

ชื่อเรื่อง ค้างคาว สัตว์ที่ใช้หูในการเห็น

โดย อติโรจน์ ปพัฒน์เปรมสิริ เมื่อ : วันอาทิตย์, 04 มิถุนายน 2560

ที่มา: <https://www.scimath.org/lesson-biology/item/7125-2017-06-04-07-47-27>



คำว่า ค้างคาวตรงกับ bat ในภาษาอังกฤษ ซึ่งมีรากศัพท์จากคำ blake ในภาษาเดนมาร์ก ที่แปลว่า บินหรือ กระพือปีก

ถึงค้างคาวตัวแรกจะถือกำเนิดบนโลกเมื่อ 50 ล้านปีก่อน แต่การที่มันชอบบินออกหาอาหารในยามโพล้เพล้ และบินกลับมาพักผ่อนและนอนในถ้ำในยามฟ้าสาง ทำให้ผู้คนแทบไม่รู้จักรักรรรมชาติที่แท้จริงของค้างคาวเลย คนโบราณจึงมีนิทานเรื่องเล่าและตำนานเกี่ยวกับค้างคาวมากมาย เช่น คนมุสลิมคิดว่าค้างคาวเป็นสัตว์ ศักดิ์สิทธิ์ แต่คนยิวคิดว่ามันเป็นสัตว์ชั่วร้าย ส่วนชาวยุโรปเชื่อว่า ผีดิบ Dracula สามารถแปลงตัวเป็นค้างคาว ได้ เป็นต้น

เมื่อ 800 ปีก่อน ตำราชีววิทยามีเขียนเกี่ยวกับค้างคาวว่า มีปีกเหมือนนก แต่ปากมีฟัน มีหูเหมือนหมู ไม่ฟกไข่ แต่ออกลูกเป็นตัว และเลี้ยงลูกด้วยนม เมื่อถึงปัจจุบันนี้ นักชีววิทยามีความรู้เกี่ยวกับค้างคาวดีขึ้น และมากขึ้น ว่าโลกมีค้างคาวประมาณ 1,000 ชนิด ตั้งแต่ที่มีขนาดเล็กที่สุด คือ ค้างคาวกิตติ (Craseonycteris thonglongyai) ที่หนัก 1.75-2.00 กรัม และมีช่วงปีกกว้าง 16 เซนติเมตร จนถึงชนิดใหญ่ที่สุด คือ Pteropus neo-hibernicus ที่มีช่วงปีกกว้าง 1.65 เมตร

ค้างคาว เป็นสัตว์ในอันดับ Chiroptera ที่แปลว่า มือที่ทำหน้าที่ปีก เป็นสัตว์สังคม คือชอบใช้ชีวิตเป็นกลุ่ม เวลาพักผ่อนมันจะใช้เล็บยึดเกาะเพดานถ้ำ แล้วห้อยหัวลง การอยู่ที่สูงทำให้สัตว์ที่บินไม่ได้ไม่สามารถทำร้าย มันได้ เพราะเวลาสัตว์ศัตรูที่บินได้บินเข้ามาทำร้าย เพียงมันปล่อยกรงเล็บ ตัวมันจะตกลงเล็กน้อย แล้วมันจะใช้ปีกกระพือหนีได้ในทันที ถึงค้างคาวจะบินไม่ได้เร็วเท่าเหยี่ยว แต่มันก็ได้ตกเป็นอาหารเหยี่ยวบ่อย เพราะ เหยี่ยวออกหาอาหารในเวลากลางวัน ส่วนมันบินออกหาอาหารในเวลากลางคืน ถึงกระนั้นค้างคาวก็มีศัตรู เช่น นกเค้าแมว และคนป่าที่ชอบฆ่ามันเป็นอาหาร

ตามปกติ ค้างคาวที่ชอบกินพืชจะกินผลไม้ และน้ำหวานจากดอกไม้ ส่วนค้างคาวที่ชอบกินสัตว์นั้นโปรดปรานแมลง หนู กบ ปลา ฯลฯ การชอบบริโภคแมลงทำให้ค้างคาวมีประโยชน์ต่อชาวไร่ที่ปลูกแมลงศัตรูพืช และการชอบดื่มน้ำหวาน ทำให้ค้างคาวมีส่วนช่วยพืชในการผสมเกสร สำหรับผลไม้ที่ถูกค้างคาวกินนั้น เวลาเมล็ดถูกขับถ่ายออกมา เมล็ดก็จะงอก เพราะซี่ค้างคาวเป็นปุ๋ยที่มีคุณภาพ และนี่ก็คือ กระบวนการแพร่พันธุ์พืชโดยสัตว์

แต่ในทางตรงกันข้าม การลอบกินผลไม้ จะทำให้ชาวไร่ชาวสวนมีรายได้ลด และถ้าค้างคาวที่เป็นพาหะโรคกลัวน้ำ บินมากัดคน คนๆ นั้นก็จะล้มป่วยเป็นโรคกลัวน้ำในเวลาต่อมา

ในทวีปอเมริกาใต้มีค้างคาวแวมไพร์ (*Desmodus rotundus*) ที่มีขนาดเล็กพอกๆ กับหนูบ้าน ค้างคาวชนิดนี้บินเร็ว และคลานคล่อง เวลามันเห็นสัตว์กำลังหลับ และถ้ามันกำลังหิวเลือด มันจะคลานไปเกาะบนตัวสัตว์แล้วใช้เขี้ยวกัดเนื้อจนเป็นแผล จากนั้นก็จะใช้ลิ้น ช่วยดูดเลือดเข้าปาก เพราะน้ำลายค้างคาวมีโปรตีน

Desmodus rotundus salivary plasminogen activator (DSPA) ที่สามารถป้องกันเลือดไม่ให้แข็งตัวได้ การดูดเลือดจึงดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ความสามารถพิเศษเช่นนี้ชี้แนะให้แพทย์พยายามหาวิธีนำ DSPA ไปใช้ในการรักษาคนไข้ที่มีอาการหลอดเลือดอุดตัน

ถึงค้างคาวจะชอบอยู่ร่วมกัน แต่ตัวผู้กับตัวเมียจะมีสังคมแยกกัน และจะเข้ามาปรองดอง เฉพาะเวลาจะผสมพันธุ์กันเท่านั้น ซึ่งมักจะเกิดในฤดูใบไม้ร่วง แต่การปฏิสนธิจะไม่เกิดขึ้นทันทีใด เพราะการผสมพันธุ์จริงๆ จะเกิดในอีก 6 เดือนต่อมา ค้างคาวจึงเก่งกว่าคนในประเด็นนี้ เพราะผู้หญิงสามารถเก็บเชื้อผู้ชายได้นานไม่เกิน 3 วัน และเมื่อค้างคาวตั้งท้องแล้ว ตัวที่มีขนาดเล็กจะอ้วนท้องนาน 2 เดือน ส่วนตัวที่มีขนาดใหญ่จะตั้งท้องนาน 7-8 เดือน ค้างคาวคลอดลูกปีละตัว ลูกค้างคาวมีน้ำหนักค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับแม่ เช่น ค้างคาวตระกูล *Vespertilionidae* คลอดลูกหนัก 2 กรัม ในขณะที่แม่หนัก 6-7 กรัมเท่านั้นเอง ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับคน แม่ที่หนัก 60 กิโลกรัม จะต้องคลอดลูกที่หนักถึง 20 กิโลกรัม ซึ่งจะเก่งเท่าค้างคาว และหลังจากคลอดแล้ว ลูกค้างคาวก็จะคลานหาเต้านมแม่จนพบตามสัญชาตญาณ และดูดนมแม่นาน 3 สัปดาห์ จากนั้นจึงเริ่มหัดบิน

ร่างกายค้างคาวมีอัตราการเผาผลาญพลังงานค่อนข้างสูง แต่เวลาจำศีลอัตราการเผาผลาญพลังงานจะลดลงมาก เพราะร่างกายมันมีพลังงานสะสม (ไขมัน) พอสมควร นี่อาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้มันมีอายุยืนกว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นที่มีขนาดใกล้เคียงกัน นอกจากเหตุผลนี้แล้ว การคลอดลูกจำนวนน้อยก็มีส่วนในการทำให้มันมีอายุยืนด้วย

ถึงจะมีความสามารถพิเศษมากมาย แต่ความสามารถเหล่านี้ยังนับว่าน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถในการเห็นด้วยหู

ในปี ค.ศ. 1794 นักชีววิทยาชาวอิตาลีชื่อ Lazzaro Spallanzani เมื่อจับค้างคาวได้ในหอนาฬิกา ได้ทดลองปิดตาค้างคาวทั้งสองข้าง แล้วปล่อยให้บินหาอาหาร Spallanzani ได้พบว่า ค้างคาวเหล่านี้ยังสามารถหาอาหารได้อย่างไร้ปัญหาใดๆ แต่ถ้าทดลองปิดหูทั้งสองข้างค้างคาวตัวนั้นจะบินชนผนังห้อง และหาเหยื่อไม่ได้เลย Spallanzani จึงคิดว่าค้างคาวใช้หูในการเห็น ซึ่งความคิดนี้ ผู้คนยุคนั้นคิดว่าเป็นเรื่องเหลวไหล จึงไม่มีใครสนใจ

จนกระทั่งปี 1940 Donald Griffin นักชีววิทยาชาวอเมริกันได้ทดสอบประเด็นนี้ซ้ำ และยืนยันว่าค้างคาวใช้หูฟังเสียงสะท้อนจึงทำให้มันรู้ตำแหน่ง และลักษณะของเหยื่อ การส่งเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับทำให้มันสามารถหาอาหาร และหลบหลีกศัตรูได้ Griffin จึงเรียกเทคนิคที่ค้างคาวใช้ในการใช้เสียงสะท้อนหาตำแหน่งว่า echolocation (ความสามารถด้าน sonar นี้ ค้างคาวได้ใช้ก่อนมนุษย์ 50 ล้านปี) Griffin ยังพบอีกว่า ค้างคาว (*Eptesicus fuscus*) ซึ่งเป็นค้างคาวสีน้ำตาลตัวใหญ่ สามารถเห็นเป้าที่มีขนาด 0.01 เมตร ที่ระยะไกล 2 เมตร ได้สบายๆ

ในวารสาร Nature ฉบับวันที่ 10 มิถุนายน 2006 T. Kingston และ S.J. Rossiter ได้รายงานว่ ค้างคาวชนิด *Rhinolophus philippinensis* ในออสเตรเลีย และเอเชียอาคเนย์ เวลาหาเหยื่อที่มีขนาดใหญ่จะใช้เสียงที่มีความถี่ 27.2 ± 0.2 กิโลเฮิร์ตซ แต่เวลาหาเหยื่อขนาดเล็ก มันจะใช้ความถี่ 53.6 ± 0.6 กิโลเฮิร์ตซ นี่แสดงว่า ค้างคาวเป็นสัตว์ที่สามารถปรับความถี่เสียงที่ส่งออกมาหาเหยื่อได้

ในวารสาร Ecology ฉบับที่ 88 เมื่อไม่นานมานี้ H.G. Alvarez ได้รายงานว่ ค้างคาวเป็นพาหะแพร่พันธุ์ที่ดีที่สุดของต้นกระบองเพชรขนาดยักษ์ (saguaro) ที่ชอบขึ้นในทะเลทราย การไม่มีใบทำให้ลำต้นของกระบองเพชรต้องเก็บสะสมน้ำให้มาก ตามปกติต้นกระบองเพชร *Neobuxbaumia tetetzo* นี้สูง 15 เมตร และมีน้ำ 6-7 ตัน เวลาต้นออกดอก ดอกจะมีขนาดเล็กและเกิดที่ปลายยอด ดอกจะบานนาน 2-3 สัปดาห์ และเมื่อดอกร่วง ผลที่มีลักษณะคล้ายมะเดื่อจะสุก เนื้อผลมีรสหวาน และเมล็ดมีสีดำ จึงเป็นที่โปรดปรานของค้างคาว และ Alvarez ก็ได้พบว่า เวลาค้างคาวถ่ายมูล เมล็ดต้นกระบองเพชรที่ยังคงสภาพดี และไม่เป็นอันตรายจากการถูกย่อย จะตกลงดินในบริเวณที่พืชพุ่ม *Mimosa Luisana* ขึ้น เพราะพืชพุ่มชนิดนี้ สามารถปกป้องต้นอ่อนของกระบองเพชรไม่ให้ถูกแดดเผาจนตาย ต้นอ่อนจึงเจริญเติบโตต่อไป

ด้วยเหตุนี้ ค้างคาวจึงช่วยแพร่พันธุ์ให้กระบองเพชร และต้นกระบองเพชรเองก็ชอบค้างคาว โดยการปรับสีผลของมันให้เตะตาค้างคาว (แต่ให้นกอื่นๆ เหมิน) และให้ผลสุกเต็มที่ส่งกลิ่นหอมในเวลากลางคืน ซึ่งเป็นเวลาที่ค้างคาวออกหากิน

นี่คือตัวอย่างหนึ่งของการพึ่งพาหะหว่างสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันในยามสภาพแวดล้อมแร้นแค้น และลำบากต่อการดำรงชีวิตของทั้งคู่

ในอนาคต National Human Genome Research Institute จะประกาศให้มีการถอดรหัสพันธุกรรม (genome) ของค้างคาว เพราะในมุมมองของนักวิทยาศาสตร์ ค้างคาวสำคัญพอๆ กับช้าง

คำถามที่ 1 แบบเลือกตอบ

คำถาม จากบทความข้างต้นข้อใดผิด

1. ค้างคาวมีศัตรู เช่น นกเค้าแมว และคนป่าที่ชอบฆ่ามันเป็นอาหาร
2. ค้างคาวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
3. ค้างคาวออกลูกเป็นไข่
4. ค้างคาวเป็นพาหะแพร่พันธุ์ที่ดีที่สุดของต้นกระบองเพชรขนาดยักษ์

เฉลย/แนวคำตอบ คำตอบที่ : 3.

กระบวนการอ่าน: การบูรณาการและตีความ

สถานการณ์: บริบทการอ่านเพื่อการศึกษา

แหล่งที่มา: เนื้อเรื่องเดียว

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: แบบต่อเนื่อง

ประเภทของเนื้อเรื่อง: บอกเล่าอธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ: แบบเลือกตอบ

ความสอดคล้องตัวชี้วัด: ท 1.1, ม. 1/2: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน

คำถามที่ 2 แบบเลือกตอบเชิงซ้อน (อย่างน้อย 1 คำถาม)

คำถาม จากบทความเรื่อง ค้างคาว สัตว์ที่ใช้หูในการเห็น ข้อความเหล่านี้เป็นข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็น

ข้อความ	ข้อเท็จจริง	ข้อคิดเห็น
ค้างคาวใช้หูฟังเสียงสะท้อนจึงทำให้มันรู้ตำแหน่ง และลักษณะของเหยื่อ		
การชอบบริโภคแมลงทำให้ค้างคาวมีประโยชน์ต่อชาวไร่ที่ถูกแมลงคุกคาม		
จากบทความ ชาวไร่เชื่อว่าค้างคาวมีส่วนช่วยพืชในการผสมเกสร เนื่องจากการชอบดูดน้ำหวาน		
จากบทความ คนมุสลิมคิดว่าค้างคาวเป็นสัตว์ศักดิ์สิทธิ์		
จากบทความ ชาวยุโรปเชื่อว่า ผีดิบ Dracula สามารถแปลงตัวเป็นค้างคาวได้		

เฉลย/แนวคำตอบ คำตอบที่ : ข้อเท็จจริง ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อเท็จจริง ข้อเท็จจริง

กระบวนการอ่าน: การบูรณาการและตีความ

สถานการณ์: บริบทการอ่านเพื่อการศึกษา

แหล่งที่มา: เนื้อเรื่องเดียว

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: แบบต่อเนื่อง

ประเภทของเนื้อเรื่อง: บอกเล่าอธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ: แบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ความสอดคล้องตัวชี้วัด: ท 1.1, ม. 1/2: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน

คำถามที่ 3 แบบเติมคำตอบแบบปิด

คำถาม อ่านข้อความด้านล่างและใส่ตัวเลขตามลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเรื่อง ค้างคาว สัตว์ที่ใช้หูในการเห็น

ข้อความ	ลำดับเหตุการณ์
ค้างคาว มีปีกเหมือนนก แต่ปากมีฟัน มีหูเหมือนหมู ไม่พักไข่ แต่ออกลูกเป็นตัว และเลี้ยงลูกด้วยนม	
การลอบกินผลไม้ของค้างคาว จะทำให้ชาวไร่ชาวนามีรายได้ลด และถ้าค้างคาวที่เป็นพาหะโรคกลัวน้ำ บินมากัดคน คนๆ นั้นก็จะล้มป่วยเป็นโรคกลัวน้ำ	
ค้างคาวชอบกินพืชจะกินผลไม้ และน้ำหวานจากดอกไม้	
ค้างคาวชอบบินออกหาอาหารในยามโพล้เพล้ และบินกลับมาพักผ่อนและนอนในถ้ำในยามฟ้าสาง	
ค้างคาวใช้หูฟังเสียงสะท้อนจึงทำให้มันรู้ตำแหน่ง และลักษณะของเหยื่อ	

เฉลย/แนวคำตอบ คำตอบที่ : 2 4 3 1 5

กระบวนการอ่าน: การบูรณาการและตีความ

สถานการณ์: บริบทการอ่านเพื่อการศึกษา

แหล่งที่มา: เนื้อเรื่องเดียว

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: แบบต่อเนื่อง

ประเภทของเนื้อเรื่อง: บอกเล่าอธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ: เติมคำตอบแบบปิด

ความสอดคล้องตัวชี้วัด: ท 1.1, ม. 1/2: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน

คำถามที่ 4 แบบเติมคำตอบแบบเปิด

คำถาม ทำไมค้างคาวเป็นพาหะแพร่พันธุ์ที่ดีที่สุดของต้นกระบองเพชรขนาดยักษ์ (saguaro) ที่ชอบขึ้นในทะเลทราย

เฉลย/แนวคำตอบ คำตอบที่ : การไม่มีใบทำให้ลำต้นของกระบองเพชรต้องเก็บสะสมน้ำให้มาก ตามปกติต้นกระบองเพชร *Neobuxbaumia tetetzo* นี้สูง 15 เมตร และมีน้ำ 6-7 ตัน เวลาต้นออกดอก ดอกจะมีขนาดเล็กและเกิดที่ปลายยอด ดอกจะบานนาน 2-3 สัปดาห์ และเมื่อดอกร่วง ผลที่มีลักษณะคล้ายมะเดื่อจะสุก เนื้อผลมีรสหวาน และเมล็ดมีสีดำ จึงเป็นที่โปรดปรานของค้างคาว และ Alvarez ก็ได้พบว่า เวลาค้างคาวถ่ายมูล เมล็ดต้นกระบองเพชรที่ยังคงสภาพดี และไม่เป็นอันตรายจากการถูกย่อย จะตกลงดินในบริเวณที่พืชพุ่ม *Mimosa Luisana* ขึ้น เพราะพืชพุ่มชนิดนี้ สามารถปกป้องต้นอ่อนของกระบองเพชรไม่ให้ถูกแดดเผาจนตาย ต้นอ่อนจึงเจริญเติบโตต่อไป ด้วยเหตุนี้ ค้างคาวจึงช่วยแพร่พันธุ์ให้กระบองเพชร และต้นกระบองเพชรเองก็ชอบค้างคาว โดยการปรับสีผลของมันให้เตะตาค้างคาว (แต่ให้นกอื่นๆ เมิน) และให้ผลสุกเต็มที่ส่งกลิ่นหอมในเวลากลางคืน ซึ่งเป็นเวลาที่ค้างคาวออกหากิน

กระบวนการอ่าน: **การบูรณาการและตีความ**

สถานการณ์: **บริบทการอ่านเพื่อการศึกษา**

แหล่งที่มา: **เนื้อเรื่องเดียว**

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: **แบบต่อเนื่อง**

ประเภทของเนื้อเรื่อง: **บอกเล่าอธิบายเหตุผล**

ลักษณะข้อสอบ: **เติมคำตอบแบบเปิด**

ความสอดคล้องตัวชี้วัด: **ท 1.1, ม. 1/2: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน**

คำถามที่ 5 แบบเติมคำตอบแบบอิสระ

คำถาม นักเรียนเห็นด้วยกับนักชีววิทยาที่สรุปว่า ค้างคาว เป็นสัตว์ที่ใช้หูในการเห็น จงอธิบายด้วยคำพูดของตนเอง

เฉลย/แนวคำตอบ คำตอบที่ : จากที่นักชีววิทยาได้ทดลองเกี่ยวกับค้างคาวว่า ได้ปิดตาค้างคาวทั้งสองข้าง แล้วปล่อยให้บินหาอาหาร พบว่า ค้างคาวเหล่านี้ยังสามารถหาอาหารได้อย่างไร้ปัญหาใดๆ แต่ถ้าทดลองปิดหูทั้งสองข้างค้างคาวตัวนั้นจะบินชนผนังห้อง และหาเหยื่อไม่ได้เลย จากเหตุนี้ จึงคิดว่าค้างคาวใช้หูในการเห็น ค้างคาวใช้หูฟังเสียงสะท้อนจึงทำให้มันรู้ตำแหน่ง และลักษณะของเหยื่อ การสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับทำให้มันสามารถหาอาหาร และหลบหลีกศัตรูได้

กระบวนการอ่าน: **การประเมินและสะท้อนความคิดเห็นต่อบทอ่าน**

สถานการณ์: **บริบทการอ่านเพื่อการศึกษา**

แหล่งที่มา: เนื้อเรื่องเดียว

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: แบบต่อเนื่อง

ประเภทของเนื้อเรื่อง: บอกเล่าอธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ: เต็มคำตอบแบบอิสระ

ความสอดคล้องตัวชี้วัด: ท 1.1, ม. 1/2: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน