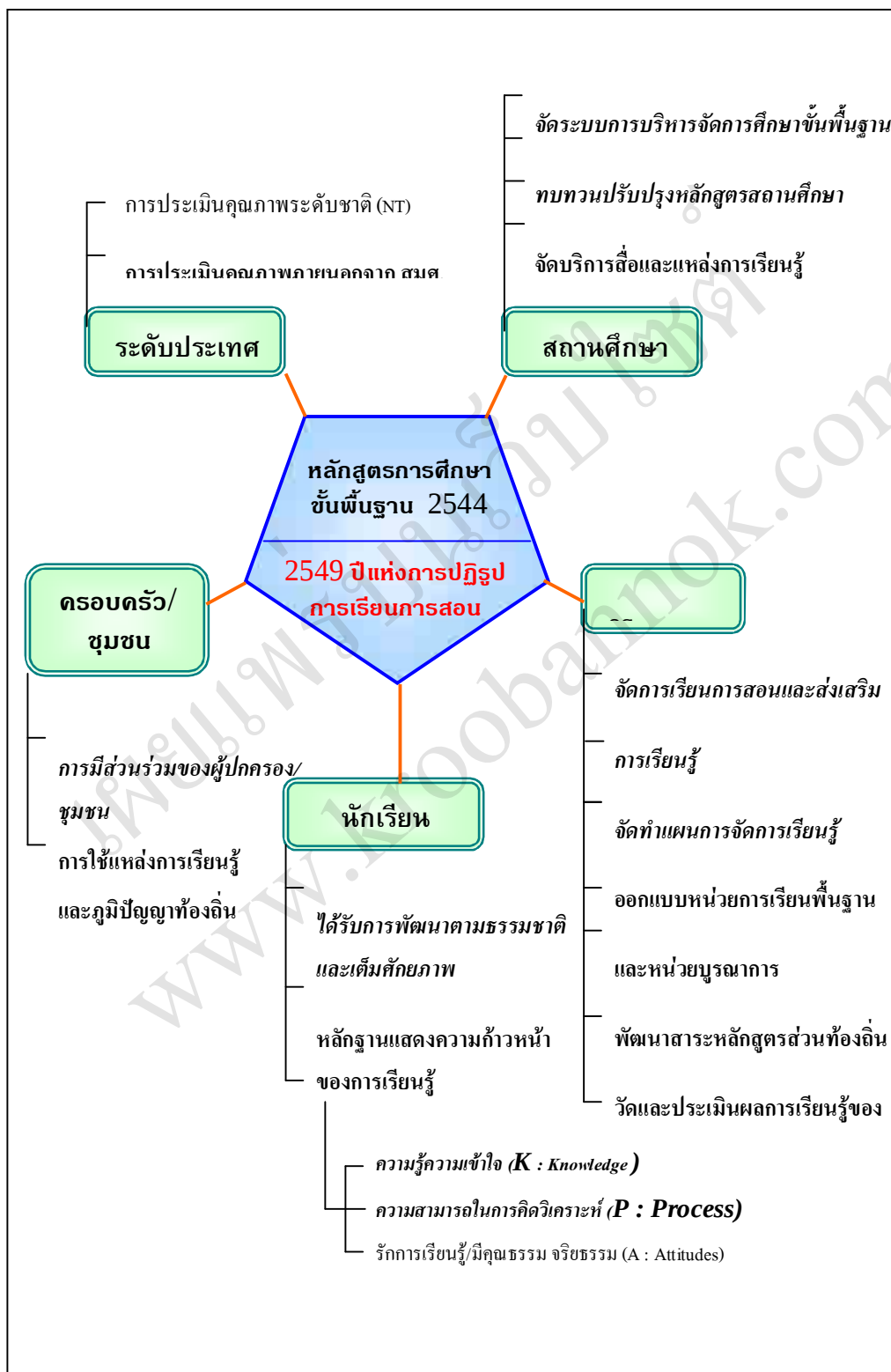
2.3.2 ตรวจแบบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม

2.3.3 ตรวจแบบทดสอบหลังเรียนให้คะแนน (10 คะแนน)

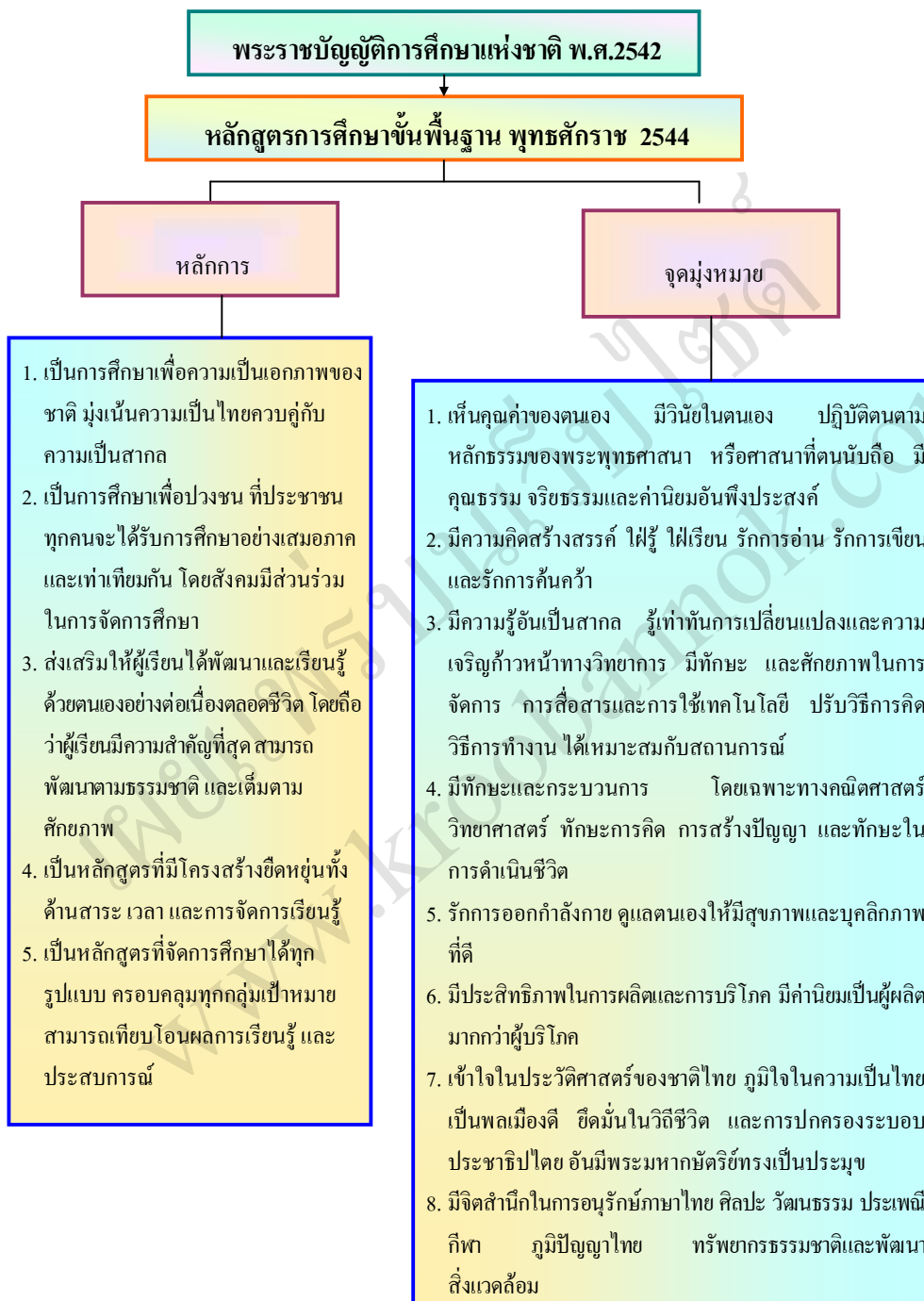
2.3.4 บันทึกแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม



ผังความคิดแสดงองค์ประกอบการปฏิรูปการเรียนการสอน



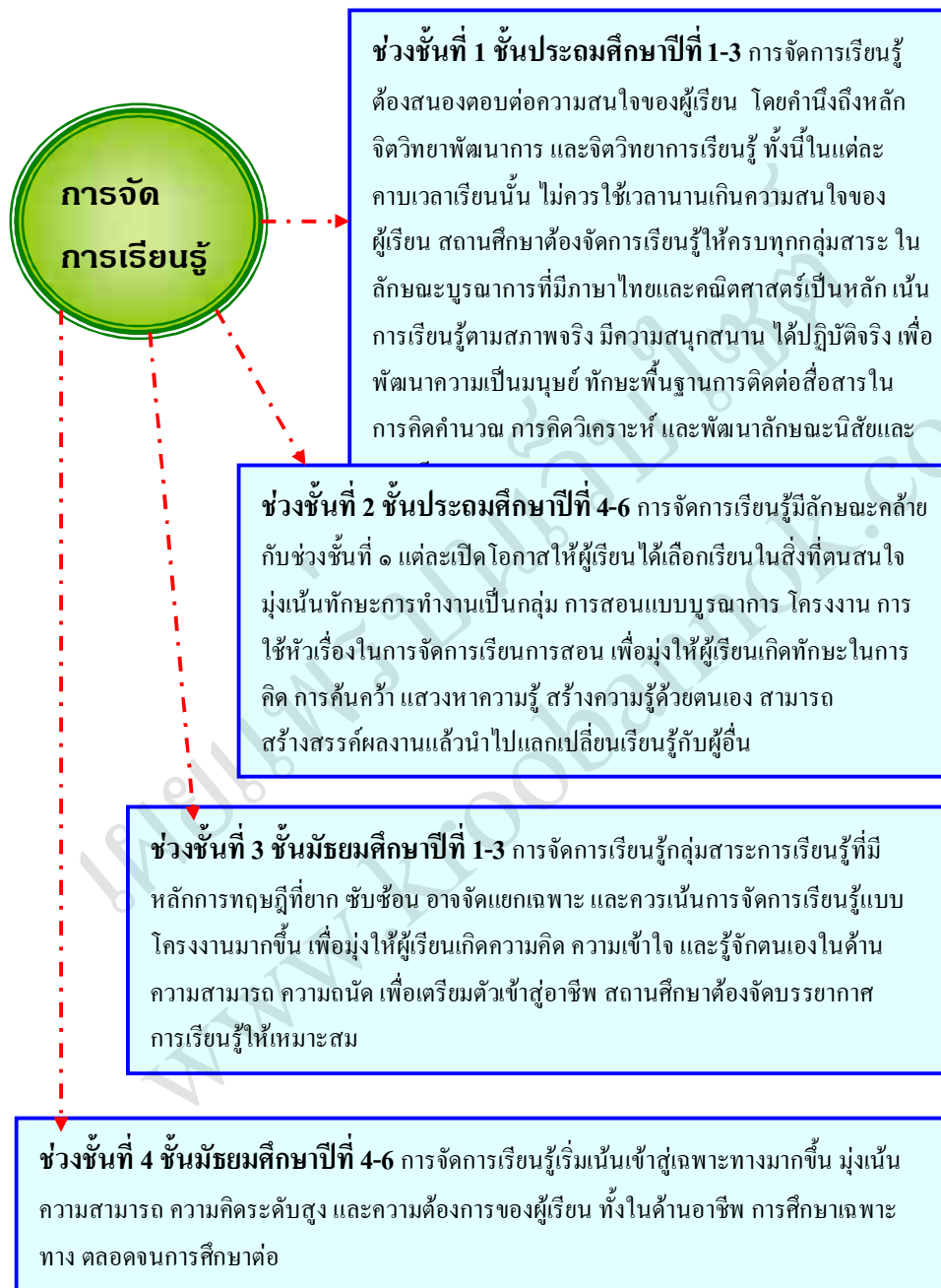
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544



โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

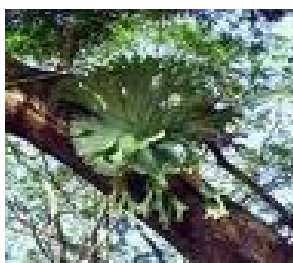
เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ให้ สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

ระดับช่วงชั้น แบ่งเป็น ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6		
สาระการเรียนรู้ แบ่งเป็น * ภาษาไทย * คณิตศาสตร์ * วิทยาศาสตร์ * สุขศึกษาและพลศึกษา * สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม * การงานอาชีพและเทคโนโลยี * ศิลปะ * ภาษาอังกฤษ		
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น 1. กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ให้เหมาะสมตามศักยภาพของแต่ละคน 2. กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจร เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด และผู้นำเพื่อประโยชน์		
มาตรฐานการเรียนรู้ แบ่งเป็น 1. มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 3. มาตรฐานการเรียนรู้รายชั้นปี เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดให้ผู้เรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละปี ต้องมีความรู้ความสามารถตามสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง		
เวลาเรียน ช่วงชั้นที่ 1 ชั้น ป.1-3 ประมาณ 800-1,000 ชม./ปี โดยเฉลี่ย 4 - 5 ชม./วัน ช่วงชั้นที่ 2 ชั้น ป.4-6 ประมาณ 800-1,000 ชม./ปี โดยเฉลี่ย 4 - 5 ชม./วัน ช่วงชั้นที่ 3 ชั้น ม.1-3 ประมาณ 1,000-1,200 ชม./ปี โดยเฉลี่ย 5 - 6 ชม./วัน ช่วงชั้นที่ 4 ชั้น ม.4-6 ไม่น้อยกว่า 1,200 ชม./ปี โดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 6 ชม./วัน		



คำอธิบายรายวิชาสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

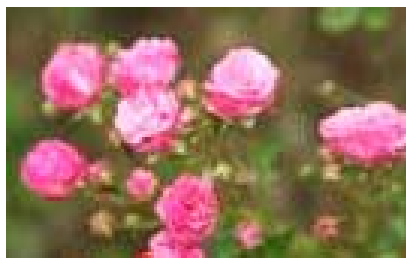
ศึกษาวิเคราะห์ กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความผิดปกติและโรคทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้าการต่อวงจรไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้า ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ส่วนประกอบของระบบสุริยะ กลุ่มดาวฤกษ์ กาแล็กซี่ เอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ ดาวเทียม ยานอวกาศโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียน มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม



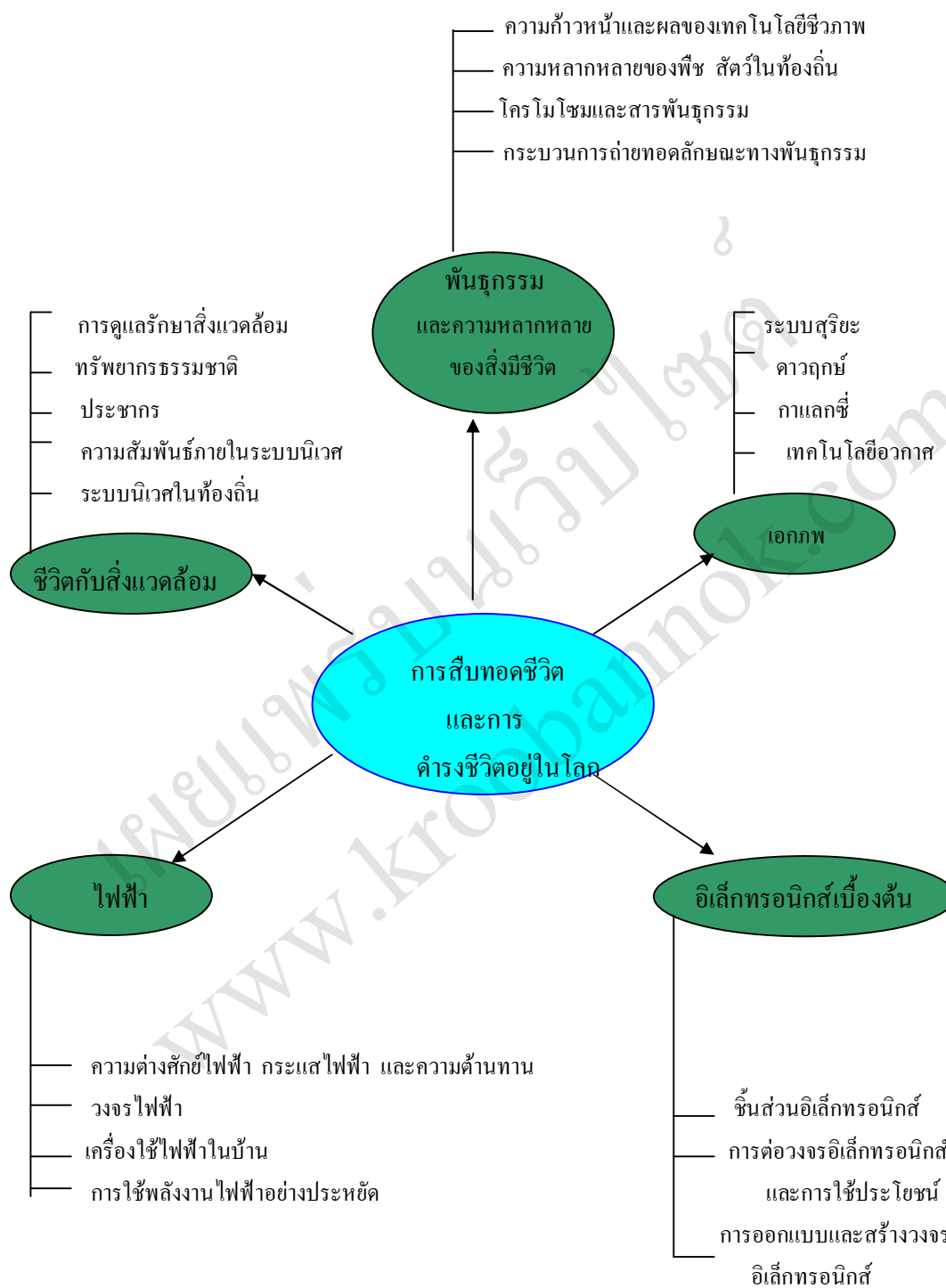
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความก้าวหน้าของเทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ในการขยายพันธุ์ และปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืชและสัตว์(มาตรฐาน ว1.1-5)
2. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์ และผลของการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีชีวภาพในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรมอาหาร และการแพทย์ (มาตรฐาน ว1.1-5)
3. สืบค้นข้อมูลและอธิบายได้ว่าในนิวเคลียสมีโครโมโซมมีหน่วยพันธุกรรมที่ควบคุม ลักษณะต่างๆของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการต่างๆของเซลล์(มาตรฐาน ว1.2-1)
4. สืบค้นข้อมูลและอธิบายลักษณะของโครโมโซมของสิ่งมีชีวิต ยีนที่อยู่บนโครโมโซม และจำนวนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิต (มาตรฐาน ว1.2-1)
5. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และเขียนแผนภาพแสดงกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากรุ่นพ่อแม่ไปสู่ลูกหลาน(มาตรฐาน ว1.2-1)
6. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและยกตัวอย่างการนำความรู้ด้านพันธุกรรมไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ (มาตรฐาน ว1.2-1)
7. สำรวจสืบค้นข้อมูล และอธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น (มาตรฐาน ว1.2-2)
8. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม(มาตรฐาน ว1.2-2)
9. สำรวจ อธิบายและเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศในท้องถิ่นและการถ่ายทอดพลังงาน(มาตรฐาน ว2.1-1)
10. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับ วัฏจักรของคาร์บอน ไนโตรเจน และน้ำที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ภายในระบบนิเวศ(มาตรฐาน ว2.1-1)
11. สำรวจอธิบาย ทดลอง และอธิบายการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร (ว2.1-1)
12. สำรวจวิเคราะห์และอธิบายเกี่ยวกับสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น (มาตรฐาน ว2.2-1)
13. เสนอแนวคิดในการดูแลรักษาระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน (มาตรฐาน ว2.1-1)
14. อาสาสมัครเป็นกลุ่มร่วมป้องกันและเฝ้าระวังทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (มาตรฐาน ว2.2-1)
15. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าความต้านทานและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง(มาตรฐาน ว5.1-8)

16. สืบค้นข้อมูลและกำหนดหาพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าและค่าไฟฟ้า (มาตรฐาน ว5.1-9)
17. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้อง ประหยัด และคุ้มค่า (มาตรฐาน ว5.1-9)
18. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายหลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน และสร้างแบบจำลองติดตั้งวงจรไฟฟ้าในบ้านอย่างถูกต้อง ปลอดภัยและประหยัด (มาตรฐาน ว5.1-10)
19. ทดลอง และอธิบายสมบัติเบื้องต้นของชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ตัวต้านทาน ไดโอดทรานซิสเตอร์ ไอซี (มาตรฐาน ว5.1-11)
20. ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับใช้ประโยชน์ต่างๆ (มาตรฐาน ว5.1-11)
21. สืบค้นข้อมูลและอธิบายส่วนประกอบของระบบสุริยะและปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต บนโลก (มาตรฐาน ว7.1-1)
22. ระบุตำแหน่งและอธิบายลักษณะของดวงดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ (มาตรฐาน ว7.1-2)
23. สืบค้นข้อมูลและอธิบายส่วนประกอบของกาแล็กซี่และเอกภพ (มาตรฐาน ว7.1-2)
24. อ่านแผนที่ดาว สังเกตและอธิบายกลุ่มดาวฤกษ์และยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากตำแหน่งของกลุ่มดาวฤกษ์ (มาตรฐาน ว7.1-2)
25. สืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศที่ใช้สำรวจอวกาศ วัตถุท้องฟ้า สภาพอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ และที่ใช้ในการสื่อสาร (มาตรฐาน ว7.2 -1)



ผังโน้ตสนัสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วย 8 สาระย่อยดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2543, หน้าที่ 10)

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในการสร้างชุดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จะอยู่ในสาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว.2.1 ซึ่งสามารถวิเคราะห์ออกมาเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังดังนี้

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว.2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3

สำรวจตรวจสอบระบบนิเวศต่าง ๆ ในท้องถิ่น อธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน วัฏจักรของสาร และการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร

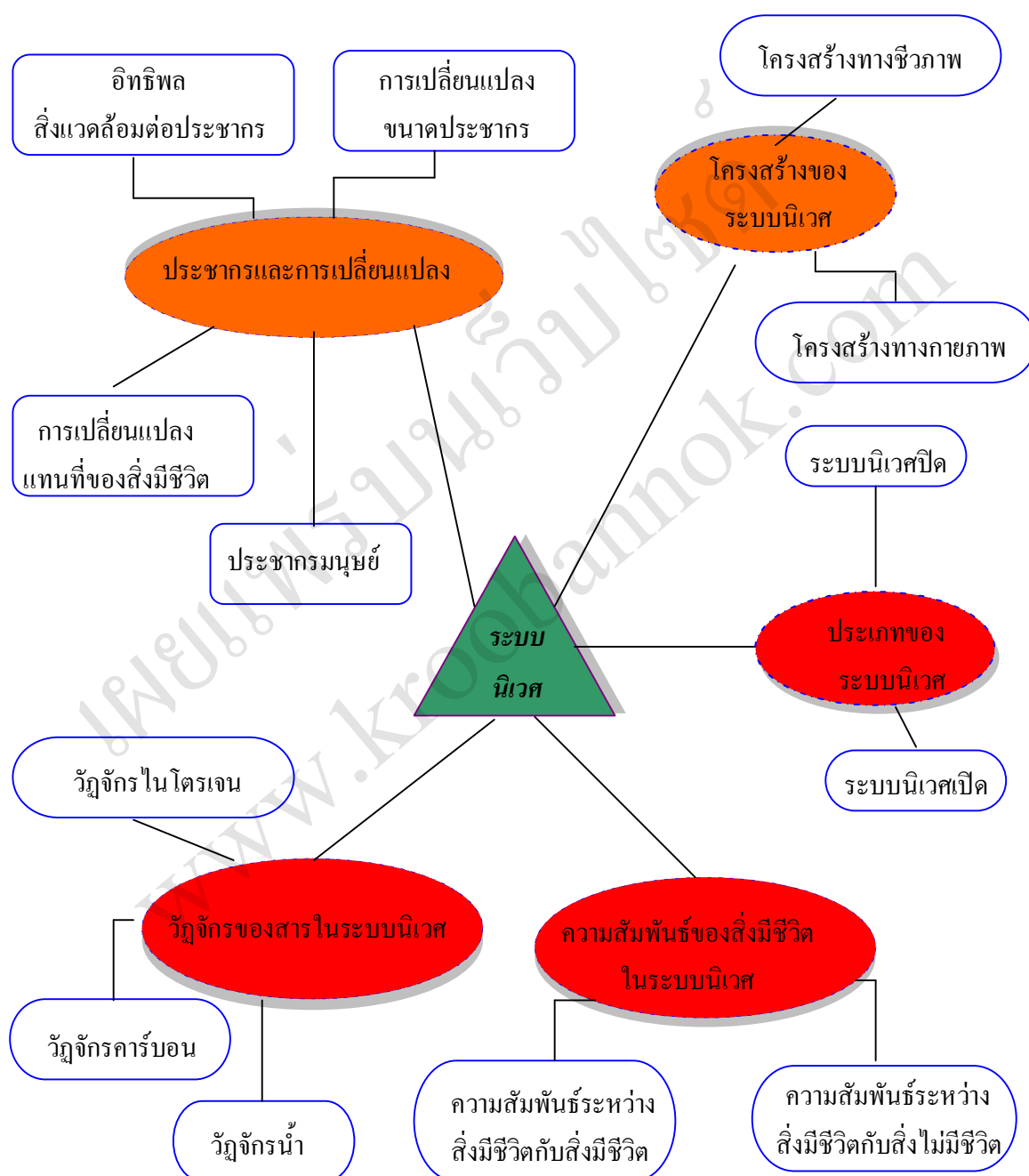
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี

1. สำรวจ อธิบาย และเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศในท้องถิ่น และการถ่ายทอดพลังงาน
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับ วัฏจักรของคาร์บอน ไนโตรเจน และน้ำ ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ภายในระบบนิเวศ
3. สำรวจ ทดลอง และอธิบายการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร



ขอบข่ายสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3
หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ

ผังความคิด (Mind Mapping)



สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น	สาระการเรียนรู้ ช่วงชั้น	ชั้น ม.3	
		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี	สาระการเรียนรู้รายปี
1.สำรวจ ตรวจสอบระบบ นิเวศต่าง ๆ ใน ท้องถิ่น อธิบาย ความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบ ภายในระบบ นิเวศ การ ถ่ายทอดพลังงาน วัฏจักรของสาร และการ เปลี่ยนแปลง ขนาดของ ประชากร	ระบบนิเวศ - ความหมายของ ระบบนิเวศ - ประชากรในระบบ นิเวศ - ความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบใน ระบบนิเวศ - การถ่ายทอด พลังงาน วัฏจักรของสาร	1.สำรวจ อธิบาย และเขียน แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบภายในระบบ นิเวศ (ว2.1-1.1) 2.สืบค้นข้อมูลและอธิบาย เกี่ยวกับวัฏจักรของคาร์บอน ในโตรเจน และน้ำ ที่เกี่ยวข้อง กับความสัมพันธ์ภายในระบบ นิเวศ (ว2.1-1.2) 3.สำรวจ ทดลอง และอธิบาย การเปลี่ยนแปลงขนาดของ ประชากร(ว2.1-1.3)	ระบบนิเวศ - ความหมายของระบบ นิเวศ - ประชากรในระบบ นิเวศ - ความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบในระบบ นิเวศ - การถ่ายทอดพลังงาน วัฏจักรของสาร

มาตรฐาน ว 2.2 . เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่นประเทศและโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น	สาระการเรียนรู้ ช่วงชั้น	ชั้น ม.3	
		ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังรายปี	สาระการเรียนรู้รายปี
1.สำรวจ วิเคราะห์ สภาพปัญหา สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่น เสนอ แนวคิดในการรักษา สมดุลของระบบนิเวศ การใช้ ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืนโดยใช้ ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีรวมทั้งลง มือปฏิบัติในการดูแล รักษาแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม	ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่น - ความหมายและ ความสำคัญ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่น การใช้ ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืน - สภาพปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่น	1.สำรวจวิเคราะห์ และ อธิบายเกี่ยวกับสภาพ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและ การใช้ ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืน (ว2.2-1.1) 2.เสนอแนวคิดในการ ดูแลรักษาระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อมการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืน(ว2.2-1.2) 3.อาสาสมัครเป็นกลุ่ม ร่วมป้องกันและเฝ้า ระวัง ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่น (ว 2.2-1.3)	ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น - ความหมายและความสำคัญ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่าง ยั่งยืน - สภาพปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ

วิชา วิทยาศาสตร์ 3

รหัสวิชา ว 33101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

จำนวน 3 ชั่วโมง

1. สาระการเรียนรู้ มาตรฐาน

สาระการเรียนรู้ที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 : สำรวจตรวจสอบระบบนิเวศต่าง ๆ ในท้องถิ่น อธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน วัฏจักรของสาร และการเปลี่ยนแปลงของประชากร

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 1. สำรวจ อธิบาย และเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศในท้องถิ่น และการถ่ายทอดพลังงาน

3. สาระสำคัญ

ระบบนิเวศมีอยู่ทุกหนทุกแห่ง มากมายหลายระบบ แต่ละระบบมีขนาดใหญ่น้อย สลับซับซ้อนต่างกัน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การจำแนก ดังนี้

ประเภทของระบบนิเวศ จำแนกโดยยึดหลักการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหาร แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ระบบนิเวศปิด (closed ecosystem) คือ ระบบนิเวศที่ไม่มีการถ่ายเทสาร มีเฉพาะการถ่ายเทพลังงาน ได้แก่ ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ระบบนิเวศตู้เลี้ยงปลาที่ปิดสนิท (aquarium)

2. ระบบนิเวศเปิด (open ecosystem) คือ ระบบนิเวศที่มีการถ่ายเททั้งพลังงานและสาร เช่น ระบบนิเวศทั่วไปในธรรมชาติ

ประเภทของระบบนิเวศ จำแนกตามสภาพแหล่งที่อยู่ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ระบบนิเวศบนบก ได้แก่ ระบบนิเวศป่าไม้

2.2 ระบบนิเวศในน้ำ ได้แก่ ระบบนิเวศน้ำจืด ระบบนิเวศทางทะเล ระบบนิเวศป่า

ชายเลน



4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 จุดประสงค์ปลายทาง

อธิบาย ความหมายและลักษณะของระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ ในท้องถิ่นได้ถูกต้อง

4.2 จุดประสงค์นำทาง

4.2.1. ศึกษาและค้นคว้าประเภทของระบบนิเวศต่าง ๆ ในท้องถิ่น

4.2.2. สำรวจประเภทระบบนิเวศในท้องถิ่นและนำเสนอข้อมูลได้

5. พฤติกรรม / คุณลักษณะที่ต้องการเน้น

5.1 ความสามัคคีในการปฏิบัติงานกลุ่ม

5.2 ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

5.3 รักสิ่งแวดล้อม

6. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 2 เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

6.1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมโดยถามเกี่ยวกับ การสำรวจระบบนิเวศในโรงเรียน เมื่อชั่วโมงที่แล้ว แล้วถามนักเรียนว่า ยังมีระบบนิเวศอื่น ๆ อีกหรือไม่ ให้นักเรียนยกตัวอย่าง

6.2.2 ครูฉาย แผ่นใสให้นักเรียนดู พร้อมอธิบาย เกี่ยวกับ ประเภทของ ระบบนิเวศต่าง ๆ เช่น ระบบนิเวศน้ำจืด ระบบนิเวศทางทะเล ระบบนิเวศป่าชายเลน และระบบนิเวศป่าไม้

6.2 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

6.2.1. ให้ประธานแต่ละกลุ่มรับเอกสารสำหรับนักเรียน ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ประกอบด้วย ใบคำสั่ง ใบความรู้ ใบงาน

6.2.2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและปฏิบัติตามกิจกรรมตามใบงานที่ 2 แล้วไปค้นคว้าสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมทำรายงานเกี่ยวกับประเภทระบบนิเวศในห้องสมุด

6.2.3. เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนรายงานและสรุปผลการสำรวจ

6.2.4. ครูพิจารณาผลการปฏิบัติตามกิจกรรมว่าเป็นอย่างไร โดยให้ข้อเสนอแนะ และอธิบายเพิ่มเติมให้เข้าใจ และให้การเสริมแรงแก่กลุ่มที่ทำได้ถูกต้องและสมบูรณ์



6.3 ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

6.3.1. นักเรียนช่วยกันสรุปกิจกรรมเกี่ยวกับ การสำรวจระบบนิเวศในท้องถิ่น (ซึ่งในที่นี้สำรวจระบบนิเวศบนบกบริเวณสวนหย่อมหน้าโรงเรียนและระบบนิเวศแหล่งน้ำบริเวณ สระน้ำของโรงเรียนสุรศักดิ์วิทยาฯ จากที่สำรวจมาแล้ว) และสรุปความสัมพันธ์ระหว่าง สภาพแวดล้อมทางกายภาพและทางชีวภาพที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และบอกความหมาย ของระบบนิเวศแบบต่างๆ ได้ถูกต้อง

6.3.2. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ เพื่อสรุปอีกครั้ง

6.3.3. ให้นักเรียนตอบคำถามจากใบงาน

6.3.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดที่ 2 เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

7. วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องประเภทของระบบนิเวศ

7.2 ใบปฏิบัติกิจกรรม

7.3 ใบงานชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องประเภทของระบบนิเวศ

7.4 แผ่นใส รูปภาพของระบบนิเวศประเภทต่าง ๆ

7.5 เครื่องฉายแผ่นใส

8. แหล่งเรียนรู้

8.1 ห้องสมุด

8.2 หนังสือเรียน

8.3 อินเทอร์เน็ต

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือวัดและประเมินผล

9.1.1. แบบทดสอบหลังเรียนชุดที่ 2 เรื่องประเภทของระบบนิเวศ

9.1.2. ใบงาน

9.2 วิธีวัดและประเมินผล

9.2.1. จากการตรวจแบบทดสอบหลังเรียน

9.2.2. จากการตรวจใบงาน

9.2.3. จากการตรวจรายงานของนักเรียน



เผยแพร่บนเว็บไซต์
www.kroobannok.com

แนวคำตอบใบงาน

ชุดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่กระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด

ตอบ แสงสว่าง อุณหภูมิ ค่า pH น้ำ และ ความชื้น

2. การจำแนกประเภทระบบนิเวศตามลักษณะแหล่งที่อยู่สามารถแบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบ สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท 1. ระบบนิเวศบนบก 2. ระบบนิเวศในน้ำ

3. การแบ่งประเภทของระบบนิเวศโดยยึดหลักการถ่ายพลังงานและสารอาหารแบ่งไว้กี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบ สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท 1. ระบบนิเวศแบบปิด 2. ระบบนิเวศแบบเปิด

4. ระบบนิเวศในน้ำประกอบไปด้วยระบบนิเวศใดบ้าง

ตอบ ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด และระบบนิเวศแหล่งน้ำเค็ม

5. ระบบนิเวศบนบกประกอบไปด้วยระบบนิเวศใดบ้าง

ตอบ ระบบนิเวศป่าชายเลน และระบบนิเวศป่าไม้

6. นักเรียนคิดว่าพืชควรมีลักษณะใดบ้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในระบบนิเวศป่าชายเลน

ตอบ ต้นแสม ต้นโกงกาง ต้นลำพู มีรากค้ำจุนช่วยในการพยุงลำต้น มีรากสำหรับหายใจโผล่พ้นดินขึ้นมา มีใบอวบน้ำ เพราะมีเนื้อเยื่อกักเก็บน้ำในใบ ผลของโกงกางมีรากงอกออกมาเมื่อหล่นลงสู่พื้นดินก็จะเจริญได้ทันที



ตัวอย่างสื่อ
ชุดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา วิทยาศาสตร์ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ



ภาพที่ 1 ระบบนิเวศแบบปิด
ที่มา [www. highlight . kapook . com](http://www.highlight.kapook.com)



ภาพที่ 2 ระบบนิเวศแบบเปิด
ที่มา www.geocities.com



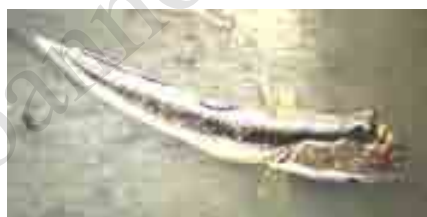
ภาพที่ 3 ระบบนิเวศทางทะเล
ที่มา : [http://www.thebeachkohkood.com/webboard.php?file=webboard&obj=forum\(90\)](http://www.thebeachkohkood.com/webboard.php?file=webboard&obj=forum(90))





ภาพที่ 4 ระบบนิเวศน้ำจืด

ที่มา : <http://keepphoto.multiply.com/photos/album/22#10>



ภาพที่ 5 ระบบนิเวศป่าชายเลน

ที่มา : www.chanthaburi.doae.go.th/Khung%20Kraben.htm



ภาพที่ 6 ระบบนิเวศป่าไม้

ที่มา : http://www.thaigoodview.com/library/studentshow/st2545/4-5/no01-13/images/1p9_.jpg

แบบประเมินผลการทำกิจกรรมกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม ชื่อผู้ประเมิน

กิจกรรมที่ เรื่อง

วันที่ประเมิน.....

คำชี้แจง : ให้ผู้ประเมินใส่ตัวเลขลงในช่องตามความจริง

ชื่อสมาชิก รายการ	1.....			2.....			3.....			4.....			5.....			รวม
	.						.									
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
1. การมีส่วนร่วมในการทำงาน																
1 คะแนน หมายถึง ไม่ค่อยให้ ความร่วมมือในการทำงาน																
2 คะแนน หมายถึง ให้ความ ร่วมมือบ้าง ในบางเรื่อง																
3 คะแนน หมายถึง ให้ความ ร่วมมือในการวางแผนเป็นอย่างดี																
2. การเข้าร่วมกิจกรรมอย่าง สม่ำเสมอ																
1. คะแนน หมายถึง ไม่ค่อยเข้า ร่วมกิจกรรม																
2. คะแนน หมายถึง เข้าร่วม กิจกรรมบ้างเป็นบางครั้ง																
3. คะแนน หมายถึง เข้าร่วม กิจกรรมทุกครั้ง																
3. ความรับผิดชอบงานที่ได้รับ มอบหมาย																
1. คะแนน หมายถึง ไม่ค่อยส่ง งาน																
2. คะแนน หมายถึง ส่งงานบ้าง เป็นบางครั้ง																
3. คะแนน หมายถึง ส่งงานครบ ทุกชิ้น																
รวม																

หมายเหตุ.....

แบบประเมินการนำเสนอผลงานของกลุ่มหน้าชั้น

ชื่อกลุ่ม ชื่อผู้ประเมิน

กิจกรรมที่ เรื่อง

วันที่ประเมิน

คำชี้แจง : ให้ผู้ประเมินใส่ตัวเลขลงในช่องตามความจริง

4 หมายถึง ดีมาก 3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

รายการที่ประเมิน	ระดับคะแนน				คะแนน
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)	
1. เนื้อหาการนำเสนอ					
2. มีการเตรียมตัวในการนำเสนอได้ดี					
3. การรักษาเวลาในการนำเสนอ					
4. การตอบคำถามและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า					
5. บุคลิกภาพ					
รวม					

หมายเหตุ

.....



เอกสารสำหรับนักเรียน

ชุดการเรียนรู้ที่ 2

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 หน่วยการเรียนรู้ ระบบนิเวศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ



ใบคำสั่ง ชุดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา วิทยาศาสตร์ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านใบปฏิบัติกิจกรรมแล้วปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประธานกลุ่มอ่านใบปฏิบัติกิจกรรม ให้สมาชิกในกลุ่มฟังและร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนที่ได้บอกไว้ในใบงาน โดยเลขานุการกลุ่มเป็นผู้บันทึกข้อมูล
2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการสำรวจระบบนิเวศในท้องถิ่น
3. สมาชิกในกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานผลการสำรวจหน้าชั้น
4. สมาชิกในกลุ่ม อ่านใบความรู้ เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ
5. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสรุปเนื้อหา เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ
6. ประธานอ่านใบงาน แล้วให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามลงในกระดาษคำตอบ
7. ตรวจสอบคำตอบจากแนวคำตอบใบงาน
8. ประธานกลุ่มรับใบความรู้ เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ
9. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ส่งแบบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม กระดาษคำตอบของคำถาม และเก็บอุปกรณ์ เอกสารนักเรียนให้เรียบร้อย
10. นักเรียนควรมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยไม่อ่านใบความรู้เนื้อหาก่อนปฏิบัติกิจกรรม



ใบความรู้ ชุดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา วิทยาศาสตร์ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จำนวน 3 ชั่วโมง

ประเภทของระบบนิเวศ (สถาพร พงศาพิบูล, 2543 : 36-40)

ระบบนิเวศมีอยู่ทุกหนทุกแห่ง มากมายหลายระบบ แต่ละระบบมีขนาดใหญ่น้อยต่างกัน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การจำแนก ดังนี้

ประเภทของระบบนิเวศ จำแนกโดยยึดหลักการถ่ายเทพลังงานและสารอาหาร แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ระบบนิเวศปิด (closed ecosystem) คือ ระบบนิเวศที่ไม่มีการถ่ายเทสาร มีเฉพาะการถ่ายเทพลังงาน ได้แก่ ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ระบบนิเวศตู้เลี้ยงปลาที่ปิดสนิท (aquarium)

2. ระบบนิเวศเปิด (open ecosystem) คือ ระบบนิเวศที่มีการถ่ายเททั้งพลังงานและสาร เช่น ระบบนิเวศทั่วไปในธรรมชาติ



ภาพที่ 1 ระบบนิเวศแบบปิด
ที่มา www.highlight.kapook.com



ภาพที่ 2 ระบบนิเวศแบบเปิด
ที่มา www.geocities.com

ประเภทของระบบนิเวศ จำแนกตามสภาพแหล่งที่อยู่ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ระบบนิเวศบนบก ได้แก่ ระบบนิเวศป่าไม้
2. ระบบนิเวศในน้ำ ได้แก่ ระบบนิเวศน้ำจืด ระบบนิเวศทางทะเล ระบบนิเวศป่าชาย

เลนในประเทศไทยมีระบบนิเวศที่แตกต่างกันมากมาย

ระบบนิเวศที่ควรศึกษา มีดังต่อไปนี้ คือ

1. ระบบนิเวศทางทะเล ได้แก่ ชายฝั่งทะเลที่มีทั้งหาดทรายและหาดหินซึ่งมีอาณาเขตกว้างใหญ่ พื้นที่ของหาดทรายและหาดหินจะเปียกและแห้งสลับกันในช่วงวันหนึ่งๆ ที่เป็นเวลาน้ำขึ้นน้ำลง ทำให้อุณหภูมิในช่วงวันหนึ่งนั้นแตกต่างกัน ในน้ำทะเลมีสารประกอบพวกเกลือละลายอยู่หลายชนิด ทำให้ทะเลมีความเค็มที่ต่างกันออกไป สัตว์ที่อาศัยอยู่ในทะเลจึงต้องมีการปรับสภาพร่างกายให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ได้ทั้งทะเลจะมีบริเวณแนวปะการัง อาจเรียกว่า ป่าใต้ทะเล โดยจะพบบริเวณที่มีน้ำใสและมีความลึกไม่เกิน 200 เมตร บริเวณแนวปะการังจะพบสิ่งมีชีวิตมากมาย เช่น พวกสาหร่ายและสิ่งมีชีวิตระยะที่เป็นตัวอ่อน แนวหินปะการังจึงเป็นแหล่งผลิตอาหารที่ดี เป็นที่หลบซ่อนศัตรู เหมาะสมต่อการหาอาหาร ผสมพันธุ์ และเลี้ยงลูกอ่อนของสัตว์ทะเลหลายชนิด ระบบนิเวศทางทะเลเป็นแหล่งที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญที่สุดของสิ่งมีชีวิต ซึ่งประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สาหร่ายทะเลชนิดต่าง ๆ สัตว์น้ำพวก กุ้ง หอย ปู ปลา ปลาวาฬ พะยูน โลมา ปะการัง เต่า และอื่น ๆ เป็นต้น



ภาพที่ 3 ระบบนิเวศทางทะเล

ที่มา : [http://www.thebeachkohkood.com/webboard.php?file=webboard&obj=forum\(90\)](http://www.thebeachkohkood.com/webboard.php?file=webboard&obj=forum(90))

§ ความสำคัญ

- เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุด

§ สิ่งมีชีวิตในทะเล

- แพลงก์ตอน มีทั้งแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ เช่น ไดอะตอม กุ้งเคย ตัวอ่อนของเพรียงหิน และยังมีพวกสาหร่าย เช่น สาหร่ายสีเขียวสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน
- สิ่งมีชีวิตที่ว่ายน้ำเป็นอิสระ เช่น พวกปลาต่างๆ เต่า หมึก ปลาวาฬ ปลาโลมา
- สิ่งมีชีวิตหน้าดิน พบอยู่ทั่วไป เช่น ฟองน้ำ ปะการัง เพรียงหิน หอยนางรม ดอกไม้ทะเล ปลิงทะเล ดาวทะเล หอยแครง ปลั้วปลิงทะเล

§ ระบบนิเวศในทะเลมี 3 ชุมชน

- ชุมชนหาดทราย เป็นบริเวณที่ไม่เหมาะกับการอาศัยของสิ่งมีชีวิตในทะเลทั่วไป เพราะมีสภาพแวดล้อมที่รุนแรง
- ชุมชนหาดหิน เป็นบริเวณที่ประกอบไปด้วยหินเป็นส่วนใหญ่
- ชุมชนแนวปะการัง ประกอบด้วยปะการังหลายชนิด มีรูปร่างต่างๆ กัน

2. ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง คู บึง สระ น้ำจืด ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำต่าง ๆ ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืดเป็นแหล่งที่อยู่ของสัตว์น้ำ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก และพืชจำนวนมากมาย จัดได้เป็นแหล่งดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตเกือบทุกชนิด รวมทั้งยังเป็นแหล่งที่อยู่และเป็นแหล่งประกอบอาชีพที่สำคัญของมนุษย์อีกด้วย



ภาพที่ 4 ระบบนิเวศน้ำจืด

ที่มา : <http://keepphoto.multiply.com/photos/album/22#10>

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ และพืชน้ำ
- เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์และสัตว์ต่างๆ
- เป็นแหล่งที่ให้น้ำในการอุปโภค บริโภค และทำการเกษตร

§ ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจืด

- พืช เช่น จอก สาหร่าย แหน
- สัตว์ เช่น หอย ปลาต่างๆ กุ้ง

§ ปัจจัยที่มีผลต่อการดำรงชีพ

- ปัจจัยต่างๆ ตามธรรมชาติ ได้แก่ แสง อุณหภูมิ ปริมาณก๊าซออกซิเจน ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ปริมาณแร่ธาตุ ความขุ่นใสของน้ำ

- ปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ ชนิด และปริมาณของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด
- ปัจจัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การใช้ข่าฆ่าแมลง ซึ่งเมื่อชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ จะไปทำลายสิ่งมีชีวิตใน น้ำบางชนิด ทำให้มีผลกระทบต่อการถ่ายทอดพลังงานและสมดุลทางธรรมชาติในแหล่งน้ำ

§ สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ

- ผู้ผลิต ได้แก่ พืชต่างๆ ซึ่งในแหล่งน้ำมีทั้งที่เป็นพวกแพลงก์ตอน (Plankton) สาหร่ายต่างๆ เฟิร์น และพืชดอก
- ผู้บริโภค ได้แก่ พวกแพลงก์ตอนสัตว์ แมลงต่างๆ และสัตว์พวกกินซากอินทรีย์
- ผู้ย่อยสลาย มีทั้งพวกแบคทีเรีย เห็ด รา

§ ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด มี 2 ระบบ คือ

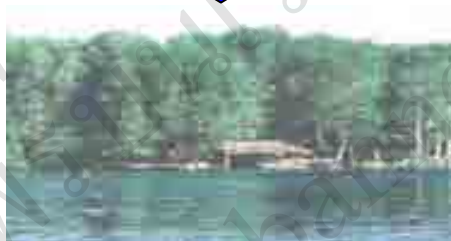
- ชุมชนในแหล่งน้ำนิ่ง
- ชุมชนในแหล่งน้ำไหล

§ การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในชุมชนแหล่งน้ำไหลแรง

- มีโครงสร้างสำหรับเกาะหรือดูดติดกับพื้นผิวอย่างมั่นคง
- สามารถสกัดเมือกเหนียวใช้ยึดเกาะ เช่น หอย
- มีรูปร่างเพรียว เพื่อลดความต้านทานของกระแสน้ำ
- มีรูปร่างแบนราบไปกับพื้นที่ผิวที่เกาะ
- ชอบว่ายทวนน้ำอยู่เสมอ
- เกาะติดกับพื้นผิวหรือซุกซ่อนตัวตามวัตถุใต้น้ำ



3. ระบบนิเวศป่าชายเลน ได้แก่บริเวณชายฝั่งทะเลและปากแม่น้ำของประเทศในเขตร้อน มีการทับถมของตะกอนดิน จึงเป็นดินเลนโคลนตมซึ่งมีลักษณะอ่อนนุ่ม มีความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งวัดจากปริมาณ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ป่าชายเลนมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากป่าบนบกหลายประการ ได้แก่ สภาพดิน ความเป็นกรดเบส และระดับน้ำทะเลในช่วงเวลาต่าง ๆ อีกด้วย สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้จะต้องปรับตัวให้สามารถดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงวัน กลุ่มพืชที่พบในบริเวณนี้ ได้แก่ แสม โกนกาสด ลำพู กลุ่มสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้มีทั้งสัตว์หน้าดิน สัตว์ในดิน และนกเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ป่าชายเลนยังเป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศทางทะเลมากที่สุด



โกงกางใบเล็ก



ปูทะเล



ปลาตีน



ภาพที่ 5 ระบบนิเวศป่าชายเลน

ที่มา : www.chanthaburi.doae.go.th/Khung%20Kraben.htm

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งอาศัยและขยายพันธุ์สัตว์น้ำ
- เป็นตัวกลางทำให้เกิดความสมดุลระหว่างทะเลกับบก
- เป็นแหล่งพันธุ์ไม้ต่างๆ ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายอย่าง
- เป็นแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์
- เป็นฉากรกบังลม ป้องกันการชะล้างที่รุนแรงที่เกิดจากลมมรสุมและเป็นเสมือนกำแพงป้องกันการพังทลายของดิน
- รากของพันธุ์ไม้ช่วยกรองสิ่งปฏิกูลต่างๆ ในน้ำ

§ ลักษณะของป่าชายเลน

- ป่าชายเลน เกิดจากการทับถมของตะกอนบริเวณปากแม่น้ำ ประกอบไปด้วยทราย โคลน และดิน บริเวณที่ติดกับปากแม่น้ำเป็น ดินเหนียวถัดไปเป็นดินร่วนและบริเวณที่ลึกเข้าไปจะมีทรายมากขึ้น นอกจากนี้ บริเวณต่างๆ ของป่าชายเลนยังแตกต่างในด้านของความเป็นกรด-เบส ความเค็ม รวมทั้ง ความสมบูรณ์ ของดิน ซึ่งวัดได้จากปริมาณของไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K)

§ ลักษณะของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน

- พืชจะมีรากค้ำจุน เพื่อช่วยพยุงลำต้นไม่ให้ล้ม เมื่ออยู่ในดินเลน
- เมล็ดพืชจะงอกตั้งแต่อยู่บนต้นแม่
- มีโครงสร้างของใบที่ทำให้สามารถเก็บสะสมน้ำได้มาก และมีโครงสร้างที่ป้องกันการสูญเสียน้ำโดยการคายน้ำ

§ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยตามชายฝั่งป่าชายเลน

- พืช ได้แก่ โกงกาง แสมดำ โปรงขาว โปรงหนู รังกะเท้ ชะคราม ตะบูน ดินเบ็ดทะเล ตาคุ่มทะเล ประังทะเล เทียนทะเล ชลู ลำพู ลำแพน ถั่วขาว ผักเบี้ยทะเล
- สัตว์ที่อยู่ตามรากพืช เช่น ปู หอยต่างๆ
- สัตว์ที่อยู่ตามหน้าดินตามชายเลน ได้แก่ ปลาตีน ปูเสฉวน ปูแสม ทากทะเล หอยขี้นก กุ้งคืดขัน ปูก้ามดาบ
- สัตว์ในดิน ได้แก่ ไส้เดือนทะเล หอยฝาเดียว

4. ระบบนิเวศป่าไม้ ป่าไม้จัดเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งของไทย เนื่องจากเป็นแหล่งต้นน้ำ ลำธาร เป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้และสัตว์ป่าต่าง ๆ ช่วยควบคุมอุณหภูมิ ผลิตก๊าซออกซิเจน และใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการสังเคราะห์แสง ทำให้เกิดฝน ช่วยกักเก็บพายุและลดความรุนแรงของน้ำป่า และป้องกันการพังทลายของหน้าดินที่เกิดจากกระแสน้ำไหลบ่า ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวดินและอากาศ ลักษณะของป่าไม้ในประเทศไทยมีอยู่หลากหลาย เช่น ป่าพรุ พบตามที่ลุ่มภาคใต้ มีน้ำจืดขังตลอดปี มีความเป็นกรดสูง ลักษณะของป่าจะแน่นทึบ ส่วนป่าสนเขา มีสภาพป่าเขียวตลอดปี ลักษณะของพันธุ์ไม้จะมีใบเล็ก เรียว ยาว ไม่มีการผลัดใบ ส่วนป่าดิบชื้นมีฝนตกตลอดปี พืชเป็นพวกใบกว้าง สภาพป่าอาจจะเขียวตลอดปี มีไม้ยืนต้นนานาชนิดที่มีความสูงต่างกัน



ภาพที่ 6 ระบบนิเวศป่าไม้

ที่มา : http://shutterphoto.com/tech/wide_angle/wide_5_11.html

ความสำคัญ

- แหล่งรวมพันธุ์ไม้และสัตว์ป่าต่างๆ ช่วยกักเก็บพายุ
- แหล่งต้นน้ำลำธาร ทำให้ฝนตกตามฤดูกาล
- ช่วยควบคุมอุณหภูมิบนโลก ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวดิน และอากาศ
- ผลิตก๊าซออกซิเจน (O₂) และใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) แหล่งสะสมปุ๋ยธรรมชาติ

- ลดความรุนแรงของน้ำป่าและการพังทลายของหน้าดินที่เกิดจากกระแสน้ำไหลบ่า

§ ลักษณะของป่าไม้และสังคมสิ่งมีชีวิตในป่าของประเทศไทย เช่น

- ป่าพรุ (Freshwater swamp forest) พบตามทีลุ่มในภาคใต้ เป็นป่าที่มีน้ำจืดขังอยู่ตลอดปี และน้ำมีความเป็นกรดสูง ลักษณะของป่าแน่นทึบพันธุ์ไม้ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็ก เช่น หวาย หมากแดง เป็นต้น
- ป่าสนเขา (Coniferous Forest Biomes) เป็นป่าเขียวตลอดปี ประกอบด้วยพืชพรรณพวกที่มีใบเรียวเล็ก เรียวยาว ขึ้นอย่างหนาแน่น มียอดปกคลุมทึบตลอดปี ไม่มีการผลัดใบ แสงผ่านลงมาถึงพื้นดินน้อย ดินเป็นกรดขาดธาตุอาหาร สิ่งมีชีวิตที่พบ เช่น แมวป่า หมาป่า หมี เม่น กระรอก และนก
- ป่าดิบชื้น (Tropical Rain Forest Biomes) เป็นป่าที่มีฝนตกตลอดปี พืชเป็นพวกใบกว้างไม่ผลัดใบ ปกคลุมหนาแน่น มีอุณหภูมิและความชื้นพอเหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืช ประกอบด้วยไม้ยืนต้นนานาชนิด พื้นดินมีต้นไม้ขึ้นกระจุกกระจาย เพราะได้รับแสงไม่เพียงพอ พันธุ์ไม้ที่พบ ได้แก่ ไม้ยาง ไม้ตะเคียน บริเวณพื้นดินเป็นพวกเฟิร์น หวาย ไม้ไผ่ และเถาวัลย์



สถาพร พฤษศิริกุล , 2543 : 33-36

web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi1/ecosystem/b2.htm - 8k -

ใบปฏิบัติการกิจกรรม

ชุดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สำรวจสภาพทางกายภาพและชีวภาพของระบบนิเวศในท้องถิ่นได้
2. บอกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตในระบบนิเวศนั้นได้
3. บอกประโยชน์ของระบบนิเวศที่ศึกษาได้

วัสดุและอุปกรณ์

1. สมุดบันทึกรายงาน
2. คอมพิวเตอร์

ลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติ

1. ให้นักเรียนค้นคว้ารวบรวมข้อมูลบางประการเกี่ยวกับระบบนิเวศในท้องถิ่นที่

นักเรียนสนใจ เช่น ระบบนิเวศหนอง คลอง บึง ทะเล ป่าชายเลน ป่าไม้ เป็นต้น โดยรวบรวมข้อมูลต่อไปนี้

- 1.1 สภาพทั่วไปของระบบนิเวศ
- 1.2 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตในระบบนิเวศนั้น
- 1.3 ประโยชน์ของระบบนิเวศ
2. บันทึกผลการศึกษาและทำรายงานส่ง

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ระบบนิเวศที่นักเรียนสนใจนั้นมีประโยชน์ต่อท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่อย่างไร
2. นักเรียนคิดว่าแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศจะเป็นอย่างไร มีสาเหตุมาจากอะไรบ้าง
3. นักเรียนมีแนวทางในการรักษาสภาพทางธรรมชาติของระบบนิเวศนั้นอย่างไร
4. นอกเหนือจากระบบนิเวศในท้องถิ่นที่นักเรียนสำรวจแล้ว นักเรียนคิดว่ามีระบบนิเวศอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร



ใบงาน
ชุดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา วิทยาศาสตร์ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

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

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่กระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด
.....
.....
2. การจำแนกประเภทระบบนิเวศตามลักษณะแหล่งที่อยู่สามารถแบ่งได้กี่ประเภทอะไรบ้าง
.....
.....
3. การแบ่งประเภทของระบบนิเวศโดยยึดหลักการถ่ายพลังงานและสารอาหารแบ่งไว้กี่ประเภท
อะไรบ้าง
.....
.....
4. ระบบนิเวศในน้ำประกอบไปด้วยระบบนิเวศใดบ้าง
.....
.....
5. ระบบนิเวศบนบกประกอบไปด้วยระบบนิเวศใดบ้าง
.....
.....
6. นักเรียนคิดว่าพืชควรมีลักษณะใดบ้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในระบบนิเวศป่าชายเลน
.....
.....

ใบสรุปเนื้อหา

ชุดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

จำนวน 3 ชั่วโมง

ระบบนิเวศมีอยู่ทุกหนทุกแห่ง มากมายหลายระบบ แต่ละระบบมีขนาดใหญ่น้อยเล็ก สลับซับซ้อนต่างกัน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การจำแนก ดังนี้

ประเภทของระบบนิเวศ จำแนกโดยยึดหลักการถ่ายเทพลังงานและสารอาหาร แบ่งได้ เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ระบบนิเวศปิด (closed ecosystem) คือ ระบบนิเวศที่มีเพียงการถ่ายทอดพลังงาน กล่าวคือรับเอาพลังงานเข้าสู่ระบบหรือมีการถ่ายเทออกจากระบบเท่านั้นแต่ไม่มีการหมุนเวียนของ สารระหว่างระบบนิเวศเกิดขึ้น เช่น ระบบนิเวศตู้เลี้ยงปลาที่ปิดสนิท (aquarium) ซึ่งภายในจะมีความสมดุลของระบบเอง แต่ระบบนิเวศแบบนี้เราจะไม่พบในธรรมชาติ

2. ระบบนิเวศเปิด (open ecosystem) คือ ระบบนิเวศที่มีการถ่ายเททั้งพลังงานและสาร เช่น ระบบนิเวศในสระน้ำ ระบบนิเวศในป่าไม้ เป็นต้น ระบบนิเวศแบบนี้เราจะพบได้ทั่วไปใน ธรรมชาติ

นอกจากนี้ระบบนิเวศเราอาจ จำแนกออกเป็น ระบบนิเวศใหญ่ ๆ ได้ 2 ระบบ ด้วยกัน โดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ระบบนิเวศบนบก เป็นระบบนิเวศทั่วโลกที่จัดแบ่งออกตามลักษณะพืชพรรณที่เด่น ในแต่ละเขตซึ่งจะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและดินบริเวณนั้น ได้แก่ ระบบนิเวศป่าไม้

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้และสัตว์ป่าต่างๆ ช่วยกักเก็บลมพายุ แหล่งต้นน้ำลำธาร ทำให้

ฝนตกตามฤดูกาล

- ช่วยควบคุมอุณหภูมิบนโลก ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวดิน และอากาศ
- ผลิตก๊าซออกซิเจน (O₂) และใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) แหล่งสะสมปุ๋ย

ธรรมชาติ

- ลดความรุนแรงของน้ำป่าและการพังทลายของหน้าดินที่เกิดจากกระแสน้ำไหลบ่า

ลักษณะของป่าไม้และสิ่งมีชีวิตในป่าของประเทศไทย เช่น ป่าพรุ (Freshwater swamp forest) พบตามที่ลุ่มในภาคใต้ เป็นป่าที่มีน้ำจืดขังอยู่ตลอดปี และน้ำมีความเป็นกรดสูง



ลักษณะของป่าแน่นทึบ พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็ก เช่น หวาย หมาแดง เป็นต้น ป่าสนเขา (Coniferous Forest Biomes) เป็นป่าเขียวตลอดปี ประกอบด้วยพืชพรรณพวกที่มีใบเรียวยาว เรียว ยาว ขึ้นอย่างหนาแน่น มียอดปกคลุมทึบตลอดปี ไม่มีการผลัดใบ แสงผ่านลงมาถึงพื้นดินน้อย ดินเป็นกรด ขาดธาตุอาหาร สิ่งมีชีวิตที่พบ เช่น แมวป่า หมาป่า หมี เม่น กระรอก และนก ป่าดิบชื้น (Tropical Rain Forest Biomes) เป็นป่าที่มีฝนตกตลอดปี พืชเป็นพวกใบกว้าง ไม่ผลัดใบ ปกคลุมหนาแน่น มีอุณหภูมิและความชื้นพอเหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืช ประกอบด้วยไม้ยืนต้นนานาชนิด พื้นดินมีต้นไม้ขึ้นกระจุกกระจาย เพราะได้รับแสงไม่เพียงพอ พันธุ์ไม้ที่พบ ได้แก่ ไม้ยาง ไม้ตะเคียน บริเวณพื้นดินเป็นพวกเฟิร์น หวาย ไม้ไผ่และเถาวัลย์

2. ระบบนิเวศในน้ำ เป็นระบบนิเวศที่มีอาณาเขตกว้างขวางมาก และมีสภาพทางกายภาพที่มีลักษณะเฉพาะตัวที่ต่างกันไป ได้แก่ ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ระบบนิเวศทะเล ระบบนิเวศป่าชายเลน

2.1 ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ และพืชน้ำ
- เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์และสัตว์ต่างๆ
- เป็นแหล่งที่ให้น้ำในการอุปโภค บริโภค และทำการเกษตร

ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจืด

- พืช เช่น จอก สาหร่าย แหน
- สัตว์ เช่น หอย ปลาต่างๆ กุ้ง

ปัจจัยที่มีผลต่อการดำรงชีพ

- ปัจจัยต่างๆ ตามธรรมชาติ ได้แก่ แสง อุณหภูมิ ปริมาณก๊าซออกซิเจน ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ปริมาณแร่ธาตุ ความขุ่นในน้ำ
- ปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ ชนิด และปริมาณของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด
- ปัจจัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การใช้ยาฆ่าแมลง ซึ่งเมื่อชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ จะไปทำลายสิ่งมีชีวิตใน น้ำบางชนิด ทำให้มีผลกระทบต่อการถ่ายทอดพลังงานและสมดุลทางธรรมชาติในแหล่งน้ำ

สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ

- ผู้ผลิต ได้แก่ พืชต่างๆ ซึ่งในแหล่งน้ำมีทั้งที่เป็นพวกแพลงก์ตอน (Plankton) สาหร่ายต่างๆ เฟิร์น และพืชดอก
- ผู้บริโภค ได้แก่ พวกแพลงก์ตอนสัตว์ แมลงต่างๆ และสัตว์พวกกินซากอินทรีย์
- ผู้ย่อยสลาย มีทั้งพวกแบคทีเรีย เห็ด รา



ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด มี 2 ระบบ คือ

- ชุมชนในแหล่งน้ำนิ่ง
- ชุมชนในแหล่งน้ำไหล

การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในชุมชนแหล่งน้ำไหลแรง

- มีโครงสร้างสำหรับเกาะหรือติดกับพื้นผิวอย่างมั่นคง
- สามารถสกัดเมือกเหนียวใช้ยึดเกาะ เช่น หอย
- มีรูปร่างเพรียว เพื่อลดความต้านทานของกระแสน้ำ
- มีรูปร่างแบนราบไปกับพื้นที่ผิวที่เกาะ
- ชอบว่ายทวนน้ำอยู่เสมอ
- เกาะติดกับพื้นผิวหรือซุกซ่อนตัวตามวัตถุใต้น้ำ



2.2 ระบบนิเวศทางทะเล

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุด

สิ่งมีชีวิตในทะเล

- แพลงก์ตอน มีทั้งแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ เช่น ไดอะตอม กุ้งเคย ตัวอ่อนของเพรียงหิน และยังมีพวกสาหร่าย เช่น สาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน
- สิ่งมีชีวิตที่ว่ายน้ำเป็นอิสระ เช่น พวกปลาต่างๆ เต่า หมึก ปลาฉลาม ปลาโลมา
- สิ่งมีชีวิตหน้าดิน พบอยู่ทั่วไป เช่น ฟองน้ำ ปะการัง เพรียงหิน หอยนางรม ดอกไม้ทะเล ปลิงทะเล ดาวทะเล หอยแครง พลัปลิงทะเล

ระบบนิเวศในทะเลมี 3 ชุมชน

- ชุมชนหาดทราย เป็นบริเวณที่ไม่เหมาะกับการอาศัยของสิ่งมีชีวิตในทะเลทั่วไป เพราะมีสภาพแวดล้อมที่รุนแรง
- ชุมชนหาดหิน เป็นบริเวณที่ประกอบไปด้วยหินเป็นส่วนใหญ่

ชุมชนแนวปะการัง ประกอบด้วยปะการังหลายชนิด มีรูปร่างต่างๆ กัน

2.3 ระบบนิเวศป่าชายเลน

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งอาศัยและขยายพันธุ์สัตว์น้ำ
- เป็นตัวกลางทำให้เกิดความสมดุลระหว่างทะเลกับบก
- เป็นแหล่งพันธุ์ไม้ต่างๆ ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายอย่าง
- เป็นแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์



- เป็นฉากรก้ำบังลม ป้องกันการชะล้างที่รุนแรงที่เกิดจากลมมรสุมและเป็นเสมือนกำแพงป้องกันการพังทลายของดิน
- รากของพันธุ์ไม้ช่วยกรองสิ่งปฏิกูลต่างๆ ในน้ำ

ลักษณะของป่าชายเลน

ป่าชายเลน เกิดจากการทับถมของตะกอนบริเวณปากแม่น้ำ ประกอบไปด้วยทราย โคลน และดิน บริเวณที่ติดกับปากแม่น้ำเป็น ดินเหนียวถัดไปเป็นดินร่วนและบริเวณที่ลึกเข้าไปจะมีทรายมากขึ้น นอกจากนี้ บริเวณต่างๆ ของป่าชายเลนยังแตกต่างในด้านของความเป็นกรด-เบส ความเค็ม รวมทั้ง ความสมบูรณ์ ของดิน ซึ่งวัดได้จากปริมาณของไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K)

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน

- พืชจะมีรากค้ำจุน เพื่อช่วยพยุงลำต้นไม่ให้ล้ม เมื่ออยู่ในดินเลน
- เมล็ดพืชจะงอกตั้งแต่อยู่บนดินแม่
- มีโครงสร้างของใบที่ทำให้สามารถเก็บสะสมน้ำได้มาก และมีโครงสร้างที่ป้องกันการสูญเสียน้ำโดยการคายน้ำ

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยตามชายฝั่งป่าชายเลน

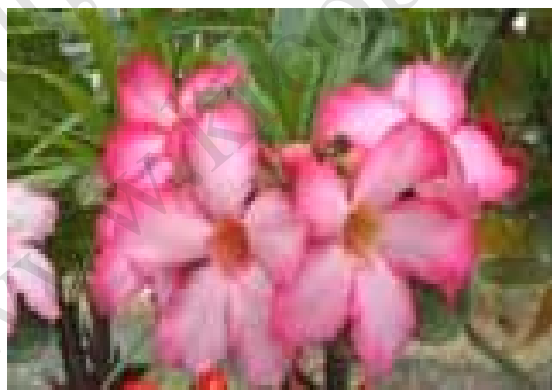
- พืช ได้แก่ โกงกาง แสมดำ โปรงขาว โปรงหนู รังกะเท้ ชะคราม ตะบูน ดินเป็ดทะเล ตาคุ่มทะเล ประทลทะเล เทียนทะเล ชลูด ลำพู ลำแพน ถั่วขาว ผักเบี้ยทะเล
- สัตว์ที่อยู่ตามรากพืช เช่น ปู หอยต่างๆ
- สัตว์ที่อยู่ตามหน้าดินตามชายเลน ได้แก่ ปลาตีน ปูเสฉวน ปูแสม ทากทะเล หอยขี้นก กุ้งคืดขัน ปูก้ามดาบ
- สัตว์ในดิน ได้แก่ ไส้เดือนทะเล หอยฝาเดียว



แบบทดสอบก่อน และ หลังเรียน

ชุดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ



แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

ชุดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา วิทยาศาสตร์ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

จำนวน 10 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกาเครื่องหมายกากบาท(X)

ลงในกระดาษคำตอบ

1. หาดหินที่มีลักษณะเฉพาะที่เด่นกว่าหาดทรายคือข้อใด
 - ก. ค่า pH
 - ข. ความเค็ม
 - ค. ที่ยึดเกาะ
 - ง. อุณหภูมิ
2. แหล่งใดเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ทะเล
 - ก. หาดทราย
 - ข. หาดเลน
 - ค. หาดหิน
 - ง. แนวปะการัง
3. ลักษณะเด่นของพืชในป่าชายเลนคือข้อใด
 - ก. มีรากค้ำจุน
 - ข. มีรากหายใจ
 - ค. มีใบอวบน้ำ
 - ง. ถูกทุกข้อ
4. ระบบนิเวศใดมีความอุดมสมบูรณ์และความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตน้อยที่สุด
 - ก. ระบบนิเวศใต้ทะเลลึก
 - ข. ระบบนิเวศชายหาด
 - ค. ระบบนิเวศริมฝั่งแม่น้ำ
 - ง. ระบบนิเวศป่าชายเลน



5. ระบบนิเวศแบบทะเลทรายมีผลต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่แตกต่างไปจากระบบนิเวศอื่น ๆ ข้อความใดที่ไม่เป็นจริง

ก. กำหนดพฤติกรรมในการออกล่าเหยื่อและหาอาหารของสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่เป็นเวลากลางคืน

ข. จำกัดชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดที่อาศัยอยู่ให้มีน้อยชนิดและแต่ละชนิดมีจำนวนมาก

ค. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่มีการปรับตัวในด้านรูปร่างลักษณะภายนอก

ง. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่มีการปรับตัวในด้านการทำงานของระบบอวัยวะหรือสรีรวิทยา

6. ปัจจุบันเนื้อที่ป่าของประเทศไทย สำรวจเมื่อปี 2532 มีประมาณ 153,662.12 ตารางกิโลเมตร (ประมาณ 28%ของพื้นที่ของประเทศไทย) ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่งของประเทศไทยอย่างไร

ก. เป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้และสัตว์ป่าต่าง ๆ

ข. เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ลดความรุนแรงของน้ำป่า

ค. เป็นแหล่งสะสมปุ๋ย รักษาความชุ่มชื้นและป้องกันการพังทลายของหน้าดิน

ง. ถูกทุกข้อ

7. ป่าไม้ช่วยบรรเทาน้ำท่วมด้วยเหตุใด

ก. ใบไม้สามารถอุ้มน้ำได้มาก

ข. รากสามารถดูดซับน้ำได้อย่างไม่จำกัด

ค. ท่อไซเลม สามารถลำเลียงน้ำได้อย่างรวดเร็ว

ง. รากสามารถแตกแขนงและไซซอนไปในดินเป็นบริเวณกว้าง

8. การกระทำในข้อใดที่ทำให้เกิดความเสียหายกับป่าชายเลนมากที่สุด

ก. การทำนาเกลือ

ข. การทำนาเกลือ

ค. การสร้างรีสอร์ท

ง. การสร้างท่าเทียบเรือ

9. ข้อใดทำให้เกิดภาวะสมดุลของระบบนิเวศในปัจจุบันถูกทำลายไปมากที่สุด

ก. แผ่นดินไหว

ข. การเกิดอุทกภัย

ค. การเกิดโรคระบาด

ง. การกระทำของมนุษย์



10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ระบบนิเวศแต่ละระบบแยกออกจากกันโดยสิ้นเชิง
- ข. โลกของเราประกอบไปด้วยระบบนิเวศระบบเดียว
- ค. ระบบนิเวศขนาดเล็กซ้อนอยู่ในระบบนิเวศขนาดใหญ่
- ง. ปลาชวยงามชนิดต่าง ๆ ที่เลี้ยงในตู้เลี้ยงปลา ที่มีพืชน้ำ ไม่จัดเป็นระบบนิเวศ



เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

ชุดการเรียนรู้ที่ 2

วิชา วิทยาศาสตร์ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

จำนวน 10 ข้อ

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

