



## คำนำ

ชุดการเรียนรู้ รายวิชา ว23102 วิทยาศาสตร์ 6 เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ว23102 วิทยาศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงมีจิตวิทยาศาสตร์ โดยได้จัดทำขึ้นจำนวน 6 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่นและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
- ชุดที่ 2 เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
- ชุดที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
- ชุดที่ 4 เรื่อง วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ
- ชุดที่ 5 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ
- ชุดที่ 6 เรื่อง ประชากร

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการเรียนรู้ชุดนี้จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาตนเองได้อย่างมีระบบ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ สูงขึ้น

สุพัฒนา ดีเทียนอินทร์



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ .....	ก
สารบัญ .....	๒
สารบัญตาราง .....	ง
สารบัญภาพ .....	จ
ผังมโนทัศน์ ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ.....	1
คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ .....	2
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	4
ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ .....	6
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด .....	7
สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้ .....	8
จุดประสงค์การเรียนรู้ .....	9
แบบทดสอบก่อนเรียน .....	10
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน .....	13
ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ .....	14
- ใบคำสั่งที่ 3 .....	15
- ใบความรู้ที่ 3 .....	16
- ใบกิจกรรมที่ 3 .....	29
- ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3 .....	30
- แบบฝึกหัดที่ 3 .....	33
เกมฝึกทักษะนอกเวลาเรียน.....	37
แบบทดสอบหลังเรียน .....	39
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน .....	42



## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
แบบบันทึกคะแนน.....	43
บรรณานุกรม.....	44
ภาคผนวก.....	46
- เฉลยชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ ชุดที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ.....	47





## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตในภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน.....	17
2	ตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตในภาวะพึ่งพากัน .....	19
3	ตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตในภาวะอิงอาศัย .....	21
4	ตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตในภาวะปรสิต .....	23





## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ดอกไม้กับแมลง .....	18
2 ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล .....	18
3 นกเอี้ยงกับควาย .....	18
4 มดดำกับเพลี้ยแป้ง .....	18
5 ไส้เดือน .....	20
6 โพรโทซัวในลำไส้ปลวก .....	20
7 ตัวกับมดดำ .....	20
8 แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว .....	20
9 ต่อไทรกับต้นไทร .....	20
10 เฝินกับต้นไม้ใหญ่ .....	22
11 กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่ .....	22
12 ปลาฉลามกับเหาฉลาม .....	22
13 แมลงปีกแข็งกับปลวก .....	22
14 ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล .....	22
15 นกทำรังบนต้นไม้ .....	22
16 กาฝากกับต้นไม้ใหญ่.....	24
17 ต้นฝอยทองกับต้นไม้ใหญ่ .....	24
18 เห็บกับสุนัข .....	24
19 พยาธิในร่างการมนุษย์ .....	24
20 เหาบนศีรษะ .....	24
21 ผึ้งเสื่อแย่งอาหารกัน .....	25
22 สุนัขป่าแย่งกันเป็นผู้นำ .....	25
23 แมวกับนก .....	26
24 งูกินกบ .....	26
25 สิ่งโตล่าควายป่า” .....	26



# ผังมโนทัศน์

## ชุดการเรียนรู้

รายวิชา ว23102 วิทยาศาสตร์ 6 เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 1

ระบบนิเวศในท้องถิ่นและองค์ประกอบของระบบนิเวศ

ระบบนิเวศในท้องถิ่น

องค์ประกอบของระบบนิเวศ

### ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 2

การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ

โซ่อาหาร

สายใยอาหาร

พีระมิดโซ่อาหาร

### ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

## ระบบนิเวศ

### ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 4

วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ

วัฏจักรของน้ำและคาร์บอน

วัฏจักรของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส

### ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 5

ความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ

### ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 6

ประชากร

ความหนาแน่นของประชากร

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร



## คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้

1. ชุดการเรียนรู้ รายวิชา ว23102 วิทยาศาสตร์ 6 เรื่อง ระบบนิเวศ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 6 ชุด ดังนี้
  - ชุดที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศในท้องถิ่นและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
  - ชุดที่ 2 เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
  - ชุดที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
  - ชุดที่ 4 เรื่อง วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ
  - ชุดที่ 5 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ
  - ชุดที่ 6 เรื่อง ประชากร
2. ชุดการเรียนรู้ชุดนี้เป็นชุดที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ  
จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอน ให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดหลังกิจกรรม
3. ชุดการเรียนรู้ชุดนี้ มีส่วนประกอบดังนี้
  - 3.1 ผังมโนทัศน์ ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ
  - 3.2 คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้
  - 3.3 คำแนะนำสำหรับนักเรียน
  - 3.4 ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้
  - 3.5 สารและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
  - 3.6 สารสำคัญ/สาระการเรียนรู้
  - 3.7 จุดประสงค์การเรียนรู้
  - 3.8 แบบทดสอบก่อนเรียน
  - 3.9 ใบคำสั่ง
  - 3.10 ใบความรู้



## คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ (ต่อ)

- 3.11 ใบกิจกรรม/ใบบันทึกกิจกรรม
- 3.12 แบบฝึกหัด
- 3.13 แบบทดสอบหลังเรียน
- 3.14 บรรณานุกรม
- 3.15 แบบบันทึกคะแนน
- 3.16 เฉลยชุดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ ชุดที่ 3

4. ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ คือ รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ

5. ชุดการเรียนรู้ชุดนี้ใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน 2 ชั่วโมง







## คำแนะนำสำหรับนักเรียน

ในการศึกษาชุดการเรียนรู้ รายวิชา ว23102 วิทยาศาสตร์ 6 เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนควรปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดการเรียนรู้ชุดที่ 3 ให้เข้าใจ เพื่อให้ทราบว่าเมื่อจบเนื้อหาแต่ละเรื่องแล้วนักเรียนสามารถเรียนรู้อะไรได้บ้าง

2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของตนเอง ใช้เวลา 10 นาที ด้วยความตั้งใจ

3. ศึกษาชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ซึ่ง ประกอบด้วย ใบคำสั่ง ใบความรู้ ใบกิจกรรม ใบบันทึกกิจกรรม และแบบฝึกหัด

ในการทำกิจกรรม นักเรียนต้องศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดด้วยตนเอง และปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มด้วยความมุ่งมั่น ตั้งใจ บันทึกผลการทำกิจกรรมและตอบคำถามท้ายกิจกรรม หากไม่เข้าใจการทำกิจกรรมให้ทบทวนขั้นตอนการทำกิจกรรมใหม่อีกครั้ง หรือขอคำแนะนำจากครู

4. หลังจากที่นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้และทำกิจกรรม แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตามลำดับขั้นตอนที่ละเอียด

5. ถ้านักเรียนพยายามทำแบบฝึกหัดแล้วเกิดความไม่เข้าใจ ทำไม่ได้ให้ศึกษาเนื้อหาใหม่อีกครั้ง หรือนักเรียนช่วยกันระดมความคิดภายในกลุ่มกับเพื่อน ๆ หรือขอคำอธิบายจากครู

6. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว ส่งให้ครูตรวจคำตอบ สำหรับข้อที่นักเรียนมีปัญหา ให้ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ

7. ทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อศึกษาชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3 จบแล้ว ด้วยความตั้งใจเพื่อประเมินความก้าวหน้าในการพัฒนาตนเองจากการเรียนรู้



## คำแนะนำสำหรับนักเรียน (ต่อ)

8. ในการประเมินผลการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วยคะแนนจากการทำกิจกรรม ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และจิตวิทยาศาสตร์ เมื่อรวมคะแนนทั้งชุดการเรียนรู้แล้ว นักเรียนจะต้องได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน หากไม่ผ่านเกณฑ์ให้นักเรียนย้อนกลับไปศึกษาใบความรู้และศึกษากิจกรรม หรือขอคำอธิบายจากครูใหม่อีกครั้ง แล้วทำแบบฝึกหัดนั้นใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ จึงจะไปศึกษาชุดการเรียนรู้ชุดต่อไป

9. นักเรียนควรมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองในขณะที่ทำแบบฝึกหัด ไม่ดูเฉลย ไม่ลอกเพื่อน ไม่ให้เพื่อนลอก ไม่ให้เพื่อนทำให้อ่านหรือไม่ทำให้เพื่อน เพื่อนนักเรียนจะได้ทราบผลการพัฒนาตนเองอย่างแท้จริง





## ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ศึกษาคำแนะนำสำหรับนักเรียน



ขั้นที่ 2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน



ขั้นที่ 3 ศึกษาชุดการเรียนรู้ โดย

- ศึกษาใบคำสั่ง
- ศึกษาใบความรู้
- ทำใบกิจกรรม/แบบฝึกหัด
- ตรวจใบกิจกรรม/แบบฝึกหัด



ขั้นที่ 4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน



ขั้นที่ 5 การประเมินผล



ไม่ผ่านเกณฑ์



ผ่านเกณฑ์




ขั้นที่ 6 ศึกษาชุดการเรียนรู้ชุดต่อไป

หมายเหตุ : การผ่านเกณฑ์ หมายถึง นักเรียนสามารถทำกิจกรรมและแบบฝึกหัด  
รวมทั้งชุด ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป



## สาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด


### สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐาน ว 2.1**  เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### ตัวชี้วัด

**ว 2.1 ม.3/1** สำรวจระบบนิเวศต่าง ๆ ในท้องถิ่นและอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ

### สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**มาตรฐาน ว 8.1**  ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลาสั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

#### ตัวชี้วัด

**ว 8.1 ม.3/1** ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็น หรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

**ว 8.1 ม.3/2** สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี

**ว 8.1 ม.3/3** เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม

**ว 8.1 ม.3/4** รวบรวมข้อมูลจัดทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ



## สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้

### สาระสำคัญ



สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ จะมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันทั้งสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันและต่างชนิดกัน โดยรูปแบบของความสัมพันธม์ได้หลายลักษณะ ดังนี้

- 1) ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน
- 2) ภาวะพึ่งพากัน
- 3) ภาวะอิงอาศัย
- 4) ภาวะปรสิต
- 5) ภาวะแข่งขัน
- 6) ภาวะล่าเหยื่อ

### สาระการเรียนรู้



- รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



## จุดประสงค์การเรียนรู้

### 1. ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถ :

- 1.1 อธิบายและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันในรูปแบบต่าง ๆ ได้
- 1.2 บอกความสำคัญของการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตได้

### 2. ด้านทักษะกระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ :

- 2.1 จำแนกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตตามรูปแบบต่าง ๆ ได้

### 3. ด้านจิตวิทยาาสตร์ (A)

- 3.1 มีความสนใจใฝ่รู้
- 3.2 มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
- 3.3 มีความรับผิดชอบ



## แบบทดสอบก่อนเรียน

### ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3

#### เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

##### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. สิ่งมีชีวิตสองชนิดอยู่ร่วมกัน สิ่งมีชีวิตหนึ่งได้ประโยชน์แต่ฝ่ายเดียว แต่ไม่ทำลาย สิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง การอยู่ร่วมกันแบบนี้เป็นความสัมพันธ์รูปแบบใด
  - ก. ภาวะปรสิต
  - ข. ภาวะอิงอาศัย
  - ค. ภาวะพึ่งพากัน
  - ง. ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน
2. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในรูปแบบภาวะพึ่งพากัน
  - ก. ไโลเคน
  - ข. นกกับแมลง
  - ค. นกเอี้ยงบนหลังควาย
  - ง. พลุต่างกับต้นไม้ใหญ่
3. ต้นทานตะวันกับผึ้งมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
  - ก. ทั้งสองชนิดได้ประโยชน์ร่วมกัน
  - ข. ทั้งสองชนิดต้องพึ่งพากันและกัน
  - ค. ชนิดหนึ่งได้ประโยชน์อีกชนิดหนึ่งเสียประโยชน์
  - ง. ชนิดหนึ่งได้ประโยชน์อีกชนิดหนึ่งไม่ได้และไม่เสียประโยชน์



4. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากข้ออื่น

- ก. พืชต่างที่เลื้อยเกาะไปตามต้นปีบ
- ข. กิ่งอ่อนตัวอยู่ใกล้ ๆ กับดอกไม้ทะเล
- ค. พยาธิตัวตืดที่ผนังลำไส้สุนัขคอยดูดสารอาหาร
- ง. ต้นตำลึงใช้มือเกาะยึดไปตามลำต้นไม้เพื่อให้ได้รับแสงมากขึ้น

5. ความสัมพันธ์ระหว่างผีเสื้อกับดอกไม้เป็นแบบเดียวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตชนิดใด

- ก. หมัดกับหนู
- ข. เฟินกับต้นจามจุรี
- ค. กาฝากกับต้นมะม่วง
- ง. ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล

6. ต้นไม้แต่ละต้นในป่าทึบจะมีลำต้นสูงชะลูดเพื่อให้ได้รับแสงสว่าง โดยไม่ถูกบดบังจากต้นไม้อื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง จัดเป็นความสัมพันธ์แบบใด

- ก. ภาวะปรสิต
- ข. ภาวะแข่งขัน
- ค. ภาวะอิงอาศัย
- ง. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน

7. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ ส่วนอีกฝ่ายไม่ได้และไม่เสียประโยชน์

- ก. เฟินกับต้นไม้ใหญ่
- ข. ต้นหูขวากับกาฝาก
- ค. โพรโทซัวในลำไส้ปลวก
- ง. ลูกนกกระจอกในรังเดียวกัน





8. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ภาวะใดมีบทบาทในการควบคุมสมดุลของจำนวนประชากรสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติมากที่สุด
- ภาวะแข่งขัน
  - ภาวะล่าเหยื่อ
  - ภาวะอิงอาศัย
  - ภาวะพึ่งพากัน
9. ข้อใดจับคู่ความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง
- มดดำกับเพลี้ย - ภาวะปรสิต
  - ผีเสื้อกับดอกไม้ - ภาวะอิงอาศัย
  - เหาฉลามกับปลาฉลาม - ภาวะล่าเหยื่อ
  - แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว - ภาวะพึ่งพากัน
10. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใด ที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกัน
- เห็บบนตัวสุนัข เหาฉลามกับปลาฉลาม
  - นกเอี้ยงกับควาย โพรโทซัวในลำไส้ปลวก
  - ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล ดอกไม้กับแมลงภู่
  - กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่ พยาธิในร่างกายมนุษย์



ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต  
ในระบบนิเวศ

Ecosystem



### กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

## ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3

### เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ชื่อ.....ชั้น ม. .... / ..... เลขที่.....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนอ่านคำถามจากแบบทดสอบให้เข้าใจ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด  
เพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ  
(10 คะแนน)



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



คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ทำได้ ..... คะแนน

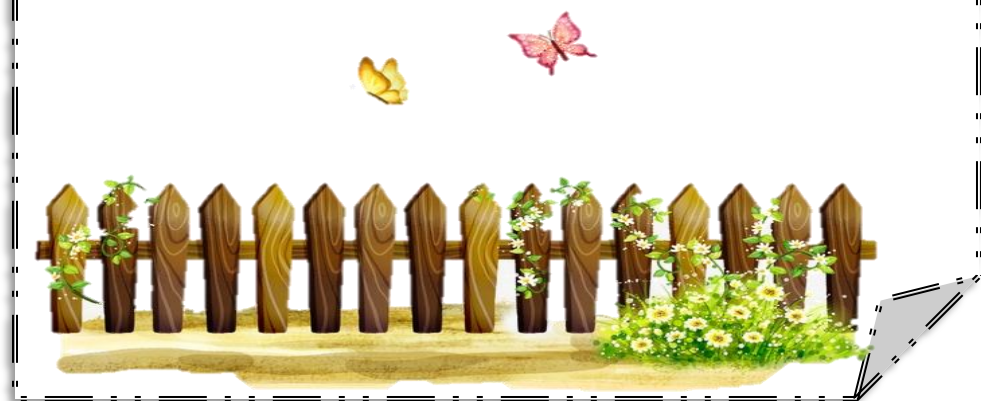




## ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3



ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต  
ในระบบนิเวศ





## ใบคำสั่งที่ 3

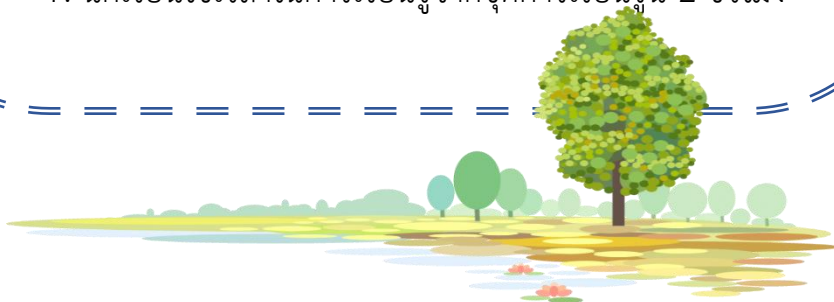
### ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



คำสั่ง

ให้นักเรียนศึกษาใบคำสั่งที่ 3 แล้วปฏิบัติให้ครบทุกขั้นตอน  
มีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
2. ศึกษาใบกิจกรรมที่ 3 แล้วทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
3. บันทึกผลการทำกิจกรรม ตอบคำถามหลังการทำกิจกรรม และสรุปผลการทำกิจกรรม ลงในใบบันทึกกิจกรรมที่ 3
4. ทำแบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ เป็นรายบุคคล
5. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว นำใบบันทึกกิจกรรมที่ 3 (รายกลุ่ม) และแบบฝึกหัดที่ 3 (รายบุคคล) ส่งครูเพื่อตรวจคำตอบ
6. เมื่อครูตรวจคำตอบแล้วพบว่าทำแบบฝึกหัดไม่ถูกต้อง ขอให้ นักเรียนได้ปรับแก้ไขให้ถูกต้อง โดยตรวจสอบได้จากเฉลยด้านหลัง
7. นักเรียนใช้เวลาในการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้นี้ 2 ชั่วโมง





## ใบความรู้ที่ 3



### ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ

ในแต่ละระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตมีความสัมพันธ์กัน เช่น น้ำ แสง อากาศ ความชื้น และธาตุอาหารในดิน มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และการเจริญเติบโตของพืช แก๊สออกซิเจนมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต เพราะเป็นแก๊สที่สิ่งมีชีวิตหายใจเข้าไป ส่วนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์นั้นสำคัญต่อการสร้างอาหารของพืช นอกจากนี้สิ่งมีชีวิตด้วยกันยังมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน (protocooperation)

2. ภาวะพึ่งพากัน (mutualism)

3. ภาวะอิงอาศัย (commensalism)

4. ภาวะปรสิต (parasitism)

5. ภาวะแข่งขัน (competition)

6. ภาวะล่าเหยื่อ (predation)



เรามาศึกษาความสัมพันธ์แต่ละรูปแบบกันเลยค่ะ



## 1. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน (protocooperation)

ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตทั้งสองฝ่ายต่างได้ประโยชน์ด้วยกันทั้งคู่ ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้พบได้ทั่วไปในสิ่งมีชีวิตทุกกลุ่มในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และสามารถแยกออกจากกันได้โดยดำเนินชีวิตตามปกติ เช่น

- ดอกไม้กับแมลง
- นกเอี้ยงกับควาย
- มดดำกับเพลี้ยแป้ง
- ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล

ความสัมพันธ์แบบ + , +

ตารางที่ 1 ตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตในภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน

ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน	ประโยชน์ที่ฝ่ายหนึ่งได้รับ (+)	ประโยชน์ที่อีกฝ่ายได้รับ (+)
ดอกไม้กับแมลง	ดอกไม้ได้แมลงช่วยผสมเกสรเพื่อการดำรงเผ่าพันธุ์ต่อไป	แมลงได้อาหารประเภทน้ำหวานจากดอกไม้
นกเอี้ยงกับควาย	นกเอี้ยงได้กินแมลงต่าง ๆ บนหลังควายเป็นอาหาร	ควายสบายตัวขึ้น ไม่รำคาญแมลงที่มาตอม และนกเอี้ยงยังเป็นสัญญาณเตือนภัยให้แก่ควาย
เพลี้ยกับมดดำ	เพลี้ยอาศัยมดดำพาไปวางไข่ตามต้นพืช เพื่อดูดน้ำเลี้ยงจากพืชเป็นอาหาร	มดดำได้อาหารจากเพลี้ยด้วยการดูดน้ำเลี้ยงจากเพลี้ย
ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล	ปูเสฉวนอาศัยดอกไม้ทะเลช่วยพรางตาศัตรูให้ตัวเองปลอดภัย เพราะดอกไม้ทะเลมีเข็มพิษช่วยป้องกันศัตรูได้	ดอกไม้ทะเลอาศัยปูเสฉวนช่วยพาเคลื่อนที่หาอาหารกิน



ภาพที่ 1 ดอกไม้กับแมลง

ที่มา : ประดับ นาคแก้ว และดาวัลย์ เสริมบุญสุข,

2555 : 55



ภาพที่ 2 ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล

ที่มา : ประดับ นาคแก้วและดาวัลย์ เสริมบุญสุข,

2555 : 55



ภาพที่ 3 นกเอี้ยงกับควาย

ที่มา : อนิรุช พรหมเจริญ, 2556 : 6



ภาพที่ 4 มดดำกับเพลี้ยแป้ง

ที่มา : อนิรุช พรหมเจริญ, 2556 : 6

จากภาพเป็นตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่าง  
สิ่งมีชีวิตในรูปแบบภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกันค่ะ





## 2. ภาวะพึ่งพากัน (mutualism)

ภาวะพึ่งพากัน เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตทั้งสองฝ่ายต่างได้ประโยชน์ร่วมกัน แต่สิ่งมีชีวิตทั้งสองจะต้องอยู่ร่วมกันตลอดเวลา ซึ่งหากแยกกันอยู่จะทำให้อีกฝ่ายไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เช่น

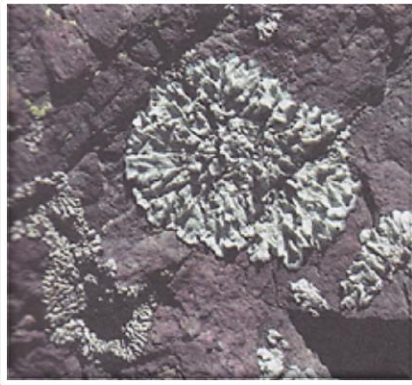
- ไลเคน (รากับสาหร่ายสีเขียว)
- โพรโทซัวในลำไส้ปลวก
- แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว
- ตัวงกับมด

ความสัมพันธ์แบบ + , +

ตารางที่ 2 ตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตในภาวะพึ่งพากัน

ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน	ประโยชน์ที่ฝ่ายหนึ่งได้รับ (+)	ประโยชน์ที่อีกฝ่ายได้รับ (+)
ไลเคน (รากับสาหร่ายสีเขียว)	ราได้อาหารจากสาหร่ายสีเขียว ซึ่งสร้างอาหารเองได้ด้วยการสังเคราะห์ด้วยแสง	สาหร่ายสีเขียวได้รับความชื้นจากรา เพื่อนำมาสร้างอาหาร
โพรโทซัวในลำไส้ปลวก	โพรโทซัวได้ที่อยู่อาศัยและอาหารจากปลวก	ปลวกอาศัยโพรโทซัวช่วยย่อยไม้ที่กินเข้าไป
แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว	แบคทีเรียได้อาหารและที่อยู่อาศัยจากต้นถั่ว	ต้นพืชตระกูลถั่วได้รับอาหารจากการตรึงแก๊สไนโตรเจนในอากาศของแบคทีเรีย
ตัวงกับมด	มดได้สารอาหารจากตัวงที่สร้างขึ้น	ตัวงได้รับการเลี้ยงดูจากมด และได้รับการปกป้องจากศัตรู





ภาพที่ 5 ไลเคน

ที่มา : อนิรุช พรหมเจริญ, 2556 : 7



ภาพที่ 6 โปรโทซัวในลำไส้ปลวก

ที่มา : อนิรุช พรหมเจริญ, 2556 : 7



ภาพที่ 7 ตัวงกับมดดำ

ที่มา : ประดับ นาคแก้ว และดาวัลย์ เสริมบุญสุข,  
2555 : 53



ภาพที่ 8 แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว

ที่มา : ประดับ นาคแก้ว และดาวัลย์ เสริมบุญสุข,  
2555 : 53



ภาพที่ 9 ต่อไทรกับต้นไทร

ที่มา : ไทยกูดวิวดอทคอม. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558,  
จาก <http://www.thaigoodview.com/node/96746?page=0,7>



### 3. ภาวะอิงอาศัย (commensalism)

ภาวะอิงอาศัย หรือภาวะเกื้อกูล เป็นความสัมพันธ์ที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ ส่วนอีกฝ่ายไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ ซึ่งหากแยกกันอยู่ต่างฝ่ายก็ยังสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ เช่น

- เฝินกับต้นไม้ใหญ่
- กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่
- ปลาฉลามกับเหาฉลาม
- แมลงปีกแข็งกับปลวก
- ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล
- เพรียงหินบนกระดองเต่า

ความสัมพันธ์แบบ + , 0

ตารางที่ 3 ตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตในภาวะอิงอาศัย

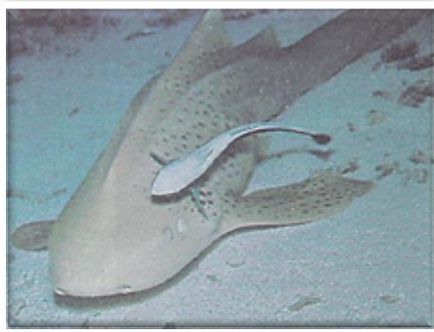
ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน	ฝ่ายได้ประโยชน์ (+)	ฝ่ายไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ (0)
เฝินกับต้นไม้ใหญ่	เฝินได้ร่มเงา ความชื้น และ เกาะบนต้นไม้ใหญ่เพื่อชูลำต้นให้ได้รับแสง	ต้นไม้ใหญ่
กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่	กล้วยไม้ได้ที่อยู่อาศัยและความชื้นจากต้นไม้ใหญ่	ต้นไม้ใหญ่
ปลาฉลามกับเหาฉลาม	เหาฉลามจะเกาะติดไปกับปลาฉลามเพื่อกินเศษอาหารที่ปลาฉลามกินเหลือ	ปลาฉลาม
แมลงปีกแข็งกับปลวก	แมลงปีกแข็งขนาดเล็กได้อาหารและที่อยู่อาศัยจากรังปลวก	ปลวก



ภาพที่ 10 เฟินกับต้นไม้ใหญ่  
ที่มา : สุพัฒนา ดีเทียนอินทร์, 2558



ภาพที่ 11 กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่  
ที่มา : สุพัฒนา ดีเทียนอินทร์, 2558



ภาพที่ 12 ปลาฉลามกับเหาฉลาม  
ที่มา : อนิรุช พรหมเจริญ, 2556 : 8



ภาพที่ 13 แมลงปีกแข็งกับปลวก  
ที่มา : ประดับ นาคแก้ว และดาวลัย เสริมบุญสุข,  
2555 : 54



ภาพที่ 14 ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล  
ที่มา : ไทยกู๊ดวิวดอทคอม. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558,  
จาก <http://www.thaigoodview.com/node/96746?page=0,8>



ภาพที่ 15 นกทำรังบนต้นไม้  
ที่มา : สุพัฒนา ดีเทียนอินทร์, 2558



#### 4. ภาวะปรสิต (parasitism)

ภาวะปรสิต เป็นความสัมพันธ์ที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ โดยผู้ที่ได้ประโยชน์ คือ ผู้อาศัย (parasite) และผู้เสียประโยชน์ คือ ผู้ให้หรือผู้ถูกอาศัย (host) เช่น

- กาฝากบนต้นไม้ใหญ่
- ต้นฝอยทองกับต้นไม้ใหญ่
- เห็บกับสุนัข
- พยาธิในร่างกายมนุษย์

ความสัมพันธ์แบบ + , -

ปรสิตแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. ปรสิตภายใน (endoparasite) คือ ปรสิตที่อาศัยอยู่และหาอาหารอยู่ภายในร่างกายของผู้ถูกอาศัย เช่น พยาธิเป็นปรสิตภายในของมนุษย์
2. ปรสิตภายนอก (ectoparasite) คือ ปรสิตที่อาศัยและเกาะติดอยู่ภายนอกร่างกายของผู้ถูกอาศัย เช่น เหา ยุง เป็นปรสิตภายนอกของมนุษย์ นอกจากนี้ยังมีกาฝากกับต้นไม้ใหญ่ ซึ่งกาฝากเป็นพืชที่อาศัยบนต้นไม้อื่นโดยไซซอนรากเข้าไปดูดน้ำเลี้ยงจากต้นไม้ที่อาศัยอยู่

ตารางที่ 4 ตัวอย่างของสิ่งมีชีวิตในภาวะปรสิต

ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน	ฝ่ายได้ประโยชน์ (+)	ฝ่ายเสียประโยชน์ (-)
กาฝากบนต้นไม้ใหญ่	กาฝากดูดกินน้ำและอาหารจากต้นมะม่วง	ต้นไม้ใหญ่อาจตายได้
ต้นฝอยทองกับต้นไม้ใหญ่	ต้นฝอยทองดูดน้ำและอาหารจากต้นไม้ใหญ่	ต้นไม้ใหญ่อาจตายได้
เห็บกับสุนัข	เห็บดูดกินเลือดจากสุนัข	สุนัขเสียเลือด
พยาธิในร่างกายมนุษย์	พยาธิแย่งสารอาหารจากมนุษย์	มนุษย์ไม่แข็งแรง อ่อนแอ



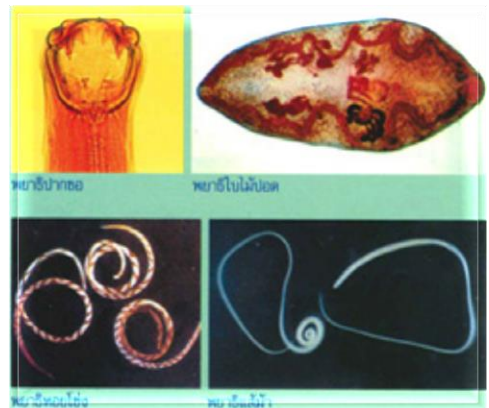
ภาพที่ 16 กาฝากบนต้นไม้ใหญ่  
ที่มา : อนิรุธ พรหมเจริญ, 2556 : 11



ภาพที่ 17 ต้นฝอยทองกับต้นไม้ใหญ่  
ที่มา : อนิรุธ พรหมเจริญ, 2556 : 11



ภาพที่ 18 เห็บกับสุนัข  
ที่มา : ประดับ นาคแก้ว และดาวัลย์ เสริมบุญสุข,  
2555 : 52



ภาพที่ 19 พยาธิในร่างกายมนุษย์  
ที่มา : มหาวิทยาลัยมหิดล. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2558  
จาก <https://www.thaitravelclinic.com/th/Knowledge/information-about-parasite.html>

()



ภาพที่ 20 เหาบนศีรษะ  
ที่มา : มหาวิทยาลัยมหิดล. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2558,  
จาก <http://www.tm.mahidol.ac.th/th/tropical-medicine-knowledge/new/Louse.html>

()



## 5. ภาวะแข่งขัน (competition)

ภาวะแข่งขัน เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในรูปแบบการแข่งขัน เพื่อแย่งชิงสิ่งที่ต้องการ โดยเสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย พบได้ทั้งสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน และสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกัน เช่น

- สุนัขป่าแย่งการเป็นผู้นำ
- ต้นไม้แย่งกันรับแสง
- ผึ้งเสื่อแย่งอาหารกัน
- ผักตบชวาที่อยู่ในบ่อน้ำแย่งที่อยู่อาศัย

ความสัมพันธ์แบบ - , -



ภาพที่ 21 ผึ้งเสื่อแย่งอาหารกัน

ที่มา : โครงการสำรวจป่าไม้ตำบลค่านาดี ตามรอยพ่อหลวง.

สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2558,

จาก <https://knpproject255560101.files.wordpress.com/2013/02/e0b8a0e0b8a0.jpg>

()



ภาพที่ 22 สุนัขป่าแย่งกันเป็นผู้นำ

ที่มา : อนิรุธ พรหมเจริญ, 2556 : 14



## 6. ภาวะล่าเหยื่อ (predation)

ภาวะล่าเหยื่อ เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในลักษณะของการล่าเหยื่อ โดยผู้ล่า (predator) เป็นฝ่ายได้รับประโยชน์ คือ อาหาร ส่วนผู้ถูกล่า (prey) จะเป็นฝ่ายเสียประโยชน์ เพราะกลายเป็นอาหารหรือเหยื่อของผู้ล่า เช่น

- แมวจับหนู
- งูกินกบ
- กบกินแมลง
- สิงโตล่าควายป่า

ความสัมพันธ์แบบ + , -



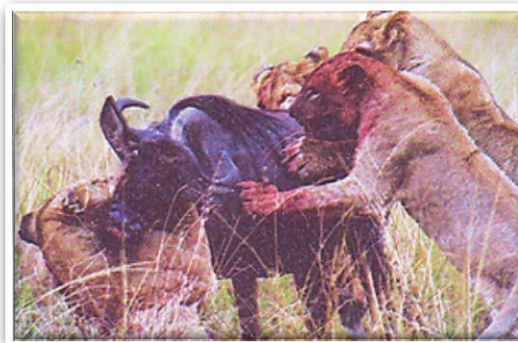
ภาพที่ 23 แมวกับนก

ที่มา : LIVESCIENCE. สืบค้นเมื่อ 9 สิงหาคม 2558,  
จาก <https://www.livescience.com/26525-cat-eradication-new-zealand-save-birds.html>



ภาพที่ 24 งูกินกบ

ที่มา : Luis Fernando Espin. สืบค้นเมื่อ 9 สิงหาคม 2558,  
จาก <http://www.catdumb.com/a-snake-eating-a-frog-093/>



ภาพที่ 25 สิงโตล่าควายป่า

ที่มา : อนิรุช พรหมเจริญ, 2556 : 9



นักเรียนทราบหรือไม่ว่า นอกจากความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตตามรูปแบบที่ได้เรียนรู้แล้วนั้น ยังมีความสัมพันธ์รูปแบบอื่นอีกเรามาดูกันค่ะ



**ภาวะเป็นกลาง (neutralism)** เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต 2 ฝ่าย ที่ต่างฝ่ายต่างอยู่ โดยไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ระหว่างที่อยู่ร่วมกัน เช่น ในทุ่งหญ้ามียีราฟและม้าลายอาศัยอยู่ร่วมกัน แต่ไม่มีการได้รับหรือเสียประโยชน์ให้แก่กัน

ความสัมพันธ์แบบ 0 , 0

**ภาวะการหลังสารยับยั้งการเจริญเติบโต (antibiosis)** เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตสองชนิด ซึ่งสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งสร้างสารหรือหลังสารออกมายับยั้งหรือฆ่าสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง โดยฝ่ายหลังสารไม่ได้หรือเสียประโยชน์ใด ๆ เช่น ราเพนิซิลเลียมหลังสารออกมาห้ามการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย

ความสัมพันธ์แบบ 0 , -

**ภาวะมีการย่อยสลาย (saprophytism)** เป็นการดำรงชีพของกลุ่มผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ เช่น เห็ด รา แบคทีเรีย และยีสต์

ความสัมพันธ์แบบ + , 0

เสริมความรู้

เครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ในทางนิเวศวิทยา

- + แสดงถึงการได้ประโยชน์ การเจริญเติบโต การอยู่รอด
- แสดงถึงการเสียประโยชน์ สภาพที่ต่อต้านการเจริญเติบโต
- 0 แสดงถึงการไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ หรือไม่มีผลกระทบต่อกัน





นักเรียนคะ เราสามารถจำแนกรูปแบบความสัมพันธ์หลัก ๆ ได้ดังนี้ค่ะ

### สรุปความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

1. การอยู่ร่วมกันโดยต่างฝ่ายต่างให้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน (ความสัมพันธ์แบบ +, +) ดังนี้
  - ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน
  - ภาวะพึ่งพากัน
2. การอยู่ร่วมกันโดยฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้รับประโยชน์และไม่เสียประโยชน์ (ความสัมพันธ์แบบ +, 0) ดังนี้
  - ภาวะอิงอาศัย
3. การอยู่ร่วมกันโดยฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์และอีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ (ความสัมพันธ์แบบ +, -) ดังนี้
  - ภาวะปรสิต
  - ภาวะล่าเหยื่อ
4. การอยู่ร่วมกันโดยต่างฝ่ายต่างเสียประโยชน์ (ความสัมพันธ์แบบ -, -) ดังนี้
  - ภาวะแข่งขัน

เพื่อน ๆ คะ เรามาศึกษากันต่  
ว่าสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันมี  
ความสัมพันธ์ในแบบใดบ้าง ไป  
ทำกิจกรรมกันเลยคะ





## ใบกิจกรรมที่ 3

### เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อทำการสำรวจสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์กัน
2. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศ

#### วัสดุและอุปกรณ์

1. ใบบันทึกกิจกรรม
2. ปากกา/ดินสอ
3. เครื่องบันทึกภาพ

#### วิธีการทำกิจกรรม

1. ให้นักเรียนสำรวจสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน จำนวน 5 ความสัมพันธ์ แล้วบันทึกภาพ
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันที่ได้พบ และบันทึกผล
3. นำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

ใช้เวลาในการสำรวจ 30 นาที



# ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3

## เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



รายชื่อผู้ทำกิจกรรม กลุ่มที่ ..... ได้แก่

- 1. .... ชั้น..... เลขที่ .....
- 2. .... ชั้น..... เลขที่ .....
- 3. .... ชั้น..... เลขที่ .....
- 4. .... ชั้น..... เลขที่ .....
- 5. .... ชั้น..... เลขที่ .....

ปัญหา

.....  
.....

สมมติฐาน

.....  
.....



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ชนิดของสิ่งมีชีวิต ที่อยู่ร่วมกัน	ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต แต่ละชนิด	รูปแบบความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิต ด้วยกัน



### คำถามหลังทำกิจกรรม

1. สิ่งมีชีวิตที่สำรวจชนิดใดที่ต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน

.....  
.....

2. สิ่งมีชีวิตที่สำรวจส่วนใหญ่มีรูปแบบความสัมพันธ์ในแบบใด

.....  
.....

3. สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันโดยมีความสำคัญอย่างไรบ้าง  
อธิบาย

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### สรุปผลการทำกิจกรรม

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## แบบฝึกหัดที่ 3


### เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



**คำชี้แจง** แบบฝึกหัดมี 3 ตอน คะแนนเต็ม 25 คะแนน

**ตอนที่ 1** ให้นักเรียนสังเกตภาพ แล้วระบุความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศให้ถูกต้อง (ข้อละ 2 คะแนน)

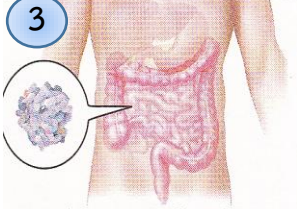

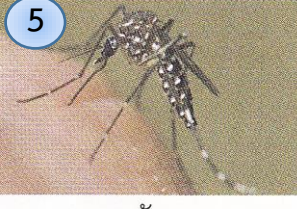


คะแนนเต็ม 14 คะแนน  
ทำได้..... คะแนน

**ตัวอย่าง**

ภาพ	เครื่องหมาย ความสัมพันธ์ (+,-,0)	รูปแบบความสัมพันธ์
 ปลาฉลามกับเหาฉลาม	..... + , 0 ..... + คือ เหาฉลาม ..... 0 คือ ปลาฉลาม .....	..... ภาวะอิงอาศัย .....

ภาพ	เครื่องหมาย ความสัมพันธ์ (+,-,0)	รูปแบบความสัมพันธ์
<b>1</b>  เขี้ยวกับกระต่าย	..... ..... คือ ..... ..... คือ .....	.....
<b>2</b>  มดกับเพลี้ย	..... ..... คือ ..... ..... คือ .....	.....



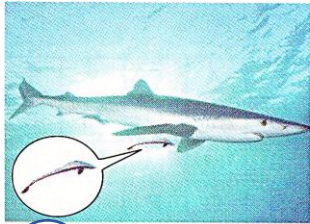
ภาพ	เครื่องหมาย ความสัมพันธ์ (+,-,0)	รูปแบบความสัมพันธ์
<p>3</p>  <p>แบคทีเรีย <i>E.Coli</i> ในลำไส้คน</p>	<p>.....</p> <p>.....คือ.....</p> <p>.....คือ.....</p>	<p>.....</p>
<p>4</p>  <p>นกทำรังบนต้นไม้</p>	<p>.....</p> <p>.....คือ.....</p> <p>.....คือ.....</p>	<p>.....</p>
<p>5</p>  <p>คนกับยุง</p>	<p>.....</p> <p>.....คือ.....</p> <p>.....คือ.....</p>	<p>.....</p>
<p>6</p>  <p>แมลงปวกแข่งกับปลวก</p>	<p>.....</p> <p>.....คือ.....</p> <p>.....คือ.....</p>	<p>.....</p>
<p>7</p>  <p>ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล</p>	<p>.....</p> <p>.....คือ.....</p> <p>.....คือ.....</p>	<p>.....</p>

ที่มา : พัชรินทร์ แสนพลเมือง, ม.ป.ป. : 18



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนสังเกตภาพ แล้วนำหมายเลขไปเติมให้ตรงกับรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต (ภาพละ 0.5 คะแนน)

คะแนนเต็ม 5 คะแนน  
ทำได้..... คะแนน



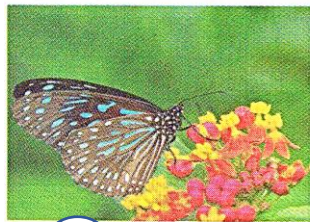
1 ปลาฉลามกับหางฉลาม



2 นกที่เรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว



3 ปลาฉลามกับปลาเล็ก



4 ผีเสื้อกับดอกไม้



5 ไลเคน



6 กล้ายไม้กับต้นไม้ใหญ่



7 กาฝากกับต้นไม้



8 ควายกับนกเอี้ยง



9 จระเข้กับกบ

ที่มา : พิชรินทร์ แสนพลเมือง, ม.ป.ป. : 19



10 เห็บบนศีรษะคน

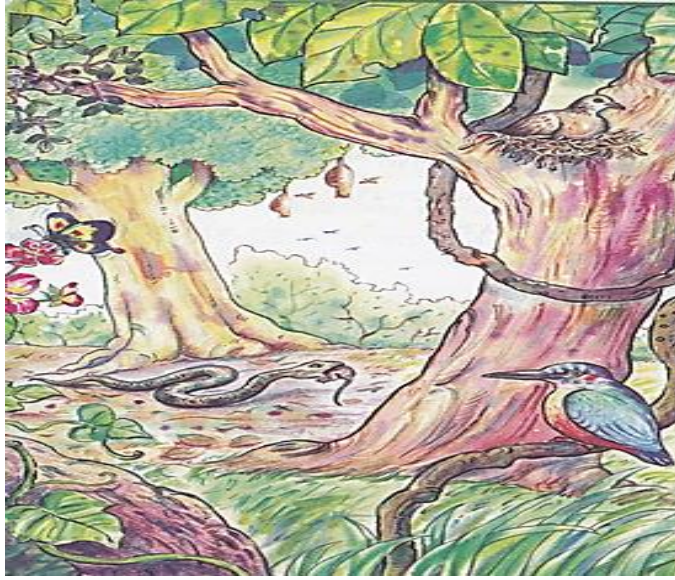
รูปแบบความสัมพันธ์	ภาพที่
1. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน	
2. ภาวะพึ่งพากัน	
3. ภาวะอิงอาศัย	
4. ภาวะปรสิต	
5. ภาวะล่าเหยื่อ	





**ตอนที่ 3** ให้นักเรียนสังเกตภาพ แล้วระบุชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน พร้อมวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดและบอกรูปแบบความสัมพันธ์จำนวน 3 รูปแบบ (ข้อละ 2 คะแนน)

คะแนนเต็ม 6 คะแนน  
ทำได้ ..... คะแนน



1. ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน : .....
- ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด : .....
- .....
- รูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต : .....
2. ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน : .....
- ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด : .....
- .....
- รูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต : .....
3. ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน : .....
- ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด : .....
- .....
- รูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต : .....



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คะแนนเต็ม 25 คะแนน ทำได้.....คะแนน



### เกมฝึกทักษะ นอกเวลาเรียน

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนค้นหาคำที่กำหนดให้ โดยวงล้อมรอบคำที่ซ่อนอยู่ในตาราง พร้อมทั้งบอกรูปแบบความสัมพันธ์ของคำเหล่านั้น

A	C	M	U	T	U	A	L	I	S	M	S	A	C	Y	T
H	O	T	T	L	T	K	N	H	I	H	D	V	O	M	E
U	M	A	D	G	F	T	U	L	I	S	M	A	M	M	N
S	M	R	W	G	B	N	N	M	K	L	E	R	P	L	V
B	E	T	E	H	O	A	S	S	D	G	H	J	E	P	C
I	N	M	P	A	R	A	S	I	T	I	S	M	T	O	F
T	S	U	T	L	T	J	K	L	M	V	Y	U	I	I	S
O	A	T	I	M	I	R	T	Y	U	V	V	X	T	W	A
P	L	A	O	M	S	X	C	Z	V	T	Z	A	I	R	I
W	I	E	N	B	M	Z	W	E	A	T	Y	L	O	T	U
D	S	R	L	A	P	R	E	D	A	T	I	O	N	A	T
N	M	C	O	R	C	O	O	P	E	R	W	E	I	S	T
L	W	E	R	E	T	K	L	I	O	N	O	L	P	W	E
P	R	O	T	O	C	O	O	P	E	R	A	T	I	O	N

- PROTOCOOPERATION      คือ ภาวะ.....
- MUTUALISM              คือ ภาวะ.....
- COMMENSALISM        คือ ภาวะ.....
- PARASITISM              คือ ภาวะ.....
- COMPETITION            คือ ภาวะ.....
- PREDATION                คือ ภาวะ.....





## แบบทดสอบหลังเรียน

### ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3

#### เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

#### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ต้นไม้แต่ละต้นในป่าที่บจะมีลำต้นสูงชะลูดเพื่อให้ได้รับแสงสว่าง โดยไม่ถูกบดบังจากต้นไม้อื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง จัดเป็นความสัมพันธ์แบบใด
  - ก. ภาวะปรสิต
  - ข. ภาวะแข่งขัน
  - ค. ภาวะอิงอาศัย
  - ง. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน
2. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในข้อใด ที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกัน
  - ก. เห็บบนตัวสุนัข เหาฉลามกับปลาฉลาม
  - ข. นกเอี้ยงกับควาย โพรโทซัวในลำไส้ปลวก
  - ค. ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล ดอกไม้กับแมลงงู
  - ง. กัลวี่ไม้กับต้นไม้ใหญ่ พยาธิในร่างกายมนุษย์
3. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากข้ออื่น
  - ก. พลุต่างที่ลอยเกาะไปตามต้นปีบ
  - ข. กุ้งซ่อนตัวอยู่ใกล้ ๆ กับดอกไม้ทะเล
  - ค. พยาธิตัวตืดที่ผนังลำไส้สุนัขคอยดูดสารอาหาร
  - ง. ต้นตำลึงใช้มือเกาะยึดไปตามลำต้นไม้เพื่อให้ได้รับแสงมากขึ้น



4. ต้นทานตะวันกับผึ้งมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
  - ก. ทั้งสองชนิดได้ประโยชน์ร่วมกัน
  - ข. ทั้งสองชนิดต้องพึ่งพากันและกัน
  - ค. ชนิดหนึ่งได้ประโยชน์อีกชนิดหนึ่งเสียประโยชน์
  - ง. ชนิดหนึ่งได้ประโยชน์อีกชนิดหนึ่งไม่ได้และไม่เสียประโยชน์
  
5. สิ่งมีชีวิตสองชนิดอยู่ร่วมกัน สิ่งมีชีวิตหนึ่งได้ประโยชน์แต่ฝ่ายเดียว แต่ไม่ทำลายสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง การอยู่ร่วมกันแบบนี้เป็นความสัมพันธ์รูปแบบใด
  - ก. ภาวะปรสิต
  - ข. ภาวะอิงอาศัย
  - ค. ภาวะพึ่งพากัน
  - ง. ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน
  
6. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ ส่วนอีกฝ่ายไม่ได้และไม่เสียประโยชน์
  - ก. เฟินกับต้นไม้ใหญ่
  - ข. ต้นหูกระจ่างกับกาฝาก
  - ค. โพรโทซัวในลำไส้ปลวก
  - ง. ลูกนกกระจอกในรังเดียวกัน
  
7. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ภาวะใดมีบทบาทในการควบคุมสมดุลของจำนวนประชากรสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติมากที่สุด
  - ก. ภาวะแข่งขัน
  - ข. ภาวะล่าเหยื่อ
  - ค. ภาวะอิงอาศัย
  - ง. ภาวะพึ่งพากัน



8. ความสัมพันธ์ระหว่างผีเสื้อกับดอกไม้เป็นแบบเดียวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตชนิดใด
- ก. หมัดกับหนู
  - ข. เฟินกับต้นจามจุรี
  - ค. กาฝากกับต้นมะม่วง
  - ง. ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล
9. ข้อใดจับคู่ความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง
- ก. มดดำกับเพลี้ย - ภาวะปรสิต
  - ข. ผีเสื้อกับดอกไม้ - ภาวะอิงอาศัย
  - ค. เหาดลามกับปลาฉลาม - ภาวะล่าเหยื่อ
  - ง. แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว - ภาวะพึ่งพากัน
10. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในรูปแบบภาวะพึ่งพากัน
- ก. ไโลเคน
  - ข. นกกับแมลง
  - ค. นกเอี้ยงบนหลังควาย
  - ง. พลูต่างกับต้นไม้ใหญ่



ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต  
ในระบบนิเวศ

*Ecosystem*



### กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

## ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3

### เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ชื่อ..... ชั้น ม. .... / ..... เลขที่.....



ให้นักเรียนอ่านคำถามจากแบบทดสอบให้เข้าใจ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด  
เพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ  
(10 คะแนน)

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



คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ทำได้ ..... คะแนน





## แบบบันทึกคะแนน

ชื่อ.....ชั้น ..... เลขที่.....

### 1. แบบทดสอบ

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
ทดสอบก่อนเรียน	10	
ทดสอบหลังเรียน	10	
<b>ผลการพัฒนา</b>	<input type="checkbox"/> ผ่านเกณฑ์	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่านเกณฑ์

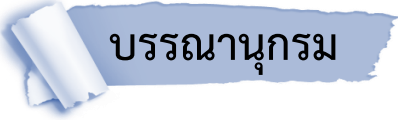
ผลการพัฒนา นักเรียนได้คะแนนทดสอบหลังเรียนตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป (ตั้งแต่ 6 คะแนน ขึ้นไป)

### 2. ทักษะกระบวนการ/การบันทึกกิจกรรม/แบบฝึกหัด/จิตวิทยาศาสตร์

เครื่องมือวัดผลระหว่างเรียน ชุดที่ 3	คะแนน		ผลการเรียนระดับคุณภาพ
	เต็ม	ได้	
ชุดที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	55	.....	<input type="checkbox"/> ร้อยละ 90 – 100 มีผลการเรียนระดับดีมาก
- ทักษะกระบวนการ	9	.....	<input type="checkbox"/> ร้อยละ 80 – 89 มีผลการเรียนระดับดี
- การบันทึกกิจกรรม	9	.....	<input type="checkbox"/> ร้อยละ 70 – 79 มีผลการเรียนระดับปานกลาง
- แบบฝึกหัด	25	.....	<input type="checkbox"/> ร้อยละ 60 – 69 มีผลการเรียนระดับพอใช้
- จิตวิทยาศาสตร์	12	.....	<input type="checkbox"/> ต่ำกว่าร้อยละ 60 มีผลการเรียนควรปรับปรุง
<b>รวม</b>	<b>55</b>	<b>.....</b>	<b>ร้อยละ .....</b>


การผ่านเกณฑ์ นักเรียนได้คะแนนรวม ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป มีผลการเรียนระดับคุณภาพดีขึ้นไป





## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. **โครงการสำรวจป่าไม้ตำบลค่านาดี ตามรอยพ่อหลวง. ความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ.** [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <https://knpproject255560101.files.wordpress.com/2013/02/e0b8a0e0b8a0.jpg>.
- ไทยก๊ิดวิวดอทคอม. **ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต.** [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.thaigoodview.com/node/96746?page=0,7>.
- \_\_\_\_\_. **ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต.** [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2558. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaigoodview.com/node/96746?page=0,8>.
- ประดับ นาคแก้ว และดาวัลย์ เสริมบุญสุข. (2555). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.3**. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.
- พัชรินทร์ แสนพลเมือง. (ม.ป.ป.). **แบบวัดและบันทึกผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ม.3**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. **สิ่งน่ารู้เกี่ยวกับโรคพยาธิ.** [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <https://www.thaitravelclinic.com/th/knowledge/information-about-parasite.html>.
- \_\_\_\_\_. **เมื่อเจ้าตัวเล็กเป็น..เหา.** [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.tm.mahidol.ac.th/th/tropical-medicine-knowledge/new/Louse.html>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.



## บรรณานุกรม (ต่อ)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2.** (พิมพ์ครั้งที่ 2).

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.

อนิรุธ พรหมเจริญ. (2556). **หนังสือเรียน ชีววิทยา เพิ่มเติม เล่ม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.** กรุงเทพฯ: บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.

LIVESCIENCE. **Could a Cat Ban in New Zealand Save Birds?.**

[Online]. Accessed 9 August 2015, Available from

<https://www.livescience.com/26525-cat-eradication-new-zealand-save-birds.html>.

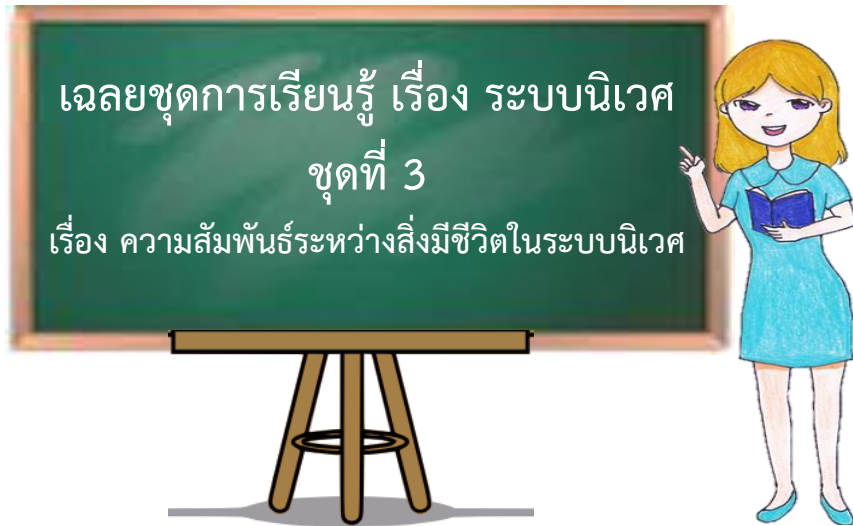
Luis Fernando Espin. **“งูกินกบ”**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 9 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.catdumb.com/a-snake-eating-a-frog-093/thaigoodview> 17<sup>th</sup>.





## ภาคผนวก





**ชุดการเรียนรู้**  
รายวิชา 224102 วิทยาศาสตร์  
เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

**ชุดที่ 3** ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต  
ในระบบนิเวศ

นางสาวสุพัตรา ดิเทียมจันทร์  
ชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนพัฒนบริหารศาสตร์วิทยา ในพระสังฆราชูปถัมภ์  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

- ◆ เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน
- ◆ แนวคำตอบใบบันทึกกิจกรรมที่ 3
- ◆ เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3
- ◆ เฉลยเกมฝึกทักษะนอกเวลาเรียน



## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

### ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 3

#### เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

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

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





## แนวคำตอบใบบันทึกกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



รายชื่อผู้ทำกิจกรรม กลุ่มที่ ..... ได้แก่

1. .... ชั้น..... เลขที่ .....
2. .... ชั้น..... เลขที่ .....
3. .... ชั้น..... เลขที่ .....
4. .... ชั้น..... เลขที่ .....
5. .... ชั้น..... เลขที่ .....

**ปัญหา**

แนวคำตอบ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร

**สมมติฐาน**

แนวคำตอบ สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ได้หลายรูปแบบ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรม  
ที่ได้จากการสำรวจ

ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน	ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด	รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกัน
ผีเสื้อกับดอกไม้	- ผีเสื้อ ได้อาหารประเภทน้ำหวานจากดอกไม้ - ดอกไม้ได้แมลงช่วยผสมเกสร	ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน
นกกับแมลง	- นกกินแมลงเป็นอาหาร - แมลงถูกนกล่ากินเป็นอาหาร	ภาวะล่าเหยื่อ
ต้นกาฝากกับต้นไม้ใหญ่	- ต้นกาฝาก ดูดกินน้ำและอาหารจากต้นไม้ใหญ่ - ต้นไม้ใหญ่ อาจตายได้	ภาวะปรสิต
ต้นกล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่	- ต้นกล้วยไม้ได้ร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่ - ต้นไม้ใหญ่ไม่ได้และไม่เสียประโยชน์	ภาวะอิงอาศัย
นกทำรังบนต้นไม้	- นกสร้างรังเป็นที่อยู่อาศัย - ต้นไม้ไม่ได้และไม่เสียประโยชน์	ภาวะอิงอาศัย



### คำถามหลังทำกิจกรรม

1. สิ่งมีชีวิตที่สำรวจชนิดใดที่ต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน  
ตอบตามที่ได้สำรวจ เช่น ผีเสื้อกับดอกไม้
2. สิ่งมีชีวิตที่สำรวจส่วนใหญ่มีรูปแบบความสัมพันธ์ในแบบใด  
ตอบตามที่ได้สำรวจ เช่น รูปแบบภาวะอิงอาศัย
3. สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันโดยมีความสำคัญอย่างไรบ้าง  
อธิบาย  
แนวคำตอบ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดที่อยู่ร่วมกันกันต่างมีความสัมพันธ์กันและมีความสำคัญ เช่น การเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตอื่น การเป็นที่แหล่งหลบภัยหรือพรางตัวของสิ่งมีชีวิต การเป็นที่อยู่อาศัย การช่วยผสมเกสรดอกไม้ เป็นต้น

### สรุปผลการทำกิจกรรม

แนวคำตอบ ในแต่ละระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ซึ่งมีทั้งแบบได้ประโยชน์ด้วยกันทั้งสองฝ่าย แบบที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์และฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ และที่ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์และอีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ ความสัมพันธ์เหล่านี้ทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในระบบนิเวศได้






## เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3


### เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ



**คำชี้แจง** แบบฝึกหัดมี 3 ตอน คะแนนเต็ม 25 คะแนน

**ตอนที่ 1** ให้นักเรียนสังเกตภาพ แล้วระบุความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศให้ถูกต้อง (ข้อละ 2 คะแนน)

 คะแนนเต็ม 14 คะแนน

**ตัวอย่าง**

ภาพ	เครื่องหมาย ความสัมพันธ์ (+,-,0)	รูปแบบความสัมพันธ์
 ปลาฉลามกับเหาฉลาม	..... + , 0 + คือ เหาฉลาม 0 คือ ปลาฉลาม	..... ภาวะอิงอาศัย

ภาพ	เครื่องหมาย ความสัมพันธ์ (+,-,0)	รูปแบบความสัมพันธ์
<b>1</b>  เหยี่ยวกับกระต่าย	..... + , - + คือ เหยี่ยว - คือ กระต่าย	..... ภาวะล่าเหยื่อ
<b>2</b>  มดกับเพลี้ย	..... + , + + คือ มด + คือ เพลี้ย	..... ภาวะการได้ประโยชน์ ร่วมกัน



ภาพ	เครื่องหมาย ความสัมพันธ์ (+,-,0)	รูปแบบความสัมพันธ์
<p>3</p>  <p>แบคทีเรีย E.Coli ในลำไส้คน</p>	<p>..... + , + .....</p> <p>+ คือ คน</p> <p>+ คือ แบคทีเรีย E.Coli</p>	<p>ภาวะพึ่งพากัน</p>
<p>4</p>  <p>นกทำรังบนต้นไม้</p>	<p>..... + , 0 .....</p> <p>+ คือ นก</p> <p>0 คือ ต้นไม้</p>	<p>ภาวะอิงอาศัย</p>
<p>5</p>  <p>คนกับยุง</p>	<p>..... + , - .....</p> <p>+ คือ ยุง</p> <p>- คือ คน</p>	<p>ภาวะปรสิต</p>
<p>6</p>  <p>แมลงปีกแข็งกับปลวก</p>	<p>..... + , 0 .....</p> <p>+ คือ แมลงปีกแข็ง</p> <p>0 คือ ปลวก</p>	<p>ภาวะอิงอาศัย</p>
<p>7</p>  <p>ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล</p>	<p>..... + , 0 .....</p> <p>+ คือ ปลาการ์ตูน</p> <p>0 คือ ดอกไม้ทะเล</p>	<p>ภาวะอิงอาศัย</p>

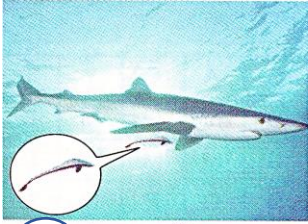
ที่มา : พิชรินทร์ แสนพลเมือง, ม.ป.ป. : 18



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนสังเกตภาพ แล้วนำหมายเลขไปเติมให้  
ตรงกับรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต  
(ภาพละ 0.5 คะแนน)



คะแนนเต็ม 5 คะแนน



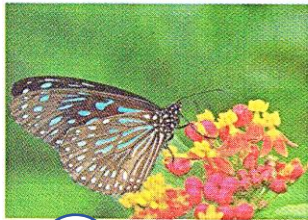
1 ปลาฉลามกับหมึก



2 มดที่เรียในปมรากพืช  
ตระกูลถั่ว



3 ปลาฉลามกับปลาเล็ก



4 ผีเสื้อกับดอกไม้



5 ไลเคน



6 กลัวยไม้กับต้นไม้



7 กาฝากกับต้นไม้



8 ควายกับนกเอี้ยง



9 จระเข้กับกบ

ที่มา : พิชรินทร์ แสพนพลเมือง, ม.ป.ป. : 19



10 เห็บบนศีรษะคน

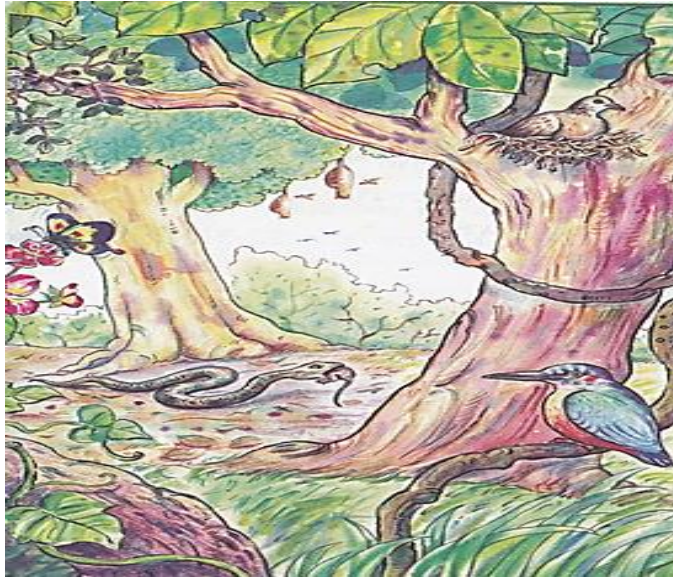
รูปแบบความสัมพันธ์	ภาพที่
1. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน	4 , 8
2. ภาวะพึ่งพากัน	2 , 5
3. ภาวะอิงอาศัย	1 , 6
4. ภาวะปรสิต	7 , 10
5. ภาวะล่าเหยื่อ	3 , 9



**ตอนที่ 3** ให้นักเรียนสังเกตภาพ แล้วระบุชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน  
พร้อมวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดและบอกรูปแบบ  
ความสัมพันธ์จำนวน 3 รูปแบบ  
(ข้อละ 2 คะแนน)



คะแนนเต็ม 6 คะแนน



- ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน : .....งูกับหนู.....  
 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด : งูเป็นผู้ล่า กินเหยื่อซึ่งคือหนูเป็นอาหาร  
งูจึงได้ประโยชน์แต่หนูเสียประโยชน์  
 รูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต : .....ภาวะการล่าเหยื่อ.....
- ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน : .....ผีเสื้อกับดอกไม้.....  
 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด : ผีเสื้อดูดน้ำหวานจากดอกไม้เป็นอาหาร  
ส่วนดอกไม้ได้ผีเสื้อช่วยผสมเกสร ทั้งผีเสื้อและดอกไม้ต่างได้รับประโยชน์  
 รูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต : .....ภาวะการได้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน.....
- ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน : .....นกทำรังบนต้นไม้.....  
 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด : นกอาศัยต้นไม้ทำรังเพื่อเป็นที่อยู่และ  
หลบภัย นกจึงได้ประโยชน์แต่ต้นไม้ไม่ได้และไม่เสียประโยชน์  
 รูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต : .....ภาวะอิงอาศัย.....



### เกมฝึกทักษะ นอกเวลาเรียน

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนค้นหาคำที่กำหนดให้ โดยวงล้อมรอบคำที่ซ่อนอยู่ในตาราง พร้อมทั้งบอกรูปแบบความสัมพันธ์ของคำเหล่านั้น

A	C	M	U	T	U	A	L	I	S	M	S	A	C	Y	T
H	O	T	T	L	T	K	N	H	I	H	D	V	O	M	E
U	M	A	D	G	F	T	U	L	I	S	M	A	M	M	N
S	M	R	W	G	B	N	N	M	K	L	E	R	P	L	V
B	E	T	E	H	O	A	S	S	D	G	H	J	E	P	C
I	N	M	P	A	R	A	S	I	T	I	S	M	T	O	F
T	S	U	T	L	T	J	K	L	M	V	Y	U	I	I	S
O	A	T	I	M	I	R	T	Y	U	V	V	X	T	W	A
P	L	A	O	M	S	X	C	Z	V	T	Z	A	I	R	I
W	I	E	N	B	M	Z	W	E	A	T	Y	L	O	T	U
D	S	R	L	A	P	R	E	D	A	T	I	O	N	A	T
N	M	C	O	R	C	O	O	P	E	R	W	E	I	S	T
L	W	E	R	E	T	K	L	I	O	N	O	L	P	W	E
P	R	O	T	O	C	O	O	P	E	R	A	T	I	O	N

- PROTOCOOPERATION      คือ ภาวะ **การได้ประโยชน์ร่วมกัน**
- MUTUALISM              คือ ภาวะ **พึ่งพากัน**
- COMMENSALISM        คือ ภาวะ **อิงอาศัย**
- PARASITISM             คือ ภาวะ **ปรสิต**
- COMPETITION          คือ ภาวะ **แข่งขัน**
- PREDATION              คือ ภาวะ **ล่าเหยื่อ**