แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ออนไลน์
ของสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว231101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
แหล่งเรียนรู้: อ่าวคุ้งกระเบน

จัดทำโดย

นางศิรินภา	**บัวผ่อง**	**E-mail ; sirinaphaBoupong2511@gmail.com**
นายนวัช	**ปานสุวรรณ**	**E –mail : monabanaxx@gmail.com**

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 3 อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 3 อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี สพม. 9

ครูผู้สอน นางศิรินภา บัวผ่อง E - mail ; sirinaphaBoupong2511@gmail.com

นายนวัช ปานสุวรรณ E – mail : monabanaxx@gmail.com

1. สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

2. มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.1

เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

3. ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.3/2

วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร

4. สาระสำคัญ

สัตว์ที่กินพืชก็จะถูกสัตว์หรือสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นกินเป็นอาหารต่อ การกินต่อกันในลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิดการถ่ายทอดพลังงานต่อกันเป็นทอด ๆ ที่เรียกว่า ห่วงโซ่อาหาร (food chain) เราเรียกลักษณะความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างซับซ้อนของแต่ละห่วงโซ่อาหารว่า สายใยอาหาร (food wed)

5. หลักฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน (ภาระงาน/ชิ้นงาน)

5.1 แผนภาพสายใยอาหารในอ่าวคุ้งกระเบน

5.2 การ์ดสามมิติพีระมิดการถ่ายทอดพลังงานในอ่าวคุ้งกระเบน

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศได้

1. ศึกษาค้นคว้าความหมายและลักษณะการถ่ายทอดพลังงานในรูปของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารได้ K P

2. เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานในรูปแบบของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศได้ K P A

3. ระบุความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารแต่ละระดับในรูปของพีระมิดการถ่ายทอดพลังงานได้ K P

7. สาระการเรียนรู้

7.1 ด้านความรู้

- ห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ
- พีระมิดการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิต

7.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ

- ทักษะการสังเกต
- ทักษะการลงความเห็นข้อมูล
- ทักษะการจำแนกประเภท
- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการสื่อสาร
- ทักษะการร่วมมือ
- ทักษะการคิดสร้างสรรค์

7.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

8.1 สื่อวีดิทัศน์ความรู้

8.1.1 วีดิทัศน์ เรื่อง ระบบนิเวศ

(http://www.youtube.com/watch?v=Ie23UWQVvXM 19 กันยายน 2556)

8.1.2 วีดิทัศน์ เรื่อง food chain and food web

(http://www.youtube.com/watch?v=pasB5FxhVUk 19 กันยายน 2556)

8.1.3 วีดิทัศน์ เรื่อง สัตว์และพืชที่พบในป่าชายเลน

(http://fieldtrip.ipst.ac.th/intro_sub_content.php?content_id=24&content_folder_id=295 19 กันยายน 2556)

8.2 ใบกิจกรรมบทบาทสมมติ

8.3 สนามหญ้า

9. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (5 นาที)

9.1 ครูทบทวนเนื้อหา เรื่อง ระบบนิเวศ โดยตั้งคำถามดังนี้

- ระบบนิเวศ คืออะไร (ระบบที่มีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่อาศัย)

จากนั้นให้นักเรียนชมวีดิทัศน์ เรื่อง ระบบนิเวศ แล้วตั้งคำถามดังนี้

- เราจะอยู่ได้อย่างไรถ้าระบบนิเวศไม่สมดุล (สิ่งมีชีวิตจะได้รับผลกระทบและไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้)

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (45 นาที)

9.2 นักเรียนศึกษาวีดิทัศน์ เรื่อง สัตว์และพืชที่พบในป่าชายเลน (แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ อ่าวคุ้งกระเบน) และตอบคำถามต่อไปนี้

- พืชและสัตว์ที่พบในป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบนมีอะไรบ้าง (แสมดำ แสมขาว โกงกาง แสมทะเล ตะบูน ตะบัน กุ้ง หอย ปูแสม ปลาตีน ปลากระบอก เต่า ลิง นก ตะกวด ค้างคาว งู)

9.3 นักเรียนศึกษาวีดิทัศน์ เรื่อง food chain and food web และตอบคำถามต่อไปนี้

- food chain คืออะไร (การกินต่อกันเป็นทอดๆ ของสิ่งมีชีวิตจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค)
- food web คืออะไร(ห่วงโซ่อาหารหลาย ๆ ห่วงโซ่ ที่มีความคาบเกี่ยวหรือสัมพันธ์กัน มีความซับซ้อนกันมากขึ้น กินกันอย่างไม่เป็นระเบียบ)

9.4 ครูนำนักเรียนไปยังสนามหญ้า และชี้แจงกิจกรรมบทบาทสมมติ เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน

9.5 นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน

9.6 นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแผนภาพสายใยอาหารของกลุ่มตนเองเพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนจากบทเรียน

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (30 นาที)

9.7 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนภาพสายใยอาหารหน้าชั้นเรียน ช่วยกันตรวจความถูกต้องของแผนภาพสายใยอาหาร และสรุปเกี่ยวกับ ผลกระทบ ประโยชน์ และโทษที่มีต่อสมดุลของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) (20 นาที)

9.8 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับ พีระมิดการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน

9.9 นักเรียนทำการ์ดสามมิติ(pop up)พีระมิดการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน

9.10 นักเรียนศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ ประโยชน์ และปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าชายเลนและแนวทางแก้ไขปัญหา จากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ อ่าวคุ้งกระเบน

ขั้นประเมิน (Evaluation) (5 นาที)

9.11 ตรวจชิ้นงานการทำการ์ดสามมิติ(pop up)พีระมิดการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน

9.12 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

10. การวัดและประเมินผล

10.1 ผู้ประเมิน

10.1.1 ครู

10.1.2 นักเรียน

10.1.2 เพื่อน

10.2 ประเด็นการประเมิน

ด้าน	ประเด็นการประเมิน	วิธีวัด	เครื่องมือวัด
ด้านความรู้	- ศึกษาค้นคว้าความหมายและลักษณะการถ่ายทอดพลังงานในรูปของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร - เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานในรูปแบบของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ - ระบุความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารแต่ละระดับในรูปของพีระมิดการถ่ายทอด	- สังเกตจากการแสดงความคิดเห็นและการตอบคำถาม - การทำแบบทดสอบ -สังเกตการอภิปรายเป็นกลุ่ม -การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน - การทำแบบทดสอบ - สังเกตจากการแสดงความคิดเห็นและการตอบคำถาม - การทำแบบทดสอบ	-แบบสังเกตพฤติกรรม - แบบทดสอบ

ด้าน	ประเด็นการประเมิน	วิธีวัด	เครื่องมือวัด
	พลังงาน		
ด้านทักษะ/กระบวนการ	-ทักษะการสังเกต -ทักษะการลงความเห็นข้อมูล -ทักษะการจำแนกประเภท -ทักษะการคิดวิเคราะห์ -ทักษะการสื่อสาร -ทักษะการร่วมมือ -ทักษะการคิดสร้างสรรค์	- สังเกตการตอบคำถามและการอภิปราย - สังเกตการร่วมกิจกรรม - สังเกตการอภิปรายกลุ่ม - สังเกตการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - ตรวจแผนภาพ - ตรวจการ์ด 3 มิติ	-ใบกิจกรรม - แบบสังเกตพฤติกรรม -แบบประเมินตนเอง/เพื่อน - แผนภาพ - การ์ด 3 มิติ
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ซื่อสัตย์ สุจริต - มีวินัย -ใฝ่เรียนรู้ - อยู่อย่างพอเพียง - มุ่งมั่นในการทางาน	- สังเกตพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม - แบบประเมินตนเอง/เพื่อน

10.3 เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน				น้ำหนักคะแนน
	4	3	2	1	
ด้านความรู้ ศึกษาค้นคว้าความหมายและลักษณะการถ่ายทอดพลังงานในรูปของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานใน	ศึกษาค้นคว้าความหมายและลักษณะการถ่ายทอดพลังงานในรูปของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานใน	ศึกษาค้นคว้าความหมายและลักษณะการถ่ายทอดพลังงานในรูปของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานใน	ศึกษาค้นคว้าความหมายและลักษณะการถ่ายทอดพลังงานในรูปของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานใน	ศึกษาค้นคว้าความหมายและลักษณะการถ่ายทอดพลังงานในรูปของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานใน	ศึกษาค้นคว้าความหมายและลักษณะการถ่ายทอดพลังงานในรูปของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานใน	
รูปแบบของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ระบุความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารแต่ละระดับในรูปของพีระมิดการถ่ายทอดพลังงาน	รูปแบบของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ระบุความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารแต่ละระดับในรูปของพีระมิดการถ่ายทอดพลังงาน ได้ถูกต้อง 80%ขึ้นไป	รูปแบบของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ระบุความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารแต่ละระดับในรูปของพีระมิดการถ่ายทอดพลังงาน ได้ถูกต้อง 60% -79%	รูปแบบของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ระบุความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารแต่ละระดับในรูปของพีระมิดการถ่ายทอดพลังงาน ได้ถูกต้อง 50% -59%	รูปแบบของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ระบุความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารแต่ละระดับในรูปของพีระมิดการถ่ายทอดพลังงาน ได้ถูกต้อง ต่ำกว่า 50%	**2**

ด้านทักษะ/กระบวนการ ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการร่วมมือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์	มีทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการร่วมมือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์	มีทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการร่วมมือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์	มีทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการร่วมมือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์	มีทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการร่วมมือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์	1

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน				น้ำหนักคะแนน
	4	3	2	1	
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทางาน	มีการวางแผนการทางานอย่างเป็นระบบมีเหตุผล ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนและมีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน มีความกล้านาเสนอผลงานในระดับดีมาก	มีการวางแผนการทางานอย่างเป็นระบบมีเหตุผล ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนและมีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน มีความกล้านาเสนอผลงาน	มีการวางแผนการทางานอย่างเป็นระบบมีเหตุผล ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนและมีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงานระดับปานกลาง ไม่มีความกล้านาเสนอผลงาน	มีการวางแผนการทางานอย่างเป็นระบบมีเหตุผล ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนและมีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงานระดับพอใช้ ไม่มีความกล้านาเสนอผลงาน	1

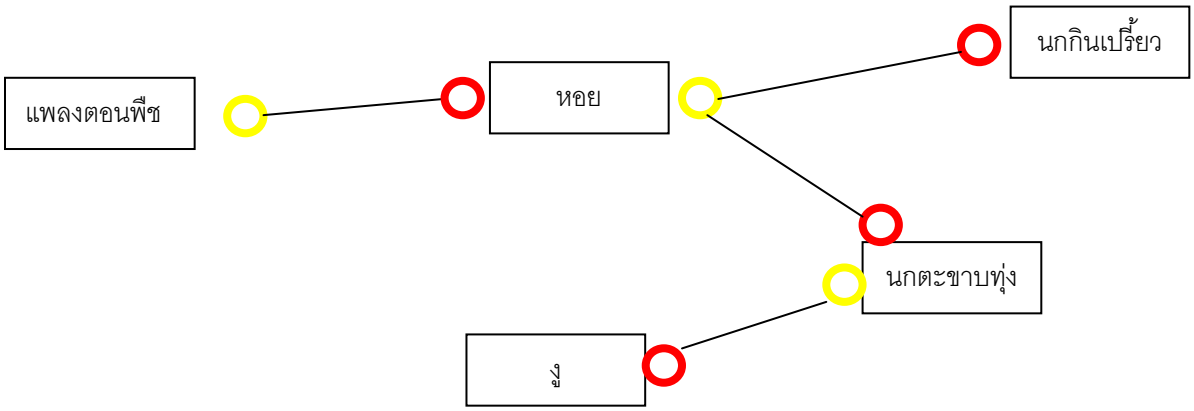
ใบกิจกรรมบทบาทสมมติ

เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน

คำชี้แจง สมมติให้นักเรียนทุกคนเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนทุกคนเลือกป้ายของสิ่งมีชีวิตคนละ 1 ป้าย และแสดงบทบาทสมมติเป็นสิ่งมีชีวิตนั้น
2. ให้นักเรียนทุกคนจับกลุ่มกับเพื่อนคนอื่นแสดงสร้างสายใยอาหารให้มากที่สุดในเวลา 3 นาที โดยใช้เชือกที่แจกให้เป็นเครื่องหมายแสดงการกินเป็นทอดๆ กำหนดให้ผู้บริโภคมีจับห่วงสีแดงที่ปลายเส้นเชือกและให้ผู้ถูกบริโภคจับห่วงที่เหลืองที่ปลายเชือกอีกข้างหนึ่ง ดังตัวอย่าง เมื่อหมดเวลา ให้ทุกกลุ่มนั่งลง



3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวาดแผนภาพสายใยอาหารของกลุ่มตนเองลงในกระดาษแข็งที่ครูแจกให้

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้ (นักเรียนทั้งหมด 45 คน)

– นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดี.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

– นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปานกลาง.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

– นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปรับปรุง.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผลการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

การปรับปรุงและพัฒนา

.....

.....

ลงชื่อ……

(นางศิรินภา บัวผ่อง)

ลงชื่อ……

(นายนวัช ปานสุวรรณ)

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....…….....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ตรวจสอบ

(นายยอดชาย ล้ำเลิศ)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 3

ภาคผนวก

แบบประเมินและเกณฑ์การประเมิน

แบบทดสอบ เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้ มีจำนวน 0 ข้อ

1. ห่วงโซ่อาหารเกี่ยวข้องกับเรื่องใดมากที่สุด

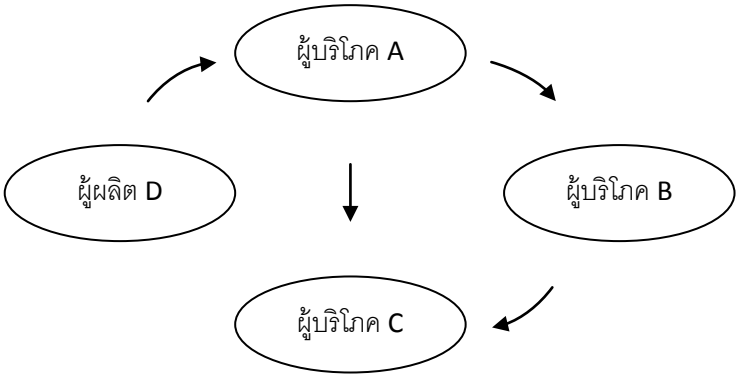
ก. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

ข. การถ่ายทอดพลังงานต่อๆ กันไป

ค. หน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ง. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

2.จงพิจารณาแผนภาพแสดงห่วงโซ่อาหารที่กำหนดให้ ถ้า B เกิดโรคตายหมดจะมีผลอย่างไร



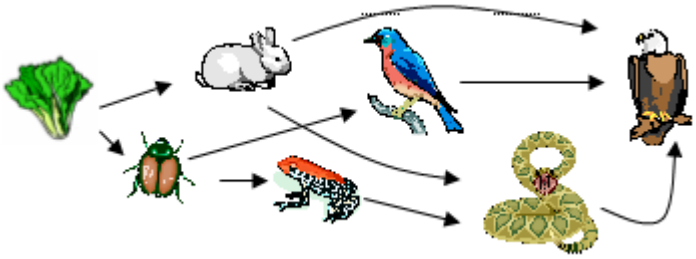
ก A มีจำนวนลดลง

ข D มีจำนวนเพิ่มขึ้น

ค C มีจำนวนเพิ่มขึ้น

ง A และ C มีจำนวนเพิ่มขึ้น

<u>ใช้สายใยอาหารต่อไปนี้ ประกอบการตอบคำถามข้อ 3-4</u>



3. สิ่งมีชีวิตในข้อใดเป็นผู้บริโภคลำดับที่ 2 ทั้งหมด

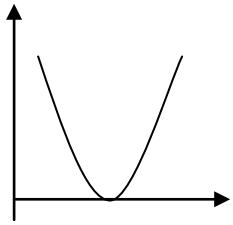
ก กระต่าย กบ งู

ค เหยี่ยว งู กบ

ข กบ นก กระต่าย ง งู แมลง เหยี่ยว

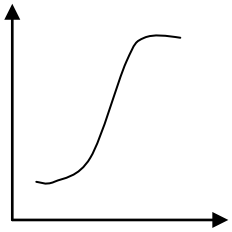
4. ถ้ากบและนกถูกทำลายจะมีผลต่อจำนวนประชากรของแมลงดังกราฟในข้อใด

ก จำนวนประชากรแมลง (ตัว)



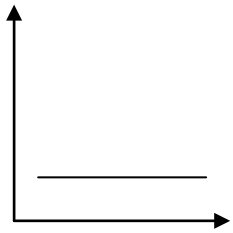
เวลา (สัปดาห์)

ค จำนวนประชากรแมลง (ตัว)



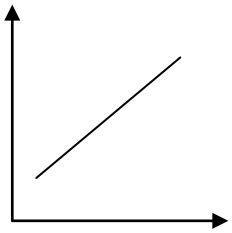
เวลา (สัปดาห์)

ข จำนวนประชากรแมลง (ตัว)



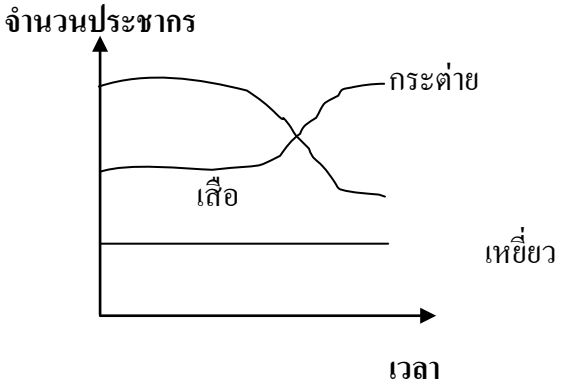
เวลา (สัปดาห์)

ง จำนวนประชากรแมลง (ตัว)



เวลา (สัปดาห์)

5. กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงประชากรของสิ่งมีชีวิต 3 ชนิด ในแหล่งเดียวกัน จากกราฟให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต



ก เสือกินเหยี่ยว

ข เสือกินกระต่าย

ค กระต่ายกินหญ้า

ง เหยี่ยวกินกระต่าย

6. แผนภาพแสดงห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิต 4 ชนิด เป็นดังนี้

ผู้ผลิต → ผู้บริโภคลำดับที่ 1 → ผู้บริโภคลำดับที่ 2 → ผู้บริโภคลำดับที่ 3

ถ้า “ พลังงานในสารอาหารถูกถ่ายทอดจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคลำดับต่อไปเพียง 10%” และผู้ผลิตในห่วงโซ่อาหารนี้ได้รับพลังงานจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็น 10,000 กิโลแคลอรี ผู้บริโภคลำดับที่ 7. จะได้รับพลังงานจากการกินอาหารเป็นเท่าใด

ก 10 กิโลแคลอรี

ข 1,000 กิโลแคลอรี

ค 100 กิโลแคลอรี

ง 10,000 กิโลแคลอรี

8. ข้อใดแสดงลำดับการถ่ายทอดพลังงานในรูปห่วงโซ่อาหารได้ถูกต้อง

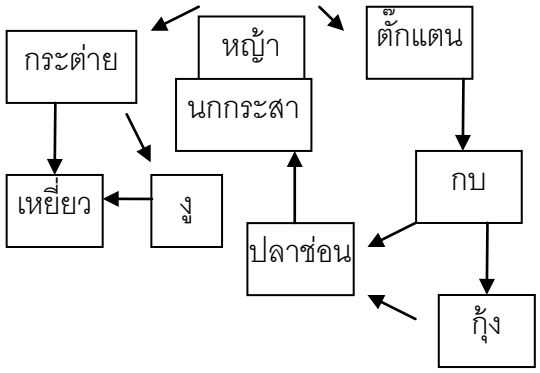
ก. ข้าว⟶เหยี่ยว⟶งู

ข. ควาย⟶หญ้า⟶ไก่

ข. คน⟶วัว⟶หญ้า

ค. แพลงก์ตอน⟶ปลาเล็ก⟶ปลาใหญ่

จงพิจารณาสายใยอาหารต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 15 – 16



9. ข้อใดกล่าวถึงผู้บริโภคอันดับสุดท้ายทุกชื่อ

ก. งู ปลาช่อน

ข. กุ้ง นกกระสา

ค. กบ ปลาช่อน

ง. เหยี่ยว นกกระสา

10. จากสายใยอาหารดังแผนภาพ ถ้าจะแยกเป็นห่วงโซ่อาหาร ข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. หญ้า >กระต่าย > เหยี่ยว > งู

ข. หญ้า >ตั๊กแตน >กบ > กุ้ง > ปลาช่อน > นกกระสา

ค. หญ้า > ตั๊กแตน > กบ >ปลาช่อน > นกกระสา

ง. หญ้า >กระต่าย > งู > เหยี่ยว

เฉลยแบบทดสอบ

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

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

เรื่อง บทบาทสมมติการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ

ชื่อกลุ่ม.....ชื่อผู้ประเมิน.....

ชื่อสมาชิก / คะแนน รายการ	1..... 5	2..... 5	3..... 5	4..... 5	5..... 5	6..... 5	7..... 5	รวม	ร้อยละ
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผน									
2. การปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่									
3. การให้ความร่วมมือในการทำงาน									
4. การแสดงความคิดเห็น									
5. การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น									
6. การเข้าร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอ									
7. การรับผิดชอบงานที่รับมอบหมาย									
รวม									
ร้อยละ									

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

เกณฑ์การประเมิน

ร้อยละ	80 ขึ้นไป	ระดับดีมาก
ร้อยละ	70 – 79	ระดับดี
ร้อยละ	60 – 69	ระดับพอใช้
ร้อยละ	59	ระดับปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(……..)

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

แบบสังเกตการมีส่วนร่วมในการเรียน

เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

5	ดีมาก	2	พอใช้
4	ดี	1	ต้องแก้ไขปรับปรุง
3	ปานกลาง		

ที่	องค์ประกอบ / คะแนน ชื่อ – สกุล	(5) ความสนใจ	(5) ความอดทน	(5) ความร่วมมือ	(5) ขั้นตอนถูก	(20) รวม	หมายเหตุ
1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(…….)

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

แบบประเมินผลงาน (การ์ด 3 มิติ)

เลขที่	ชื่อ – สกุล	องค์ประกอบและคะแนน				รวม	หมายเหตุ
		สัดส่วน	ถูกต้อง	สวยงาม	ประณีต		
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	เกณฑ์การให้คะแนน
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ในแต่ละองค์ประกอบ
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ดังนี้
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5 ดีมาก
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	4 ดี
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	3 ปานกลาง
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2 พอใช้
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1 ปรับปรุง
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	

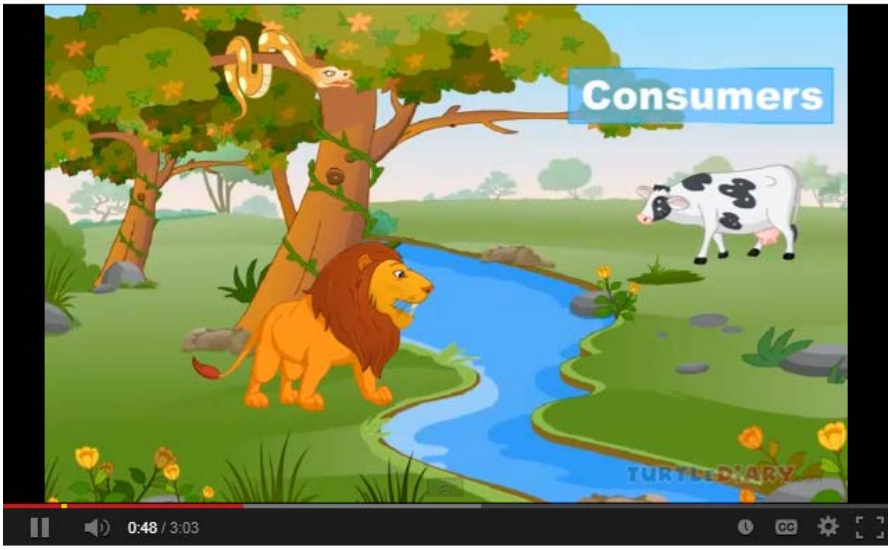
ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(……..)

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

สื่อการเรียนรู้

8.1.1 วีดิทัศน์ เรื่อง ระบบนิเวศ



(http://www.youtube.com/watch?v=Ie23UWQVvXM 19 กันยายน 2556)

8.1.2 วีดิทัศน์ เรื่อง food chain and food web

(http://www.youtube.com/watch?v=pasB5FxhVUk 19 กันยายน 2556)

8.1.3 วีดิทัศน์ เรื่อง สัตว์และพืชที่พบในป่าชายเลน

(http://fieldtrip.ipst.ac.th/intro_sub_content.php?content_id=24&content_folder_id=295 19 กันยายน 2556)