

ทำอย่างไรถ้าเราไม่รู้จักสัตว์และพืช

วาดภาพและบันทึกรายละเอียดของลักษณะและพฤติกรรมสัตว์หรือพืชที่พบ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตำรา และผู้เชี่ยวชาญ ถ้าถ่ายรูปประกอบไว้ด้วยได้ยิ่งดี อย่าลืมจดวันที่และสถานที่ที่พบด้วย

เก็บตัวอย่างสาหร่ายทะเลก็ได้นะ

นักสืบสามารถเก็บตัวอย่างสาหร่ายทะเลที่มีใบบาง ๆ เป็นตัวอย่างอัดแห้งแสนสวย ด้วยวิธีการดังนี้

- 1) ใส่น้ำในถาด จัดวางชิ้นสาหร่ายให้ลอยแผ่ในน้ำ แล้วค่อย ๆ สอดกระดาษแข็งเข้าไปใต้ต้นสาหร่าย เชื้อใบสาหร่ายให้อยู่ในรูปที่ต้องการ
- 2) เมื่อขยักกระดาษขึ้นมา ชิ้นสาหร่ายจะติดตามรูปที่จัดไว้ขึ้นมาด้วย ประกบด้วยกระดาษสะอาด ตามด้วยหนังสือพิมพ์ 2-3 ชั้น แล้วนำไปอัดให้แห้งกับแผ่นอัดพันธุ์พืช เมื่อแห้งดีแล้ว นักสืบสามารถเอาไปเคลือบพลาสติกหรือติดกรอบสวย ๆ ก็ได้

กิจกรรม 12 : ตั้งคำถาม-หาคำตอบ³

วัตถุประสงค์ เพื่อกระตุ้นให้นักสืบสนใจรายละเอียดของชีวิตอื่น ๆ รอบตัว และหัดตั้งคำถามและข้อสังเกตเกี่ยวกับชีวิตอื่น กิจกรรมนี้ต้องทำหลังจากที่นักสืบได้เริ่มรู้จักสัตว์บ้างแล้วจากกิจกรรม 11

อุปกรณ์

- สมุดบันทึก
- เครื่องเขียน
- กระดาษปรีฟแผ่นใหญ่

วิธีการ

1. แบ่งนักสืบออกเป็นกลุ่มย่อย ให้นักสืบระดมสมอง เลือกสัตว์ที่ตัวเองสนใจขึ้นมากลุ่มละ 1-2 ชนิด แล้วช่วยกันตั้งคำถามที่อยากรู้เกี่ยวกับสัตว์นั้น
2. เมื่อได้รายการคำถามพอสมควรแล้ว ให้นักสืบเลือกคำถามที่เห็นว่าน่าสนใจที่สุดขึ้นมา 1-2 คำถาม ถ้าตกลงกันในกลุ่มไม่ได้ ก็ควรปล่อยให้ทุกคำถามที่สงสัยจริง ๆ ไว้ รวมแล้วอาจมากถึง 3-4 คำถามต่อกลุ่ม มิเช่นนั้น นักสืบเจ้าของคำถามที่ไม่ถูกเลือกอาจหมดความสนใจ
3. นักสืบแต่ละกลุ่มเขียนคำถามที่เลือกขึ้นมาบนกระดาษปรีฟ ฉีกกระดาษเพื่อแยกคำถามออกเป็นคำถามละชิ้น แล้วเอาไปแปะรวมกันกับคำถามของนักสืบกลุ่มอื่น ๆ บนกระดาน
4. พิจารณาคำถามร่วมกัน โดยคุณครูอาจจับคำถามต่าง ๆ มารวมเป็นหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกในการอภิปราย เช่น คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการดำรงชีวิตของสัตว์ คำถามเกี่ยวกับวงจรชีวิตสัตว์ คำถามเกี่ยวกับลักษณะรูปร่างและการปรับตัวของสัตว์ เป็นต้น
5. ให้นักสืบช่วยกันคิดว่า จะหาคำตอบให้คำถามเหล่านี้ได้อย่างไร หลายคำถามต้องอาศัยเวลาสังเกตเพิ่มเติมต่อไป โดยเฉพาะคำถามเกี่ยวกับวงจรชีวิตสัตว์ แต่บางคำถาม เช่น คำถามเกี่ยวกับรูปร่างสัตว์และการปรับตัว อาจเป็นคำถามที่สามารถอภิปรายร่วมกันต่อไปได้ ลองไล่ชกนักสืบให้ช่วยกันคิดหาตรรกะหรือเหตุผลที่น่าเป็นคำตอบ นักสืบจะได้เริ่มเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่

³ ปรับจากกระบวนการเรียนรู้สืบค้น ของ ดร.คริส เมเยอร์ มหาวิทยาลัยไมอามี

6. ตอนนี้หนังสืบจะมีเหตุผลหลายชุดให้กับคำถามหลายข้อ ส่วนแล้วแต่เป็นเหตุผลที่ฟังดูเข้าท่าและอาจเป็นคำตอบที่ถูกต้องก็ได้ อย่างไรก็ตาม ที่สุดแล้ว มันยังเป็นเพียงข้อสังเกต (ที่ดี) คุณครูจึงควรท้าทายนักสืบต่อไปให้คิดถึงวิธีการที่จะยืนยันความถูกต้องของข้อสังเกตเหล่านี้ โดยให้นักสืบจับกลุ่มกันเลือกทำโครงการสืบค้นจากคำถามและข้อสังเกตที่ดังกัันไว้ หรืออาจคิดคำถามใหม่เพื่อสืบค้นคำตอบก็ได้

รู้จักสัตว์เพิ่มเติม

พฤติกรรมของสัตว์หลายชนิดสังเกตเห็นได้ไม่ยากนัก ลองเฝ้าดูว่ามันมีวิธีหาอาหาร กินอาหาร หรือหลบสัตว์อย่างไบบ้าง พฤติกรรมของมันแตกต่างอย่างไรในช่วงน้ำลงและช่วงน้ำขึ้น ลองใส่หน้ากากดำน้ำลงไปดู วาครูปเพื่อนบันทึกสิ่งที่สังเกตไว้แล้วเอาไปเล่าสู่ให้เพื่อนๆ ได้เรียนรู้ด้วยหรือพาเพื่อนมาดูสัตว์ตัวจริง ถ้านักสืบมีข้อสังเกตเกี่ยวกับสัตว์ที่อยากจะพิสูจน์ให้รู้แน่ ลองออกแบบการทดลอง หรือการสังเกต เปรียบเทียบกลุ่มประชากรสัตว์ 2-3 กลุ่มที่แตกต่างกัน เป็นการเรียนรู้เชิงสืบค้นแบบนักวิทยาศาสตร์ ถ้าคิดวิธีการไม่ออก นักสืบอาจค้นคว้าหาวิธีการสืบค้นที่เหมาะสมได้จากหนังสือโครงการวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ นอกจากการสังเกตสัตว์เองโดยตรงแล้ว นักสืบยังสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้จากหนังสือต่าง ๆ และค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม

ตัวอย่างการศึกษา :

รู้ทันหอยวงเดือน

หอยวงเดือนเป็นหอยนักล่าประจำหาด มันใช้ฟันคล้ายใบเลื่อยเจาะทะลุเปลือกหอยอื่น ๆ เข้าไปกินตัวหอยนั้น ๆ ข้างใน ทั้งรูกลม ๆ ไว้บนฝาหือ ลองเดินดูตามแนวซากเกยหาด หาเปลือกหอยสองฝาที่ถูกหอยวงเดือนเจาะกิน และสังเกตตำแหน่งรูเจาะ ดูว่าส่วนใหญ่ถูกเจาะบริเวณไหน คิดว่าเป็นเพราะอะไร

สะกดรอยหอยหมวกเจ็ก

สัตว์บนโขดหินหลายชนิดมีการเคลื่อนที่ไปมา เช่น อาจหลบร้อนตามหลืบซอกหินในเวลากลางวัน และออกหากินในเวลากลางคืน นักสืบอาจทดลองสะกดรอยหอยหมวกเจ็ก โดยทำเครื่องหมายไว้บนเปลือกและตำแหน่งที่มันเกาะอยู่บนหิน แล้วติดตามดูว่ามันเคลื่อนย้ายไปไหนบ้าง มีการกลับมาเกาะที่เดิมหรือเปล่าสรุปแล้ว บริเวณพื้นที่หากินของมันเป็นอาณาเขตกว้างใหญ่แค่ไหน

กลเม็ดคุณครู

เมื่อนักสืบเริ่มรู้จักการปรับตัวกับน้ำขึ้นน้ำลงของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ในหาดกันบ้างแล้วจากกระบวนการ “ตั้งคำถาม-หาคำตอบ” คุณครูอาจสอนเพลง “สัตว์หาดบ้านเรา” ข้างล่างนี้ให้นักสืบ โดยนักสืบแต่ละกลุ่มสามารถเลือกสัตว์ขึ้นมา 1 ตัว คิดทำประกอบเพลงสำหรับการหากินและหลบภัยในช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับสัตว์ตัวนั้น เป็นปริศนาให้เพื่อนทาย

เพลง “สัตว์หาคบ้านเรา”

(ทำนองให้เด็กๆแต่งเอง)

(ทุกคนร้อง) กุ้ง หอย ปู ปลา บ้านเรามีมากมาย

(สัตว์ 1 ร้อง) พอน้ำขึ้น พวกฉันก็ออกมา (คนเล่นเป็นสัตว์ 1 นอนหงาย ขูขาโบกไปมา เพื่อจับอาหารที่พัดมากับน้ำ)

พอน้ำลง พวกฉันก็หลบภัย (คนเล่นเป็นสัตว์ 1 หดขา ถูตัวกลม)

(ทุกคนร้อง) เอ้า! น้ำขึ้น – เอ้..... (คนเล่นเป็นสัตว์ 1 นอนหงาย ขูขาโบกไปมา เพื่อจับอาหารที่พัดมากับน้ำ)

เอ้า! น้ำลง – อู๋..... (คนเล่นเป็นสัตว์ 1 หดขา ถูตัวกลม)

เอ้า! น้ำขึ้น – เอ้..... (คนเล่นเป็นสัตว์ 1 นอนหงาย ขูขาโบกไปมา เพื่อจับอาหารที่พัดมากับน้ำ)

เอ้า! น้ำลง – อู๋..... (คนเล่นเป็นสัตว์ 1 หดขา ถูตัวกลม)

(สัตว์ 1 ร้อง ลูกขึ้นนั่ง) ก็ฉันนี่เป็นใคร (คำตอบ: เปรียง)

(ทุกคนร้อง) กุ้ง หอย ปู ปลา บ้านเรามีมากมาย

(สัตว์ 2 ร้อง) พอน้ำลง พวกฉันก็ออกมา (คนเล่นเป็นสัตว์ 2 นั่งยอง ๆ ทำมือเป็นก้ามโกยทรายเข้าปาก)

พอน้ำขึ้น พวกฉันก็หลบภัย (คนเล่นเป็นสัตว์ 2 หดตัวกลม)

(ทุกคนร้อง) เอ้า! น้ำลง – เอ้..... (คนเล่นเป็นสัตว์ 2 นั่งยอง ๆ ทำมือเป็นก้ามโกยทรายเข้าปาก)

เอ้า! น้ำขึ้น – อู๋..... (คนเล่นเป็นสัตว์ 2 หดตัวกลม)

เอ้า! น้ำลง – เอ้..... (คนเล่นเป็นสัตว์ 2 นั่งยอง ๆ ทำมือเป็นก้ามโกยทรายเข้าปาก)

เอ้า! น้ำขึ้น – อู๋..... (คนเล่นเป็นสัตว์ 2 หดตัวกลม)

(สัตว์ 2 ร้อง ลูกขึ้นนั่ง) ก็ฉันนี่เป็นใคร (คำตอบ: ปูทหาร)

คงพิชชายหาด

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่นับถือ พวกมันสามารถผลิตอาหารเองได้จากแสงแดด น้ำ และอากาศ ซึ่งเป็นสิ่งที่สัตว์อย่างเราทำไม่ได้ นอกจากนี้ พืชยังต้องยืนหยัดอยู่กับที่ เมื่อเกิดปัญหา พวกมันไม่สามารถวิ่งหนีไปไหนได้ จึงต้องอาศัยสภาพที่มีอยู่ในตัวเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ

ชายหาดเป็นดินแดนที่มีสภาพแวดล้อมโหดร้ายมากสำหรับพืช เพราะนอกจากแผ่นดินบริเวณนี้จะไม่มั่นคงแล้ว มันยังต้องเจอกับพายุแรง ๆ ที่ปะทะชายฝั่งทะเล แสงยังเค็ม ขาดแคลนน้ำจืด ในพื้นที่หาดทราย ธาตุอาหารอินทรีย์ก็แทบจะไม่มี พืชที่ขึ้นอยู่ตรงนี้ได้จึงเป็นพืชที่ทรหดเก่งกาจกว่าพืชทั่ว ๆ ไป สามารถยึดแผ่นดินกันดารหน้าด่านแสนแปรปรวนตรงนี้ได้ และมีชีวิตเติบโตขึ้นมาได้ ทั้งยังเป็นการปกป้องแผ่นดินให้กับพืชและสัตว์อื่น ๆ ที่อาศัยอยู่บนบกด้วย พืชชายหาดจึงทำหน้าที่เสมือนทหารชายแดนผู้รักษาแผ่นดินให้กับเรา

พืชชายฝั่งกับสินามิ (photo)

คงพืชชายหาดเป็นกำแพงหน้าด่านช่วยซับพลังคลื่นยักษ์สินามิ และแม้หลายต้นจะล้มลง มันก็สามารถฟื้นตัวขึ้นมาได้อย่างรวดเร็วภายในไม่กี่อาทิตย์

คงพืชหาดเลน

พืชที่พบริมหาดเลนโดยมากเป็นพืชแนวหน้าของป่าชายเลน พวกมันเป็นต้นไม้พวกเดียวที่สามารถทนถูกน้ำเค็มหรือน้ำกร่อยท่วมได้เป็นประจำทุกวัน บางชนิดจะมียุทธวิธีพิเศษสำหรับคายเกลือออกมานอกตัว ในขณะที่บางชนิดใช้วิธีแยกเกลือทิ้งไว้ในช่องว่างระหว่างเซลล์ ต้นไม้เหล่านี้มีระบบรากค้ำจุนหรือรากที่แผ่เป็นแพพวงตัวไม่ให้จมเลนนุ่ม ๆ ได้ และเนื่องจากว่าอากาศซึมผ่านเลนได้ยาก บางชนิดจะมีอวัยวะพิเศษบนรากที่ยื่นขึ้นมาหายใจในอากาศ

เมื่อไม้แนวหน้าป่าชายเลนยึดพื้นที่ได้ เเลนจะค่อย ๆ สะสมเพิ่มเติมบริเวณราก เกาะหนาจนกลายเป็นผืนเลนที่แน่นมากขึ้น ให้พืชชายเลนอื่น ๆ ตามมาขึ้นได้ต่อไป

บางครั้ง ในที่ที่หาดเลนอยู่ติดกับที่ลุ่มที่น้ำเค็มท่วมเป็นประจำคราว แต่ไม่ถึงกับทุกวัน เราจะพบพวกพืชทุ่งเกลือ เช่น ผักชะคราม และผักเบี้ยทะเล ขึ้นอยู่แทนไม้ป่าชายเลน

ยัดที่ดินเลน โกงกาง (รากค้ำจุน) ลำพู แสม (รากแผ่เป็นแพลอยตัว รากหายใจ)

แก้ปัญหาเกลือ 1) ใบแสมคายเกลือได้ สังเกตใบแสมในวันแดดออก มีหยดน้ำเกาะบนใบ ลองชิมดู! มันไม่ใช่ น้ำค้ำหรือหยดน้ำฝน พอแดดแก่ น้ำระเหยหมด จะเหลือเป็นคราบเกลือ 2) ใบผักชะครามก็เค็ม เพราะแยกเกลือทิ้งไว้ในช่องว่างระหว่างเซลล์

การแพร่พันธุ์ 1) เมล็ดโกงกางออกตั้งแต่อยู่บนต้นแม่ ตกลงมาลอยน้ำได้ ปีกหลักโตได้เลย 2) ผลแสมลอยน้ำ

ศัพท์ชายหาด

ทุ่งเกลือ : ภาษาฝรั่งเรียกว่า salt marsh เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งประเภทหนึ่ง พบในบริเวณที่น้ำทะเลท่วมเฉพาะช่วงน้ำขึ้นสูงสุดเพียงบางวันในรอบเดือน หรือในพื้นที่ทำนาเกลือ น้ำเค็มที่ระเหยไปจะทิ้งคราบเกลือไว้บนดิน ทำให้ดินเค็มจัด มีแต่ไม้พุ่มต้นเล็ก ๆ บางชนิดเท่านั้นที่ขึ้นได้ สามารถทนน้ำท่วมและทนเกลือ

คงพืชหาดทราย

พื้นทรายเป็นแผ่นดินที่ไม่มั่นคง ไม่อุ้มน้ำ และไม่มีธาตุอาหาร มีแต่แดดแรงกล้าแผดเผา พืชที่ขึ้นอยู่ตรงนี้จึงมีการปรับตัวให้สามารถเก็บน้ำและป้องกันการสูญเสียน้ำได้คล้ายพืชในทะเลทราย และมีระบบรากแผ่กว้างเป็นร่างแหเพื่อยึดแผ่นดิน

เมื่อพืชแนวหน้ายึดแผ่นดินได้ เศษซากใบไม้ของมันเองจะเริ่มสะสมอยู่ตามต้น ค่อย ๆ ย่อยสลายกลายเป็นดินให้พืชอื่นขึ้นต่อไปได้ จนพัฒนาขึ้นเป็นป่า จากป่าชายหาดสู่ป่าบกประเภทต่าง ๆ คงพืชชายหาดจึงไม่ได้เป็นเพียงทหารชายแดนที่ปกป้องแผ่นดินเท่านั้น แต่ยังเป็นตัวสร้างดินโดยตรง

ล้อมกรอบ : การปรับตัวของพืชหาดทราย (bubble)

พืชต้องการ – แดด น้ำ อากาศ (CO₂, O₂) (เพื่อปรุงอาหารหลัก ได้แก่ แป้ง) (ใช้หายใจด้วย) แร่ธาตุ (เพื่อเสริมสร้างส่วนต่างๆ) และที่ยึดเกาะ (เพื่อดูดน้ำและแร่ธาตุ) แล้วบนหาดทราย พวกมันอยู่ได้อย่างไรล่ะ?

ยึดแผ่นดินที่ยวบยวบ โยเย โยคโยค? – เรามีรากแผ่กว้างเป็นร่างแห

ผู้พาอุ้งแรงชายทะเล? – เราขึ้นเรียบติดพื้น / ลำต้นและใบของเราเร็วไม่ต้านลม

หาน้ำ-เก็บน้ำ? – เรามีรากแผ่กว้าง เพิ่มพื้นที่ดักรับน้ำฝน และมีรากฝอยจำนวนมากไว้ดูดซับน้ำ / ลำต้นและใบของเราวบเก็บน้ำ / ใบของเรามีผิวมันเคลือบ หนา ป้องกันน้ำระเหย / เรามีแว่นใบตอนช่วงแดดจัด กันน้ำระเหย / หามหานาก็ช่วยเก็บน้ำ

หาธาตุอาหาร? – น้ำฝนมีธาตุละลายปนอยู่ ผิวต้นขรุขระของเราช่วยชะลอการไหลของน้ำฝนตามลำต้น ช่วยให้เราดูดซับแร่ธาตุได้มากขึ้น / จากซากเกยหาดและเศษซากใบไม้เปลือกไม้ของตัวเราเอง / พวกเราเป็นถั่ว มีแบคทีเรียพิเศษอาศัยอยู่ที่ราก ทำปุ๋ยจากอากาศได้ / สนทะเลมีเห็ดราอาศัยอยู่ที่ราก ทยอยย่อยสลายเศษซากใบไม้ที่ย่อยยากให้กลายเป็นปุ๋ยละลายน้ำที่เราดูดกินได้

แพร่พันธุ์? – พวกเราหลายชนิดมีผลลอยน้ำได้ บางทีเปลือกมีใยหนาเป็นท่อน และมีผิวเคลือบกันน้ำเค็ม ชีมน้ำถึงเมล็ด จึงเดินทางไปกับคลื่นทะเล / เมล็ดเราเล็กและเบา ปลิวไปได้สบายกับลมถึง ๆ ตามชายหาด

คงพืชโชดหิน

โชดหินมีพื้นผิวมันคงแข็งแกร่ง และมีขอกหลิบทที่รากไม้พอจะซ่อนไซหาน้ำและธาตุอาหารจากเศษซากใบไม้กิ่งไม้ที่หล่นมาสะสมได้ พืชที่ขึ้นเหนือโชดหินชายทะเลจึงมักเป็นพวกพืชบกที่ค่อนข้างทนแล้งและไม่ต้องการดินมากนัก ดินที่ขึ้นอยู่บนแนวหินใกล้ทะเลยังพอทนละอองเกลือจากคลื่นได้อีกด้วย ป่าตามโชดหินจึงมักมีต้นไม้หลากหลายชนิดกว่าป่าริมทะเลประเภทอื่น

ทำอะไรถ้าเราไม่รู้จักพืช?

บันทึกรายละเอียดของลักษณะพืชเช่นเดียวกับการบันทึกสัตว์ (ดูหน้า...) นอกจากภาพดอกและผลแล้วอย่าลืมสังเกตลักษณะของใบและวิธีการแตกใบด้วย ว่าเป็นใบแต่ละใบ หรือใบแต่ละข้อ แตกออกจากกิ่งอย่างไร แตกตรงข้ามกัน หรือแตกสลับกัน (ภาพจากสมุดบันทึก)

วิธีเก็บตัวอย่างพืช

นักสืบสามารถเก็บตัวอย่างพืชชายหาดมาอัดแห้งเก็บไว้ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบได้ต่อไปด้วยวิธีการดังนี้

1) ตัดกิ่งพืช หรือถ้าเป็นพืชคลุมดิน อาจถอนออกมาต้นหนึ่ง จัดวางลงบนกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้เห็นการแตกใบและลักษณะอื่น ๆ ในมุมมองแบน ๆ สองมิติมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ประกบทับด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์อีกหลายชั้น

2) นำไปอัดให้แห้งกับแผ่นอัดพันธุ์พืช ซึ่งนักสืบสามารถทำขึ้นได้เอง โดยนำท่อนไม้ไผ่มาผ่าเป็นซีก ๆ และสานหรือดอกระปูให้เป็นแผง 2 แผงขนาดเท่ากัน ตัดกระดาษกลอง 2 ชิ้นให้เล็กกว่าตัวแผงเล็กน้อย เป็นแผ่นประกบกระดาษหนังสือพิมพ์ที่สอดตัวอย่างพันธุ์พืชไว้ ใช้แผงซีกไม้ไผ่ประกบหน้าหลังอีกชั้นหนึ่ง หาเชือกมามัดให้อัดติดกันแน่น ๆ

กิจกรรม 13 : ตัวดักจับทราย

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักสืบเข้าใจถึงบทบาทในการยึดแผ่นดินของพืชชายหาด และอันตรายจากการสร้างกำแพงหรือแนวกันทรายริมทะเล

สถานที่

ลานกว้าง ๆ เพียงพอที่นักสืบทั้งกลุ่มจะวิ่งเล่นได้

วิธีการ

กิจกรรมนี้ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1: ไม่มีตัวดักจับทราย

1. แบ่งนักสืบออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทะเล กลุ่มกำแพงกันทราย และกลุ่มทราย โดยให้กลุ่มทะเลมีจำนวนคนมากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มกำแพง ส่วนกลุ่มทรายมีจำนวนน้อยที่สุด เป็นต้นว่า กลุ่มทะเล 9 คน กลุ่มกำแพงกันทราย 8 คน และกลุ่มทราย 3 คน
2. ให้นักสืบกลุ่มกำแพงยืนเป็นแถวหน้ากระดาน แบ่งเขตกันระหว่างทะเลและทราย โดยหันหน้าไปทางกลุ่มทะเล ส่วนคนเป็นทรายอยู่ด้านหลังกำแพงห่างประมาณ 5 เมตร
3. อธิบายกติกา ผู้เล่นเป็นกำแพงต้องจับมือยึดติดกันเป็นคาน คอยยืนหยัดป้องกันไม่ให้ทะเลเล็ดรอดเข้าไปจับทรายได้ ในขณะที่ผู้เล่นเป็นทะเลแต่ละคนต้องพยายามหาทางฝ่าทะลุแนวกำแพงไปแตะตัวเม็ดทรายให้ได้ แต่ห้ามวิ่งอ้อมกำแพงไปเข้าด้านข้าง ส่วนผู้เล่นเป็นเม็ดทรายไม่มีสิทธิ์วิ่งหนีไปไหน ต้องยืนยืนอยู่หลังกำแพง ถ้าโดนทะเลแตะตัว ต้องวิ่งออกมาเปลี่ยนบทบาทรวมกลุ่มเป็นทะเล
4. เริ่มเล่นเมื่อผู้นำเกมเป่านกหวีด จบเกมยกแรกเมื่อทะเลเข้าไปเอาทรายได้และกำแพงพังลง
5. ให้นักสืบสรุปกิจกรรมครั้งที่ 1 จะเห็นว่าตามธรรมชาติ ทะเลสามารถซัดเข้ามาได้แรง เมื่อมีอะไรกันขวาง ที่สุดแล้วก็มักจะไม่สามารถต้านทานไว้ได้ และทรายก็จะถูกพัดลงทะเล

ขั้นที่ 2 : มีตัวดักจับทราย

1. ให้นักสืบลองเล่นอีกครั้ง แต่คราวนี้ ขอตัวแทนจากกลุ่มกำแพง 2 คน ทะเล 1 คน ทราย 1 คน ให้จับมือคู่กันอยู่หลังแนวกำแพง สามารถวิ่งไปวิ่งมาหลังกำแพง คอยทำหน้าที่เป็นตัวจับทะเล หากทะเลเล็ดรอดผ่านแนวกำแพงเข้ามา เมื่อนักสืบที่เล่นเป็นทะเลถูกแตะ จะต้องเปลี่ยนบทบาทไปเป็นทราย วิ่งไปยืนอยู่ด้านหลังร่วมกัน
2. สรุปกิจกรรมอีกครั้ง คราวนี้จะพบว่าสมาชิกกลุ่มทะเลลดจำนวนลง ในขณะที่กลุ่มทรายเพิ่มจำนวนสมาชิกขึ้น ผู้นำเกมสรุปว่า “แนวกำแพง” ครั้งนี้เปรียบเสมือนพืชชายหาดที่ขึ้นอยู่บนพื้นทราย เช่น ผักบุ้งทะเล หญ้าตีนห่าน ถั่วคล้าทะเล ซึ่งพืชเหล่านี้มีระบบรากและลำต้นเป็นร่างแห ทำหน้าที่คอยดักจับทรายที่มากับน้ำทะเลและป้องกันทรายบนหาดไม่ให้ถูกพัดลงทะเลมากเกินไป ดังนั้นแผ่นดินหรือแนวชายหาดจะสามารถงอกออกไปนอกทะเลได้เรื่อย ๆ ถ้าไม่มีพืชเหล่านี้ชายหาดอาจหายไปได้

กิจกรรม 14 : สำรวจคงพืชชายหาด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักสืบเรียนรู้ถึงการปรับตัวของพืชชายหาด และพัฒนาการของป่าชายหาดและดินบนบก

สถานที่

กิจกรรมนี้ ในเบื้องต้น จำเป็นต้องหาหาดที่พอมีดงพืชชายหาดตามธรรมชาติหลงเหลืออยู่บ้าง ถ้าหาดท้องถิ่นที่สำรวจไม่มีดงพืชเลย ให้ใช้พื้นที่อื่นเป็นกรณีศึกษาสำหรับทำกิจกรรม เพื่อให้นักสืบเกิดความเข้าใจในบทบาทของพืชชายหาด ก่อนจะย้อนกลับไปดูสภาพในหาดท้องถิ่นของตน

อุปกรณ์

- สมุดบันทึก
- เครื่องเขียนและไม้บรรทัด
- กรรียง
- คู่มือสัตว์และพืชชายหาด

วิธีการ

กิจกรรมนี้ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 : มองโลกจากมุมมองของพืช

ก่อนอื่น ให้นักสืบลองมองชีวิตจากมุมมองของพืช พิจารณาว่าพืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่น่านับถืออย่างไร

1. พืชผลิตอาหารได้เอง ลองทบทวนดูว่ามันต้องการอะไรบ้าง
2. พืชต้องยึดมั่นอยู่กับที่ มันจึงต้องเผชิญกับปัญหาไม่สามารถวิ่งหนีไปได้ ลองพิจารณากันดูว่าพื้นที่ชายหาดมีสภาพแวดล้อมที่พืชต้องเจออย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 2 : สำรวจการปรับตัวของพืชชายหาดด้วยเกมบิงโก

1. แบ่งนักสืบออกเป็นกลุ่มย่อย ให้วาดตารางบิงโก 16 ช่องลงในสมุดพร้อมคำบรรยาย ดังนี้

ดาช่ายดักทราย	มันวาว	ต่ำสุด	พริ้ว
เด็กอ่อน	เหนียว	แหลม	อดทน
ขรุขระ	เก่าแก่	อวบอ้วน	สูงสด
เรียบ	มีขน	ชี้เกียจ	ม้วน

2. ให้นักสืบแต่ละกลุ่มแยกย้ายกันออกไปค้นหาพืชชายหาดที่มีคุณสมบัติดังที่ปรากฏในตาราง บิงโก จดชื่อหรือวาดรูปพืชที่คิดว่าเป็นคำตอบลงในช่องตาราง เมื่อหาพืชได้ครบตามแนวดิ่ง แนวนอน หรือแนวทะแยง แนวใดแนวหนึ่ง ก็จะได้บิงโก 1 ตัว นักสืบจะต้องพยายามทำบิงโกให้ได้มากที่สุด คุณครูอาจกำหนดเวลาค้นหาเพื่อเพิ่มความคึกคัก
3. กลับมารวมกลุ่มใหญ่ ดูว่ากลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มได้บิงโกกันกี่แถว และกลุ่มไหนเจออะไรบ้าง ชวนอภิปรายถึงลักษณะแต่ละอย่างว่าสามารถช่วยให้พืชปรับตัวอยู่บนชายหาดได้อย่างไร จะเห็นได้ว่าพืช

ต่าง ๆ ชนิดมีวิธีรับปัญหาเดียวกันได้หลายวิธี นอกจากในรายการที่ให้ไปกันแล้ว นักสืบค้นพบ
ลักษณะอื่น ๆ อย่างไรอีกบ้าง

เฉลยมหาสมบัติพืชชายหาด (ค้นคำตอบเพิ่มเติมได้ใน คู่มือสัตว์และพืชชายหาด)

ตาข่ายดัก ทราย	ระบบรากหรือระบบลำต้นพืชที่ขึ้นเป็นร่างแหปกคลุมกว้างไกล ช่วยให้มันยึดเกาะพื้นไว้ได้ และช่วยในการหาน้ำ
มันวาว	ใบไม้หลายชนิดมีผิวเรียบและมันวาว ช่วยสะท้อนแสงแดดที่ร้อนและแผดเผาออกไป
ต่ำสุด	พืชคลุมดินหน้าหาดบางชนิดมีลำต้นและใบแบนแผ่ราบไปกับพื้น เพื่อเลี่ยงแรงดันจากลม แรง เช่น หญ้าตีนห่าน
พริ้ว	ลำต้นและใบของพืชหลายชนิดจะพริ้วลู่ลม ลดแรงดันจากพายุชายฝั่ง
เด็กอ่อน	เมล็ดพืช
เหนียว	ลำต้นพืชส่วนใหญ่จะเหนียว ทนแรงปะทะแรงกระชากต่าง ๆ ได้
แหลม	ปลายใบพืชหลายชนิดจะแข็งและแหลม ช่วยลดการคายน้ำ
อดทน	พืชชายหาดทุกชนิด:
ขรุขระ	ดินไม้ยางชนิดมีผิวขรุขระ เช่น สันทะเล ช่วยชะลอการไหลผ่านของน้ำฝนตามลำต้น ทำให้ ดินไม้สามารถซับซึบแร่ธาตุที่ละลายอยู่ในน้ำฝนได้มากขึ้น
เก่าแก่	ดินไม้ใหญ่ แสดงถึงอายุของป่า
อวบอ้วน	ลำต้นและใบของพืชหลายชนิดมีลักษณะอวบอ้วนและมีผิวหนา ช่วยให้มันเก็บน้ำไว้ใช้และ ป้องกันการสูญเสียน้ำภายใต้แดดจ้าและลมแรง
ตุงตุง	ดินไม้ใหญ่
เรียบ	(ดู “มันวาว”)
มีขน	ใบไม้หลายชนิดมีขนอ่อน ๆ ปกคลุม ช่วยปกป้องรูหายใจเล็ก ๆ บนผิวใบ ไม่ให้ถูกลมพัด น้ำระเหยออกไปมากเกินไป
ขี้เกียจ	ต้นผักปลังสีส้มไม่มีใบ เกาะกินอาหารและน้ำจากพืชชายหาดอื่น ๆ เป็นกิ้งก่า ไม่ต้อง ทำอาหารเอง
ม้วน	ใบพืชบางชนิดจะม้วนงอ เพื่อลดพื้นที่ใบที่ถูกแดดส่องจ้าโดยตรง เป็นวิธีลดการสูญเสียน้ำ หลายชนิดจะไม่ม้วนหรือพับใบเข้าหากันจนแดดเริ่มแรงในช่วงสาย ๆ (เปรียบเทียบกับได้กับ การตากผ้า ถ้าเสื้อผ้าออก ผ้าจะแห้งเร็ว แต่ถ้าม้วนไว้ จะแห้งช้า)

ขั้นที่ 3 : สำรวจการเกิดป่าชายหาดและแผ่นดิน

1. วางแนวสำรวจพืชชายหาด จากหาดทรายริมทะเลเข้าไปสู่พื้นที่ป่าในแผ่นดิน ให้ยาวพอที่จะ
ครอบคลุมพัฒนาการของคดงพืชชายหาดที่ปรากฏอยู่ หรืออย่างน้อย ให้ครอบคลุมสันทรายแนวแรก
ของชายหาด

นกชายหาด

ถ้ามองเพียงผิวเผิน ชายหาดอาจดูเป็นพื้นที่โล่ง ๆ ไม่มีชีวิต แต่จริง ๆ แล้วกลับมีสัตว์มากมายอาศัยอยู่ในดิน นกมากมายหลายชนิดจึงปรับตัวเพื่อหากินตามชายหาดโดยเฉพาะ พวกมันมีปากลักษณะต่าง ๆ เป็นเครื่องมือหากินอาหารประเภทต่าง ๆ แตกต่างกันไป อีกหลายชนิดยังทำรังวางไข่ตามหาดอีกด้วย

กิจกรรม 15 : สำรวจนกชายหาด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักสืบรู้ว่ามึนกอะไรเข้ามาใช้ประโยชน์ในชายหาด

เวลาทำกิจกรรม

ช่วงเช้าหรือเย็นเป็นเวลาดีที่สุดสำหรับการดูนก แต่นักสืบสามารถพบนกชายหาดหลายชนิดหากินในเวลาอื่น ๆ

อุปกรณ์

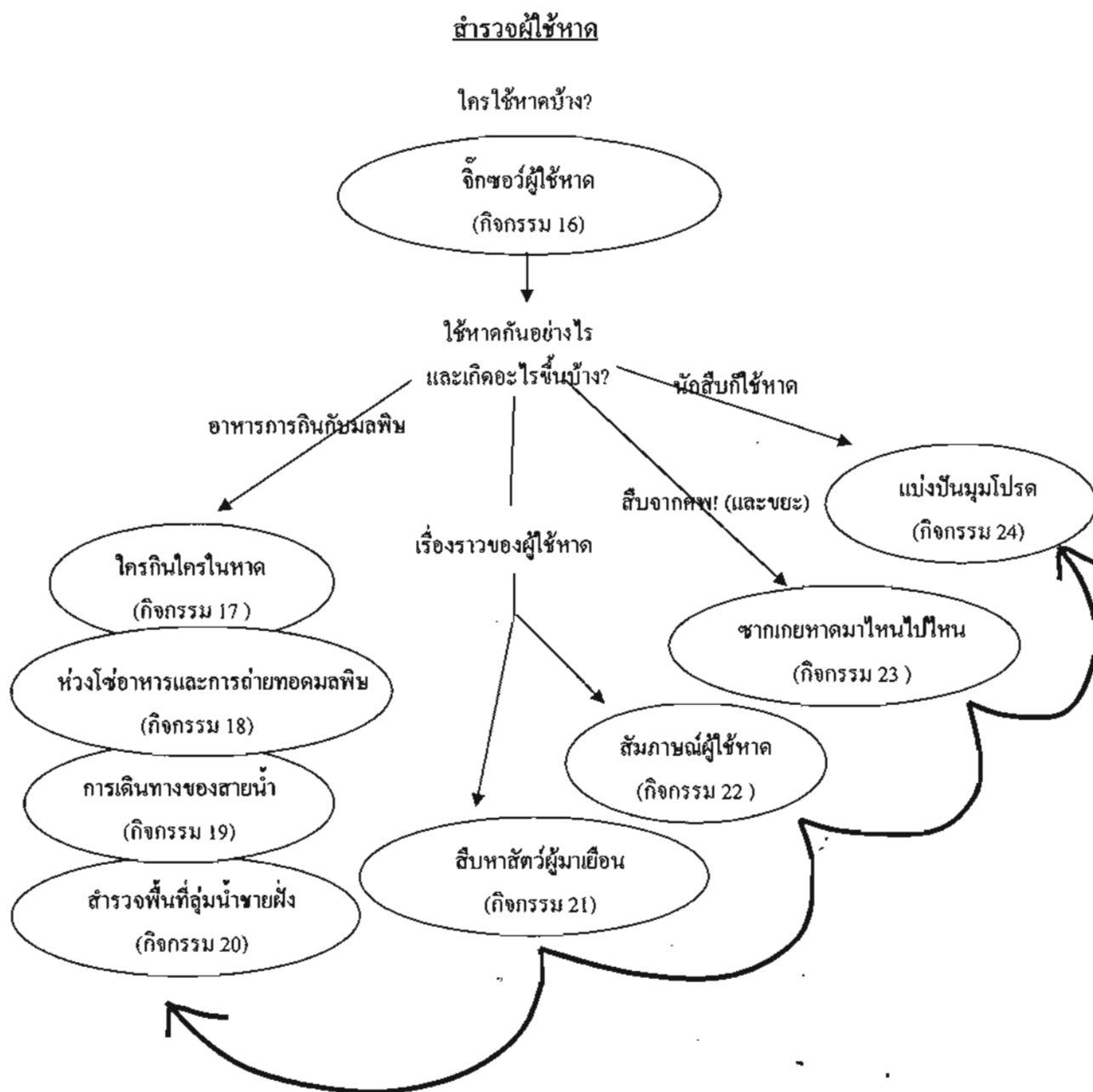
- กล้องส่องทางไกล
- คู่มือสัตว์และพืชชายหาด หรือคู่มือดูนกอื่น ๆ
- สมุดบันทึก
- เครื่องเขียน

วิธีการ

1. ใช้กล้องส่องทางไกลสังเกตดูว่ามีนกอะไรบ้าง หลายชนิดมีหน้าตาคล้ายกัน นักสืบจึงต้องสังเกตรายละเอียดให้ดีก่อนบันทึก
2. สังเกตลักษณะของปากนกแต่ละชนิดและพฤติกรรมการหากินของมัน ดูลักษณะ นิสัย และการเลือกพื้นที่หากิน ว่าช่วยให้มันหาอาหารอย่างไรได้บ้าง
3. จดรายการนกที่พบ ตลอดจนข้อสังเกตอื่น ๆ ลงในสมุดบันทึก ถ้าวาดรูปเก็บไว้ด้วยได้ยิ่งดี อย่าลืมบันทึกวัน เดือน ปี ที่สำรวจ
4. จากรายการนกที่พบ ลองศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากคู่มือดูนกต่าง ๆ ดูว่านกชนิดใดเป็นนกประจำถิ่น ชนิดใดเป็นนกอพยพมาจากแดนไกลที่ไหน และชนิดใดมีการทำรังวางไข่บนหาดด้วย
5. อภิปรายร่วมกันว่า ลักษณะพื้นที่ชายหาดนี้เหมาะสมต่อการอาศัยและหากินสำหรับนกชนิดต่าง ๆ หรือไม่อย่างไร

สำรวจผู้ใช้หาด

สิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มใช้หาดเพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ กัน นักสืบคิดว่ามีใครบ้าง? และใช้หาดกันเพื่ออะไร? ความต้องการของแต่ละกลุ่มอาจขัดแย้งกัน นักสืบจึงจำเป็นต้องเข้าใจพฤติกรรมของแต่ละกลุ่ม และเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้หาดทั้งหลาย ตลอดจนผลกระทบที่ส่งผลต่อกัน เพื่อหาทางจัดการการใช้หาดให้เป็นธรรมชาติสุดต่อทุก ๆ ฝ่าย



กิจกรรม 16 : จิกซอร์ผู้ใช้หาด

วัตถุประสงค์ เพื่อกระตุ้นให้นักสืบเริ่มตระหนักถึงความต้องการและมุมมองที่หลากหลายในโลกใบเล็กริมทะเล ซึ่งไม่ใช่โลกของมนุษย์เพียงผู้เดียว

อุปกรณ์

- ภาพหาดชายทะเลประเภทต่าง ๆ ซึ่งแสดงเรื่องราวต่างกัน ทั้งเรื่องของคนและของสัตว์ เช่น คนให้เช่าเก้าอี้นอน ผูกนกหวีดบนหาด ฯลฯ จำนวนเท่ากับกลุ่มนักสืบที่จะทำงานร่วมกัน แต่ละภาพถูกตัดออกเป็นชิ้น ๆ จำนวนเท่ากับจำนวนนักสืบในกลุ่ม วางคละกันในถาด
- ถาดใส่ภาพจิกซอร์ 1 ใบ

- กระดาษเปล่า
- กาวติดกระดาษ
- เครื่องเขียน

วิธีการ

1. นักสืบแต่ละคนหยิบชิ้นภาพคนละ 1 ชิ้นจากถาดที่คุณครูหรือผู้นำกิจกรรมยื่นให้
2. เมื่อนักสืบได้ชิ้นภาพแล้ว ให้นำชิ้นส่วนของตนเองไปต่อกับของเพื่อนๆ ที่สามารถต่อเป็นภาพเดียวกัน
3. เมื่อต่อเป็นรูปภาพได้แล้ว ขอกาวและกระดาษจากผู้นำกิจกรรมมาติดภาพ
4. เสร็จแล้ว ให้นักสืบแต่ละกลุ่มช่วยกันพิจารณาภาพของตน ดูว่ามีใครใช้หาคในภาพบ้าง ใครกำลังทำกิจกรรมอะไร และกิจกรรมนั้นอาจส่งผลกระทบอย่างไร
5. กลุ่มนักสืบผลัดกันนำเสนอข้อสังเกต
6. จากข้อสังเกตของนักสืบ ช่วยกันคิดว่ากิจกรรมการใช้หาคของผู้ใช้แต่ละกลุ่มมีความขัดแย้งกันหรือไม่อย่างไร

อาหารการกินกับมลพิษ

ชีวิตทุกชีวิตบนโลกใบนี้ได้พลังงานจากแสงอาทิตย์และแร่ธาตุจากดิน น้ำ และอากาศ โดยมีพืชเป็นตัวแปรส่วนประกอบทั้งหลายนี้ขึ้นเป็นอาหาร เมื่อสัตว์กินพืช พลังงานและแร่ธาตุที่สะสมไว้ในพืชก็จะถ่ายทอดไปให้สัตว์ จากสัตว์กินพืช สู่สัตว์กินสัตว์กินพืชอีกต่อหนึ่ง เป็นทอด ๆ ต่อกันเป็นห่วงโซ่อาหาร

คนเหมือนกับสัตว์อื่น ๆ ตรงที่ไม่สามารถจะปรุงอาหารโดยตรงจากแสงแดด ดิน และอากาศได้ เราต้อง “กินดินกินแดด” หรือรับพลังงานจากพืชและสัตว์อื่น ถ้าผืนแผ่นดินและน้ำบนโลกเป็นพืช พืชก็จะเข้าไปสะสมในเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ที่เรากิน และเข้ามาสะสมในตัวเราอีกต่อหนึ่ง ถึงกินเยอะหรือสะสมต่อไปหลายทอดเท่าไร ปริมาณพืชที่สะสมในร่างกายก็จะสูงมากขึ้นเท่านั้น

พื้นที่ชายทะเลเป็นดินแดนปลายน้ำที่รับตะกอนดินและแร่ธาตุจากทั้งแผ่นดิน จึงเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสรองรับสารพิษต่าง ๆ ไว้มากที่สุด และในขณะเดียวกัน เราก็ได้อาหารสำคัญ ทั้งสาหร่าย สัตว์ชายหาด และสัตว์ทะเลอื่น ๆ จากพื้นที่ชายทะเลนี้ เราจึงต้องดูแลรักษาให้พื้นที่ชายหาดสะอาดปลอดภัยที่สุด

พืชในที่ชุ่มน้ำจะดูดซับสารละลายในน้ำ การรักษาพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งจึงเป็นกลยุทธ์เด็ด ช่วยบำบัดและบรรเทาปัญหามลพิษจากแผ่นดิน ก่อนไหลไปกับน้ำลงสู่หาดและทะเล

ในสังคมหาค เราจะพบตัวกินอาหารทุกระดับ ตั้งแต่พืชที่ปรุงอาหารเองจากน้ำ แสงแดด และแร่ธาตุในน้ำหรือตะกอน สัตว์ที่กินพืช สัตว์ที่กินทั้งพืชและสัตว์ สัตว์ที่กินสัตว์ด้วยกันเอง และสัตว์ที่กินเศษซากพืชและสัตว์ ไม่ว่าจะเป็นซากศพชิ้นใหญ่ หรือที่เป็นเศษเล็กเศษน้อยในตะกอน

แต่เนื่องจากชีวิตทุกตัวต้องใช้พลังงานที่ได้มาไปกับการดำรงชีวิต ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหว หายใจ บ่อยอาหาร ผสมพันธุ์ ออกลูก ขับถ่าย ฯลฯ จึงเหลือพลังงานเพียงแค่ส่วนหนึ่งที่ใช้สร้างเนื้อเยื่อ

สำหรับเก็บสะสมพลังงานไว้ในตัว เมื่อสัตว์กินพืช สัตว์จึงได้รับพลังงานเพียงแค่ร้อยละ 10 ของพลังงานที่พืชได้จากแสงอาทิตย์ สัตว์ที่กินสัตว์กินพืชอีกต่อหนึ่งจึงรับพลังงานร้อยละ 10 ของร้อยละ 10 ของพลังงานจากพืช ด้วยเหตุนี้ สัตว์กินพืชจึงมีปริมาณน้อยกว่าพืช และสัตว์กินสัตว์มีปริมาณน้อยกว่าสัตว์กินพืช เพราะสัตว์กินสัตว์หนึ่งตัวต้องกินสัตว์กินพืชหลายตัวเพื่อจะได้รับพลังงานพอเพียง ผู้ล่าขนาดใหญ่ เช่น ฉลามและเสือ จึงมีอยู่น้อยในโลก

ถ้าเราจับเอาจำนวนผู้กินทั้งหลายมาเรียงต่อกันตามลำดับและปริมาณการกิน เราจะได้เป็นภาพพีระมิด

กิจกรรม 17 : ใครกินใครในหาด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักสืบรู้ถึงความสัมพันธ์ของสายใยอาหารในหาด

อุปกรณ์

- ข้อมูลสำรวจสัตว์และพืชในแนวน้ำขึ้นลงที่เคยทำในกิจกรรม 11
- ป้ายชื่อหรือกระดาษคลึงคอป
- ปากกาเมจิก
- เชือก

วิธีการ

- 1 แบ่งนักสืบออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 6 คน
- 2 จากข้อมูลสัตว์และพืชที่สำรวจมา ให้นักสืบแต่ละกลุ่มช่วยกันหาห่วงโซ่อาหาร 1 ชุด ซึ่งต้องประกอบด้วย พืช สัตว์กินพืช และสัตว์กินสัตว์อย่างละชนิด (พืชที่พบในทะเล ได้แก่ สาหร่าย และหญ้าทะเล แต่นักสืบอาจจะไม่ได้สังเกตเห็นสาหร่ายในหาด อธิบายว่าสาหร่ายในทะเลมีมากมายหลายชนิด ส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็กมากจนนักสืบไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า).
- 3 ให้นักสืบ 3 คนเล่นเป็นพืช 2 คนรับบทเป็นสัตว์กินพืช และอีกคนเป็นสัตว์กินสัตว์ คิดป้ายชื่อบอกประเภทพืชหรือสัตว์ และผูกเชือกกับเอวโยงต่อกันเป็นสัญลักษณ์ของสายสัมพันธ์การกิน โดยให้สัตว์กินสัตว์โยงต่อกับสัตว์กินพืช และสัตว์กินพืชโยงต่อกับพืช เชือกที่ผูกแล้วควรมีระยะห่างระหว่างตัวกินกันไม่เกิน 1 เมตร
- 4 ให้นักสืบทุกกลุ่มมารวมตัวกันเป็นรูปดอกจันทน์ โดยมีสัตว์กินสัตว์เป็นหัวแถว หันหัวเข้ามาสู่ศูนย์กลางของวง
- 5 ผู้นำกิจกรรมอธิบายให้ฟังว่า สัตว์ก็เหมือนคนที่ชอบเปลี่ยนเมนูอาหาร กินหลาย ๆ อย่างเพื่อให้ได้สารอาหารหลากหลายต่าง ๆ กัน มิเช่นนั้นจะไม่สบาย แล้วโยงเชือกอีกเส้นจากเอวสัตว์กินสัตว์ในกลุ่มหนึ่ง เข้ากับสัตว์กินพืชจากอีกกลุ่มหนึ่ง และโยงสัตว์กินพืชของกลุ่มหนึ่ง ต่อกับพืชจากอีกกลุ่มหนึ่ง “ห่วงโซ่อาหาร” ของแต่ละกลุ่มก็จะโยงใยกันเป็น “สายใยอาหาร” ในหาด
- 6 ผู้นำกิจกรรมไปยืนอยู่กลางวง ประกาศว่าตัวเองเป็นคน ชอบกินอาหารทะเล แล้วผูกเอวตนเองโยงกับสัตว์กินสัตว์จากทุกกลุ่ม

- 7 ผู้นำกิจกรรมเล่าว่าเกิดเหตุอาเพศ ทำให้ห้วงโซ่อาหารเส้นหนึ่งหายไป บอกให้นักสืบกลุ่มหนึ่งนั่งลง และคนที่ผูกแวงโยงกับกลุ่มนี้ก็ต้องนั่งตาม
- 8 ทำเช่นนี้ซ้ำต่อไป จนทุกคนถูกเชือกดึงทรุดลงมา
- 9 สรุปกิจกรรมโดยอธิบายให้นักสืบฟังถึงการถ่ายทอดพลังงานผ่านห่วงโซ่อาหาร และการสูญเสียพลังงานในแต่ละทอด โลกจึงมีพืชในปริมาณมากกว่าสัตว์กินพืช และมีปริมาณสัตว์กินพืชมากกว่าสัตว์กินสัตว์ (ดูล้อมกรอบ) โดยที่ทุกชีวิตมีความสัมพันธ์ต่อกันเป็นสายใยซับซ้อน เกิดอะไรขึ้นกับตัวหนึ่ง ก็สามารถเกิดผลกระทบต่อตัวอื่นด้วย

กิจกรรม 18: ห่วงโซ่อาหารและการถ่ายทอดมลพิษ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักสืบเข้าใจถึงกระบวนการสะสมและส่งทอดสารพิษผ่านห่วงโซ่อาหาร

อุปกรณ์

- เศษกระดาษสีเขียว สีเหลือง สีแดง หรือทิอ์ฟฟี่ห่อกระดาษสามสีนั้น

วิธีการ

- 1 แบ่งนักสืบออกเป็น 4 กลุ่มตามพีระมิดอาหาร ซึ่งจะประกอบด้วยพืช สัตว์กินพืช สัตว์กินสัตว์ และคน โดยแบ่งปริมาณสมาชิกตามสัดส่วนพีระมิด เป็นต้นว่า ถ้ามีนักสืบ 20 คน อาจจัดให้เป็นพืช 10 คน เป็นสัตว์กินพืช 5 คน เป็นสัตว์กินสัตว์ 3 คน ที่เหลืออีก 2 คนเป็นมนุษย์ แต่ละกลุ่มควรติดสัญลักษณ์แสดงตนไว้ให้ชัดเจน เช่น พืชอาจคาดหัวด้วยกระดาษสีเขียว สัตว์กินพืชผูกผ้าขาวม้า ฯลฯ
- 2 ผู้นำกิจกรรมแอบเตรียมกระดาษสีหรือทิอ์ฟฟี่ห่อกระดาษสีจำนวนเท่ากับผู้เล่นเป็นพืช สีเขียวจะหมายถึงสารอาหารที่ปลอดภัย สีเหลืองหมายถึงสารพิษไม่ร้ายแรงมาก แต่ถ้าสะสมถึง 3 ชิ้นจะตาย และสีแดงเป็นสารพิษร้ายแรงได้รับแล้วตายทันที (แต่ระวัง อย่าให้นักสืบรู้ถึงความหมายของสีต่าง ๆ)
- 3 นักสืบทุกคนนั่งล้อมวงคละกันเป็นวงใหญ่ เอากระดาษสีหรือทิอ์ฟฟี่ที่เตรียมไว้วางกระจกระบายอยู่กลางวง
- 4 เมื่อเป่านกหวีดให้เริ่มเล่น ผู้ที่เป็นพืชทุกคนต้องลุกขึ้นวิ่งรอบวงตามเข็มนาฬิกา 1 รอบ แล้ววิ่งผ่านทางช่องที่ตัวเองลุกมา เข้าไปแย่งหยิบกระดาษสีหรือทิอ์ฟฟี่ในวงคนละ 1 ชิ้น เมื่อได้ผลัวให้รีบกลับไปนั่งที่เดิม
- 5 เมื่อพืชนั่งลงจนครบ ผู้นำกิจกรรมจะเป่านกหวีด นักสืบที่เล่นเป็นสัตว์กินสัตว์ และที่เล่นเป็นคน ต้องหลีกออกไปจากลานเล่นเกม ส่วนคนเล่นเป็นพืชต้องลุกขึ้นวิ่งหนี ในขณะที่คนเล่นเป็นสัตว์กินพืชพยายามไล่และพืชเพื่อแย่งเอากระดาษสีหรือทิอ์ฟฟี่มาให้เยอะที่สุด ไล่จับกันจนกว่าพืชจะโดนเตะหมด
- 6 เมื่อพืชโดนจับจนครบแล้ว ให้นักสืบที่เล่นเป็นพืชและเป็นคนกลับมายืนจับมือล้อมเป็นวงกลมใหญ่ 1 วง คราวนี้แปลงตัวเป็น “คอก” โดยมีคนเป็นสัตว์กินพืชอยู่ข้างในวง และคนเป็นสัตว์กินสัตว์อยู่นอกวง เมื่อผู้นำกิจกรรมเป่านกหวีดให้เริ่มเล่น “คอก” ต้องทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้สัตว์กินสัตว์เข้ามาจับสัตว์กินพืชในคอกกิน สัตว์กินพืชต้องพยายามหนี แต่เมื่อถูกจับจะต้องมอบกระดาษสีหรือทิอ์ฟฟี่ที่ตัวเองมีอยู่ทั้งหมดให้กับสัตว์กินสัตว์ เล่นกันไปจนกว่าสัตว์กินพืชจะโดนจับหมด

- 7 เล่นเกมเดิมอีกครั้ง แต่เปลี่ยนให้พืชกับสัตว์กินพืชมาจับมือล้อมวงเป็น “คอก” และให้สัตว์กินสัตว์อยู่ในวง ส่วนคนอยู่นอกวง ผู้ที่เล่นเป็นคนจะต้องพยายามฝ่า “คอก” เข้าไปไล่จับสัตว์กินสัตว์ แล้วแย่งกันเอากระดาษสีหรือท็อฟฟี่มาให้ได้มากที่สุด เมื่อสัตว์กินสัตว์โดนคนจับหมดแล้ว มาดูกันว่านักสืบที่เล่นเป็นคนคนไหนได้ชิ้นกระดาษสีหรือท็อฟฟี่มากที่สุด
- 8 ผู้นำกิจกรรมเฉลยความหมายของกระดาษสีหรือท็อฟฟี่ แล้วดูว่าผู้เล่นเป็นคนคนไหนได้รับสารพิษจากอาหารที่กินเข้าไปมากที่สุด อภิปรายกันถึงสารพิษที่ตกหล่นในธรรมชาติและส่งทอดมาสู่อาหารของเรา

กิจกรรมต่อเนื่อง

ลองย้อนกลับมาดูข้อมูลสัตว์และพืชในแนวน้ำขึ้นลงที่สำรวจกันมา มีตัวอะไรบ้างที่คนกิน สัตว์ทะเลอื่นๆ อีกหลายชนิดที่คนกิน ก็แวะเข้ามากินพืชและสัตว์บริเวณหาดเหล่านี้ในช่วงน้ำขึ้น หรือกินตัวที่เข้ามากินสัตว์และพืชในหาดอีกต่อหนึ่ง ลองคิดกันดูว่า หากพื้นที่ชายฝั่งมีมลพิษสะสมมาก อะไรจะเกิดขึ้นกับคนกินอาหารทะเล

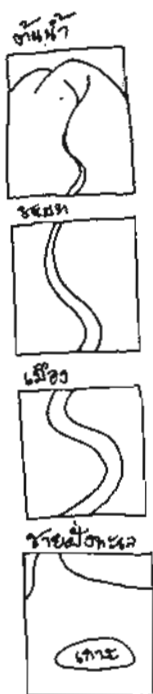
กิจกรรม 19 : การเดินทางของสาหร่ายน้ำ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เห็นภาพรวมของความเป็นไปในลุ่มน้ำ และเห็นว่าพื้นที่ชายฝั่งทะเลรองรับผลกระทบทั้งหมดได้อย่างไร

อุปกรณ์

- กระดาษวาดเขียนขนาด A1
- สีเทียน สีน้ำ

วิธีการ



1. คุณครูหรือนักสืบเตรียมกระดาษวาดเขียน 4 แผ่น นำมาวางต่อกันเป็นแถว แล้วร่างเส้นด้วยดินสอ แสดงการเดินทางของสาหร่ายน้ำจากภูเขาในกระดาษแผ่นแรกไปถึงทะเลชายฝั่งในแผ่นสุดท้าย
2. แบ่งนักสืบออกเป็นกลุ่มย่อย 4 กลุ่ม แจกกระดาษร่างการเดินทางของสาหร่ายน้ำให้กลุ่มละตอน
3. แต่ละกลุ่มช่วยกันวาดสิ่งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ส่วนที่ได้มา โดยคุณครูอาจแนะนำให้สังเกตสองสิ่ง ได้แก่ ใครอาศัยอยู่ที่นั่น ทำกิจกรรมอะไรกันที่นั่น
4. แต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลงานตามลำดับ จากกลุ่มต้นน้ำถึงกลุ่มทะเล เสร็จแล้วจะได้ภาพยาวต่อกันเป็นภาพรวมการเดินทางของสาหร่ายน้ำที่หอบพาเอาผลจากกิจกรรมต่าง ๆ ในลุ่มน้ำมาทิ้งไว้ที่ทะเล
5. ให้นักสืบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่ชายฝั่งทะเลในท้องถิ่นว่ามีผลกระทบจากอะไรบ้าง

กิจกรรม 20 : สำรวจพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่ง

วัตถุประสงค์ เพื่อได้ข้อมูลแหล่งมลพิษและการบำบัดมลพิษในท้องถิ่น

อุปกรณ์

- แผนที่ท้องถิ่น

วิธีการ

กิจกรรมนี้สามารถทำเป็นโครงการพิเศษของนักเรียน ที่ช่วยกันออกสำรวจพื้นที่ในบริเวณท้องถิ่นเพื่อดูว่า มีแหล่งมลพิษอะไร ที่ไหน ที่อาจส่งผลกระทบต่อชีวิตในหาด และมีพื้นที่ชุ่มน้ำใกล้ชายฝั่งที่สามารถช่วยบำบัดมลพิษบ้างหรือไม่ ใส่ข้อมูลเหล่านี้ลงในแผนที่

มลพิษที่เกิดจากแหล่งจำเพาะ เป็นจุดที่ชี้ชัดได้ เช่น จากท่อระบายน้ำเสียจากโรงงาน สามารถแก้ไขได้ไม่ยากนัก (ถ้าตั้งใจจะทำ) โดยท่อส่งน้ำเสียผ่าน โรงบำบัดให้สะอาดดีก่อนปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

ธรรมชาติ

มลพิษจากแหล่งกำเนิดกว้าง ๆ เช่น จากน้ำไหลผ่านไร่นาเกษตรที่ใช้สารเคมี จัดการได้ยากกว่า แต่คงพิจารณาพื้นที่ชุ่มน้ำต่าง ๆ สามารถช่วยบำบัดมลพิษประเภทนี้ก่อนไหลออกสู่ทะเล เพราะพืชริมน้ำและพืชน้ำทั้งหลายจะดูดซับสารพิษต่าง ๆ

สัตว์ผู้มาเยือน

แม้ว่าสภาพกึ่งบกกึ่งทะเลทำให้หาดเป็นที่ที่อยู่ได้ยาก จนมีสัตว์เพียงบางชนิดที่สามารถปรับตัวเป็นพลเมืองอาศัยอยู่ประจำหาดได้จริง ๆ อย่างไรก็ตาม ยังมีสัตว์อื่น ๆ อีกไม่น้อยที่เข้ามาใช้หาดประเภทต่าง ๆ เพื่อหากิน ผสมพันธุ์ วางไข่และออกลูก บางชนิดพบเห็นได้ไม่ง่าย เพราะมันหลีกเลี่ยงคน

กิจกรรม 21 : สืบหาสัตว์ผู้มาเยือน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักเรียนรู้ว่า มีสัตว์อื่น ๆ อะไรอีกที่เข้ามาใช้หาด

อุปกรณ์

- สมุดบันทึก เครื่องเขียน

วิธีการ

ขั้นที่ 1 : สัมภาษณ์ชุมชน

มีสัตว์หลายชนิดที่เราไม่ได้พบเห็นกันบ่อย ๆ หรือพบเห็นไม่บ่อยนัก นักเรียนจึงต้องสอบถามคนในพื้นที่ว่ามีสัตว์อะไรอีกบ้างที่เข้ามาใช้หาด เช่น เต่าทะเล นาก ตัวแล่น ฯลฯ ลองถามผู้เฒ่าในชุมชนดูด้วยถึงประวัติการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในหาดนี้ และการปรากฏตัวหรือพฤติกรรมของสัตว์เหล่านี้ในวันวาน

นักเรียนอาจทำการสัมภาษณ์นี้ควบคู่ไปกับกิจกรรม 22 (สัมภาษณ์ผู้ใช้หาด)

ขั้นที่ 2 : ชุมเผ่าดูสัตว์

หากนักเรียนมีโอกาสเฝ้าดูสัตว์เหล่านี้ได้เอง นักเรียนจะได้ความรู้ละเอียดเพิ่มเติมอีก ลองขอให้ผู้รู้ในชุมชนช่วยแนะนำวิธีการดี ๆ ที่จะช่วยให้ นักเรียนเฝ้าดูสัตว์ได้

กิจกรรมมนุษย์

วันเวลาผ่านไป ผู้คนที่เข้ามาใช้หาดก็เปลี่ยนไปด้วย จากเดิมที่อาจเป็นคนในชุมชนท้องถิ่นเป็นหลัก ก็เริ่มมีคนจากที่อื่นเข้ามา ทั้งคนเมือง คนกรุง และชาวต่างชาติ แต่ละคนแต่ละกลุ่มล้วนแล้วแต่มีความต้องการต่าง ๆ กัน และบางครั้งเป็นความต้องการที่ขัดแย้งกัน เราจึงต้องเข้าใจถึงความต้องการและวิถีคิดของคนแต่ละกลุ่ม ก่อนที่เราจะคิดหาทางคลี่คลายปัญหาและจัดการหาดได้อย่างเหมาะสม

กิจกรรม 22 : สัมภาษณ์ผู้ใช้หาด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เรียนรู้ถึงความต้องการและมุมมองที่หลากหลายในสังคม

อุปกรณ์

- สมุดบันทึก
- เครื่องเขียน

วิธีการ

1. ให้นักสืบช่วยกันคิดว่าในหาดนี้ มีคนกลุ่มใดใช้หาดกันบ้าง
2. แบ่งนักสืบออกเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มเลือกกลุ่มเป้าหมายที่จะสัมภาษณ์
3. แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมคำถามที่อยากได้คำตอบ เช่น ข้อมูลพื้นเพของคนที่ใช้สัมภาษณ์ มุมมองต่อหาดและความต้องการต่าง ๆ อย่าลืมสอบถามข้อมูลประวัติหรือตำนานหาดและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมด้วย เสร็จแล้ว นักสืบอาจอยากจัดกลุ่มคำถามให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้การสัมภาษณ์ลื่นไหล และนักสืบอาจจะแบ่งหมวดคำถามให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการสัมภาษณ์ก็ได้
4. ออกไปสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย แล้วกลับมาช่วยกันประมวลข้อมูลที่ได้มา
5. แต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอข้อมูล
6. พิจารณาร่วมกันว่าความต้องการของแต่ละฝ่ายตรงกันหรือต่างกันไหม อย่างไร มีอะไรที่สอดคล้องกัน และมีอะไรที่ขัดแย้งกัน พฤติกรรมของคนกลุ่มไหนส่งผลกระทบหรือสร้างปัญหาหรือเกื้อกูลคนกลุ่มไหนบ้าง

พยายามใช้คำถามปลายเปิด แทนกำหนดคำถามให้ตอบเพียงใช่หรือไม่ใช่ เพราะบางครั้งเป็นการขัดเยียดคำตอบเอาเอง จะอดได้ข้อมูลจริง ๆ และระวังข้อจำกัดทางภาษา บางครั้งคนเราใช้คำไม่เหมือนกัน

หลักฐานจากซากเกยหาด

นักสืบอาจเคยสังเกตเห็นเศษซากเปลือกหอย ไม้ และของแปลก ๆ ที่ถูกคลื่นซัดมาเกยเป็นแนวยาวบนหาด แม้ว่าบางครั้ง เศษซากเหล่านี้จะถูกพัดพามาจากแควน ไกลหรือทะเลลึก แต่ส่วนใหญ่ก็มาจากทะเลและพื้นที่ชายฝั่งในบริเวณนั่นเอง และบางส่วนก็อาจถูกนำมาทิ้งไว้บนหาดนี้ เศษซากเกยหาดจึงเป็นส่วนหลักฐานสำคัญที่ช่วยให้นักสืบไขปริศนาเรื่องราวที่เกิดขึ้นในทะเลและชายฝั่งท้องถิ่น เป็นต้นว่า มีอะไรอาศัยอยู่ในทะเลแถวนี้บ้างในแต่ละฤดูกาล คนมีกิจกรรมอะไรบ้างที่ทิ้งร่องรอยไว้กับซากเกยหาด ซากบนหาดนี้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่อเทียบกับสมัยก่อน

สัตว์บางชนิดอาศัยเศษซากเกยหาดบางอย่างเป็นอาหารและบ้าน ลักษณะของซากเกยหาดจึงส่งผลกระทบต่อสัตว์เหล่านี้ และต่อคนอื่น ๆ ที่เข้ามาใช้หาด

ลองเดินสำรวจกันดูว่า มีเศษซากอะไรบนหาด มันมาจากไหน และบอกอะไรเราได้บ้าง

ซากเป็นทรัพยากร

ซากจากทะเลที่ถูกคลื่นซัดขึ้นมาเกยหาดไม่ใช่เศษขยะไร้ประโยชน์ มันมีความสำคัญต่อระบบนิเวศบนหาด ซากศพสัตว์เป็นอาหารของสัตว์ที่อาศัยบนหาด เช่น ปูผิ ดั้งกินซาก เปลือกหอยเป็นบ้านให้แก่ปูเสฉวน และเมื่อแตกก็กลายเป็นปุ๋ยให้พืชทะเลให้แก่หอยรุ่นใหม่ได้ใช้สร้างเปลือก เมล็ดพืชซากหอยถูกแพร่กระจายพันธุ์มากับคลื่น และเศษซากพืชสัตว์ทั้งหลาย เมื่อย่อยสลายก็กลายเป็นปุ๋ยให้แก่พืชชายหาด

นักวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของโลกหลายคนเติบโตมาจากการศึกษาซากจากซากเกยหาด

อริสโตเติล – นักปรัชญาและนักธรรมชาติวิทยาชาวกรีกโบราณ ผู้จัดแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตบนโลก

ไอแซก นิวตัน – นักฟิสิกส์ ผู้ค้นพบแรงดึงดูดของโลก

ไลออล วัตสัน – นักธรรมชาติวิทยา ผู้ศึกษาปรากฏการณ์หัตถ์รอยในธรรมชาติ

การสำรวจซากเกยหาด

ซากเกยหาดมักเป็นของจากทะเลและชายฝั่งใกล้เคียง แต่บางครั้ง ก็มีของที่มาจากแหล่งไกลหรือทะเลลึกด้วย ซึ่งชุดคู่มือนักสืบซากหอยไม่สามารถครอบคลุมได้ นักสืบจึงต้องเสาะหาหนังสืออ้างอิงอื่น ๆ มาช่วยด้วย หรือจะลองหาข้อมูลจากเว็บไซต์ก็ได้ อย่าลืมตรวจสอบกับแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แห่ง เพื่อเทียบดูว่าข้อมูลตรงกันหรือไม่ อย่างไร

กิจกรรม 23 : ซากเกยหาดมาจากไหนไปไหน

วัตถุประสงค์ เพื่อเรียนรู้ถึงแหล่งที่มาและบทบาทของซากเกยหาดในระบบนิเวศ และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนหาด

อุปกรณ์

- สมุดบันทึก
- เครื่องเขียน

วิธีการ

ขั้นที่ 1 : แยกประเภทซากเกยหาด

1. นักสืบทุกคนออกเดินสำรวจซากเกยหาด บันทึกว่าเจออะไรบ้าง และเจออะไรมากที่สุด (ลองแอบสังเกตดูด้วยว่าสัตว์อะไรอยู่กับซากเกยหาดบ้าง) และให้แต่ละคนเก็บของเกยหาดที่เห็นที่น่าสนใจกลับมาคนละ 2 ชิ้น ชิ้นหนึ่งเป็นของธรรมชาติ อีกชิ้นเป็นของที่คนผลิตขึ้น
2. กลับมารวมกลุ่มกัน วางของที่ได้ออกเป็น 2 กอง คือ กองซากธรรมชาติ และกองซากของคนผลิต
3. ช่วยกันแยกประเภทซากทั้งสองหมวดออกเป็นประเภทย่อย ๆ เช่น ของธรรมชาติอาจแบ่งได้เป็น พืชบก (เมล็ดพืช ขอนไม้) พืชทะเล (เศษสาหร่าย หนูกทะเล) ซากสัตว์น้ำ (เปลือกหอย กระดองปู ซาก

- ปลา) ซากสัตว์บก (กระดูกหมา) และของที่คนผลิตขึ้นอาจแบ่งได้เป็น เครื่องมือจับปลา เศษเสื้อผ้า พลาสติก โฟม ขวด กระป๋อง ฯลฯ ส่วนสิ่งที่บันทึกไว้ แต่ไม่ได้เก็บมา ก็ให้จดเพิ่มเติมขึ้นบนกระดาน
4. แลกเปลี่ยนข้อสังเกตจากการสำรวจ คิดว่ามีประเภทไหนมากที่สุด

ขั้นที่ 2 : วงจรชีวิตซากเกยหาด

1. แบ่งนักสืบออกเป็นกลุ่มย่อย 5 กลุ่ม ผู้นำกิจกรรมแจกกระดาษที่เขียนประเภทซากเกยหาดแก่นักสืบกลุ่มละอย่าง เช่น เมล็ดพืช ขอนไม้ เปลือกหอย ซากปลา แหในล่อนและเครื่องมือประมงต่าง ๆ โฟม เศษแก้ว ฯลฯ โดยไม่ให้แต่ละกลุ่มรู้ว่ากลุ่มอื่นได้ซากเกยหาดประเภทไหนกันบ้าง
2. นักสืบแต่ละกลุ่มจะต้องพิจารณาวงจรชีวิตซากเกยหาดของตัวเอง โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ 1) วันวาน ก่อนจะมาอยู่บนหาด มันคืออะไร อยู่ที่ไหน 2) วันนี้ มันกลายเป็นซากอยู่บนหาดนี้ได้อย่างไร 3) วันหน้า ต่อไปในอนาคตมันจะมีสภาพเป็นอย่างไร ถ้าถูกย่อยสลาย มีตัวอะไรมาจัดการเป็นต้น เสร็จแล้ว เอาเรื่องราวของวงจรชีวิตซากเกยหาดนี้ มาแต่งเป็นละครใบสั้น ๆ 3 ฉาก
3. นักสืบแต่ละกลุ่มผลัดกันออกมาแสดงละครใบ้ ให้เพื่อน ๆ นักสืบกลุ่มอื่นทายว่าเป็นซากประเภทไหน มีเรื่องราววงจรชีวิตอย่างไร
4. ผู้นำกิจกรรมอาจชวนอภิปรายกันถึงวงจรชีวิตซากเกยหาดอื่น ๆ ที่น่าสนใจ

ขั้นที่ 3 : บทบาทสมมุติ

1. แบ่งนักสืบออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ สัตว์ในทะเล สัตว์บนหาด ชุมชนท้องถิ่น นักท่องเที่ยว ชายหาด (คือ ตัวกายภาพสถานที่เอง)
 2. แต่ละกลุ่มจะต้องมองโลกจากมุมของบทที่ตัวเอง ช่วยกันคิดภายในกลุ่มว่าตัวเองได้รับผลกระทบอะไรจากซากเกยหาดประเภทต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นหมวดของจากธรรมชาติ และหมวดของที่คนผลิตขึ้น ให้ดูทั้งผลดีและผลเสีย ถ้าคิดว่ามีแต่ผลดี หรือมีแต่ผลเสีย ก็ว่าไปตามนั้น
 3. เขียนผลวิเคราะห์ขึ้นมาเป็นแผนภูมิ แสดงผลกระทบที่ตัวนักสืบรับ ลองใช้ปากกาน้ำเงินแสดงผลดี และปากกาสีแดงแสดงผลเสีย
 4. แต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอ ช่วยกันสรุปว่าซากเกยหาดประเภทไหนสร้างผลเสียมากที่สุด
- จบกิจกรรมแล้ว ถ้านักสืบพบว่าเก็บหิน เปลือกหอย ฯลฯ กันขึ้นมาเยอะ ให้เอากลับไปคืนที่หาดด้วย เพื่อแร่ธาตุในเปลือกจะได้ย่อยสลายกลับไปสู่หาดและทะเล ให้หอยรุ่นใหม่สร้างเปลือกขึ้นมาอีก

กิจกรรมต่อเนื่อง ช่วยกันคิดว่า นักสืบสามารถนำขยะบนหาดเอามารณรงค์แก้ปัญหาอย่างไรได้บ้าง? ลองหาพรรคพวกมารวมกลุ่มกัน ไปช่วยกันเก็บขยะจากหาดมาให้หมด นำมาสร้างเป็นปฏิมากรรมชิ้นใหญ่ แล้วเอาออกแสดงกลางเมืองหรือหน้าหาด

มุมโปรดในหาด

ความรู้สึกของเราเองที่มีต่อหาดเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้เราแวะเวียนกลับมาเยี่ยมชมหาดนี้ครั้งแล้วครั้งเล่า เป็นเหตุผลที่ทำให้หลายคนลุกขึ้นมาดูแลหาด และเป็นเหตุผลที่อีกหลายคนเดินทางข้ามโลกมาเยือนอย่าปฏิเสธความรู้สึกของเราเอง มันพลังสำคัญ

กิจกรรม 24 : แบ่งปันมุมโปรด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักสืบสร้างความสัมพันธ์ละเอียดอ่อนต่อหาด และให้เกิดความกล้าที่จะสื่อสารความรู้สึกนั้นกับเพื่อนฝูง

อุปกรณ์

- สมุดบันทึก
- เครื่องเขียน

วิธีการ

1. ให้นักสืบแต่ละคนออกไปเสาะหามุมโปรดส่วนตัวในหาด และปล่อยให้ให้นักสืบได้ใช้เวลาซบเซากับบรรยากาศของสถานที่ พร้อมกับวาดภาพ จดบันทึก เขียนบทกวี หรืออธิบายถึงเหตุผลที่ชอบมุมนี้เป็นพิเศษ
2. เมื่อนักสืบกลับมารวมกลุ่มกันแล้ว ให้ลองผลัดกันไปเป็นเจ้าภาพพาเพื่อนไปเยี่ยมชมเขียนมุมโปรดของตัวเอง แบ่งปันให้เพื่อนฟังถึงความรู้สึกและเหตุผลที่เลือกมุมนี้

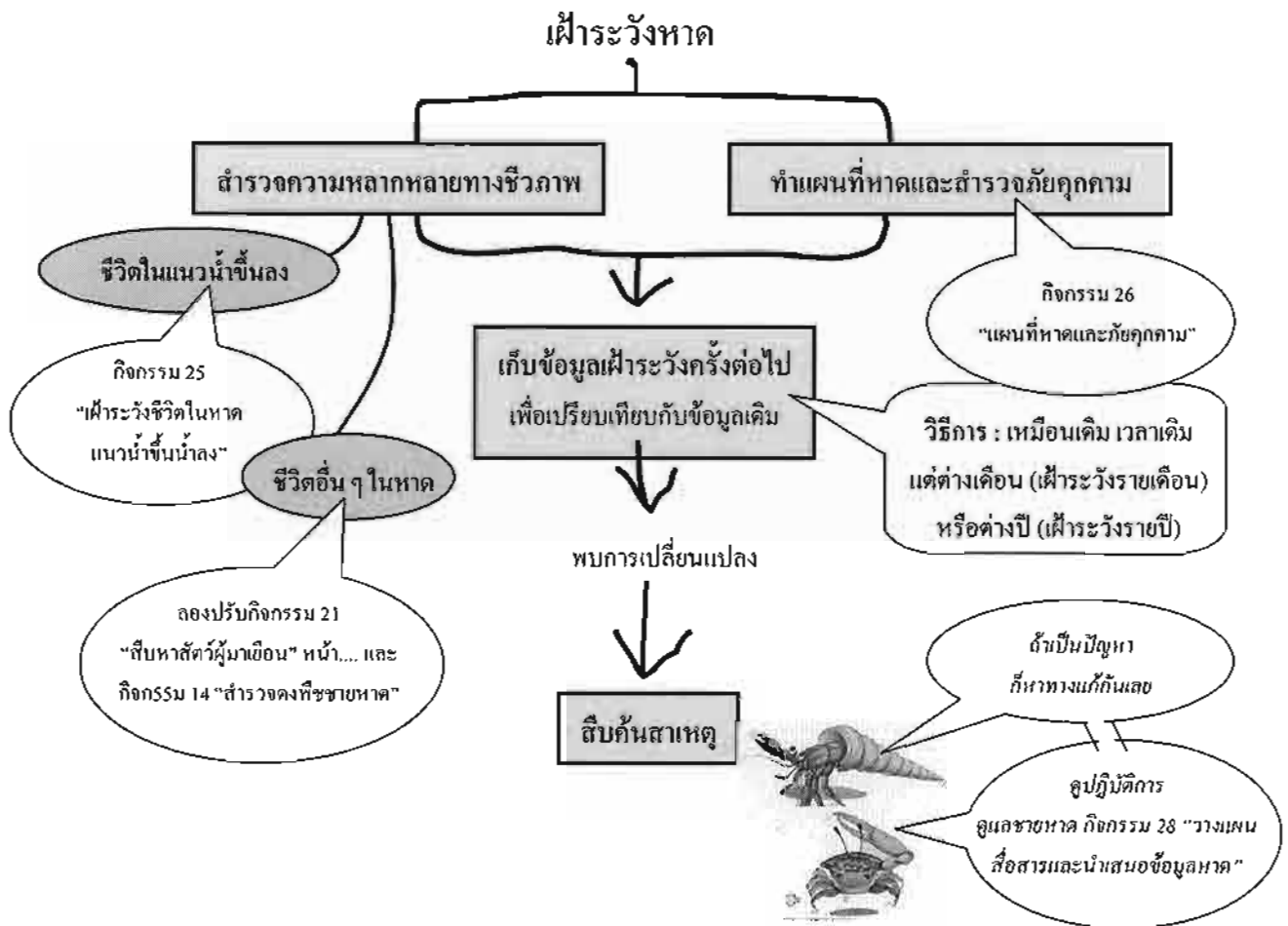
เฝ้าระวังหาด

การเฝ้าระวังหาด คือ การหมั่นติดตามตรวจสอบตราสภาพความเป็นไปของหาด เพื่อให้เรารับมือทันหากเริ่มมีปัญหาเกิดขึ้น ไม่ต่างไปจากการตรวจสอบสภาพรถยนต์ตามระยะทาง หรือตรวจสอบสภาพร่างกายประจำปีของเราเอง

หลักการเฝ้าระวัง

การเฝ้าระวังหาดทำได้หลายแบบหลายแนว ยิ่งนักสืบสำรวจรอบด้านมากเท่าไร ก็จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากขึ้นเท่านั้น แต่ไม่ว่านักสืบจะสำรวจเรื่องอะไร หากตั้งใจจะใช้ข้อมูลที่ได้มาเพื่อการเฝ้าระวัง หลักการที่สำคัญที่สุด คือนักสืบต้องกำหนด มาตรฐาน วิธีการเก็บข้อมูล หมายความว่า ไม่ว่าเราจะเลือกใช้วิธีการสำรวจแบบใดก็ตาม เราจะต้องใช้วิธีการเดียวกันนั้นทุก ๆ ครั้ง มิเช่นนั้น ข้อมูลที่ได้มาจะนำมาเปรียบเทียบกันไม่ได้

ในบทนี้เรานำเสนอกิจกรรมเฝ้าระวังหาด 2 กิจกรรม เพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานที่สุดเกี่ยวกับหาดท้องถิ่น โดยที่นักสืบสามารถทำการสำรวจอื่น ๆ เพิ่มเติมประกอบเป็นข้อมูลเสริมด้วย เช่น สำรวจพันธุ์พืชชายหาด หรือสำรวจผู้ใช้หาดด้านต่าง ๆ ดังที่เสนอไว้แล้วในคู่มือ



เฝ้าระวังชีวิตในหาค

สัตว์และพืชสะท้อนสภาพแวดล้อมของบ้านมัน ถ้าเราพบชนิดใดมาก ก็แสดงว่าสภาพแวดล้อมเป็นแบบที่มันชอบ และถ้าเราพบสัตว์และพืชมากมายหลายชนิด ก็แสดงว่าพื้นที่นั้นมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมสำหรับชีวิตหลายชนิด คือ มีทั้งบ้านแบบต่างๆ มีน้ำและอากาศคุณภาพดี มีอาหารหลากหลายประเภทอยู่มากเพียงพอสำหรับสัตว์ต่างๆ ชนิด ซึ่งมีความต้องการต่างๆ กันเป็นต้น

ดังนั้น ถ้าเราสังเกตเห็นว่าหากพลเมืองสัตว์และพืชในพื้นที่ใดที่หนึ่งเกิดเปลี่ยนแปลงไป เราก็สงสัยได้ว่ามีอะไรบางอย่างในสภาพแวดล้อมนั้นที่เปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน เป็นสัญญาณเตือนให้เราดูออกไปสืบค้นต่อเพื่อหาสาเหตุ ซึ่งอาจเกิดจากธรรมชาติหรือจากการกระทำของคนก็ได้ แต่ที่สำคัญก็คือ หากเราพบว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นปัญหา เราจะสามารถแก้ปัญหาได้ทันที่ก่อนที่จะกลายเป็นเรื่องใหญ่

ยิ่งกว่านั้น ถ้าเรารู้จักความต้องการของสัตว์และพืชต่าง ๆ ดีพอ เราก็สามารถอาศัยการปรากฏตัวของสัตว์และพืชให้เป็นเพื่อนคอยบอกถึงสุขภาพและความเป็นไปในสภาพแวดล้อมแก่เราได้ นักวิทยาศาสตร์เรียกพวกมันเป็น “ตัวบ่งชี้สภาพแวดล้อม” เช่น ถ้าเราพบตัวอ่อนแมลงเกาะหินหลายตัวในลำธาร เราก็รู้ได้เลยว่าน้ำในลำธารนั้นสะอาด เพราะเรารู้ว่าสัตว์พวกนี้ทนมลภาวะไม่ได้

และเพราะว่าสัตว์ในชายหาดส่วนใหญ่เป็นชีวิตพิเศษที่ไม่พบที่อื่น นอกจากตามแนวแคบ ๆ ระหว่างแผ่นดินกับทะเล การเฝ้าระวังดูแลพวกมันจึงเป็นการดูแลมรดกธรรมชาติที่สำคัญ ไม่ต่างไปจากการอนุรักษ์สัตว์ในป่าต่าง ๆ

แล้วทำกันอย่างไรล่ะ?

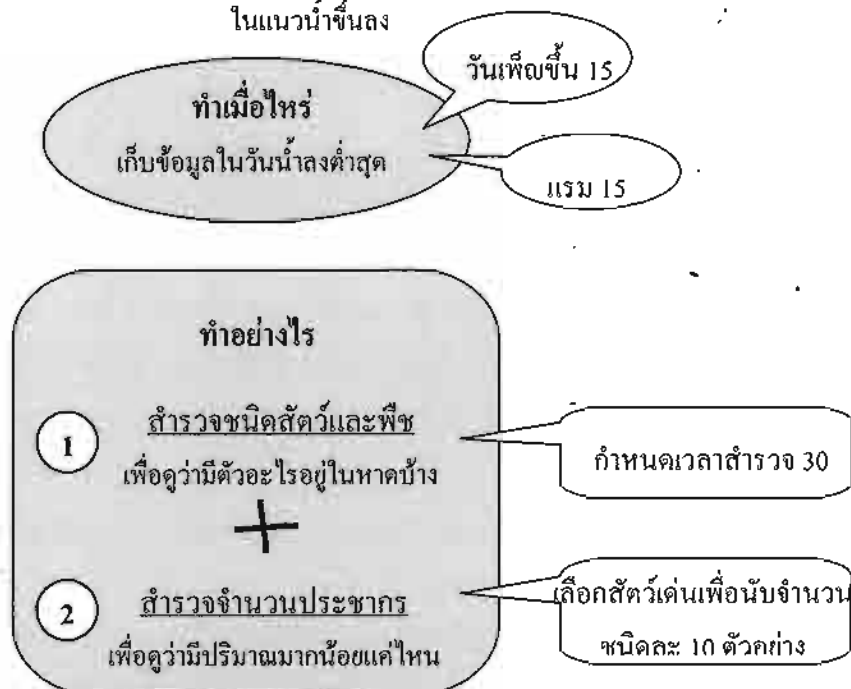
สำหรับชายหาด เรายังไม่รู้จักชีวิตและนิสัยของสัตว์ที่นั่นกันดีนัก แนวทางเฝ้าระวังชีวิตหาดที่ดีที่สุดในขณะนี้ จึงเป็นการเฝ้าสังเกตชนิดพืชและสัตว์ที่พบบนหาดว่ามีตัวอะไรบ้าง จำนวนเท่าไร และบันทึกอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ ๆ เพื่อดูว่ามีตัวอะไรโผล่มาใหม่ และตัวอะไรหายไป ตัวอะไรเพิ่มจำนวนขึ้น และตัวอะไรลดจำนวนลง

ทั้งหมดนี้ เพื่อสร้างฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในหาดท้องถิ่น ที่เราสามารถเปรียบเทียบดูการเปลี่ยนแปลงได้ เดือนต่อเดือน ปีต่อปี หรือทศวรรษต่อทศวรรษ ยิ่งนักสืบสะสมข้อมูลได้ยาวนานเท่าไร ภาพความเป็นไปในชายหาดก็ยิ่งปรากฏชัดขึ้นเท่านั้น

ในกลุ่มนี้ นักสืบรุ่นพี่ได้เสนอวิธีการง่าย ๆ ที่ไม่ใช้เวลามากนัก สำหรับการเฝ้าระวังหาดท้องถิ่น ด้วยการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในแนวน้ำขึ้นลง นักสืบสามารถนำแนวคิดจากวิธีการนี้ไปดัดแปลงเพื่อเฝ้าระวังพืชชายหาดบนบกก็ได้

เฝ้าระวังชีวิตในหาด

ด้วยการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ
ในแนวน้ำขึ้นลง



กลเม็ดคุณครู

สำหรับนักสืบหน้าใหม่ แนวคิดสำรวจหาเพื่อเฝ้าระวังอาจฟังดูน่าเบื่อ เพราะมีกรอบและวิธีการชัดเจน ไม่น่าสนุก ลองใช้ละครกระตุ้นให้นักสืบคิด

ละครสั้น “ยายเชิญกับป้าช้อย ตอน คลิปมปริศนาหอยลึกลับ”

บทโดย “พีอ้วน”

ป้าช้อยนั่งเล่นอยู่หน้าบ้าน ยายเชิญเดินกลับมาจากหาหอยที่ชายทะเล

ป้าช้อย อ้าว ยายเชิญไปไหนมาละนั่น

ยายเชิญ อืม ไปเก็บหอยตรงหาดเลนฟากกะโน้น.....มา

ป้าช้อย ได้เยอะมั๊ยล่ะ

ยายเชิญ ได้มานิดเดียวเอง พอกินกันหรือเปล่ายังไม่รู้เลย โอ๊ยเดี๋ยวนี้ไม่รู้มันเป็นยังไง หาหอย หาปู หาปลาเนี่ยมันยากเหลือเกิน

หลานยัง เดินผ่านมา เข้ามาทักยายเชิญ กับป้าช้อย

หลานยัง อ้าว ยายเชิญ ป้าช้อย นั่งกันอยู่นี่พอดี ฉันมีเรื่องจะถามสักหน่อย ในฐานะยายกับป้าทั้งสองอยู่ที่นี่มานาน

ยายเชิญ เอ้อ นี่เจ้ายัง เอ็งกำลังว่าพวกข้าแก่สินี๊ย

หลานยัง เปล่า เปล่าสักกะหน่อยนะยาย

ป้าช้อย เอา เอา เอ็งจะถามอะไรพวกข้าก็ว่ามา

หลานยัง ฉันกำลังทำรายงานส่งครูอยู่นะ จะทำเรื่องหอยปากเปิด⁴ ที่เค้าว่ามันเคยมีอยู่ในหมู่บ้านเราเมื่อสิบปีที่แล้ว แต่ตอนนี้มันไม่มีแล้ว ฉันไม่เคยเห็นหน้าค่าตามันสักกะทีเลยอะป้า อยากจะรู้ว่าหน้าค่ามันเป็นอย่างไร

(ยายเชิญ กับป้าช้อยทำท่าคิด)

ยายเชิญ เอ้อๆๆ ข้าจำได้ ข้าจำได้ เมื่อก่อนข้าชอบออกไปหากับเจ้าอ้วนมันเนี่ย มันจะเป็นอย่างนี้ หัวโตๆ โดเต่าลูกแดงโม เอ๊ย ไม่ใช่สิ ใหญ่กว่า (พูดตะกุกตะกัก ทำท่าคิดและไม่แน่ใจ) เอ๊ะ หรือเล็กกว่า อืม เท่านั้นแหละ (ชูกำปั้นออกมา) เท่านั้น เท่านั้น มีหางด้วยนะ ข้าจำได้ ข้าจำได้ หางมันยาวมาก ยาวเท่านี้ (ชูมือทำท่าความยาวของหางหอยปากเปิด) เอ.. มีก็หางหัว หางเดียวปลายแยกออกมา หรือว่าสองหางหัว เอ้อ..นั่นแหละ มันเป็นอย่างนี้แหละ

ป้าช้อย ไม่ใช่ ไม่ใช่เลยยาย หัวมันไม่ได้เป็นลูกแดงโมอย่างยายว่าสักกะหน่อย ยายนี่เลอะเลือนแล้วนะ มันเป็นแบบนี้ ตัวมันคล้ายหอยแมลงภู่ละ มีเปลือก 2 อันประกบกัน สิ่งจะออกเขียวปนน้ำตาล ขอบของเปลือกมันจะมีขนเรียงกันเป็นแถวๆ และที่สำคัญมันจะมีเส้นเอ็นขาวโผล่ออกมาจากปลายด้านที่เรียวๆ ออกแหลมๆ เนี่ย ดูคล้ายกับว่ามันมีหาง

ยายเชิญ เอ๊ย..ไม่ใช่ ไม่ใช่ แก่แหละมั่ว (เสียงซึกมีน้ำโท) แกมีหลักฐานอะไรมาหาว่าข้าเลอะ

⁴ บริเวณอ่าวไทยตอนในเรียกกันว่าหอยปากเปิด แต่แถวระนองเรียกว่าเขยราง

	เลื่อน ขำนะความจำแม่นนะ จำได้ทุกอย่างแหละ วันก่อนนายอำเภอมาข้ายังม่ เอ๊ย ไม่ใช่ ข้ายังเล่าเรื่องหมู่บ้านเราสมัยก่อนเป็นคั้งเป็นแคว
ป้าช้อย	ยายบอกอะไรท่านนายอำเภอไปผิด ๆ หรือเปล่าเนี่ย นี่เดี๋ยวนะจะให้ยายดูอะไร (ป้าช้อยเดินเข้าไปในบ้าน และถือสมุดเก่าคร่ำคร่าออกมา)
ป้าช้อย	เฮ้านี้ ดูซะให้เต็มตาเลยยาย (ยื่นสมุดให้ยายเชย) ว่าหอยปากเปิดที่ขายว่า ..หั่ว โดๆ หางขาวๆ มันหน้าตาขี้จิ้งหรือเปล่า
ยายเชย	(เอาสมุดมาพ่องพินิจพิจารณา) เอ้อๆๆๆๆ ขี้จิ้งแหละ ที่เค้าเรียกหอยปากเปิด แต่เอ๊ย หั่ว ไม่โตเท่าลูกแดงโมอย่างข้าว่านี่หั่ว หางก็ไม่ยาวเท่าไร แกเอารูปมาจากไหนเนี่ย
ป้าช้อย	ฉันทาคึกไว้ล่ะ ตอนอยู่ประถมสี่อะ เค้าเรียกว่าการบันทึกนะ ทำให้เราจำสิ่งต่างๆ ได้ แม้เวลาจะผ่านไปเนิ่นนานเท่าไรแล้วก็ตาม เอาไว้เตือนความจำนะ และนี่ฉันทักไว้ด้วยว่ามันตัวเท่าไร วัดไว้เลย และเจอมันแถวไหนบ้าง นี่ๆ ในข้อมูลของฉันทันบอกเลย ว่า หอยปากเปิดเนี่ย มันไม่ได้เป็นหอยอย่างชื่อมันหรอกนะ แค่น้ำตามันคันคล้ายหอยเท่านั้นแหละ มันชอบอยู่ชายฝั่งพื้นดินเลนปนทรายนะ ต้องขุดหาในช่วงที่น้ำแห้งๆ ฉันทันไม่ได้เจอมันมาตั้งแต่เมื่อห้าหกปีที่แล้ว นี่ดูบันทึกล่าสุดของฉันทันเกี่ยวกับหอยปากเปิดซิ
ยายเชย	เออๆ วิธีแกนี่ดีจริงๆ เลย เค้าเรียกการบันทึกไร้มัย อย่างงี้ต้องบอกเด็กๆ แล้ว
หลานยัง	เอ๊ะ... แล้วยังเงี้ย ยังจะเชื่อใครดีล่ะเนี่ย ระหว่างยายเชยผู้มีความจำแม่นยำ แต่ไม่มีหลักฐาน กับยายฉลาดที่จดบันทึกข้อมูลเอาไว้ทุกช่วงทุกเวลา ข้อมูลไหนที่เราจะเชื่อถือได้ ถ้ามเพื่อนๆ ดึกว่า (หัน ไปถามผู้ชม) เพื่อนว่ายังควรจะทำข้อมูลของใครไปจัดทำรายงานส่งคุณครูดีครับเนี่ย

กิจกรรม 25 : เฝ้ารอวังชีวิตในหาด แนวน้ำขึ้นน้ำลง

จุดประสงค์ เพื่อให้นักสืบติดตามความเป็นไปและการเปลี่ยนแปลงของสังคมชีวิตและสภาพแวดล้อมในหาด

อุปกรณ์

- คู่มือสัตว์และพืชชายหาด
- สำเนาแบบบันทึกรายการสัตว์
- สมุดบันทึกและดินสอ
- นาฬิกา
- เกรียง (ถ้าเป็นหาดเลนหรือทราย)
- ตารางนับประชากรสัตว์ขนาดต่างๆ เช่น ขนาด 50 x 50 ซม. ขนาด 25 x 25 ซม. และขนาด 10 x 10 ซม.
- เชือกยาว 10 ซม.

วิธีการ

ถ้าหากนักสืบยังไม่คุ้นเคยกับสัตว์และพืชหายาก ควรให้นักสืบหัดค้นหาและทำความรู้จักกับสัตว์และพืชกลุ่มต่าง ๆ ดูก่อน เพื่อพัฒนาทักษะในการจำแนกชนิดพันธุ์ (ดูกิจกรรม 11 : รู้จักสัตว์และพืชในแนวน้ำขึ้นลง) แล้วจึงทำการสำรวจเพื่อเฝ้าระวังดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 : สำรวจชนิดสัตว์และพืช 30 นาที

1. บันทึกลักษณะของตะกอนในหาดบริเวณน้ำขึ้นลงว่าเป็นหาดเลน เล่นปนทราย ทรายบนเลน ทรายละเอียด ทรายหยาบ หินแตกเป็นก้อน ๆ ระเบิดระเบิด โขดหิน ฯลฯ เนื่องจากลักษณะของตะกอนมีอิทธิพลต่อชนิดสัตว์และพืชที่พบ ถ้านักสืบมีข้อสังเกตอื่น ๆ เกี่ยวกับพื้นหาดและขนาดตะกอน ให้บันทึกเพิ่มเติมไว้ด้วย
2. แบ่งกลุ่มนักสืบออกเป็น 3 กลุ่ม แยกกลุ่มกันสำรวจว่าพบสัตว์และพืชอะไรบ้างภายในเวลา 30 นาที (นักสืบอาจอยากใช้เวลาสำรวจมากกว่านี้หรือน้อยกว่านี้ก็ได้ แต่ต้องไม่ลืมว่า เมื่อทำการสำรวจครั้งต่อไป จะต้องใช้เวลาสำรวจเท่ากัน และใช้จำนวนนักสืบ/กลุ่มนักสืบเท่ากัน เพื่อให้เปรียบเทียบกันได้)
3. เสร็จแล้ว นำรายการสัตว์และพืชที่พบทั้งหมดมารวมกัน ถ้าไม่แน่ใจว่านักสืบจำแนกสัตว์ถูกต้องหรือไม่ ควรให้นักสืบอธิบายถึงลักษณะของสัตว์ตัวที่สงสัย เพื่อผู้นำกิจกรรมจะได้ช่วยตรวจสอบ ถ้ายังไม่แน่ใจ ควรทำเครื่องหมายคำถามกำกับเอาไว้

กลเม็ดคุณครู

เนื่องจากสัตว์และพืชมีมากมายหลายชนิด คุณครูจึงอาจต้องการช่วงเวลาในการรวบรวมรายการสัตว์และพืชที่สำรวจได้ ลองเอา “แบบบันทึกรายการชนิดสัตว์และพืช 30 นาที” ในหน้า.... ไปถ่ายเอกสารขยายเป็นขนาด A1 หรือลอกด้วยมือลงบนกระดาษขนาดใหญ่ และให้ตัวแทนนักสืบแต่ละกลุ่มออกมาจากบาทสัตว์ที่พบด้วยดินสอ แล้วจึงไล่ตรวจสอบสัตว์ที่นักสืบพบ เพื่อยืนยันความถูกต้อง

แบบบันทึกการชนิดสัตว์และพืช 30 นาที

สถานที่ วันที่ ข้างขึ้น/แรม

ภาคบาทลงในช่องกลุ่มนักสืบของตัวเอง เมื่อพบสัตว์/พืชแต่ละประเภท

ลักษณะตะกอนในหาด..... กลุ่มนักสืบ

ประเภทสัตว์/พืช	กลุ่มนักสืบ		
	1	2	3
ปลาในแอ่งหิน			
ปลาบู๋			
ปลาดุกแตงหิน			
ปลา			
ปลาข้างตะเกา			
ปลาดิน			
ปลานู๋ทราย			
เพรียงหัวหอม			
เพรียงหัวหอมเคลือบผิว			
เพรียงหัวหอมดอกส้ม			
เพรียงหัวหอมพ่นน้ำ			
เม่นทะเล			
ดาวทะเล			
ดาวทรายหนาม			
ดาวทราย			
ดาวเปราะ			
ปลิงทะเล			
ปลิงดำ			
ปลิงขาว			
ปลิงสร้อยลูกบิด			

ประเภทสัตว์/พืช	กลุ่มนักสืบ		
	1	2	3
หริญญทะเล			
แมลงสาบทะเล			
แมงตืดทราย			
เพรียง			
เพรียงหิน			
เพรียงจีบ			
เพรียงภูเขาไฟ			
แมงดาทะเล			
แมงดาจาน			
แมงดาถ้วย			
หมึกทะเล			
หมึกวาว/หมึกสาย			
หมึกกล้วย			
หมึกกะตอย			
กุ้ง			
กุ้งเคย			
กุ้งดีดขัน			
กุ้งไส			
กั้ง			
กั้งดักแตงยักษ์			

หอยปากเปิด			
ปู			
ปูก้ามดาบ			
ปูทหาร			
ปูแสม			
ปูเปี			
ปูเสฉวน			
ปูลม			
ปูหิน			
ปูปันทราย			
หอยสองฝา			
หอยแมลงภู่			
หอยกะพง			
หอยเลียบ			
หอยแครง			
หอยนางรม			
หอยก้น			
หอยกระจก			
หอยจอบ			
หอยทรา			
หอยซองพลู			
หอยหุหุ			
หอยเลียบ			
หอยฝาเดียว			
หอยขี้ดา			
หอยขี้นก			
หอยน้ำพริก			

กั้งตักแตน			
ทากทะเล			
ทากปืมป่าเลน			
ทากสี			
ทากปืมหิน			
หอยแปดเกล็ด			
ไฮดรอยด์			
ปากกาทะเล			
ไส้เดือนทะเล			
แม่เพรียง			
ไส้เดือนเปลือก			
หนอนปลอกกรวด			
ไส้เดือนทะเลคัน			
มะพร้าว			
ไส้เดือนเกล็ด			
หนอนท่อ			
หนอนอื่นๆ			
หนอนตัวแบน			
หนอนถั่ว			
หนอนริบบิ้น			
ดอกไม้ทะเล			
ดอกไม้ทะเลลูกปัก			
ดอกไม้ทะเลทองหีบ			
ฟองน้ำ			
ฟองน้ำเคลือบ			

หอยถั่วเขียว			
หอยวงเคียน			
หอยปากกระจาด			
หอยหนู			
หอยขึ้นกเลน			
หอยครองแครง			
หอยมะระ			
หอยโมพี			
หอยนมสาวเล็ก			
พรมทะเล			
พรมทะเลหนัง			
พรมทะเลเขียว			
ปะการัง			
ปะการังเขากวาง			
ปะการังโขด			
ปะการังกำแพงแก้ว			

ฟองน้ำแฉก			
ฟองน้ำหลอด			
ฟองน้ำลูกกอล์ฟ			
สาหร่าย			
สาหร่ายผมนาง			
สาหร่ายพูกัน			
สาหร่ายข้าวหรีม			
สาหร่ายกราติลาเรีย			
หญ้าทะเล			
หญ้าชะเงาเต่า			
หญ้าชะเงาฝอย			
ไลเคน			
ไลเคนดำ			
ไลเคนแดง			
ไลเคน.....			

ส่วนที่ 2 : นับจำนวนประชากรสัตว์เด่น

นอกจากรายการชนิดพันธุ์สัตว์และพืชแล้ว เรายังต้องการรู้สัตว์/พืชชนิดต่าง ๆ นั้น มีจำนวนมากน้อยแค่ไหน แต่นักสืบไม่จำเป็นต้องนับสัตว์ทุกตัวที่พบในหาด จริง ๆ แล้ว นักสำรวจมีวิธีการประเมินจำนวนประชากรสัตว์กันอยู่มากมายหลายวิธี

วิธีที่เราใช้กันในกลุ่มนี้เป็นวิธีง่าย ๆ 5 ขั้นตอน

- ❶ กำหนดขนาดพื้นที่ตัวอย่างที่จะนับจำนวนสัตว์
- ❷ เลือกสัตว์เด่น
- ❸ กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่าง
- ❹ นับประชากรสัตว์ใน 10 ตัวอย่าง
- ❺ หาค่าเฉลี่ยตัวอย่างทั้งหมด

1. เลือกสัตว์เด่น แบ่งกลุ่มนักสืบออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 3-5 คน ให้นักสืบแต่ละกลุ่มเลือกสัตว์หรือพืช 1 ชนิดจากรายการสัตว์และพืชที่ได้มา ซึ่งพิจารณากันว่าเป็นสัตว์เด่นของหาด ลองดูแนวทางการเลือกสัตว์เด่นจากล้อมกรอบดังนี้

สัตว์เด่นประจำหาด

- สัตว์เศรษฐกิจ อาจเป็นสัตว์ที่ชุมชนกินเป็นอาหารเอง หรือค้าขายด้วยก็ได้
- สัตว์หายาก อาจพบน้อย แต่เป็นตัวแปลก จนอาจเป็นเอกลักษณ์ของหาดก็ได้
- สัตว์นำสังเกตด้านสภาพแวดล้อม เป็นกลุ่มสัตว์และพืชที่นักสืบรุ่นพี่พบว่าอาจเป็นตัวบ่งชี้สภาพแวดล้อมได้ แต่ยังไม่สามารถยืนยันได้เต็มที่จนกว่าจะมีการศึกษามากกว่านี้ จึงนำเฝ้าจับตามองเป็นพิเศษ ถ้านักสืบรุ่นใหม่ช่วยกันสังเกตและบันทึกต่อไป อีกไม่นาน เราอาจได้ข้อมูลเพียงพอที่จะช่วยให้สรุปได้ว่า พวกมันสามารถเป็นเพื่อนตัวบ่งชี้สภาพแวดล้อมได้แค่ไหน อย่างไร

หาดหิน ถ้าพบสัตว์เหล่านี้มาก...

ปลาในแอ่งหิน สภาพดี น้ำไม่สกปรก

ปะการังแข็ง สภาพดี

ปลิงทะเล สภาพดี + ไม่ถูกจับมากเกินไป

ก้นทะเล สภาพดีพอใช้ + ไม่ถูกจับมากเกินไป

พรมทะเล สภาพดีพอใช้

หอยกะพง/หอยแมลงภู่ มีตะกอนและสารอินทรีย์มาก

หาดเลน-หาดทรายปนเลน ถ้าพบสัตว์เหล่านี้มาก...

หอยทะเล สภาพดี

ปลิงขาว สภาพดี + ไม่ถูกจับมากเกินไป

หอยรากหรือหอยปากเบ็ด สภาพดีพอใช้ + ไม่ถูกจับมากเกินไป

ปลิงดำ สภาพดีพอใช้ + ไม่ถูกจับมากเกินไป

ไส้เดือนทะเล มีตะกอนและสารอินทรีย์มาก

แต่ถ้าไม่พบ “สัตว์รักดี” ในหาด ก็ไม่ได้แปลว่าหาดไม่ดี เพราะหาดนี้อาจไม่ใช่บ้านของมัน และถ้าพบพวกชอบตะกอนสารอินทรีย์มากก็ไม่ได้แปลว่าหาดไม่ดี ต้องเทียบกับข้อมูลสมัยก่อน และคอยเฝ้าสังเกตต่อไปเรื่อย ๆ

2. กำหนดขนาดพื้นที่ตัวอย่างที่จะนับจำนวนสัตว์ เมื่อเลือกสัตว์หรือพืชเด่นของหาดได้แล้ว นักสืบช่วยกันคิดว่าจะนับสัตว์ในขอบเขตพื้นที่เท่าไร เนื่องจากเราไม่สามารถนับสัตว์เด่นทุกตัวในหาดได้ ในที่นี้ เราจะแนะนำให้ให้นักสืบนับประชากรสัตว์จากจุด 10 จุดในหาด เราเรียกจุดเหล่านี้ว่า “ตัวอย่าง” เพราะมันเป็นพื้นที่ตัวแทนของสัตว์ชนิดนั้นที่อาศัยอยู่ในหาด
 สิ่งที่นักสืบจะต้องตกลงร่วมกันในขั้นตอนนี้ คือ จะกำหนดขนาดพื้นที่ของจุดตัวอย่างแต่ละจุดให้เหมาะสมกับลักษณะสัตว์หรือพืชที่จะนับอย่างไร เป็นต้นว่า

สัตว์ขนาดเล็กที่มีจำนวนยูนัยป์ เช่น เปรียงจิบ หอยนางรม หอยกะพง

ใช้เชือกยาว 10 ซม. ทาบบนพื้น แล้วนับจำนวนสัตว์ที่อยู่บนแนวเชือกทาบ

หรือ วางตารางขนาด 10 x 10 ซม. (0.01 ตร.ม.) ลงบนพื้น แล้วนับจำนวนสัตว์ที่อยู่ในตาราง

สัตว์อื่น ๆ

วางตารางขนาด 50 x 50 ซม. (0.25 ตร.ม.) ลงบนพื้น แล้วนับจำนวนสัตว์ที่อยู่ในตาราง

หญ้าทะเลหรือสาหร่าย

ถ้านับต้นพืชได้ วางตารางขนาด 50 x 50 ซม. หรือ 1 x 1 ม. ลงบนพื้น นับจำนวนต้น

ถ้าเป็นพืชที่นับต้นไม่ไหว ให้ประมาณสัดส่วนพื้นที่ที่พืชขึ้นครอบคลุมอยู่ในตาราง เช่น มีพืชขึ้นปก

คลุมอยู่ร้อยละ 40

3. กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่าง เราจะต้องสุ่มตัวอย่าง 10 จุดในบริเวณที่พบสัตว์หรือพืชชนิดนั้น ซึ่งนักสืบสามารถเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งต่อไปนี้
 - โยนตารางหรือเชือกลงบนพื้น (เบา ๆ) ในบริเวณที่พบสัตว์ อย่าเขี่ยตารางเล่น เพราะอาจไปถูกเพื่อนหรือสัตว์บาดเจ็บได้ หรือ
 - วางตารางหรือเชือกตามช่วงระยะเท่า ๆ กัน เช่น ทุก ๆ 5 เมตร หรือ 5 ก้าว ตามแนวที่พบสัตว์
4. นับประชากรสัตว์ใน 10 ตัวอย่าง เมื่อตกลงขนาดพื้นที่ตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่างกันได้แล้ว ก็ถึงเวลาเอาตารางลงไปนับจำนวนสัตว์ในหาด โดยนับจำนวนตัวสัตว์หรือจำนวนรูสัตว์ที่ปรากฏภายในขอบตาราง จดไว้ในใบงานหรือสมุดบันทึก ทำจนครบทั้ง 10 ตัวอย่าง
5. หาค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างทั้งหมด เมื่อนับสัตว์ครบหมดทั้ง 10 ตัวอย่างแล้วให้นักสืบหาค่าเฉลี่ย โดยบวกรวมจำนวนทั้งหมดที่ได้มา แล้วหารด้วย 10 ผลลัพธ์ที่ได้ คือ ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรสัตว์เด่นในหาด

แบบบันทึกจำนวนประชากรสัตว์ (หรือพืช) เด่น

สถานที่

วันที่ ช่วงขึ้น/แรม

ลักษณะตะกอนในหาด

กลุ่มนักสืบ

สัตว์/พืชเด่นประจำหาดที่เลือก คือ

เหตุผลที่เลือกศึกษาสัตว์ตัวนี้

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

พบบริเวณ (กาบนแผนที่ก็ได้)

☐ แนวคลื่นกระเซ็น ☐ แนวน้ำขึ้นสูงสุด ☐ แนวน้ำลงปานกลาง ☐ แนวน้ำลงต่ำสุด

ขนาดตัวอย่างจำนวนประชากรสัตว์/พืช

นับจำนวน (รูป/ตัว/คัน) ในตารางขนาด

☐ 10 x 10 ตร.ชม. ☐ 50 x 50 ตร.ชม. ☐ อื่น ๆ

นับจำนวนตัวเป็น ๆ บนเชือกขาว ☐ 10 ซม. ☐ อื่น ๆ

วิธีสุ่มตัวอย่าง

☐ สุ่มโซนตาราง/จุดวางเชือก ☐ วางตาราง/เชือกทุก ๆ เมตร/ก้าว

จำนวนประชากรสัตว์/พืชที่นับได้

ตารางหรือเชือกเส้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม	เฉลี่ย
จำนวนสัตว์/พืชในตารางหรือบนเชือก												

ข้อสังเกต (ที่อยู่อาศัย การปรับตัว พฤติกรรม ข้อสังเกตอื่น ๆ)

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

ส่วนที่ 3 : สรุปผลและวางแผนเฝ้าระวัง

หากจะสรุปว่าจำนวนชนิดและปริมาณสัตว์หรือพืชในหาคมีมากขึ้นหรือน้อยลง นักสืบต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบ ซึ่งจะได้จากการสอบถามชุมชนถึงสภาพในอดีต และการเก็บข้อมูลเฝ้าระวังต่อไปในอนาคต

นักสืบจึงควรวางแผนเฝ้าระวังร่วมกันว่าจะเก็บข้อมูลเฝ้าระวังบ่อยแค่ไหน ทุกเดือน ทุกฤดู หรือทุกปี อย่าลืมให้ตรงกับวันข้างขึ้นแรมเดียวกัน ช่วงวันเพ็ญเต็มดวงและวันเดือนมีด น้ำจะลงต่ำสุด สำรวจสัตว์ได้เต็มที่

รายการเตือนความจำ

เพื่อเก็บข้อมูลเฝ้าระวังชีวิตในหาค แนวน้ำขึ้นน้ำลง

สถานที่ หาค..... จังหวัด.....

• ความถี่ในการเก็บข้อมูลเฝ้าระวัง

☐ รายเดือน ☐ รายสามเดือน ☐ รายหกเดือน ☐ รายปี ☐ อื่น ๆ

• วันเวลาที่สำรวจ ☐ ขึ้น.....ค่ำ ☐ แรม.....ค่ำ

• จำนวนครั้งที่ทำการเฝ้าระวังมาแล้ว ครั้ง ครั้งล่าสุดเมื่อ.....

• จำนวนกลุ่มผู้ร่วมเฝ้าระวัง กลุ่ม กลุ่มละ.....คน

การสำรวจชนิดสัตว์และพืช (กิจกรรม 25 ส่วนที่ 1)

เวลาที่ใช้เก็บข้อมูล ☐ 15 นาที ☐ 30 นาที ☐ 45 นาที ☐ 60 นาที ☐ อื่น ๆ

การนับจำนวนประชากรสัตว์เด่น (กิจกรรม 25 ส่วนที่ 2)

สัตว์เด่นที่เลือกสำรวจ 1) 2) 3)

แผนที่เฝ้าระวัง

ภาพภาพถ่ายเล่นเรื่องได้หลายพันคำ การทำแผนที่จึงเป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง ซึ่งสามารถให้ข้อมูลที่กระชับ ละเอียด และมีประสิทธิภาพ เพราะแผนที่แสดงภาพรวมของพื้นที่ที่ชีวิตต่าง ๆ อาศัยใช้ประโยชน์ เป็นฉากหลังให้เราใส่รายละเอียดจากข้อมูลอื่น ๆ ที่สำรวจได้ เช่น ตำแหน่งการพบสัตว์ ขนาดพื้นที่ของป่าริมหาค และการเข้าใช้หาคของคนกลุ่มต่าง ๆ เป็นต้น

ดังนั้น ถ้าเราคอยทำแผนที่หาคเก็บไว้เป็นระยะ ๆ เมื่อเรานำมันมาเปรียบเทียบกัน เราจะเห็นการเปลี่ยนแปลงได้ทันที

แต่คุณภาพของแผนที่จะดีแค่ไหน อยู่ที่ความตั้งใจวัดให้อูกตึง แม่นยำ และความสามารถในการสังเกตของนักสืบเอง

กิจกรรม 26 : แผนที่หาดและภัยคุกคาม

จุดประสงค์ เพื่อให้ นักสืบรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่จะช่วยสรุปสถานภาพของหาดท้องถิ่นในวันนี้ และ
เพื่อให้ติดตามความเป็นไปและการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในหาดต่อไปได้

อุปกรณ์

- สมุดบันทึกและเครื่องเขียน
- กระจกกราฟ
- เข็มทิศ อุปกรณ์วัดระยะทางและวัดมุมลาดชัน
- กล้องถ่ายรูป
- แผนที่ทหาร มาตราส่วน 1 : 50,000 (หาซื้อได้จากกรมแผนที่ทหาร กระทรวงกลาโหม)

วิธีการ

1. ถ้านักสืบยังไม่ได้วัดหาดและทำแผนผังในกิจกรรม 7 (ภาพถ่ายหาดของเรา) หรือทำแผนผังแล้ว แต่
เป็นการวาดคร่าว ๆ ด้วยการประเมินจากสายตา ลองย้อนกลับไปดูกิจกรรม 7 เพื่อวัดพื้นที่หาดจริง
และทำแผนที่บนกระจกกราฟ โดยให้ครอบคลุมพื้นที่สันทรายเหนือหาดเข้าไปอีกประมาณ 200
เมตร และวัดพื้นที่คงพืชร่มชาติชายหาด ตลอดจนการก่อสร้างและการใช้ประโยชน์พื้นที่หาด
อื่นๆ ของคนที่ปรากฏอยู่ลงไปด้วย เช่น สวนมะพร้าว นาเกลือ นาทุ่ง ฯลฯ ถ้านักสืบสามารถทำผัง
ภาพถ่ายทางประกอบด้วยได้ก็ยิ่งดี
2. อย่าลืมระบุสัดส่วนการจำลองแผนที่เอาไว้ด้วย ไม่เช่นนั้น คนดูแผนที่จะไม่รู้ว่าหาดจริงมีขนาด
กว้างยาวแค่ไหน
3. ทำเครื่องหมายบริเวณที่พบสัตว์/พืชเด่นในหาดในบริเวณน้ำขึ้นลง และถ้านักสืบได้สำรวจนกในหาด
หรือสัตว์ผู้มาเยือนชนิดอื่น ๆ ก็ทำเครื่องหมายบริเวณที่พวกมันเข้ามาใช้ประโยชน์ด้วย เช่น บริเวณหา
กิน บริเวณวางไข่ เป็นต้น ถ้ามีข้อมูลมากและนักสืบเกรงว่าจะทำให้แผนที่ดูยุ่งเหยิงเกินไป นักสืบ
อาจลองหากระดาษไขใส ๆ มาทาบบนแผนที่ (ใช้เทปติดยึดมุมกระดาษไขเพื่อกันไม่ให้เลื่อน) และทำ
เครื่องหมายสำหรับข้อมูลแต่ละชุดลงไปบนกระดาษไขแต่ละแผ่นให้ตรงกับตำแหน่งบนแผนที่ เมื่อ
วางซ้อน ๆ กันหลายชั้น นักสืบก็จะได้ภาพการใช้ประโยชน์ซ้อนกันของชีวิตกลุ่มต่าง ๆ อย่าลืมจด
วันที่สำรวจข้อมูลและทำแผนที่ลงไปด้วย
4. ถ้ารูปมุมต่าง ๆ ในหาดประกอบแผนที่ไว้ด้วย ทำเครื่องหมายบนแผนที่ให้รู้ว่าภาพที่ถ่ายมาจากจุด
ไหน
5. ภาพที่ได้ตอนนี้จะแสดงให้เห็นรายละเอียดความเป็นไปในหาดท้องถิ่น ซึ่งรวมถึงความสัมพันธ์
ระหว่างการใช้พื้นที่ของคนและสัตว์ โดยที่บางกิจกรรมอาจเกี่ยวพันให้อยู่ร่วมกันได้ดี แต่บาง
กิจกรรมอาจขัดแย้งกัน ลองศึกษาแผนที่และอภิปรายร่วมกันถึงปัญหา ภัยคุกคาม หรือสิ่งดี ๆ ที่
เกิดขึ้นในหาดของเรา
6. นอกเหนือจากแผนที่ละเอียดที่ทำกันเองนี้ นักสืบควรเห็นภาพที่กว้างขึ้นมาด้วย ใช้แผนที่ทหาร
มาตราส่วน 1:50,000 เพื่อบันทึกกิจกรรมในท้องถิ่นใกล้เคียงที่อาจส่งผลกระทบต่อหาดของเรา ลอง
ย้อนกลับไปดูกิจกรรม 20 เพื่อสำรวจพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งประกอบด้วย

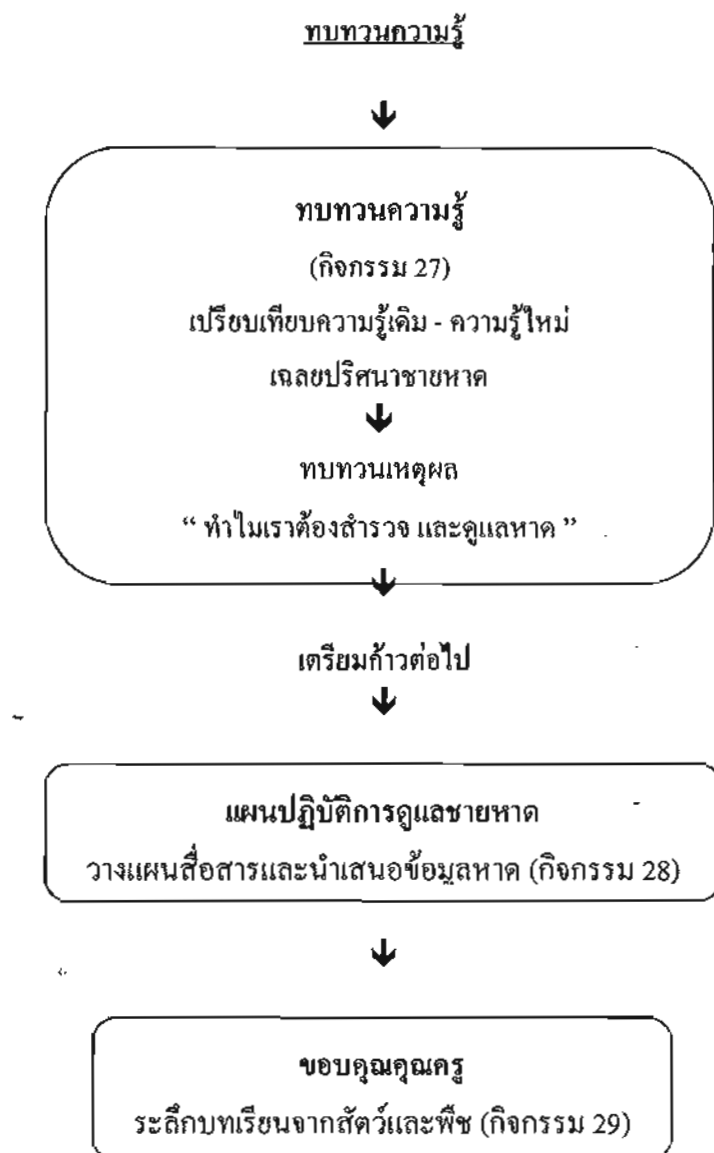
เทคนิคทำแผนที่

การทำแผนที่ให้คัมมามีรายละเอียดเทคนิคที่คู่มือเล่มนี้ไม่สามารถครอบคลุมได้ทั่วถึง ลองคิดต่อฝ่าย
สิ่งแวดล้อมศึกษาของมูลนิธิธรรมรัฐเพื่อขอเอกสารเกี่ยวกับการทำแผนที่สำหรับเยาวชน

III ทบทวนความรู้เตรียมก้าวต่อไป

ก่อนจะก้าวต่อไป

ถึงตรงนี้ นักสืบเริ่มรู้จักหาข้อถกเถียงกันมากขึ้นแล้ว รู้ว่ามีสภาพอย่างไร มีความเป็นมาอย่างไร รู้ว่ามีตัวมี
คันอะไรอยู่บ้าง มากน้อยแค่ไหน รู้ว่ามีใครเข้ามาใช้ประโยชน์บ้าง เกี่ยวข้องกันอย่างไร และพอจะรู้ว่า
หาครั้งนี้มีปัญหาอะไรบ้าง แต่ก่อนที่จะลงมือทำอะไรต่อไป เพื่อช่วยดูแลรักษาหา นักสืบควรจะ
หยุดพักสักนิด เพื่อไตร่ตรองการเรียนรู้ที่ผ่านมา ..ก่อนจะก้าวต่อไป



ทบทวนความรู้... ทำไมเราต้องสำรวจและดูแลชายหาด

หลังจากที่ได้สำรวจหาดแล้ว นักสืบคิดว่ามุมมองที่นักสืบมีต่อหาดเปลี่ยนไปบ้างไหม ลองเปรียบเทียบกับความรู้เดิมหรือสิ่งที่คิดไว้ในเบื้องต้น ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร แล้วลองพิจารณากันดูว่าทำไมเราต้องสำรวจและดูแลชายหาด

กิจกรรม 27 : ทบทวนการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักสืบตระหนักถึงการเรียนรู้ของตนเอง

อุปกรณ์

- สมุดบันทึก
- เครื่องเขียน

วิธีการ

ขั้นที่ 1 : เปรียบเทียบความรู้เดิม - ความรู้ใหม่

1. ย้อนกลับไปดูปริศนาชายหาดในตอนต้น (กิจกรรม 2) แล้วลองตอบคำถามใหม่อีกครั้ง พร้อมกับให้เหตุผล

เฉลยปริศนาชายหาด

คำตอบนี้เป็นมุมมองของทีมงานโครงการนักสืบชายหาด ไม่เห็นด้วยไม่ว่ากัน แต่ลองฟังเหตุผลของเรากันก่อน

ชายหาดที่ดีควรมีทรายขาวสะอาดตา ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
ไม่จริงเสมอไป เพราะหาดที่มีเลนปน หรือทรายสีอื่น ๆ ก็เป็นหาดที่ดีได้ตามธรรมชาติของมัน

การสร้างกำแพงริมหาดช่วยป้องกันไม่ให้หาดพังทลาย ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
ไม่จริงเสมอไป เพราะกำแพงริมหาดมักจะทำให้การปะทะของคลื่นรุนแรงขึ้นและควักเอาทรายได้กำแพงออกไป ทั้งยังเปลี่ยนกระแสคลื่น เพิ่มการกัดเซาะในบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ กำแพงริมหาดส่วนใหญ่ยังไม่สามารถต้านแรงคลื่นได้นานนัก ก่อนจะถูกกัดเซาะพังทลาย ธรรมชาติของหาดจะเปลี่ยนรูปร่างตามฤดูกาล บางเดือนคลื่นจะพัดทรายออกไป บางเดือนคลื่นจะถมทรายเข้ามา

เสกก้อนหินเกะกะในบริเวณหาดเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
ไม่จริงเสมอไป เพราะเสกก้อนหินในหาดเป็นบ้านให้สัตว์ใช้อาศัยหลบภัยและหากิน

เราป้องกันผลกระทบรุนแรงจากคลื่นยักษ์สึนามิไม่ได้ ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
เพราะเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เราไม่อาจควบคุม
ไม่จริงเสมอไป เพราะแม้ว่าสึนามิจะเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เราป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นไม่ได้ แต่เราสามารถลดผลกระทบรุนแรงจากสึนามิได้ ด้วยการดูแลรักษาดังพืชธรรมชาติชายฝั่ง ไม่ว่าจะเป็นดงหญ้า

ทะเล ป่าชายเลน หรือป่าหาดทราย ความหนาแน่นของดงพืชเหล่านี้ช่วยจับแรงคลื่นให้ลดกำลังลง	
ธรรมชาติริมหาดที่สมบูรณ์ควรมีคันมะพร้าวขึ้น	ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
ไม่จริงเสมอไป เพราะป่าธรรมชาติที่สมบูรณ์แตกต่างกันไปตามพื้นที่ ประกอบด้วยพันธุ์ไม้หลายชนิด ไม่จำเป็นต้องเป็นคันมะพร้าวเหมือนในหนังสือลี้วิวด์	
น้ำทะเลขึ้นลงวันละ 1 รอบ	ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
ไม่จริงเสมอไป เพราะโดยธรรมชาติแล้ว น้ำทะเลควรขึ้นลงวันละ 2 รอบ (ดูหน้า....) แต่ด้วยลักษณะเฉพาะของภูมิประเทศแต่ละท้องที่ ทำให้ในพื้นที่บางแห่งน้ำทะเลขึ้นลงเพียงรอบเดียว	
ดอกไม้ทะเลอาศัยปลาสมเกสร	ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
ไม่จริงเสมอ เพราะดอกไม้ทะเลเป็นสัตว์ที่ดูดกลืนดอกไม้ ไม่ใช่พืชมีดอก จึงไม่ผสมพันธุ์ด้วยเกสร	
ชายหาดเป็นพื้นที่บอบบาง ถูกทำลายได้ง่าย	ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
ไม่จริงเสมอไป เพราะถึงแม้ว่าพื้นที่ชายหาดจะไม่มั่นคง แต่ชีวิตตามชายหาดก็ขึ้นอยู่กับกรูกรบกวน์โดยธรรมชาติ จึงปรับตัวได้กับการแปรปรวนต่าง ๆ ถ้าเราให้ออกาสมันฟื้นตัวขึ้นมาหลังเหตุการณ์รบกวน	
เราควรกักน้ำจืดไว้ไม่ให้ไหลลงทะเลมากนัก เพราะจะเป็นการทิ้งน้ำจืดเสียเปล่า	ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
ไม่จริง เพราะสิ่งที่ไหลลงตามน้ำไม่ได้มีแต่น้ำจืด แต่มิใช่คอนแร่ธาตุและสารอาหารจากทั้งแผ่นดินอีกด้วย ตะกอนเหล่านี้ทำให้พื้นที่ชายฝั่งอุดมสมบูรณ์ มีสัตว์เข้ามาวางไข่และอาศัยอยู่มากมาย และยังช่วยเพิ่มพื้นที่แผ่นดินตามแนวปากน้ำและชายฝั่ง เป็นการทดแทนตะกอนเก่าที่ถูกคลื่นพัดไป ช่วยให้แผ่นดินสามารถงอกออกไปได้	
หาดทรายเป็นพื้นที่คล้ายทะเลทราย จึงไม่ค่อยมีสัตว์อาศัยอยู่	ใช่ ☒ ไม่ใช่ ☐ ไม่รู้ ☐
ไม่จริง เพราะแท้จริงแล้ว ได้พื้นที่ทรายเพียง 1 ตารางเมตร มีสัตว์และพืชขนาดเล็กอาศัยอยู่ในน้ำระหว่างเม็ดทรายเป็นล้านตัว	

- ย้อนกลับไปดูสิ่งที่นักสืบเขียนไว้เกี่ยวกับหาดในตอนต้น ถ้านักสืบจะเขียนถึง “คิดถึงหาด-คิดถึงอะไร” ในตอนนี้ หลังจากที่ได้ทำการสำรวจมาแล้ว นักสืบจะเขียนถึงอะไร ยังคงความเห็นเช่นเดิม หรือต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมอะไรหรือเปล่า
- ทบทวนความรู้และความคิดเห็นของตนเองทั้งหมด ว่าได้เปลี่ยนแปลงไปบ้างไหม อย่างไร และทำไมอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เปลี่ยนความคิด หรือทำให้คิดละเอียดขึ้น

ขั้นที่ 2 : ทบทวนเหตุผล “ทำไมเราต้องสำรวจและดูแลหาด”

ด้วยความรู้ใหม่ ๆ ที่นักสืบได้มา ลองช่วยกันคิดถึงเหตุผล ว่าทำไมเราต้องคอยสำรวจและดูแลชายหาด

เตรียมก้าวต่อไป... แผนปฏิบัติการดูแลชายหาด

ทุกคนมีส่วนร่วมดูแลหาดได้ แม้แต่เด็กตัวเล็ก ๆ ก็ทำได้ ยิ่งถ้าเป็นนักสืบชายหาดซึ่งสามารถดูแลหาดได้ดี เพราะมีข้อมูลและความรู้จากการสำรวจ ขอเพียงแต่ให้เราเปิดหู เปิดตา เปิดปาก เปิดใจ พร้อมจะสื่อสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันอยู่เสมอ

บางครั้ง เราไม่สามารถสื่อสารโดยตรงกับผู้ก่อปัญหาในหาดได้ แต่เราสามารถสร้างพันธมิตรที่ละเล็กทีละน้อย ให้เข้ามาเป็นแนวร่วมนักสืบชายหาด

กิจกรรม 28 : วางแผนสื่อสารและนำเสนอข้อมูลหาด

จุดประสงค์ เพื่อให้ นักสืบคิดถึงการสื่อสารกับผู้อื่น ภายใต้อุปกรณ์ที่ตัวเองหรือกลุ่มของตัวเองทำได้
อุปกรณ์

- กระดาษ/สมุดบันทึก
- สี/เครื่องเขียน

วิธีการ

1. จากการสำรวจหาด นักสืบพบเห็นปัญหาอะไรบ้าง ช่วยกันอภิปราย

หาเทคนิคหรือกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา และแนวทางดูแลสภาพแวดล้อมเพิ่มเติมได้ใน คู่มือ นักสืบสายน้ำ ของมูลนิธิโลกสีเขียว

2. ให้นักสืบลองช่วยกันคิดว่า มีใครบ้างที่เราพอจะเริ่มพูดคุยด้วยได้ และจะสามารถช่วยเราแก้ปัญหาต่อไป ลองจดรายการกลุ่มเป้าหมายที่เราอยากเจาะ อาจเป็นคนใกล้ชิด เช่น เพื่อนฝูง และครอบครัว หรือคนในชุมชน หรือนักท่องเที่ยวก็ได้ จากรายการนี้ ตัดสนใจเลือกมา 1 กลุ่ม
3. เลือกประเด็นที่อยากจะสื่อสาร ซึ่งวางประเด็นได้ชัดเท่าไร ยิ่งดี เพราะจะทำให้การสื่อสารชัดเจน ลองเปรียบเทียบการสื่อสารประเด็นในโปสเตอร์ 2 ใบนี้ดู อันไหนน่าสนใจกว่ากัน เพราะอะไร

(1) โปรดช่วยกันรักษาหาด

(2) เว้นสันทนาการให้คนวางใจ

นักสืบอาจจะค้นหาพระเอกหรือเอกลักษณะประจำหาดเป็นตัวช่วยสื่อสาร มันอาจเป็นสัตว์เด่นในหาด ทิวทัศน์สวยงาม ป่าริมหาด ความหลากหลายของนานาชีวิตในหาดที่ทำให้หาดนี้เป็นหาดเด็ดของท้องถิ่น ตำนานประวัติศาสตร์ หรือแม้แต่วิถีชีวิตของคนที่ปรับตัวอยู่ได้ดีกับธรรมชาติ เป็นมรดกทางปัญญาที่น่าภูมิใจและต้องเรียนรู้ พระเอกประจำหาดนี้ ควรเป็นสิ่งที่นักสืบคิดว่าสามารถจับใจกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการจะสื่อสารด้วยได้เพราะมันจะทำหน้าที่เป็นจุดที่จะเชื่อมสัมพันธ์กลุ่มเป้าหมายสู่การดูแลหาด

4. เลือกวิธีการสื่อสาร ควรเป็นสื่อประเภทไหน จัดเวทีคุย? จัดนิทรรศการ? ทำโปสเตอร์และแผ่นพับ? ทำจดหมายข่าว? รายการวิทยุท้องถิ่น? ละครหุ่นหนังตะลุง? ละครเวที? หรือพาพวกเขาไปสัมผัสโลกมหัศจรรย์ของหาดแห่งนี้โดยตรง? สื่อประเภทไหนจะสามารถสื่อสารประเด็นที่เราตั้งใจไว้ได้ดี

ที่สุด คิดถึงกลุ่มเป้าหมายที่เลือกไว้ นักสืบคิดว่าเขาจะตอบสนองกับสื่อแบบไหนดีที่สุด แล้วตัวนักสืบเองนั้นมีศักยภาพหรือโอกาสที่จะใช้สื่อประเภทไหนบ้าง

5. เมื่อรู้แล้วว่าจะสื่อประเด็นอะไร และจะใช้สื่อแบบไหน ก็มาช่วยกันวางโครงร่างการสื่อสาร เช่น การดำเนินเรื่องจะเคลื่อนไปอย่างไร จากต้นจนจบ จุดเริ่มต้นจะต้องจับความสนใจของกลุ่มเป้าหมายไว้ได้ทันที และประเด็นที่ต้องการสื่อจะต้องคลี่คลายให้ผู้รับสารเกิดความกระจ่าง ชัดเจน ในขณะที่เดียวกันก็ลงความสนใจไว้ได้ตลอด ถ้าเป็นเวทีคุย ลองคิดว่าจะเริ่มเปิดประเด็นอย่างไร กลุ่มเป้าหมายที่จะคุยกันต้องการรับทราบข้อมูลพื้นฐานอะไรก่อนไหม มีเหตุการณ์ใดที่เกี่ยวกับหาคที่เกิดขึ้นในช่วงนั้น สามารถใช้เชื่อมโยงกับเรื่องของเราได้บ้างไหม
6. เมื่อนักสืบจับแกนหลัก ๆ เหล่านี้ได้แล้ว ก็ถึงเวลาวางรายละเอียดที่จะสร้างสีสันและรสชาติให้กับการสื่อสาร พยายามใช้สิ่งที่เชื่อมโยงกับชีวิตและฐานคิดของกลุ่มเป้าหมายเตรียมการพอประมาณแล้ว ก็ลองทำเลย ไม่ต้องกลัวว่าจะพลาด ไม่มีใครทำอะไรได้ดีพร้อมในครั้งแรก ถ้าคุยที่ฝึกบ่อย ๆ อย่างท้อแท้ แล้วนักสืบก็จะเติบโตเป็นนักสื่อที่เก่งกาจไปในที่สุด

ขอบคุณคุณครู

เราเรียนรู้อะไรมาจากการสำรวจ แต่ความรู้ความเข้าใจของเราไม่ได้ผุดขึ้นมาเฉย ๆ จากสมองแสนวิเศษของเราเอง มันมาจากการสังเกตรรรษชาติและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งรอบตัว รวมทั้งพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในหาด เราเรียนรู้ถึงสภาพแวดล้อมจากการปรับตัวของพวกมัน เราตระหนักถึงคุณสมบัติที่พึงมีในการอยู่รอดร่วมกับผู้อื่น จากการใช้ชีวิตของมัน สัตว์และพืชเหล่านี้จึงเป็นครูของเรา แต่ในระหว่างการเรียนรู้ บางครั้ง เราอาจทำให้ครูเจ็บตัวโดยไม่ตั้งใจ

ถึงเวลาที่เรต้องขออภัยและขอบคุณคุณครู

กิจกรรม 29 : ระลึกบทเรียนจากพืชและสัตว์

จุดประสงค์ เพื่อให้ นักสืบตระหนักถึงคุณค่าของธรรมชาติและชีวิตอื่น ๆ ในการเรียนรู้ของเรา

วิธีการ

1. ให้นักสืบแต่ละคนนึกถึงพืช สัตว์ หรือธรรมชาติอื่น ๆ ที่รู้สึกประทับใจจากประสบการณ์การสำรวจหาด อาจเป็นคุณสมบัติบางอย่างของมัน หรือเป็นชีวิตที่นักสืบไปรบกวนทำให้เจ็บหรือตกใจ
2. ถ้าอยู่ที่หาดทราย ลองช่วยกันก่อเจดีย์ทรายขึ้นมาเป็นสัญลักษณ์ในการขอบคุณ และให้นักสืบแต่ละคนแยกย้ายกันไปหาเศษเปลือกหอยหรือเศษกิ่งไม้ตามชายหาดมาประดับเจดีย์ทรายคนละ 1 ชิ้น ถ้าไม่มีหาดทราย ก็อาจเปลี่ยนเป็นจุดเทียนบนถาด พับดอกไม้กระดาษ หรือเขียนคำขอบคุณและบทเรียนที่ได้รับในเศษกระดาษ นำมาวางไว้กลางลานเรียนรู้
3. เสร็จแล้วให้นักสืบนั่งล้อมเจดีย์ทราย หรือสิ่งบูชา เป็นวงกลมใหญ่ คุณครูอาจเชื้อเชิญให้นักสืบบอกเล่าถึงบทเรียนที่ระลึกได้จากพืชและสัตว์ เพื่อแลกเปลี่ยนร่วมกัน
4. ท้ายสุด เชิญให้ทุกคนหลับตานั่งในความสงบ และส่งจิตไปถึงครูสัตว์ครูพืชในหาดแห่งนี้

บทแผ่เมตตา

ขอให้สรรพสัตว์ทั้งหลาย ไม่ว่าอ่อนแอหรือเข้มแข็ง

สูงหรือเตี้ย ใหญ่หรือเล็ก

มองเห็นได้ หรือไม่อาจมองเห็นได้

ใกล้หรือไกล เกิดแล้วหรือยังไม่เกิดก็ตาม

จงมีชีวิตอยู่อย่างสงบสันติและปลอดภัย

ขอให้พวกเขาทั้งหลาย ลงอยู่อย่างสงบสุขโดยแท้ด้วยเถิด

จากหนังสือ เมตตาภาวนา: คำสอนว่าด้วยรัก ของ ดิษ นัท ธันท์ แปลโดย ธาวา รินสานต์

หมายเหตุ เนื้อหาบางส่วนในรายงานฉบับนี้อาจแตกต่างจากชุดคู่มือที่จัดพิมพ์เผยแพร่ เนื่องจาก
ขั้นตอนการจัดทำรูปเล่มทำให้ต้องขัดเกลาเนื้อหาบางส่วนเพื่อความเหมาะสม

ภาคผนวก ป

เนื้อหาภายในเล่ม

นักสืบชายหาด : คู่มือสัตว์และพืชชายหาด

นักสืบชายหาด : คู่มือสัตว์และพืชชายหาด

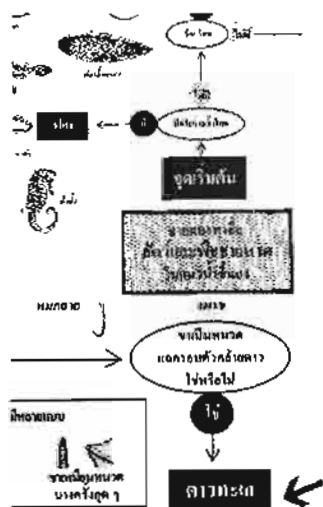
วิธีใช้คู่มือ

คู่มือหาซื้อชีวิตชายหาด เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ นักสืบชายหาดสามารถใช้จำแนกพันธุ์สัตว์และพืชที่อาจพบเห็นได้ในบริเวณชายหาด ทั้งตามแนวน้ำขึ้นน้ำลงและตามแนวสันทราย ซึ่งบางตัวสามารถพบเห็นได้ง่าย ๆ แต่บางตัวก็เห็นได้ไม่ถนัดนัก นักสืบจึงต้องใช้การสังเกตและเฝ้ามองพฤติกรรมของสัตว์ประกอบด้วย เป็นต้นว่า ก้อนสีเทา ๆ ที่ดูผืน ๆ คิดว่าเป็นก้อนหิน ดูนิด ๆ อาจเห็นลูกตาโผล่ออกมา หรืออาจเคลื่อนไหวได้ นั่นแสดงว่ามันเป็นสัตว์ชนิดหนึ่ง นักสืบช่างสังเกตเท่านั้น ที่จะมีโอกาสได้เห็นสัตว์หรือพืชแปลกๆ อย่างนี้

เมื่อนักสืบพบสัตว์หรือพืชและต้องการรู้ว่ามันเป็นตัวหรือต้นอะไร ในขั้นแรกให้นักสืบแยกแยะก่อนว่า มันเป็นสิ่งมีชีวิตที่พบในแนวน้ำขึ้นน้ำลง หรือเป็นพืชชายหาดที่ขึ้นตามสันทรายซึ่งอยู่ถัดเข้าไปจากแนวน้ำขึ้นน้ำลง หรือเป็นซากที่ถูกคลื่นพัดมาเกยหาด หรือเป็นนก จากนั้นก็เปิดไปยังบทนั้น ๆ ตามเลขที่หน้าในสารบัญ “เล่มนี้มีอะไร”

ถ้าสิ่งที่พบเป็นพืชหายากตามสันทราย ชายหาด หรือบน นักสืบก็พลิกหาภาพประกอบที่ดูคล้ายคลึงกับต้น หรือตัวนั้นได้เลย เมื่อได้แล้ว ลองอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบให้แน่ชัดว่า มีลักษณะตรงหรือต่างกับสิ่งที่นักสืบ พบหรือไม่ อย่างไร

แต่ถ้าสิ่งที่พบเป็นพืชหรือสัตว์ที่อยู่ในแนวน้ำขึ้นน้ำลง นักสืบควรทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

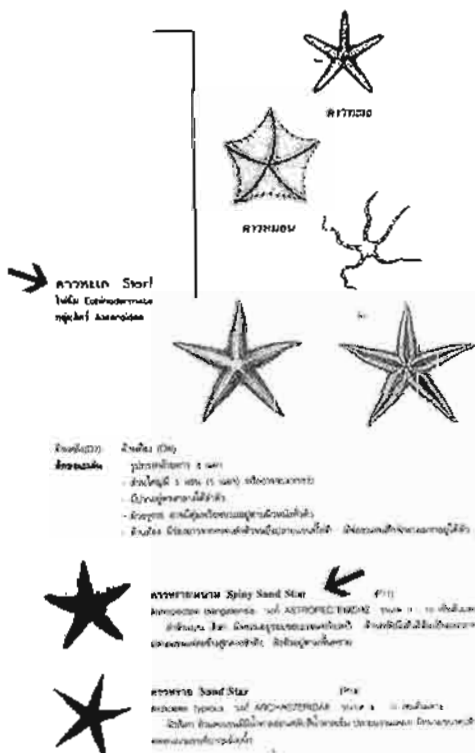


1. เปิดหน้า “ลายแทงหาซื้อสัตว์และพืชหายากในแม่น้ำขึ้นน้ำลง” เพื่อหากลุ่มของตัว/ต้น ที่พบเป็นลำดับแรก เริ่มจาก “จุดเริ่มต้น” แล้วเดินไล่ไปตามลูกศร นักสืบต้องตอบคำถามเกี่ยวกับลักษณะหรือพฤติกรรมของสิ่งที่พบ แต่ละคำถามจะมีทางแยกไปตามคำตอบว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ซึ่งบางคำถามต้องใช้เวลาสังเกตดูสัตว์อย่างละเอียด ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ลูกศรจะนำไปถึงป้ายสีดาบอกชื่อกลุ่มสัตว์/พืช พร้อมหมายเลขหน้ากำกับไว้ เพื่อให้เปิดไปหาข้อมูลต่อไปภายในเล่ม ถ้านักสืบบางคนเห็นว่าการเดินตามลายแทงเป็นเรื่องยุ่งยาก ก็อาจใช้วิธีมองหั่ว ๆ หามภาพตัวอย่างของกลุ่มสัตว์ที่ปรากฏบนลายแทง เพื่อหากลุ่มที่ใกล้เคียงกับตัวที่พบมากที่สุด แล้วเปิดไปศึกษารายละเอียดต่อไปว่าตรงกับสัตว์หรือพืชของนักสืบหรือไม่

อย่างไรก็ตาม การหัดเดินตามลายทางจะช่วยให้เด็กสปีดรู้จักรั้วล้อ
สังเกตในการจำแนกสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่มได้ดี เมื่อเจอสัตว์แปลก ๆ ที่ไม่
ปรากฏอยู่ในคู่มือ เด็กก็ยังสามารถจัดกลุ่มมันได้ ซึ่งจะสะดวกในการ
ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

2. เมื่อเปิดมาถึงหน้าของกลุ่มสัตว์หรือพืช นักสืบจะพบรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะเด่นและการดำรงชีวิตของสัตว์/พืชกลุ่มนั้น ให้ตรวจรายละเอียดตรงนั้นก่อนเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นกลุ่มสัตว์/พืชที่พบจริง ๆ หากไม่แน่ใจลองเปิดกลับไปดูหน้าหลายแห่งอีกครั้ง และเปรียบเทียบกับกลุ่มสัตว์/พืชที่ใกล้เคียงอื่น ๆ ก่อนตัดสินใจว่าใช่หรือไม่

3. เมื่อได้กลุ่มสัตว์หรือพืชแล้ว ให้หาดูต่อไปว่าสัตว์/พืชที่พบเป็นประเภทใดในกลุ่มนั้น โดยศึกษาตัวอย่างภาพและข้อความประกอบ เปรียบเทียบกับตัวที่พบ และดูข้อมูลเพิ่มเติมจากสัญลักษณ์ว่ามันมีลักษณะที่อยู่และพฤติกรรมการกินอาหารตรงกับที่เจอหรือไม่ ถ้าใช่ ก็แน่ใจได้เลยว่าถูกต้อง



ทำอย่างไรถ้าหาชื่อไม่ได้

คู่มือฉบับนี้ได้คัดเลือกเฉพาะสัตว์และพืชที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปมาเป็นตัวอย่างเท่านั้น นักสืบอาจจะพบสัตว์และพืชที่ดูแล้วไม่ตรงกับตัวใดในคู่มือเลยเนื่องจากสัตว์และพืชบริเวณชายหาดมีอยู่มากมายหลายชนิด ในกรณีเช่นนี้ให้บันทึกลักษณะรายละเอียดของสัตว์หรือพืชนั้นไว้ โดยอาจวาดภาพ ถ่ายภาพ หรือเก็บตัวอย่างพืชอัดแห้งไปให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยจำแนก ใครจะรู้ บางทีนักสืบอาจเป็นผู้ค้นพบสัตว์และพืชพันธุ์ใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีใครบันทึกมาก่อนก็ได้

ถ้าไม่มีใครรู้จักสัตว์หรือพืชตัวนั้น นักสืบก็อาจตั้งชื่อท้องถิ่นของตนเองกำกับใช้เรียกไปพลางๆ ก่อน แล้วค่อยค้นคว้าหาข้อมูลต่อไป เพราะสิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่ชื่อ แต่อยู่ที่ความสามารถในการสังเกตสัตว์และพืช อย่าลืมบันทึกวันเวลาสถานที่ที่พบ พฤติกรรม ตลอดจนลักษณะของถิ่นที่อยู่อาศัยไว้ด้วย

หมั่นสังเกต หมั่นบันทึก นักสืบจะกลายเป็นผู้เชี่ยวชาญในที่สุด

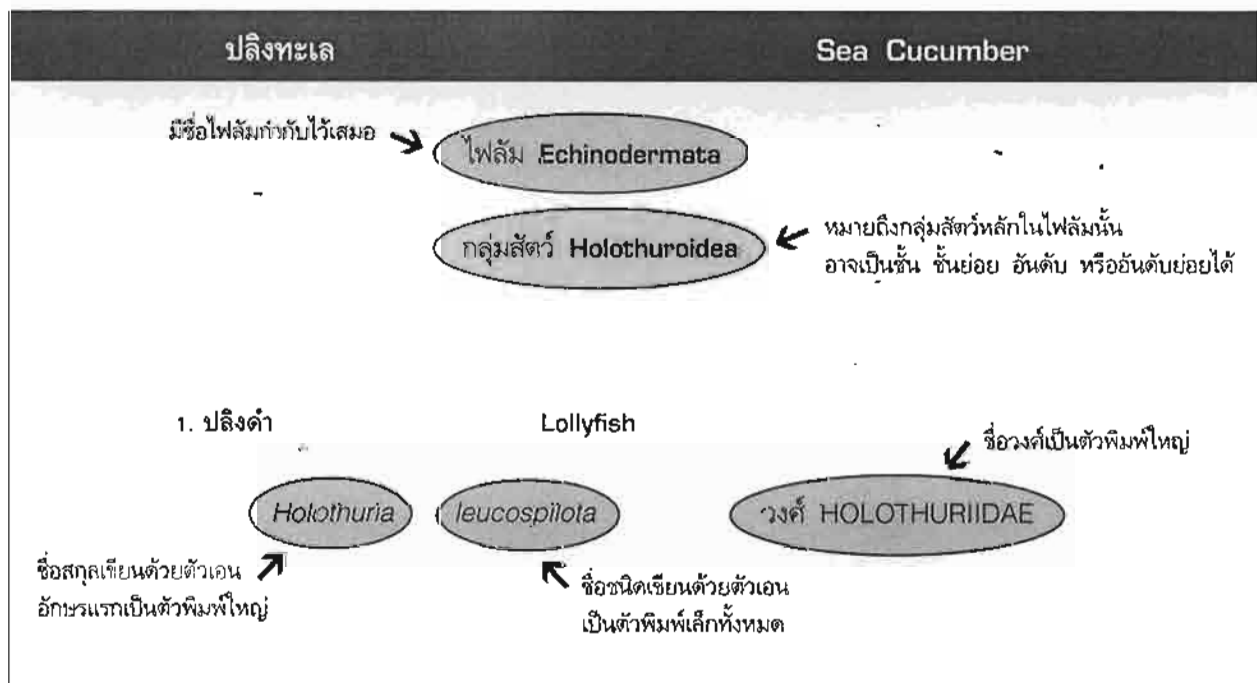
การแบ่งกลุ่มสัตว์

ตามระบบสากลที่ใช้กันทั่วไป สัตว์และพืชจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ และซอยลงเป็นกลุ่มย่อยต่อ ๆ ไป ตามลักษณะที่คล้ายคลึงกันในแต่ละกลุ่ม ดังนี้

ศัพท์วิทยาศาสตร์ phylum → class → order → family → genus → species

ศัพท์วิทยาศาสตร์ไทย ไฟลัม → ชั้น → อันดับ → วงศ์ → สกุล → ชนิด

ในคู่มือนี้ เราพยายามหลีกเลี่ยงศัพท์วิทยาศาสตร์เท่าที่จะทำได้ และใช้คำว่า “กลุ่ม” เป็นศัพท์รวมแทน อย่างไรก็ตาม เราได้กำกับศัพท์วิทยาศาสตร์ที่จำเป็นไว้กับชื่อกลุ่มสัตว์และพืชด้วย เพื่อประโยชน์ในการใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อหากนักสืบต้องการข้อมูลเพิ่มเติม เนื่องจากสัตว์ตัวหนึ่งอาจมีชื่อไทยหรือชื่อสามัญภาษาอังกฤษต่างกันในแต่ละท้องถิ่น หรือสัตว์ต่างชนิดกันอาจมีชื่อไทยหรืออังกฤษซ้ำกันก็ได้



ระวัง!!!

โปรดเคารพชีวิตสัตว์และสถานที่สำรวจ

ศึกษาข้อควรระวังใน คู่มือดำเนินกิจกรรม ก่อนสำรวจ และในการศึกษาสัตว์อย่าลืมนึกถึง

สวัสดิภาพของสัตว์

• สัตว์ทุกตัวมีชีวิตเช่นเดียวกับเรา หลีกเลี่ยงการจับต้องตัวสัตว์โดยไม่จำเป็น ถ้าต้องจับ ทำด้วยความระมัดระวัง

• สัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ใต้ก้อนหิน ถ้าพลิกหินขึ้นมาดู ต้องวางกลับคืนไว้อย่างเดิมทุกครั้ง

• ถ้าจับสัตว์ขึ้นมาศึกษา ต้องปล่อยสัตว์กลับคืนสู่ที่เดิมทุกครั้งที่สำรวจเสร็จ

ความปลอดภัยของตัวนักสืบเอง

• หลีกเลี่ยงการจับต้องตัวสัตว์ด้วยมือเปล่า เพราะสัตว์บางชนิดมีพิษอันตรายและบางชนิดมีอวัยวะแหลมคม

สัตว์ต่างๆ

แนวน้ำขึ้นน้ำลง (intertidal zone) เป็นพื้นที่แคบๆ ที่เชื่อมต่อระหว่างทะเลกับพื้นดิน มีสภาพกึ่งบกกึ่งทะเลซึ่งจะถูกน้ำทะเลท่วมเวลาน้ำขึ้น และถูกตากแห้งกลางแดดตอนน้ำลง สลับกันอย่างนี้ทุกวัน สภาพที่เดี่ยวน้ำท่วม เดี่ยวถูกแสงแดดอย่างนี้ ทำให้สัตว์ต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ต้องปรับตัวให้สามารถทนกับสภาพอันแปรปรวนดังกล่าวได้

แม้ว่าสภาพจะโหด แต่แนวน้ำขึ้นน้ำลงกลับเป็นพื้นที่ที่มีสัตว์ที่เป็นตัวแทนของสัตว์กลุ่มใหญ่ ๆ หรือที่นักวิทยาศาสตร์เรียกว่า ไฟลัมสัตว์ หลากหลายมากกว่าในพื้นที่อื่น ๆ แนวน้ำขึ้นน้ำลงจึงเป็น “โรงเรียนสัตว์” ให้นักสืบได้ทำความรู้จักสัตว์โลกในกลุ่ม (ไฟลัม) ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี สัตว์หลายกลุ่มก็มีชีวิตและรูปร่างแปลกประหลาดเกินขอบเขตจินตนาการ

คู่มือฉบับนี้ได้คัดเลือกเฉพาะสัตว์บางชนิดที่นักสืบสามารถหาพบได้ไม่ยากนักตามชายหาด ถึงแม้จะไม่ครอบคลุมทุกไฟลัม แต่ก็ยังเป็นตัวแทนของกลุ่มสัตว์ที่ให้นักสืบได้รู้จักและสืบค้นต่อ ในที่นี้การจำแนกเป็นไฟลัมต่าง ๆ เรียงลำดับตามความซับซ้อนของระบบร่างกายจากมากไปหาน้อยตามวิวัฒนาการ โดยแต่ละไฟลัมมีลักษณะเด่น ดังนี้

- Chordata มีแกนที่ค้ำร่างกายให้คงรูปร่างเรียกว่า โนโตคอร์ด (Notochord) ซึ่งพบในกลุ่มสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังและมนุษย์ ในระยะที่เป็นตัวอ่อนหรือตัวเต็มวัยอย่างน้อยช่วงใดช่วงหนึ่งของชีวิต หรือพบตั้งแต่เป็นตัวอ่อนจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ ปลา เหยืองหัวหอม
- Echinodermata มีระบบท่อน้ำที่ช่วยในการเคลื่อนที่ จับอาหาร ใช้หายใจ และรับรู้ความรู้สึก บางพวกอาจมีโครงร่างแข็ง บางพวกมีผิวอ่อนนุ่ม แต่ก็มีสารประเภทแคลเซียมคาร์บอเนต (หินปูน) เป็นส่วนประกอบในเนื้อเยื่อ สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ ดาวทะเล ดาวเปราะ แม่นทะเล เหยืองทะเล และปลิงทะเล
- Anthropoda ลำตัวเป็นปล้อง มีเปลือกหุ้มร่างกาย มีรยางค์ที่มีลักษณะเป็นข้อ หลายชนิดต้องลอกคราบเพื่อการเจริญเติบโตและสร้างเปลือกใหม่ขึ้น สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ ปู สัตว์กลุ่มปู กุ้ง กั้ง ตั๊กแตน เหยือง ไส้หนอน และแมงดาทะเล
- Mollusca มีร่างกายอ่อนนุ่มอยู่ภายในเปลือกแข็ง แต่บางประเภทไม่มีเปลือกหุ้มตัว เคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อคืบคลาน ขุด หรือว่ายน้ำ สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ หมีกสาย หมีกทะเล หอยสองฝา หอยฝาเดียว หากเปลือก และลึงทะเล
- Ectoprocta (Bryozoa) อาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีหมวดจับอาหารที่เรียกว่า โลโฟเฟอร์ (Lophophore) ซึ่งอยู่บริเวณรอบปาก บนโลโฟเฟอร์มีขนสั้นเล็ก ๆ ช่วยพัดน้ำและอาหารให้ตกลงสู่ปาก สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ ไบรโอซัว
- Brachiopoda มีฝาประกบกันสองข้างคล้ายหอยสองฝาแต่ไม่ใช่สัตว์ในกลุ่มหอย ภายในมีหมวดจับอาหาร โลโฟเฟอร์เช่นเดียวกับไบรโอซัว สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ หอยปากเปิด
- Sipuncula ลำตัวเป็นทรงกระบอก ไม่มีข้อปล้อง แบ่งออกเป็นสองส่วน คือส่วนหัวและส่วนลำตัว ส่วนหัวสามารถยืดยาวออกไปหาอาหารและหดกลับเข้าไปในส่วนของลำตัวได้ สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ หนอนถั่ว
- Annelida ลำตัวเป็นปล้อง มีรยางค์ข้างตัว มักฝังตัวอยู่ในเลน หวาย บางชนิดขุดรูอยู่ บางชนิดอาศัยอยู่ในท่อที่สร้างขึ้นจากเมือก หวาย กรวด เศษสาหร่าย และเปลือกหอย สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ ไส้เดือนทะเล
- Nemertea มีลำตัวยาว อ่อนนุ่ม ไม่เป็นข้อปล้อง มีวงยาวสำหรับจับอาหาร สามารถยืดหดตัวได้มาก สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ หนอนริบบิ้น

- Platyhelminthes ลำตัวอ่อนนุ่ม ไม่เป็นข้อปล้อง มีสองเพศในตัวเดียวกัน ส่วนใหญ่เป็นปรสิต แต่มีบางชนิดที่อยู่เป็นอิสระ สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ หนอนตัวแบน

- Ctenophora ลำตัวเป็นวุ้นใส เคลื่อนที่โดยใช้ขนที่อยู่รอบตัว สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ หวีวุ้น

- Cnidaria ลำตัวอ่อนนุ่ม แบ่งรูปร่างออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ลำตัวทรงกระบอกหรือโพลิบ (polyp) มองดูคล้ายดอกไม้ และลำตัวทรงร่มหรือเมดูซา (medusa) ทั้งสองแบบมีปากอยู่กลางลำตัวซึ่งล้อมรอบด้วยหนวด ในหนวดมีเข็มพิษ (nematocyst) สำหรับจับอาหาร สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ ปะการัง ดอกไม้ทะเล พรมทะเล ไฮดรอยด์ ปากกาทะเล และเมงกะพรุน

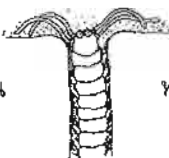
- Porifera เป็นสัตว์ชั้นต่ำหลายเซลล์ที่ไม่มีเนื้อเยื่อและอวัยวะที่ซับซ้อน เกาะติดอยู่กับที่ มีขนาดและรูปร่างและสีที่หลากหลาย โครงร่างประกอบด้วยหนาม (spicule) และเส้นใยโปรตีนที่สานกันเป็นตาข่ายที่เรียกว่าสปันจิน (spongin) สัตว์ในกลุ่มนี้ได้แก่ ฟองน้ำ

วิถีกินอาหาร

สัตว์ในแนวน้ำขึ้นน้ำลงมีทั้งพวกที่กินพืช กินสัตว์อื่น พวกที่กินทั้งพืชและสัตว์ และพวกที่กินซากเช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อื่น ๆ นอกจากนี้ สัตว์หลายชนิดก็กินอาหารที่มีขนาดเล็กมาก ได้แก่ แพลงก์ตอน ซึ่งเป็นพืชและสัตว์ขนาดเล็กจิวลอยไปมาในน้ำ เศษซากสารอินทรีย์และแร่ธาตุจากตะกอนบนพื้น หรือกินอาหารจากตะกอนแขวนลอยที่ฟุ้งอยู่ในน้ำทะเล

เนื่องจากเป็นอาหารที่มีขนาดเล็กจิวมาก สัตว์ที่จะกินแพลงก์ตอนหรือเศษซากอินทรีย์และแร่ธาตุเป็นอาหารนั้น จึงต้องมีวิธีการกินต่าง ๆ กัน เช่น

- หยิบกินเศษซากสารอินทรีย์ตามผิวดิน ทำได้โดยยื่นหนวดหรืออวัยวะอื่น ๆ ออกสรรหาขึ้นอาหาร สัตว์พวกนี้ ได้แก่ เหยี่ยวทะเล และไส้เดือนทะเลหลายชนิด



- สูบกินตะกอนเข้าไปในตัว โดยร่างกายจะย่อยเฉพาะสิ่งที่เป็นอาหารเท่านั้น ส่วนเม็ดเลนทรายปริมาณมากที่ย่อยไม่ได้ก็จะถูกขับถ่ายออกมา สัตว์ที่กินอาหารแบบนี้ได้แก่ ปลิงทะเล เป็นต้น



- ใช้หนวดจับกินแพลงก์ตอน บางชนิด



และตะกอนแขวนลอยในน้ำในเวลาน้ำขึ้น เช่น ดอกไม้ทะเล

- กรองกินแพลงก์ตอนและตะกอนแขวนลอยในน้ำ โดยสูบน้ำผ่านลำตัว หรืออาหารในน้ำ เช่น ฟองน้ำ เหยี่ยว หอยสองฝา



ใช้อวัยวะกรอง



สัตว์ชายหาด



Bathygobius fuscus



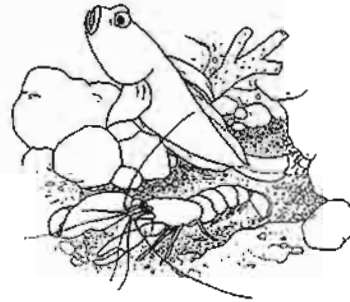
Istigobius ornatus



ปลาญี่ปุ่น Goby

วงศ์ GOBIIDAE ขนาด 7 - 12 เซนติเมตร

ลำตัวเรียวยาว สีส้มคล้ำกับสภาพแวดล้อม หัวค่อนข้างแหลม ตากลมโตอยู่ด้านบนของหัว มีครีบหลังและใต้ท้องอย่างละสองชิ้นตามแนวยาวของลำตัว ลำตัวมีเกล็ดจึงไม่สามารถงอตัวได้มากเท่ากับปลาดักแตงหินพบได้ทั่วไปตามแอ่งน้ำบริเวณชายหาดและโขดหิน บางชนิดขุดรูอยู่ร่วมกับกุ้งติดกัน



ปลาดักแตงหิน Blenny

วงศ์ BLENNIIDAE ขนาด 7-12 เซนติเมตร

ลำตัวเรียวยาวทรงกระบอก หัวกลมมน ผิวเรียบไม่มีเกล็ด จึงสามารถงอตัวหลบซ่อนตามซอกหินที่เป็นแอ่งน้ำได้ง่าย ครีบหลังยาวตลอดจากหัวถึงปลายหาง ครีบใต้ท้องแยกเป็นเส้นสองเส้น ครีบกันเชื่อมติดกันยาวเป็นแถบเดี่ยวจากกลางลำตัวจนถึงปลายหาง



Diodon littorosus

ปลาปักเป้าหนามลาย Porcupine Fish

วงศ์ DIODONTIDAE ขนาด 15 - 40 เซนติเมตร

ลำตัวกลม หัวโตเรียวยาวไปจนถึงปลายหาง ตาโปนโต ครีบข้างลำตัวมีขนาดใหญ่ มีแต้มสีน้ำตาลเข้มบนลำตัวและข้างแก้ม มีหนามแหลมทั่วตัว เมื่อตกใจหรือถูกรบกวนจะพองตัวกลมและตั้งหนามขึ้นเพื่อป้องกันศัตรู พบบริเวณชายฝั่งทะเล



Muraenichthys sp.

ปลาไหลทราย Reef Eel

วงศ์ OPICHTHYIDAE ขนาด 5 - 10 เซนติเมตร

ลำตัวยาวและลื่นคล้ายงู ผิวสีเขียวน้ำตาล ไม่มีเกล็ดและครีบข้างลำตัว พบในแนวปะการังน้ำตื้นและหาดหินก้อน



ปลาไหลมอเรย์ Tidepool snake Moray

วงศ์ MURAENIDAE ขนาด 28 เซนติเมตร

ลำตัวยาวคล้ายงู ผิวสีน้ำตาล มีลายประสีน้ำตาลเข้มตลอดตัว ไม่มีครีบข้างลำตัว ปากกว้าง มีฟันแหลมคม กินปู กุ้ง หมึก และสัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร พบในแนวปะการังน้ำตื้น



Hippocampus kuda

ม้าน้ำ Seahorse

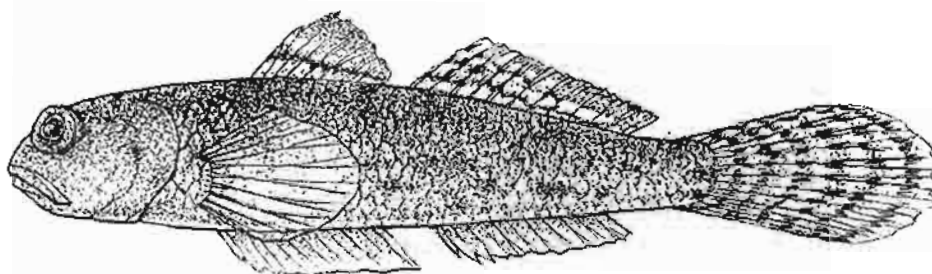
วงศ์ SYNGNATHIDAE ขนาด 10 - 25 เซนติเมตร

ม้าน้ำเป็นปลาที่มีรูปร่างต่างจากปลาทั่วไป คือ ส่วนหัวคล้ายม้า มีปากยื่นยาวออกมา ปลายหางเรียวยาวแหลมม้วนงอได้เพื่อใช้ยึดเกาะวัตถุในน้ำ หรือใช้เกี่ยวกระหวัดกันตอนผสมพันธุ์ ลำตัวหุ้มด้วยเปลือกแข็งเป็นข้อ ๆ มันจะทรงตัวในแนวตั้งเมื่อเกาะอยู่กับที่หรือขณะว่ายน้ำ

สัตว์ชายหาด

ปลา Fishes

ไฟลัม Chordata



- ลักษณะเด่น
- รูปร่างหลากหลาย ทั้งแบนข้าง แบนราบ ทรงจรวด และคล้ายงู
 - มีครีบอย่างน้อย 2 คู่
 - ปรกติอาศัยอยู่ในน้ำ แต่บางชนิดสามารถอยู่บนบกได้นาน

ชีวิต ปลาเป็นสัตว์เลือดเย็นที่อุณหภูมิในร่างกายเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อม ปลาที่อาศัยในทะเลมีทั้งกลุ่มปลากระดูกอ่อนและปลากระดูกแข็ง รูปร่างที่แตกต่างกันของปลาชนิดต่างๆ จะสอดคล้องกับการดำรงชีวิตของมัน เช่นปลาที่หากินในท้องน้ำหรือผิวน้ำ เป็นพวกที่มีความว่องไว ว่ายน้ำเร็วมักจะมีลักษณะเพรียว ยาว หรือรูปกระสวย บางพวกที่หากินตามพื้นทะเลซึ่งอยู่นิ่งเฉยหรือคืบคลานช้าๆ ก็มักจะมีรูปร่างแบนราบไปกับพื้น ปลาบางชนิดกินพืช สาหร่ายเป็นอาหาร บางชนิดกินปลาขนาดเล็ก กินแพลงก์ตอน หรือกินเศษซากที่อยู่ตามพื้น ผสมพันธุ์ทั้งภายในและภายนอกร่างกาย หลายชนิดมีตัวเมียเป็นผู้ดูแลไข่และตัวอ่อนจนโต



ปลาอุบหรือปลาดังคก Toadfish

Batrachus grunniens วงศ์ BATRACHOIDIDAE ขนาด 20 - 30 เซนติเมตร

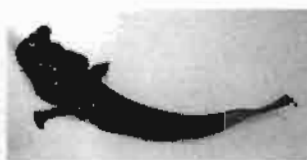
หัวโตแบนราบลงไปตามลำตัว ปากกว้าง มีหนวดสั้นยื่นออกมาตามลำตัวและส่วนหัว ครีบหางใหญ่กลมมน ผิวตัวสีน้ำตาลอ่อนสลับแก่ ไม่มีเกล็ด พบอยู่ตามพื้นทะเลตามหาดหินก้อน และแนวปะการังช่วงน้ำลง



ปลาข้างตะเกียงหรือปลาวอดแอด Crescent Perch / Jarbua

Terapon jarbua วงศ์ TERAPONTIDAE ขนาด 15 - 30 เซนติเมตร

ลำตัวแบนข้าง มีแถบสีดำโค้งพาดตามแนวยาวของลำตัว 3 แถบ ครีบหลังมีรอยแต้มสีดำทางมีแถบสีดำ ตามคอข้างโต ปากกว้าง ชอบอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงขนาดเล็กตามริมชายฝั่งหาดทรายหรือหาดหินก้อน และบริเวณปากแม่น้ำ



ปลาตีน Mud Skipper

Periophthalmus chrysospilos วงศ์ GOBIIDAE ขนาด 5 - 20 เซนติเมตร

ตัวสีน้ำตาลลายดำ บางชนิดมีจุดประสีฟ้าส้มทั่วตัว หัวมนโต ปลายหางแหลม ตาปูดนูนโตอยู่ด้านบนของหัว ครีบอกทำหน้าที่คล้ายตีนใช้พยุ่งตัวคลานไปมาบนผิวดินเลน และใช้ว่ายน้ำ ปลาตีนอาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มตามหาดเลน ปากแม่น้ำ และป่าโกงกาง

***ปลาตีนอยู่บนบกได้นานเพราะหายใจเอาอากาศจากน้ำที่เก็บไว้ข้างเหงือกและทางผิวหนังที่เปียกชื้น**

สัตว์ชายหาด

กินแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำขนาดเล็กเป็นอาหาร ม้าน้ำมีหลายสี เช่น สีน้ำตาล สีเหลือง บางชนิดก็มีสีกลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อม พบในแนวปะการังและหญ้าทะเล



ม้าน้ำตัวเมียวางไข่ใส่ถุงหน้าท้องม้าน้ำตัวผู้ ให้ตัวผู้ออกลูกและดูแลแทน

ชาวจีนนำม้าน้ำมาตากแห้ง ใช้ทำยา ในแต่ละปีประเทศจีนส่งม้าน้ำเข้าประเทศปีละหลายล้านตัวจนม้าน้ำแทบจะสูญพันธุ์หมดทะเล



ปลาไม้จิ้มฟัน Pipefish

Syngnathoides biaculeatus วงศ์ SYNGNATHIDAE ขนาด 7 - 16 เซนติเมตร
ลำตัวเรียวยาวเป็นปล้อง สีน้ำตาล ปากยื่นยาว พบได้ตั้งแต่แนวปะการังน้ำตื้น
แนวหญ้าทะเล บริเวณปากแม่น้ำ และป่าโกงกาง



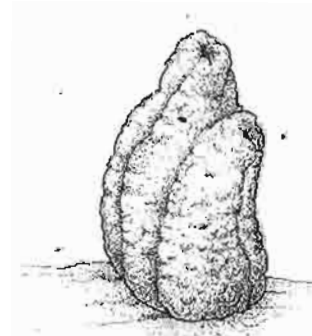
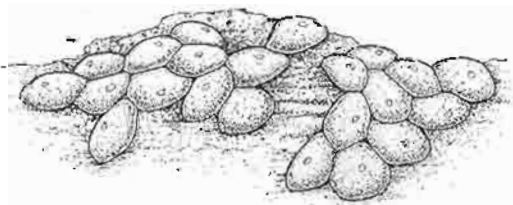
ปลาตุ๊กทะเล Eeltail Catfish

Plotosus sp. วงศ์ PLOTOSIDAE ขนาด 35 เซนติเมตร
ลำตัวเรียวยาวสีน้ำตาล หัวแบนราบ มีหนวดรอบปาก 4 คู่ ครีบหลังและครีบท้อง
ยาวบรรจบกันที่ปลายหาง กินปู สัตว์ขนาดเล็ก ซากพืชซากสัตว์ พบตามแนวชายฝั่งทะเล
และหาดหินแตก

เพรียงหัวหอม Ascidians / Tunicates / Sea Squirts

ไฟลัม Chordata

กลุ่มสัตว์ Ascidiacea



- ลักษณะเด่น**
- รูปร่างหลากหลาย บางชนิดเป็นแผ่นรูปร่างรีเรียงต่อกัน บางชนิดเป็นแผ่นแบนเคลือบบนหิน บางชนิดเป็นทรงถุง
 - ผิวนุ่มและหยุ่น หดตัวได้เมื่อถูกสัมผัส
 - มีทางน้ำเข้าออก สังเกตเห็นได้ชัดเจน
 - เกาะติดอยู่บนหินหรือพื้นแข็ง

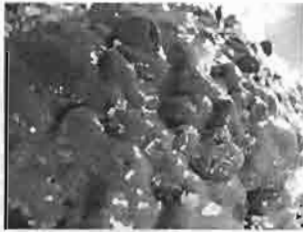
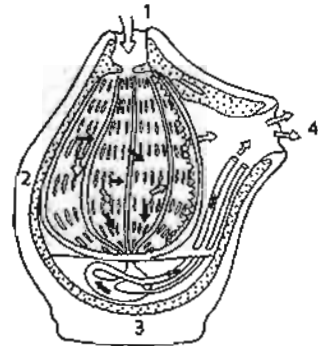
ชีวิต พบได้ทั่วไปในแนวน้ำขึ้นน้ำลงจนถึงทะเลลึก มี 2 จำพวกคือ พวกที่อาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และพวกที่แยกอยู่ตัวเดียว กินอาหารด้วยการกรองแพลงก์ตอนและตะกอนที่ลอยอยู่ในน้ำผ่านทางช่องสูบน้ำเข้าและถ่ายออกทางช่องน้ำออก เพรียงหัวหอมเป็นสัตว์ที่มีสองเพศในตัวเดียวกัน สามารถขยายพันธุ์ได้สองวิธี คือ การผสมพันธุ์ภายในตัวเอง และจากการแตกหน่อออกจากส่วนโคนหรือจากด้านข้างกลางลำตัว นับได้ว่าเพรียงหัวหอมมีความสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยามาก เพราะเพรียงหัวหอม

สัตว์ชายหาด

หนึ่งตัวขนาด 2 - 3 เซนติเมตร สามารถกรองตะกอนในน้ำทะเลได้ถึง 170 ลิตร ต่อวัน

การไหลเวียนของน้ำผ่านตัวเพรียงหัวหอม

1. น้ำไหลเข้า
2. ภายในตัวมีรูเล็กๆ คล้ายตะแกรงกรองอาหารออกจากน้ำ
3. อาหารผ่านเข้าระบบย่อยอาหาร
4. น้ำผ่านออก



Didemnum sp.



Didemnum sp.

เพรียงหัวหอมกลุ่ม Encrusting Ascidian

วงศ์ DIDEMNIDAE ขนาด 1 - 1.5 เซนติเมตร

ถ้าไม่สังเกตให้ดีจะไม่รู้ว่านี่คือสัตว์ทะเลชนิดหนึ่ง เพราะเพรียงหัวหอมมีลักษณะเป็นแผ่น อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเกาะติดอยู่บนหินหรือซากปะการัง บางครั้งอาจพบเป็นวงรีเล็กเรียงติดกัน มีหลายสี เช่น น้ำตาล ชมพู เขียว ขาว ฯลฯ เมื่อดูใกล้ๆ จะเห็นรูบนตัวซึ่งเป็นช่อง สำหรับสูบน้ำเข้า-ออกไว้กรองแพลงก์ตอนและตะกอนเป็นอาหาร พบตามหินในแนวน้ำลงต่ำสุด



เพรียงหัวหอมดอกส้ม Orange Ascidian

Aplidium sp. วงศ์ POLYCLINIDAE ขนาด 1 - 1.5 เซนติเมตร

ลักษณะเป็นดอกตูมสีขาวยึดติดกันเป็นกลุ่ม อยู่เป็นกลุ่ม มีเส้นสีส้มคล้ายเกล็ด อยู่ภายในดอก ซึ่งคือตัวเพรียงหัวหอม เมื่อสัมผัสถูกตัว เส้นสีส้มซึ่งคือตัวเพรียงหัวหอมจะหดลงไป พบตามก้อนหินบริเวณที่น้ำท่วมถึง



เพรียงหัวหอมถุง Sea Squirt

Polycarpa sp. วงศ์ STYELIDAE ขนาด 6 - 8 เซนติเมตร

รูปทรงคล้ายถุง สีน้ำตาล สีเนื้อ หรือสีม่วง มีท่อยื่นออกจากลำตัว 2 ท่อ อันหนึ่งเป็นท่อสำหรับน้ำเข้าและอีกอันเป็นท่อสำหรับน้ำออก เมื่อถูกรบกวนจะพ่นน้ำออกจากท่อที่ออก พบตามหิน และตอม่อสะพาน



เพรียงหัวหอมตับไก่ Sea Squirt

Pyura sp. วงศ์ PYURIDAE ขนาด 3 - 5 เซนติเมตร

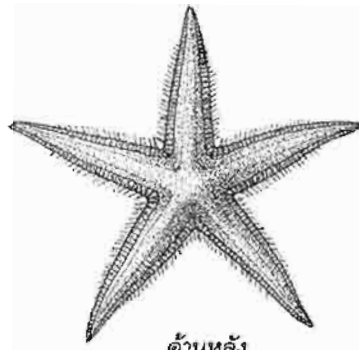
รูปทรงคล้ายตับไก่ สีน้ำตาลเข้ม มีท่อน้ำเข้า-ออกอยู่ตอนปลายทั้งสองด้านของตัว พบใต้ก้อนหินตามหาดหิน

สัตว์ชายหาด

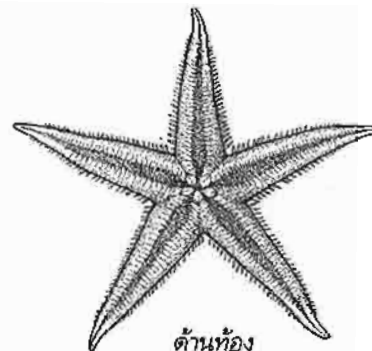
ดาวทะเล Starfishes

ไฟลัม Echinodermata

กลุ่มสัตว์ Asteroidea



ด้านหลัง



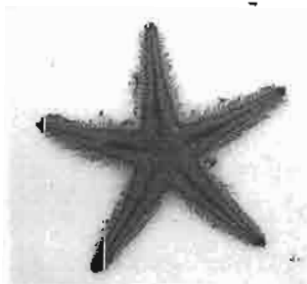
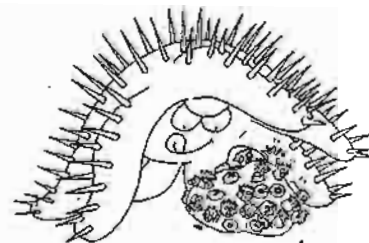
ด้านท้อง

ลักษณะเด่น

- รูปทรงคล้ายดาว 5 แฉก
- ส่วนใหญ่มี 5 แขน (5 แฉก) หรืออาจจะมากกว่า
- มีปากอยู่ตรงกลางใต้ลำตัว
- ผิวขรุขระ อาจมีตุ่มหรือหนามอยู่ตามผิวหนังทั่วตัว
- ด้านท้อง มีร่องยาวจากกลางลำตัวจนถึงปลายแขนทั้งห้า มีท่อขนาดเล็กจำนวนมากอยู่ใต้ตัว

ชีวิต ดาวทะเลหายใจผ่านผิวหนัง หลายชนิดล่าสัตว์อื่นเป็นอาหาร แต่บางชนิดกินซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมกันตามหน้าดินเป็นอาหาร สามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศด้วยการจับคู่ผสมพันธุ์กันแล้ววางไข่ และแบบไม่อาศัยเพศซึ่งตัวใหม่จะงอกออกมาจากลำตัว จากชิ้นส่วนหรือแขนที่ขาดออกมา พบได้ตั้งแต่แนวน้ำขึ้นน้ำลงจนถึงทะเลลึกมาก

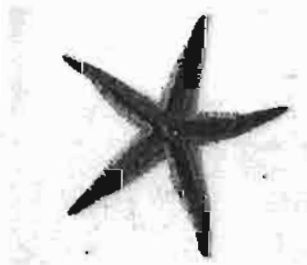
อาหารโปรดของดาวมงกุฎหนามคือตัวปะการัง มันจึงเป็นศัตรูสำคัญของแนวปะการัง



ดาวทรายหนาม Spiny Sand Star

Astropecten bengalensis วงศ์ ASTROPECTINIDAE ขนาด 7 - 10 เซนติเมตร

ลำตัวแบน สีเทา มีหนามอยู่รอบขอบแขนคล้ายหวี ด้านหลังมีเส้นสีส้มเป็นแนวจากปลายแขนแต่ละข้างสู่กลางลำตัว ฝังตัวอยู่ตามพื้นทราย



ดาวทราย Sand Star

Archaster typicus วงศ์ ARCHASTERIDAE ขนาด 8 - 10 เซนติเมตร

ผิวสีเทา ตัวและแขนมีสีน้ำตาลอ่อนสลับสีน้ำตาลเข้ม ปลายแขนแหลม มีหนามขนาดเล็กตลอดแนวแขนที่ยาวคล้ายนิ้ว

สัตว์ชายหาด



ดาวขนมปังกรอบ Cryptic Star

Asterina sp. วงศ์ ASTERINIDAE ขนาด 2 - 3 เซนติเมตร

บริเวณกลางลำตัวนูน แต่ท้องแบน แขนทั้งห้าไม่แยกออกจากกันเป็นแฉกชัดเจน มีหลายสี พบเกาะตามก้อนหินในแนวปะการัง และหาดหิน



ดาวแดงหนามใหญ่ Knobby Sea Star

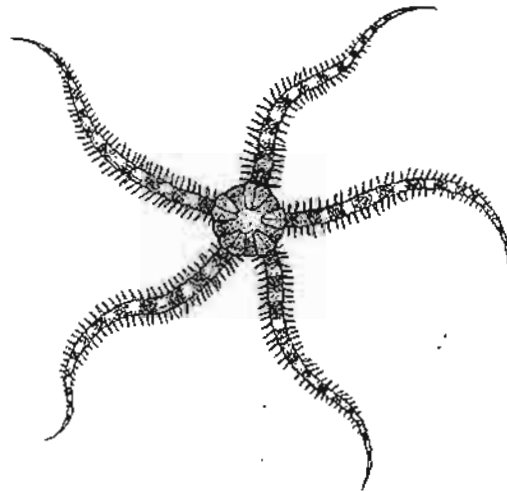
Protoreaster nodosus วงศ์ OREASTERIDAE ขนาด 15 - 25 เซนติเมตร

ตัวสีชมพูขอบแดง มีปุ่มหนามสีน้ำตาลเข้มตามแนวแขนและกลางลำตัว ปลายแขนสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ พบในแนวหญ้าทะเล

ดาวเปราะ Brittle Stars

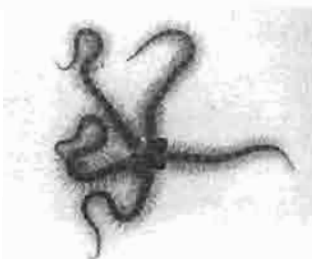
ไฟลัม Echinodermata

กลุ่มสัตว์ Ophiuroidea

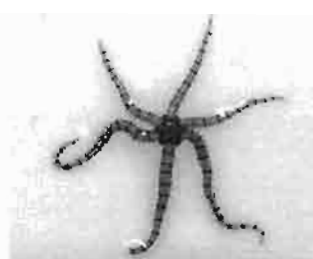


- ลักษณะเด่น
- รูปร่างคล้ายดาว ปกติมี 5 แขน แต่แขนเรียวยาวเป็นเส้นยาว แยกออกจากกลางลำตัวชัดเจน เปราะและหักง่าย
 - ได้แขนไม่มีร่องเหมือนดาวทะเล
 - ผิวแผ่นลำตัวขรุขระหรือมีหนาม

ชีวิต ดาวเปราะมักอาศัยอยู่ร่วมกับสัตว์อื่น เช่น ฟองน้ำหรือปะการัง บางชนิดจะซ่อนตัวอยู่ใต้ก้อนหินหรือตามซอกหิน ออกหากินในเวลากลางคืน โดยกินซากและตะกอน มีบางชนิดที่จับสัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร ในหนึ่งตารางเมตรอาจพบดาวเปราะออกหากินนับพันตัว ดาวเปราะจะเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าดาวทะเล โดยใช้แขนข้างหนึ่งหรือสองข้างเลื้อยนำหน้าไปก่อน แล้ว



Macrophiothrix sp.



Ophiactis savignyi

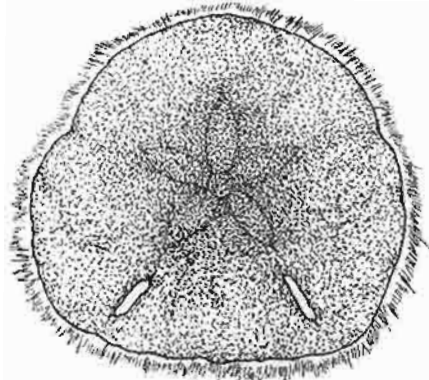
สัตว์ชายหาด

จึงเคลื่อนย้ายส่วนอื่นๆ ตาม ในภาษกรีกชื่อของดาวเปราะมีความหมายว่า "รูปร่างคล้ายทางงู" ซึ่งมาจากลักษณะแขนและพฤติกรรมเคลื่อนที่ของมัน ดาวเปราะสามารถสืบพันธุ์ได้สองวิธีเช่นเดียวกับดาวทะเล คือ แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ

เหรียญทะเล / อีแปะทะเล Sand Dollars

ไฟลัม Echinodermata

กลุ่มสัตว์ Echinoidea



- ลักษณะเด่น**
- รูปร่างกลมแบน บางชนิดเป็นเหลี่ยม
 - ด้านบนตรงกลางลำตัวมีรอยคล้ายดอกไม้ 5 กลีบ
 - มีขนละเอียดคลุมลำตัวดูคล้ายกำมะหยี่

ชีวิต เหรียญทะเลเป็นสัตว์กลุ่มเดียวกับเม่นและดาวทะเล แม้จะไม่มีแขนเช่นเดียวกับดาวทะเล แต่มันก็สามารถเคลื่อนที่ไปในระยะทางไกลๆ และฝังตัวได้โดยใช้หนามขนาดเล็กที่อยู่รอบๆ ตัวนั่นเอง ด้วยความที่ชอบฝังตัวอยู่ในพื้นนุ่มๆ เราจึงพบมันได้ตามพื้นทะเลที่เป็นทราย หรือทรายปนเลน

เหรียญทะเลกินอาหารได้หลายชนิดทั้งที่เป็นตะกอนลอยในทะเล สัตว์ขนาดเล็ก และซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมอยู่ตามหน้าดิน รอยที่เป็นรูปกลีบดอกไม้อยู่กลางลำตัวเป็นอวัยวะที่ใช้หายใจ และยังเป็นช่องสำหรับปล่อยเซลล์สืบพันธุ์อีกด้วย



เหรียญทะเลรูกุญแจ Keyhole Sand Dollar

Echinodiscus sp. วงศ์ ASTRICLYPEIDAE ขนาด 5 - 9 เซนติเมตร

ทรงกลมแบน สีน้ำตาลเทา มีรูสองรูบนตัว พบตามหาดทราย และหาดทรายปนเลน



เหรียญทะเล Sand Dollar

Echinodiscus auritus วงศ์ ASTRICLYPEIDAE ขนาด 10 - 15 เซนติเมตร

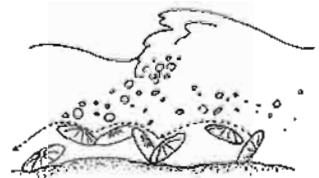
ทรงกลมแบน สีน้ำตาลม่วง มีร่องขาดจากข้างลำตัว 2 เส้น พบตามหาดทราย บริเวณต่ำกว่าแนวน้ำลงต่ำสุด



ขนมปังทะเล Sea Biscuit

วงศ์ LAGANIDAE ขนาด 2 - 3 เซนติเมตร

ทรงห้าเหลี่ยม ไม่มีรูบนตัว พบตามหาดทราย ทรายปนเลน และตงหญ้าทะเล



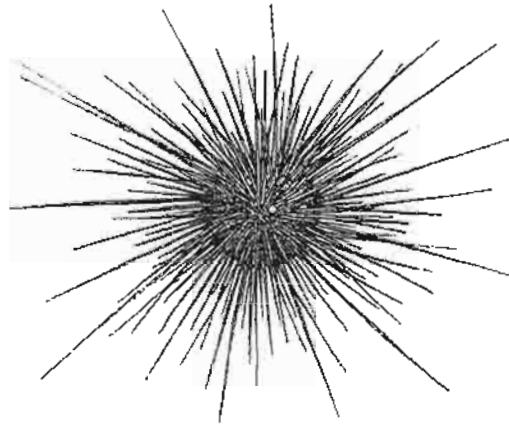
ถ้าเหรียญทะเลหายทั้งอยู่ในน้ำ มันจะฝังหรือปักลำตัวส่วนหนึ่งลงในทรายให้ตัวเอียงขึ้น แล้วรอให้คลื่นพัดพลิกกลับตามเดิม

สัตว์ชายหาด

เม่นทะเล Sea Urchins

ไฟลัม Echinodermata

กลุ่มสัตว์ Echinoidea



ลักษณะเด่น

- รูปร่างกลม บางชนิดรูปไข่
- เปลือกแข็งหุ้มลำตัว มีหนามทั่วตัว
- หนามยาวไม่เท่ากัน หนามที่อยู่ด้านท้องสั้นกว่าหนามด้านข้างและด้านบน

ชีวิต เม่นทะเลหายใจผ่านเหงือกที่อยู่ตรงท้อง มันกินสาหร่ายและเศษซากพืชสัตว์ที่อยู่ตามพื้นทรายทางปากตรงท้อง แล้วขับของเสียออกทางช่องทวารที่อยู่ด้านบนของลำตัว เคลื่อนที่โดยใช้ทั้ง "เท้าท่อ" ซึ่งอยู่ตามลำตัว และหนามที่อยู่ด้านล่าง หนามของเม่นทะเลบางชนิดเปราะหักง่าย เม่นทะเลสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ โดยตัวเมียจะปล่อยไข่ออกมาในทะเล แล้วตัวผู้จะปล่อยน้ำเชื้อมาผสม ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วจะเจริญเป็นแพลงก์ตอนลอยในทะเล จนถึงระยะหนึ่งก็จะตกลงบนพื้นเจริญขึ้นเป็นตัว

*** ไข่เม่นทะเลบางชนิดมีราคาสูงมาก นิยมใช้ในการประกอบอาหารญี่ปุ่น ***



เม่นดำหนามยาว Long-spined Sea Urchin

Diadema setosum วงศ์ DIADEMATIDAE ขนาด 5 - 8 เซนติเมตร

ลำตัวทรงกลม มีหนามยาวสีดำอยู่รอบตัว มีจุดสีขาวและน้ำเงินกระจายอยู่ด้านบนลำตัว ทำหน้าที่เป็นอวัยวะรับความรู้สึกเกี่ยวกับแสง ด้านบนเป็นช่องขับถ่ายของเสียมีวงสีส้มอยู่ตรงกลาง ส่วนปากจะอยู่กลางตัวด้านล่าง อาศัยอยู่ตามแนวปะการังและหาดหินชายฝั่งทะเล

เม่นหัวใจ Heart Urchin

Lovenia elongate วงศ์ LOVENIIDAE ขนาด 6 - 8 เซนติเมตร

ลำตัวทรงไข่ ส่วนบนโค้งมนเล็กน้อย มีรูปกลีบดอกไม้ 5 กลีบอยู่ตรงกลางลำตัวด้านบน ค่อนไปทางส่วนหัว มีหนามเล็กละเอียดคลุมรอบตัว พบได้ตามพื้นทะเล ชอบฝังตัวอยู่ตามทราย

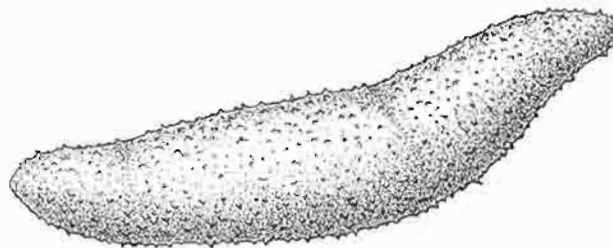


สัตว์ชายหาด

ปลิงทะเล Sea Cucumbers

ไฟลัม Echinodermata

กลุ่มสัตว์ Holothuroidea



- ลักษณะเด่น
- เป็นตุ่มยาวคล้ายไส้กรอก หรือแตงกวา
 - ลำตัวอ่อนนุ่ม ยืดหดตัวได้
 - มีหนวดจับอาหารเป็นช่ออยู่ตรงส่วนหัวซึ่งหดเก็บเข้าลำตัวได้ ส่วนท้ายเป็นทวาร

ชีวิต ปลิงทะเลกินอาหารจากซากพืชและสัตว์ที่ทับถมอยู่หน้าดินและตะกอนที่ลอยอยู่ในน้ำ บางชนิดที่ฝังตัวอยู่ในพื้นทราย ก็จะกินเศษซากอาหารที่อยู่ในทรายหรือโคลน เคลื่อนที่ด้วยการยืดหดลำตัว และใช้เท้าที่เป็นท่อใต้ลำตัวช่วยยึดเกาะพื้น หายใจผ่านเหงือกที่อยู่ภายในลำตัวใกล้ช่องทวาร สืบพันธุ์ภายนอกด้วยการปล่อยไข่และสเปิร์มออกมาผสมกันในทะเล มีเพียงไม่กี่ชนิดที่สามารถบิดตัวแยกออกจากกันแล้วเจริญขึ้นเป็นตัวใหม่ได้ พบบริเวณที่ตื้นชายฝั่งทะเล จนถึงบริเวณพื้นท้องทะเลลึก



ปลิงดำ Lollyfish

Holothuria leucospilota วงศ์ HOLOTHURIIDAE ขนาด 10 - 30 เซนติเมตร
ลำตัวทรงกระบอกยาวสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ยืดหดตัวได้มาก สามารถยืดตัวได้ยาวถึง 1 เมตร เมื่อถูกรบกวนจะปล่อยเส้นสีขาวขุ่นเหนียวออกมาจากส่วนหัวเพื่อป้องกันตัว พบได้ง่ายตามพื้นทราย ใต้ก้อนหิน หรือแนวปะการัง



ปลิงขาว Sea Cucumber

Holothuria scabra วงศ์ HOLOTHURIIDAE ขนาด 20 - 25 เซนติเมตร
ลำตัวทรงกระบอกยาวสีเทา มีจุดดำบนหลัง ใต้ท้องขาว พบตามพื้นทรายในแหล่งหญ้าทะเล หรือหลบซ่อนใต้หินในแนวปะการัง ปัจจุบันพบได้น้อยลงเพราะกลายเป็นอาหารที่คนนิยมกิน



ปลิงสร้อยลูกปัดลาย Wormfish

Polyplectana sp. วงศ์ SYNAPTIDAE ขนาดยาวประมาณ 1 เมตร
ลำตัวเรียวยาวคล้ายไส้ ตัวใสมีลายขีดขาวแดง ผิวเป็นตุ่ม ๆ คล้ายนำลูกปัดมาเรียงต่อกันตลอดแนวลำตัว ส่วนหัวมีหนวดเรียงอยู่รอบปาก พบตามแหล่งหญ้าทะเลในแนวน้ำขึ้นน้ำลง



ปลิงส้ม Orange Sea Cucumber

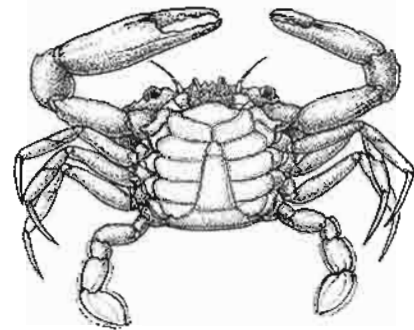
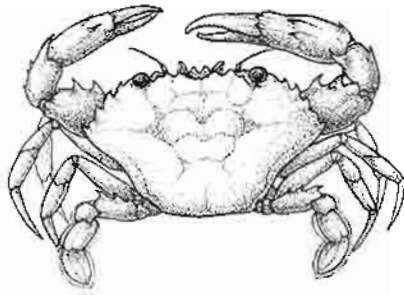
Cercodesmas anceps วงศ์ CUCUMARIIDAE ขนาด 10 - 20 เซนติเมตร
ลำตัวทรงกระบอกสั้น ผิวขรุขระสีเหลืองปนส้มหรือสีชมพู ลำตัวด้านบนมีตุ่มขนาดใหญ่ กระจัดกระจาย ส่วนหัวมีหนวดที่แตกแขนงคล้ายกิ่งไม้เพื่อตักจับอาหาร พบได้ตามพื้นหิน และพื้นทรายตามแหล่งหญ้าทะเลใต้แนวน้ำขึ้นน้ำลง

สัตว์ชายหาด

ปู Crabs

ไฟลัม Arthropoda

กลุ่มสัตว์ Crustacea อันดับ Decapoda



- ลักษณะเด่น
- กระดองแบนกว้างรูปไข่หรือสี่เหลี่ยม
 - มีก้ามใหญ่ 1 คู่ และขาที่ใช้เดินหรือว่ายน้ำ 4 คู่

ชีวิต อาศัยตามชายฝั่งทะเลทั่วไป หลายชนิดพบในแนวน้ำขึ้นน้ำลงบริเวณหาดเลน หาดทราย หาดหิน หรือแนวปะการัง กินเศษซากพืชซากสัตว์หรือกรองกินแพลงก์ตอน บางชนิดล่าสัตว์อื่นกิน หายใจผ่านเหงือก ปูเป็นสัตว์มีกระดองแข็งหุ้มตัว เมื่อตัวโตจนคับกระดองต้องลอกคราบออกจากกระดองเดิมเพื่อสร้างกระดองใหม่ ช่วงลอกคราบปูจะอ่อนแอทำให้กลายเป็นเหยื่อของปูด้วยกันเองหรือสัตว์อื่นที่แข็งแรงกว่าได้ง่าย ปูเป็นสัตว์แยกเพศ ตัวเมียจะมีถุงสำหรับเก็บน้ำเชื้อของตัวผู้ไว้ใต้กระดอง เมื่อไข่ได้รับการผสม ตัวเมียจะปล่อยไข่ออกมาและอุ้มไว้ใต้ท้อง ไข่จะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเข้มขึ้นจนถึงเวลาฟักออกเป็นแพลงก์ตอนลอยลอยอย่างอิสระอยู่ในน้ำระยะหนึ่ง จากนั้นจึงลอกคราบเปลี่ยนหน้าตาหลายครั้งจนกระทั่งกลายเป็นตัวอ่อนปูขนาดเล็กจมลงสู่พื้นทะเลและเติบโตเป็นปูเต็มวัยต่อไป



ปูฤๅษี / ปูล่อง Box Crab

Calappa hepatica วงศ์ CALAPPIDAE ขนาด 7 - 10 เซนติเมตร

กระดองเป็นรูปไข่โค้งมนด้านบน เมื่อโดนรบกวนจะพับเก็บขาและก้ามแนบสนิทใต้กระดอง ดูคล้ายตลับ มักจะพบปูฤๅษีหมกตัวตามพื้นทราย หรือทรายปนเลน

ปูหนุมาน Moon Crabs

วงศ์ MATUTIDAE ขนาด 5 - 7 เซนติเมตร

กระดองมีรูปร่างกลม มีหนามแหลมยื่นออกมาจากข้างลำตัว หนึ่งอัน มีลายประปรายทั่วตัว ปลายขาทุกคู่เป็นกรรเชียง ใช้ว่ายน้ำได้ดีด้วย ส่วนก้ามใหญ่สองอันจะมีหนามตรงสันก้าม อาศัยตามพื้นทราย เมื่อโดนรบกวนจะมุดทรายหายไปอย่างรวดเร็ว



Matuta victor



Matuta planipes



Ocypode ceratophthalma



Ocypode sp.

ปูลม / ปูผี Ghost Crabs

วงศ์ OCYPODIDAE ขนาด 6 - 8 เซนติเมตร

กระดองเป็นรูปสี่เหลี่ยม ตัวรูปไข่พับเก็บในบ่อกตาได้ ปลายขาที่แหลมและยาวช่วยให้มันสามารถวิ่งได้อย่างรวดเร็วมาก ปูลมขุดรูอาศัยอยู่ตามหาดทรายเหนือระดับน้ำขึ้นสูงสุด และกินซากสัตว์บนหาดและเศษซากในทราย

สัตว์ชายหาด



Uca annulipes



Uca vocans vocans

ปูก้ามดาบ Fiddler Crabs

วงศ์ OCYPODIDAE ขนาด 2 - 4 เซนติเมตร
ตัวเมียจะมีก้ามเล็กเท่ากันทั้งสองข้าง แต่ตัวผู้จะมีก้าม
ข้างหนึ่งโตมากกว่าอย่างเห็นได้ชัด ใช้สำหรับโบกแสดง
อาณาเขตหรือเรียกร้องความสนใจจากตัวเมีย ส่วนก้ามเล็ก
อีกข้างใช้เก็บเศษซากพืชซากสัตว์ตามพื้นดินเป็นอาหาร



Scopimera globosa

ปูปั้นทราย Sand Bubble Crab

วงศ์ OCYPODIDAE ขนาดเล็กกว่า 1 เซนติเมตร
กระดองเป็นรูปสี่เหลี่ยมมนขึ้นมาจากด้านหลัง ตัวสีขาว
เทาลายเหมือนพื้นทราย ดูดกรองแพลงก์ตอนกับซากพืช
ซากสัตว์ในทรายเป็นอาหาร ก้อนทรายที่ถูกกินแล้วจะถูก
ขับออกไปเรียงเป็นก้อนเล็กๆ กระจายอยู่รอบรู



ปูทหาร Soldier Crab

Dotilla myctiroides วงศ์ OCYPODIDAE ขนาด 1 - 2 เซนติเมตร
ตัวเกือบกลม กระดองหลังโค้งนูนสูง ก้ามชุดขนาดใหญ่โค้งงอพับเข้าหาตัวได้เหมือนข้อนิ้ว
หักกินเศษซากพืชซากสัตว์ที่ปะปนอยู่ในทราย ขุดรูเป็นโพรงใต้พื้นทรายหรือทรายปนเลน



ปูก้ามหัก Sentinel Crabs

Macrophthalmus sp. วงศ์ MACROPHTHALMIDAE ขนาด 4 - 6 เซนติเมตร
กระดองทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตัวค่อนข้างแบน ขอบกระดองมีสองหยัก ก้ามยาว ส่วนก้าม
หนีบโค้งลง ก้ามตายาวพับเก็บลงในบ้นตาได้สนิท กินซากพืชซากสัตว์



ปูจิ๋ว Silt Crab

วงศ์ PILUMNIDAE ขนาด 0.8 - 1 เซนติเมตร
กระดองสี่เหลี่ยม ปลายขาแหลม มีขนขึ้นตามตัวและขา กินสาหร่ายหรือซากพืชซากสัตว์
อาศัยอยู่บริเวณหาดเลน หาดเลนปนทราย และตามซอกหิน



ปูแสมหิน Rock Crab

Metopograpsus sp. วงศ์ GRAPSIDAE ขนาดความกว้างกระดอง 1 - 5 เซนติเมตร
กระดองรูปสี่เหลี่ยม บ้นตาลึก ก้นตาสั้น ก้ามหนีบมีขนาดสั้นกว่าขาเดิน กินซากพืชซากสัตว์
พบตามป่าชายเลน หาดเลนปนทราย ตามเสาคอนกรีตและตอม่อสะพาน

สัตว์ชายหาด



ปูแสมแกละ / ปูแสมหิน Shore Crab

Grapsus albolineatus วงศ์ GRAPSIDAE ขนาด 4 - 5 เซนติเมตร
กระดองกลมแบน ขาวยาว ปลายขาแหลมเพื่อช่วยในการยึดเกาะหิน ตัวและขามีลายสีเขียว

ปูใบ้ / ปูหิน Rock Crabs

วงศ์ XANTHIDAE ขนาด 1.5 - 8 เซนติเมตร



Leptodius sp.



Etisus sp.



Etisus sp.

กระดองกลมรี บางชนิดเป็นรูปพัด ผิวขรุขระ หากินสาหร่ายตามซอกหินหรือแนวปะการัง เคลื่อนไหวช้า เมื่อโดนรบกวนจะแอบไปหลบซ่อนตามซอกหิน พักก้ามเก็บขาจนดูเหมือนก้อนหิน ช่วยมันอำพรางตัวได้



ปูเป้ Leaf Porter Crab

Neodoriippe callida วงศ์ DORIPPIDAE ขนาด 1 - 2 เซนติเมตร
กระดองรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ขาแบนและยาวกว่าส่วนตัวมาก ขาสองคู่หลังยกขึ้นเพื่อแบกใบไม้หรือวัสดุอื่นเพื่อพรางตัว หากินตามหาดเลนและเลนปนทราย



ปูม้า Flower Crab

Portunus sp. วงศ์ PORTUNIDAE ขนาด 5 - 20 เซนติเมตร
กระดองยาวรี ลักษณะคล้ายพัด ตัวผู้มีจุดสีฟ้าประทั่วตัว ตัวเมียสีออกเขียว ขอบกระดองหยักมีหนามแหลมด้านข้าง ก้ามเรียวยาวและมีหนาม ปลายขาคู่สุดท้ายแบน



Thalamita crenata



Charybdis lucifera

ปูกระดอย / ปูว่ายน้ำ Swimmer Crabs

วงศ์ PORTUNIDAE ขนาด 5 - 15 เซนติเมตร
กระดองเป็นรูปพัด ขอบกระดองหยัก ปลายขาคู่สุดท้ายแบน ก้ามเรียวยาวและมีหนาม ปลายก้ามมีสีดํา ปูกระดอยมีสองชนิด คือ *Thalamita* จะมีหนามข้างกระดองข้างละ 4 หยัก และ *Charybdis* มีหนามข้างกระดองข้างละ 5 หยัก กินปลาและสัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร พบตามแนวปะการัง และแอ่งน้ำหาดหินก้อนแนวน้ำลงต่ำสุด

สัตว์ชายหาด



ปูแดงตัว Velcro Crab

Camposcia retusa วงศ์ MAJIDAE ขนาด 3 - 5 เซนติเมตร

เป็นปูที่เคลื่อนไหวช้ามาก ดังนั้นบนกระดองรูปสามเหลี่ยมของมันจะมีเศษฟองน้ำ เปลือกหอย สาหร่าย หรือวัสดุอื่นๆ ในทะเลคลุมทั่วตัวเสมอ เพื่อช่วยในการพรางตัว



ปูขน Hairy Crab

Pilumnus vespertilio วงศ์ PILUMNIDAE ขนาด 1 - 4 เซนติเมตร

กระดองป้าน มีขนขึ้นทั่วตัว พบตามแนวปะการังและหาดที่มีหินกระจายทั่วไป



ปูกระดุม Button Crab

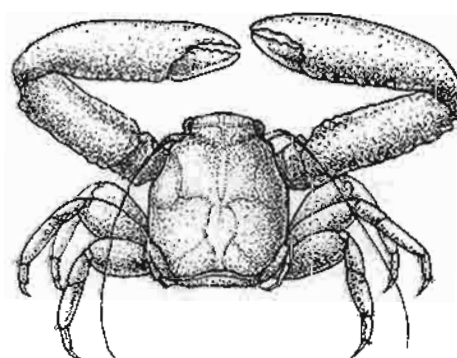
Philyra sp. วงศ์ LEUCOSIIDAE ขนาด 1 - 2 เซนติเมตร

กระดองรูปหยดน้ำ ขอบด้านหน้ากระดองแคบ ผิวกระดองเรียบ ก้ามสองข้างมีขนาดใกล้เคียงกัน พบบริเวณหาดเลนปนทราย

สัตว์กลุ่มปู

ไฟลัม Arthropoda

กลุ่มสัตว์ Crustacea อันดับ Decapoda



ลักษณะเด่น

- กระดองแบนหรือเปลี่ยนรูปจนไม่เหมือนกระดอง บางชนิดอาศัยอยู่ในเปลือกหอย
- มีก้ามใหญ่ 1 คู่ มีขาเดิน 2-3 คู่

ชีวิต สัตว์กลุ่มนี้มีรูปร่างที่ไม่เหมือนกันเสียทีเดียว บางชนิดมีลักษณะคล้ายปู บางชนิดคล้ายกุ้ง ต่างจากปูตรงที่ส่วนท้องยื่นยาวออกไป ไม่พับเข้าใต้อกเช่นเดียวกับปู พวกมันกินซากพืชสัตว์เป็นอาหาร หายใจด้วยเหงือกที่บริเวณใต้กระดอง ผสมพันธุ์แบบอาศัยเพศ หลังจากไข่ได้รับการผสมแล้ว ตัวเมียจะอุ้มไข่ไว้ใต้ท้องจนฟักออกมาเป็นตัวอ่อน ซึ่งมีชีวิตเป็นแพลงก์ตอน ล่องลอยอย่างอิสระอยู่ในน้ำระยะหนึ่ง หลังจากนั้นจึงลอกคราบอีกหลายครั้ง จนกระทั่งเปลี่ยนรูปเป็นตัวเต็มวัยขนาดเล็กและเติบโตต่อไป พบทั่วไปตามชายฝั่งทะเลบริเวณหาดทราย หาดหิน หาดเลน

สัตว์ชายหาด



ปูเสฉวน Hermit Crab

วงศ์ DOGENIDAE ขนาด 1 - 6 เซนติเมตร

อาศัยในเปลือกหอย โผล่เฉพาะส่วนหัวและขาออกจากเปลือก บางชนิดก้ามโตไม่เท่ากัน มี 8 ขา ใช้เดิน 2 คู่ อีก 2 คู่ ใช้เกาะยึดด้านในเปลือกหอย กินซากพืชซากสัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก



ปูตัวแบน / ปูแปดขา Porcelain Crab

Petrolisthes sp. วงศ์ PORCELLANIDAE ขนาด 1 - 2 เซนติเมตร

กระดองและก้ามแบนราบเกาะแนบกับพื้นหินหรือปะการัง หนวดยาวมาก ก้ามหนีบขนาดใหญ่ มีขาสั้น 8 ขา ขาคู่สุดท้ายสั้นมาก มักจะพับงอไว้ข้างกระดอง



จักจั่นทะเล Mole Crab

Emerita emeritus วงศ์ HIPPIDAE ขนาด 3 - 4 เซนติเมตร

รูปร่างคล้ายแมลง มีกระดองโค้งนูนรูปไข่ ไม่มีก้ามหนีบ ผีเสื้อตัวอยู่ในทรายแนวน้ำลงต่ำสุด บริเวณที่คลื่นซัดเข้าฝั่ง คอยดักจับแพลงก์ตอนและสัตว์ขนาดเล็กที่มาตามคลื่น

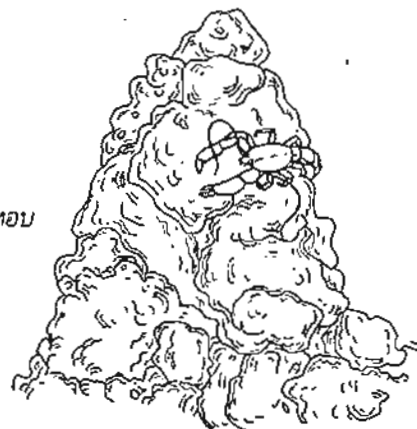


แม่หอบ Mud Lobster

วงศ์ THALASSINIDAE ขนาด 20 - 30 เซนติเมตร

รูปร่างคล้ายกุ้ง ส่วนหัวโต ตัวเป็นปล้องแบนลง สีน้ำตาลแดง มีขา 5 คู่ คู่แรกเป็นก้ามหนีบขนาดใหญ่ กินซากพืชซากสัตว์ พบตัวได้ยาก เพราะอาศัยอยู่ในรังซึ่งจะสังเกตเห็นว่าเป็นกองดินมีรูคล้ายภูเขาไฟตามป่าชายเลน

รังแม่หอบ



แม่แกล Mud Shrimp

วงศ์ CALLINANASSIDAE ขนาด 8 - 10 เซนติเมตร

คล้ายแม่หอบแต่มีขนาดเล็กกว่า ก้ามขนาดไม่เท่ากัน ตัวสีชมพูถึงแดงอ่อน กินตะกอน ซากพืชซากสัตว์และสัตว์ขนาดเล็ก อาศัยในรูตามหาดทรายในแนวน้ำลงต่ำสุด ปากเป็นเขี้ยว

สัตว์ชายหาด

กุ้ง Shrimps

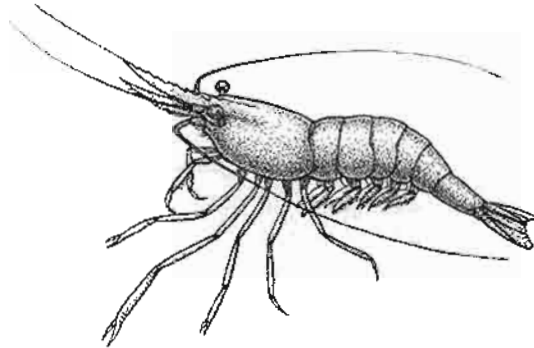
ไฟลัม Arthropoda

กลุ่มสัตว์ Crustacea

อันดับ Decapoda

อันดับย่อย Caridea

(D19)



ลักษณะเด่น

- ลำตัวแบนข้างหรือกลม ตัวยาวเป็นปล้อง มีเปลือกหุ้มทั่วตัว
- หัวโต หนวดยาว กรีแบบฟันเลื่อยยื่นแหลมออกมาทางด้านหน้า ทางสั้น
- ขา 10 ขา 3 คู่แรกเป็นก้ามหนีบ

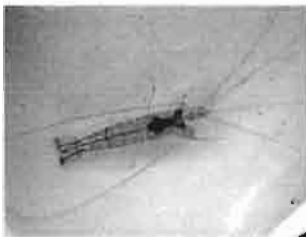
ชีวิต อาศัยตามชายฝั่งทะเล บริเวณดินเลน เล่นปนทรายหรือตามซอกหินในที่ร่ม มีระยะลอก 5 คู่ หายใจผ่านเหงือก และผ่านแผ่นยางคี่ใต้ท้องที่ใช้ว่ายน้ำและดูดซับออกซิเจนได้เมื่อมีภัยกุ้งบางชนิดจะฝังตัวอยู่ในพื้นทรายตามซอกหินหรือแนวปะการัง ส่วนใหญ่หากินกลางคืน กินซากพืชซากสัตว์ บางชนิดล่าสัตว์อื่นเป็นอาหาร เมื่อผสมพันธุ์แล้วจะอุ้มไข่ไว้ใต้ท้อง แต่บางชนิดจะวางไข่ตามพื้นทะเล ไข่จะฟักออกมาเป็นแพลงก์ตอน (ตัวอ่อนระยะแรก) ว่ายน้ำอิสระในทะเล แล้วลอกคราบอีกหลายครั้ง จนเปลี่ยนเป็นกุ้งขนาดเล็ก และจมลงสู่พื้นทะเลเติบโตเป็นตัวเต็มวัยต่อไป



กุ้งตืดขัน Snapping Shrimp

Alpheus sp. วงศ์ ALPHEIDAE ขนาด 5 - 6 เซนติเมตร

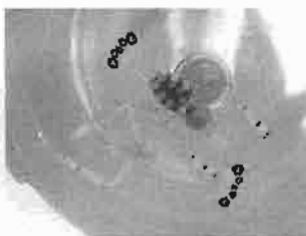
ก้ามหนีบข้างหนึ่งใหญ่มาก มักตืดก้ามส่งเสียงป๊อก ๆ ให้เหยื่อง หรือเพื่อไล่ศัตรูตอนน้ำลง พบบริเวณใต้ก้อนหินริมฝั่งทะเล บางครั้งพบกุ้งตืดขันอยู่ร่วมรูเดียวกันกับปลาในลักษณะพึ่งพาอาศัยกัน



กุ้งแก้ว / กุ้งทราย Glass Shrimp

Palaemon sp. วงศ์ PALAEMONIDAE ขนาด 1 - 2 เซนติเมตร

ลำตัวใส เรียวจากหัวถึงหาง ก้ามเรียวยาว ขาและก้ามมีลายสลับขาวเป็นปล้อง ๆ อาศัยตามหาดทรายและตามหาดที่มีหินปน



กุ้งแม่บ้าน Anemone Shrimp

Periclimenes sp. วงศ์ PALAEMONIDAE ขนาด 4 เซนติเมตร

ลำตัวป้อม ๆ สั้น ๆ โป่งใส มีจุดสีขาวแต้มห่าง ๆ แพนหางสีขาว ตรงปลายหางมีสีส้มขอบดำ กินซากพืชซากสัตว์เป็นอาหาร อาศัยอยู่ร่วมกับดอกไม้ทะเล

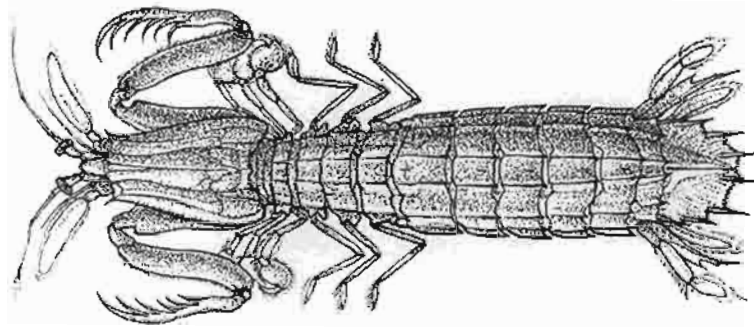
สัตว์ชายหาด

กิ้งดึกแด้น Mantis Shrimps

ไฟลัม Arthropoda

กลุ่มสัตว์ Crustacea

อันดับ Stomatopoda



ลักษณะเด่น

- ลำตัวแบน
- เปลือกเป็นเกราะหุ้มเรียงกันเป็นปล้องตลอดตัว ใต้ท้องมียางค์เป็นแผ่นๆ ขยับไปมา
- ก้ามพับงอ ปลายก้ามมีหนามแหลมคมคล้ายขอเกี่ยวเรียงเป็นแถว
- ตาใหญ่ มีก้านตา

ชีวิต อาศัยอยู่ตามรอยแตกของโขดหินหรือซุดรูเป็นโพรง ภายในโพรงแบ่งเป็นห้อง ๆ มีทางเข้าออกสองทาง คืบคลานอยู่ตามพื้นทะเลหรือซุ่มอยู่ในรูเพื่อรอตักเหยื่อ เช่น กุ้ง ปู หอย หนอน และปลาเป็นอาหาร รยางค์ใต้ท้องใช้ตีเพื่อว่ายน้ำ หายใจด้วยเหงือกที่อยู่ใต้เปลือกคลุมหัวและติดอยู่กับรยางค์ใต้ท้อง ตัวเมียรับและเก็บสเปิร์มจากอวัยวะพิเศษของตัวผู้ไว้ รอจนไข่สุกจึงปล่อยไข่ของตัวเองลงมาผสม แม้กิ้งดึกแด้นจะวางไข่และคายเมือกวันออกจากปากเพื่อให้ออกซิเจนแก่ไข่ตลอดเวลา มันจะอยู่ดูแลจนกระทั่งไข่ฟักเป็นตัวอ่อน แผลงก์ตอนหรือตัวอ่อนของกิ้งจะล่องลอยไปตามผิวทะเล รอเวลาจะได้ลอกคราบและเปลี่ยนรูปร่างจนจมลงสู่พื้นทะเลใช้ชีวิตเป็นตัวเต็มวัย



กิ้งดึกแด้นใหญ่ Large Mantis Shrimp

Harpisquilla sp. วงศ์ HARPIOSQUILLIDAE ขนาด 15 - 20 เซนติเมตร

ลำตัวเป็นปล้อง ขาสีเหลือง แพนหางเป็นแผ่นแข็งมีหนามแหลม 6 ซี่มีสีเหลืองเช่นกัน พบได้ตามหาดเลน หาดทรายปนเลน



กิ้งดึกแด้นหาด Beach Mantis Shrimp

วงศ์ SQUILLIDAE ขนาด 6 - 12 เซนติเมตร

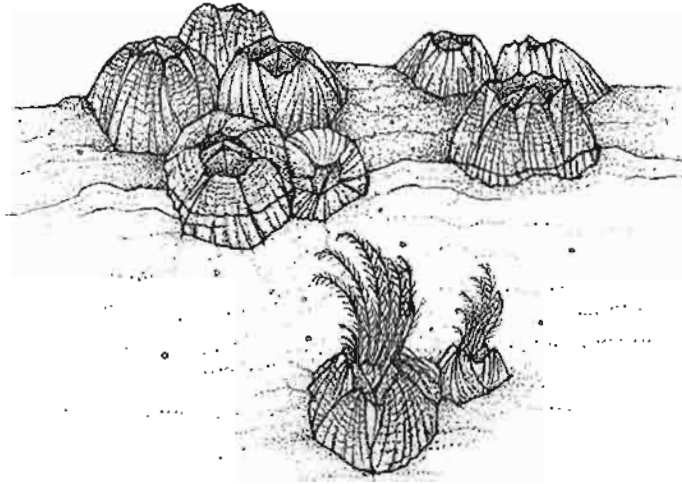
ตัวลายสีน้ำตาลออกดำสลับขาว พบตามหาดทราย หาดทรายปนเลน ในแนวน้ำลงต่ำสุด

สัตว์ชายหาด

เพรียง Barnacles

ไฟลัม Arthropoda

กลุ่มสัตว์ Crustacea



ลักษณะเด่น

- เปลือกหินปูนแข็งทรงกรวยคว่ำหรือหูนต่ำ
- ประกอบด้วยแผ่นหินปูนหลายแผ่น มีฝาปิดเปิดอยู่ด้านบน
- เกาะติดถาวรบนก้อนหิน เปลือกหอย หรือวัสดุแข็งอื่นๆ

ชีวิต เพรียงอาศัยอยู่เป็นกลุ่มในเปลือกหินปูนแข็งๆ จึงดูคล้ายหอยมาก เวลาน้ำท่วมตัวเพรียงจะชูขาขึ้นมาจากรูที่เปิดด้านบนเพื่อหายใจและดักจับอาหารประเภทแพลงก์ตอน พอน้ำลงมันจะหดขาค์ปิดฝาอย่างแน่นสนิท เปลือกหินปูนแข็งแรงที่ห่อหุ้มตัวจึงช่วยเก็บความชื้นและป้องกันศัตรูให้มันได้เป็นอย่างดี เพรียงมีสองเพศในตัวเดียวกัน แต่มันจะไม่ผสมพันธุ์ในตัวของมันเอง ปรกติเพรียงจะผสมพันธุ์ข้ามตัว หลังจากไขฟักออกมาเป็นตัวอ่อน มันจะว่ายอิสระในทะเลระยะหนึ่ง จากนั้นจึงลอกคราบและลงเกาะกับวัสดุแข็งบริเวณแนวน้ำขึ้นน้ำลง และเจริญเป็นเพรียงเต็มวัยต่อไป

****เปลือกเพรียงมีสารบางชนิดที่นำมาใช้เป็นส่วนผสมทำฟันปลอม****



เพรียงหิน Acorn Barnacle

Balanus sp. วงศ์ BALANIDAE ขนาด 2 - 2.5 เซนติเมตร

ทรงกรวย แผ่นเปลือกบางผิวเรียบเรียงเกยกัน 6 ชั้น มีสีขาวหรือชมพูอมม่วงอ่อน อาจมีลายแถบยาวสีม่วงน้ำตาลจากปลายยอดลงมา เกาะตามหิน ต้นไม้ และวัสดุแข็ง บริเวณแนวน้ำขึ้นปานกลางและแนวน้ำลงต่ำสุด

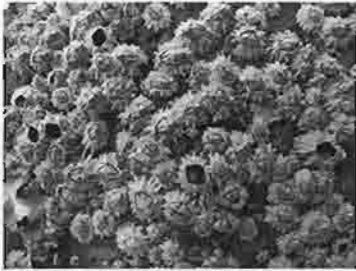
สัตว์ชายหาด



เพรียงภูเขาไฟ Volcano Barnacle

Tetraclita sp. วงศ์ BALANIDAE ขนาด 2 - 2.5 เซนติเมตร

ทรงกรวย รูปร่างคล้ายภูเขาไฟ เปลือกเป็นชิ้นเดียวกันมีสีเทาเขียว ผิวขรุขระ มีรอยขีดขนาดเล็กกระจายทั่วเปลือก พบบริเวณแนวน้ำลงต่ำสุดและใต้ชะง่อนหินในแนวน้ำขึ้นปานกลาง



เพรียงจีบ Star Barnacle

Chthamalus sp. วงศ์ CHTHAMALIDAE ขนาด 0.5 - 1 เซนติเมตร

เปลือกค่อนข้างแบนเรียบเกลี้ยง 6 ชิ้น มีขอบเปลือกหยักเป็นจีบคล้ายรูปดาว พบเกาะกลุ่มหนาแน่น จนเป็นแถบแนวบริเวณตอนบนของโขดหินในระดับน้ำขึ้นสูงสุด



เพรียงโล่ Shield Barnacle

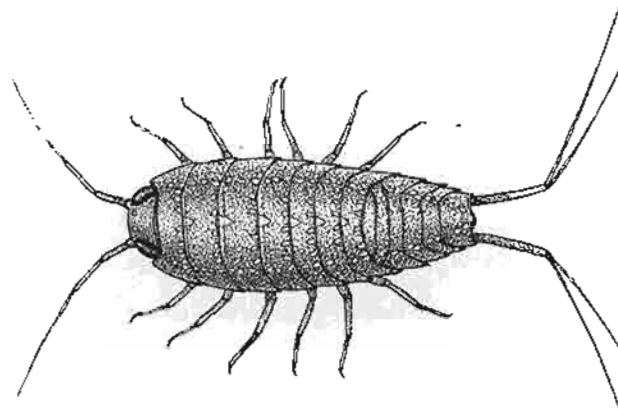
Chthamalus sp. วงศ์ CHTHAMALIDAE ขนาด 3 เซนติเมตร

ทรงนูนต่ำ คล้ายเพรียงจีบ แต่มีขนาดใหญ่กว่า ขอบเปลือกกรอบนอกหยักเป็นใบเลื่อยรอบตัว พบเกาะบนโขดหินบริเวณน้ำขึ้นปานกลางหรือใต้ชะง่อนหินบริเวณแนวน้ำขึ้นสูงสุด

ไอโซพอดและแมลงสาบทะเล Isopods and Sea Slaters

ไฟลัม Arthropoda

กลุ่มสัตว์ Crustacea อันดับ Isopoda



ลักษณะเด่น

- ตัวเป็นปล้อง
- มีขามากกว่า 6 ขา
- ตัวแบน ส่วนหัวสั้นแต่อดิตลำตัว

สัตว์ชายหาด

ชีวิต เป็นสัตว์ในกลุ่มเดียวกับกุ้ง ปู พบได้ทั่วไปในแนวปะการัง ไซดหิน และเขตน้ำขึ้น-น้ำลง กินซากพืช ซากสัตว์เป็นอาหาร หายใจด้วยเหงือกที่อยู่บริเวณด้านท้ายของลำตัว ไอโซพอดบางชนิด เช่น แมลงสาบทะเลมีปอดเทียม อยู่ภายในตัว ทำให้สามารถอาศัยอยู่บนบกได้นาน ไอโซพอดตัวเมียจะคอยดูแลไข่จนกว่าจะฟักเป็นตัว ตัวอ่อนที่ออกมาจากไข่จะมีรูปร่างลักษณะเหมือนตัวเต็มวัยทุกประการ



แมลงสาบทะเล Sea Slater

Ligia sp. วงศ์ LIGIIDAE ขนาด 3 - 4 เซนติเมตร

ลำตัวยาวเป็นปล้อง เรียวจากหัวไปท้าย หนวดและหางยาว วิ่งได้เร็ว พบได้บนบก บริเวณที่แนวน้ำขึ้นสูงสุดของหาดหินและปาเลน



ไอโซพอด Marine Pillbug

วงศ์ CIROLANIDAE ขนาด 0.7 - 1.5 เซนติเมตร

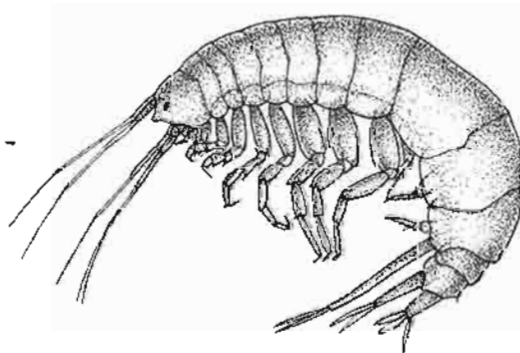
รูปร่างคล้ายแมลง ลำตัวเป็นปล้อง ปลายหางเป็นแผ่น จะม้วนตัวเมื่อถูกรบกวน พบอยู่ตามใต้หิน ในทราย สำหรับและหญ้าทะเล

*** ไอโซพอดมีปากที่แข็งแรง ระวังอาจถูกกัดได้***

แอมฟิพอด / ตัวดีดทราย Amphipod / Sandhopper

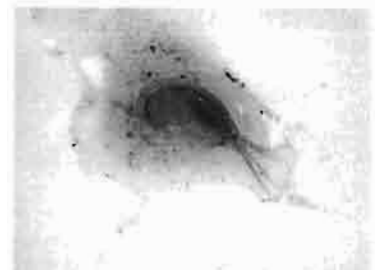
ไฟลัม Arthropoda

กลุ่มสัตว์ Crustacea อันดับ Amphipoda



ลักษณะเด่น

- ตัวเป็นปล้อง แบนข้างคล้ายกุ้ง แต่หัวสั้นแต่อยู่ชิดติดลำตัว
- มีขามากกว่า 6 ขา
- ดีดตัวได้เมื่อถูกรบกวน
- ขนาด 1 - 2 เซนติเมตร



ชีวิต เป็นสัตว์ที่มีสายพันธุ์ใกล้เคียงกับไอโซพอดมาก และยังมีลักษณะชีวิตที่เหมือนกันด้วย กินซากพืชซากสัตว์ พบได้ตามทราย สำหรับ และบริเวณที่ขึ้นและใต้ซากที่มาก่อยอยู่บนหาด (P65)

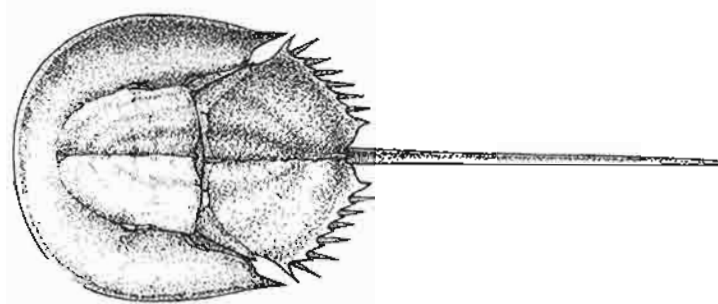
สัตว์ขาหัด

แมงดาทะเล Horseshoe Crabs

ไฟลัม Arthropoda

กลุ่มสัตว์ Chelicerata อันดับ Xiphosura

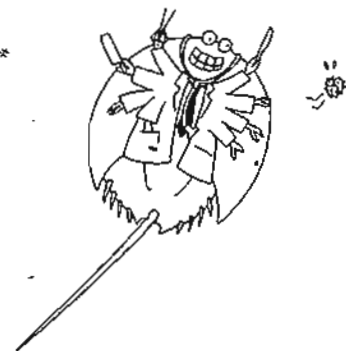
(D25)



- ลักษณะเด่น
- กระดองแข็งทรงกลมแบ่งเป็นสองส่วน สีน้ำตาลปนเขียว
 - หางแข็ง ยาว และเรียวยาวแหลม
 - ปลายขาได้กระดองเป็นกำหนับ มี 10 ขา

ชีวิต เป็นสัตว์สายพันธุ์ใกล้ชิดกับแมงป่องและแมงมุม กินหอย ไล่เดือน สัตว์ขนาดเล็กอื่น ๆ และสาหร่าย เป็นอาหาร ใช้กำหนับแข็งแรงที่อยู่ปลายขาจับอาหารเป็นชิ้นเล็กๆ ก่อนส่งเข้าปากที่อยู่ระหว่างขาทั้ง 5 คู่ หายใจผ่านเหงือกที่อยู่ใต้ท้อง แมงดาทะเลใช้เหงือกเป็นอวัยวะสำหรับว่ายน้ำด้วย โดยมีหางช่วยกำหนดทิศทาง แมงดาทะเลผสมพันธุ์ในวันพระจันทร์เต็มดวงบริเวณน้ำตื้น ๆ ในแนวน้ำขึ้น-น้ำลง โดยตัวผู้จะเกาะอยู่บนหลังตัวเมียเพื่อรอปล่อยสเปิร์มใส่ไข่ที่ตัวเมียปล่อยลงในทราย ตัวอ่อนที่ผสมแล้วจะลอกคราบหลายครั้งก่อนจะกลายเป็นตัวเต็มวัย แมงดาบางชนิดมีพิษในบางฤดูกาล เนื่องจากมันกินอาหารที่เป็นพิษเข้าไป หากคนจับมากินอาจถึงตายได้

*** เลือดแมงดาทะเลมีคุณสมบัติพิเศษสามารถใช้เป็นยาต้านเชื้อแบคทีเรียบางชนิดได้***

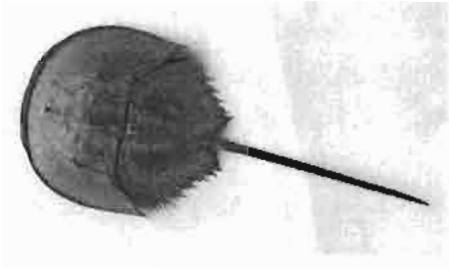


แมงดาจาน Triangle-tailed Horseshoe Crab

Tachypleus gigas ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20 - 25 เซนติเมตร

ลำตัวกลมใหญ่ สีออกเขียว หางเหลี่ยม บนหางมีหนามเรียงเป็นแถวคล้าย ฟันเลื่อย

สัตว์ชายหาด



แมงดาถ้วย Round tailed Horseshoe Crab

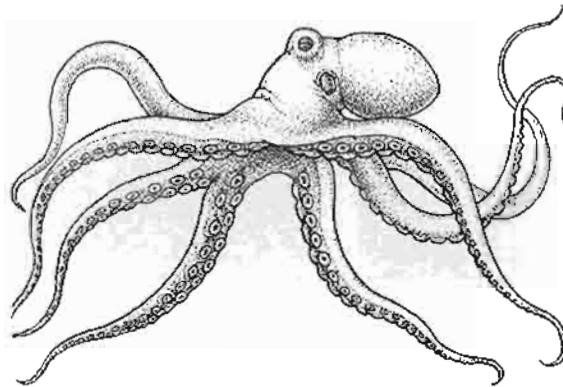
Carcinoscorpius rotundicauda ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15 เซนติเมตร

ตัวค่อนข้างกลม ขนาดเล็กกว่าแมงดาจาน สีออกแดง ทางกลม แมงดาชนิดนี้บางฤดูกาลมีพิษ ชาวบ้านเรียก "ตัวเหรา" หรือ "แมงดาไฟ" มีลักษณะพิเศษคือมีขนขึ้นตามตัว นัยน์ตาแดงก่ำ

หมึกสาย / หมึกวาย Octopus

ไฟลัม Mollusca

กลุ่มสัตว์ Cephalopoda

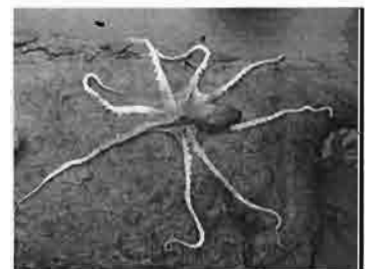


ลักษณะเด่น

- ตัวกลมคล้ายถุง
- ตาโตมีขนาดใหญ่ บริเวณใกล้ตามีท่อพ่นน้ำอยู่ทั้งสองด้าน
- หนวด (แขน) ยาว 8 เส้น แผ่เป็นรัศมีอยู่รอบตัว ได้หนวดมีปุ่มดูดจับจำนวนมากสำหรับยึดเกาะ

และจับอาหาร

ชีวิต เป็นสัตว์กลุ่มเดียวกับหอยและหาค แต่ไม่มีเปลือกแข็ง หายใจผ่านเหงือกที่อยู่ภายในลำตัว หมึกสายเป็นนักล่าในท้องทะเล เคลื่อนที่ด้วยหนวดที่แผ่อยู่รอบ ๆ ตัว คืบคลานไปตามพื้นทะเลเพื่อล่าและหอยเป็นอาหาร สามารถพรางตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ เมื่อมีภัยจะพ่นน้ำหมึกสีดำออกมาเพื่อป้องกันตัว ว่ายน้ำด้วยการดูดน้ำผ่านช่องลำตัว และพ่นออกทางท่อข้างตบ แรงพ่นน้ำจะทำให้มันพุ่งตัวตรงไปข้างหน้าได้ ปากเป็นจะงอยแข็งใต้ตัว ที่ปลายหนวดเส้นหนึ่งมีอวัยวะพิเศษสำหรับใช้ผสมพันธุ์ ตัวเมียวางไข่เป็นพวงตามพื้นทะเล บางชนิดเฝ้าดูแลจนไข่ฟักเป็นตัว

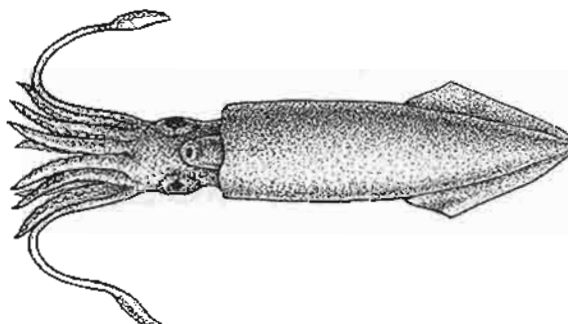


วงศ์ OCTOPODIDAE

หมึกทะเล Squid

ไฟลัม Mollusca

กลุ่มสัตว์ Cephalopoda

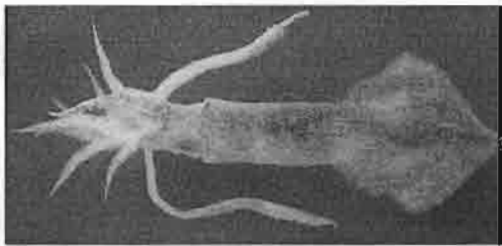


สัตว์ชายหาด

ลักษณะเด่น

- ลำตัวอ่อนนุ่มทรงกระบอก ข้างลำตัวมีแผ่นครีป
- ส่วนหัวมีหนวด 10 เส้น ลักษณะเป็นปุ่มจุด
- มีหนวดสองเส้นยาวกว่าเส้นอื่น ปลายหนวดเป็นแผ่นแบนใช้สำหรับจับเหยื่อ

ชีวิต เป็นสัตว์สายพันธุ์เดียวกับหอยแต่ไม่มีเปลือกแข็งหุ้มตัว ภายในลำตัวมีแกนใส แต่บางชนิดเป็นแผ่นแข็ง เรียกว่ากระดูก หายใจผ่านเหงือกภายในลำตัว หางตัวอยู่ในน้ำได้ด้วยอากาศที่อยู่ภายในแกนหรือกระดูกและการขยับครีปข้างลำตัว สามารถพุ่งตัวได้อย่างรวดเร็วด้วยท่อพ่นน้ำที่อยู่ใต้หัว มักพบอาศัยรวมอยู่กันเป็นฝูง กินปลา กุ้ง และสัตว์ขนาดเล็กอื่นๆ เป็นอาหาร ป้องกันตัวด้วยการปล่อยหมึกสีดำออกจากตัว หมึกทะเลตัวเมียวางไข่เป็นพวงติดตามสาหร่ายหรือหินในทะเล ตัวอ่อนเจริญภายในไข่จนฟักเป็นตัวที่มีลักษณะเหมือนตัวเต็มวัย



วงศ์ LOLIGINIDAE

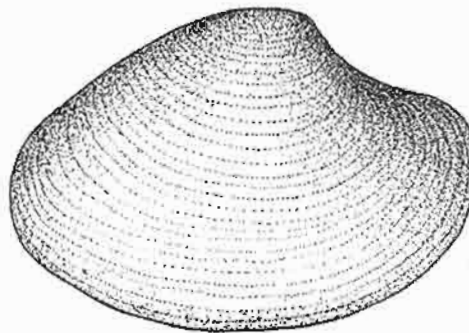


วงศ์ LOLIGINIDAE

หอยสองฝา Bivales / Clams

ไฟลัม Mollusca

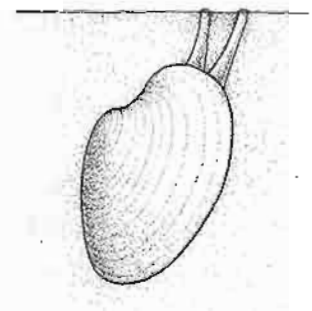
กลุ่มสัตว์ Bivalvia



ลักษณะเด่น

- เปลือกหอยเป็นฝาสองฝานขนาดเท่ากัน มีบานพับ อ้าและปิดได้
- ฝังตัวอยู่ตามพื้นทรายและโคลน บางชนิดเกาะติดกับโขดหินหรือวัสดุแข็ง

ชีวิต หอยสองฝাপบบทั่วไปตามหาดประเภทต่าง ๆ พวกที่ฝังตัวสามารถใช้กล้ามเนื้อภายในเปลือกสำหรับเคลื่อนที่ และมุดลงในทรายหรือเลนได้ หายใจด้วยเหงือก และกรองกินตะกอนที่ลอยในน้ำด้วยการดูดน้ำผ่านท่อ (siphon) ที่อยู่ภายในลำตัว หอยสองฝาเป็นสัตว์แยกเพศ ผสมพันธุ์โดยตัวเมียปล่อยไข่และตัวผู้ปล่อยสเปิร์มให้ออกมาผสมกันในทะเล ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วจะกลายเป็นแพลงก์ตอนลอยอยู่ในน้ำก่อนตกลงบนพื้นทรายหรือหิน จากนั้นจึงเจริญต่อไปเป็นตัวอ่อนที่มีเปลือกและลักษณะเช่นเดียวกับตัวเต็มวัย



หอยสองฝาฝังตัวในทราย

สัตว์ชายหาด



หอยแมลงภู่ Asian Brown Mussel

Perna viridis วงศ์ MYTILLIDAE ขนาด 3 - 10 เซนติเมตร

รูปทรงยาวรีคล้ายหยดน้ำ เปลือกสีน้ำตาลเข้ม ตรงขอบเปลือกมีสีเขียว สามารถยึดติดอยู่กับก้อนหินเสาหรือวัสดุแข็งได้อย่างมั่นคงโดยใช้เส้นใยเหนียว (byssus threads) ที่เรียกว่า "เกสร" ซึ่งงอกออกมาจากภายในเปลือก อาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มขนาดใหญ่



หอยกะพง Nest Mussel

Brachidontes pharonis วงศ์ MYTILLIDAE ขนาด 1 - 3 เซนติเมตร



รูปทรงคล้ายหอยแมลงภู่แต่มีขนาดเล็กกว่า เปลือกบางสีน้ำตาลปนเขียว ใช้เส้นใยเหนียว (เกสร) ยึดติดกันเป็นกลุ่มขนาดใหญ่อยู่บนก้อนหิน



หอยกะพงหิน Rock Mussel

Septifer bilocularis วงศ์ MYTILLIDAE ขนาด 3 เซนติเมตร

รูปร่างคล้ายหยดน้ำ เปลือกแข็งสีน้ำตาล ผิวเปลือกไม่เรียบ เป็นลายเล็กเรียงตามความยาวของเปลือก ใช้เส้นใยเหนียวยึดเปลือกติดไว้ได้ก้อนหินหรือตามรอยแตกของโขดหิน อาจพบตัวเดียวหรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม



หอยเจดีย์ Leaf Oyster

Isognomon ephippium วงศ์ ISOGNOMONIDAE ขนาด 3 - 8 เซนติเมตร

รูปร่างกลมแบน เปลือกสีออกม่วงเทา ยึดเกาะอยู่เป็นกลุ่มตามซอกหินและรากไม้ในป่าชายเลน



หอยขวาน Hammer Oyster

วงศ์ MALLEIDAE ขนาด 10 - 17 เซนติเมตร

เปลือกบางยาว บริเวณบานพับมีปีกออกด้านข้าง ใช้เส้นใยเหนียวยึดเกาะตามหิน พบได้ตามหาดหินทั่วไป



Pinna bicolor



Atrina inflata

หอยจอบ / หอยซองพัด Fan Shell

วงศ์ PINNIDAE ขนาด 25 - 30 เซนติเมตร

รูปร่างออกสามเหลี่ยมคล้ายหอยแมลงภู่ขนาดใหญ่ เปลือกบางสีน้ำตาลปนดำ ปลายด้านหนึ่งแหลม ฝังตัวลึกอยู่ใต้ผืนทรายโดยใช้เส้นใยเหนียวยึดติดกับหินได้ทรายไว้ โผล่เฉพาะส่วนปากเปลือกสูงขึ้นมาจากพื้นทรายประมาณครึ่งตัว

สัตว์ชายหาด

**** อาจพบหรือกึ่งตัวเล็กอาศัยอยู่ภายในเปลือกหอยจอบ****



ระวัง! เปลือกหอยจอบที่โผล่พื้นทรายขึ้นมา บางและคม อาจถูกบาดได้ถ้าเดินดินเปล่า



หอยแครง Blood Cockle

Anadara granosa วงศ์ ARCIDAE ขนาด 3-5 เซนติเมตร

รูปร่างกลม เปลือกหนาสีขาวเทา มีริ้วลอนขนาดเล็กแผ่ออกตามแนวรัศมีของเปลือก ขอบเปลือกหัก ส่วนบานพับของเปลือกเป็นจะงอยคล้ายจุก พบมากบริเวณหาดเลน



หอยแครงหิน Indo Pacific Ark

Barbitia sp. วงศ์ ARCIDAE ขนาด 3 - 5 เซนติเมตร

ลักษณะคล้ายหอยแครง ต่างกันที่หอยแครงหินมีรูปทรงเปลือกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีเส้นใยเหนียวยื่นออกจากภายในเปลือกเพื่อยึดติดกับก้อนหิน



หอยคราง Rudder Ark

Scapharca inequivalvis วงศ์ ARCIDAE ขนาด 5 - 8 เซนติเมตร

มีลักษณะเช่นเดียวกับหอยแครง แต่มีขนาดใหญ่กว่า พบมากบริเวณทรายปนเลน



หอยนางรม / หอยติบ Rock Oyster

Saccostrea cucullata วงศ์ OSTREIDAE ขนาด 5 - 10 เซนติเมตร

รูปทรงไม่แน่นอน เปลือกแข็งสีเทาเข้ม เกาะติดแน่นอยู่บนหินหรือสิ่งก่อสร้างที่น้ำท่วมถึง เปลือกด้านที่เกาะหินติดแน่นจนเกือบเป็นเนื้อเดียวกันกับหิน พบเป็นกลุ่มใหญ่กระจายไปตามแนวหินในแนวน้ำขึ้นปานกลาง



หอยเลียบ Donax

Donax faba วงศ์ DONACIDAE ขนาด 1 - 2 เซนติเมตร

รูปทรงสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า ผิวเปลือกสีน้ำตาล ค่อนข้างเรียบ มีลายบนเปลือก หอยเลียบจะมุดตัวหากินตามพื้นทรายในแนวน้ำขึ้นน้ำลง

สัตว์ชายหาด



หอยกัน Common Geloina

Geloina erosa วงศ์ CORBICULIDAE ขนาด 3 - 4 เซนติเมตร

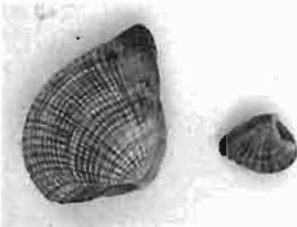
รูปร่างกลม เปลือกหนาสีน้ำตาล ผิวเปลือกเป็นร่องขนาดเล็กแผ่อกตามแนวรัศมี บางชนิดส่วนบานพับมีสีขาว พบบริเวณทรายปนเลน



หอยทราย Marbled Venus

Paphia gallus วงศ์ VENERIDAE ขนาด 4 - 5 เซนติเมตร

รูปร่างกลม เปลือกหนาสีขาวนวล มีลายขีดสีน้ำตาลทั่วเปลือก ผิวเปลือกเป็นร่องตามแนวรัศมี พบบริเวณที่เป็นหาดทรายปนเลน



หอยหุหม Squamose Venus

Anomalocardia squamosa วงศ์ VENERIDAE ขนาด 2 - 3 เซนติเมตร

ทรงสามเหลี่ยม เปลือกสีขาวขุ่นปนน้ำตาล เป็นริ้วลอนตามแนวรัศมีคล้ายหอยแครง ขอบเปลือกหยาบ มุมด้านหนึ่งของเปลือกยาวออกมาเล็กน้อย พบบริเวณหาดทรายปนเลน



หอยกระปุก / หอยดัลบ Meretrix Venus

Meretrix casta วงศ์ VENERIDAE ขนาด 4 - 5 เซนติเมตร

รูปร่างค่อนข้างกลม เปลือกหนา ผิวเรียบมัน มีสีขาวขุ่น น้ำตาลอ่อน พบตามหาดทราย หาดทรายปนเลนแนวน้ำลงต่ำสุด



หอยวง Lantern Clam

Laternula anatine วงศ์ LATERNULIDAE ขนาด 5 - 6 เซนติเมตร

รูปร่างออกสี่เหลี่ยมผืนผ้า เปลือกบางสีเขียวน้ำตาลหรือสีขาว มุมด้านหนึ่งของเปลือกเป็นช่องกลมเปิดกว้าง เพื่อให้ท่อลำเลียงอาหารที่มีลักษณะคล้ายวงไฟล์ออกมาได้ ผังตัวอยู่บริเวณทรายปนเลน



หอยกระจก Windowpane Shell

Placuna ephippium วงศ์ PLACUNIDAE ขนาด 6 - 10 เซนติเมตร

รูปร่างแบนกลม เปลือกบางสีขาวขุ่น ฝาทั้งสองประกบกันแล้วก็ยิ่งแบนมากจนมองดูคล้ายแผ่นเดียว อาจมองเห็นตัวหอยอยู่ภายในเปลือก อาศัยบนพื้นเลนหรือเลนปนทราย



หอยกาบน้ำเค็ม Greenish Clam

Glaucanome virens วงศ์ GLAUCONOMIDAE ขนาด 7 เซนติเมตร

รูปร่างยาวรี เปลือกไม่เรียบสีน้ำตาลอมเขียว ผิวเปลือกหยาบหยาบได้มองเห็นเปลือกในสีขาว พบตามหาดทรายปนเลนบริเวณปากแม่น้ำ

สัตว์ชายหาด



หอยฝาฉ่ำ

Scintilla sp. วงศ์ GALEOMMATIDAE ขนาด 1 - 2 เซนติเมตร

รูปร่างรี เปลือกเรียบสีน้ำตาลอ่อน ฝาทั้งสองประกบกันไม่สนิทมีเนื้อหอยยื่นออกมานอกเปลือก มีเมือกสั้น ๆ เคลือบอยู่รอบเปลือก มักพบเป็นกลุ่มอยู่ใต้ก้อนหิน



หอยเมลิตมะขาม

Trapezium sublaevigatum วงศ์ TRAPAZIIDAE ขนาด 1 - 2 เซนติเมตร

ลักษณะคล้ายเมลิตมะขาม เปลือกหนาสีขาวขุ่นผิวไม่เรียบ เกาะติดอยู่ใต้ก้อนหินด้วยเส้นใยเหนียว



หอยหลอด Razor Clam

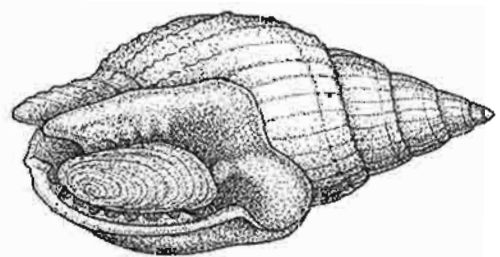
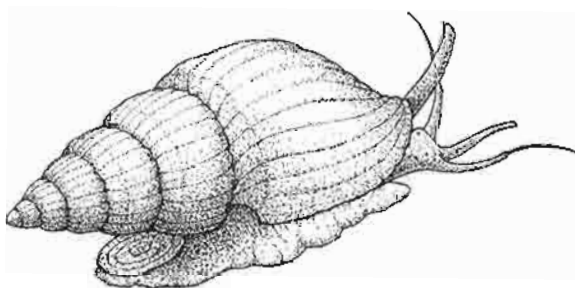
Solen sp. วงศ์ SOLENIDAE ขนาด 10 - 12 เซนติเมตร

เปลือกบางยาวสีเขียวน้ำตาล เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เปลือกหอยทั้งสองฝาประกบกันไม่สนิท ดินหอยโผล่ออกมานอกเปลือก สามารถมุดลงทรายได้รวดเร็ว พบที่หาดเลนปนทรายแนวน้ำลงต่ำสุด

หอยฝาเดียว Snails

ไฟลัม Mollusca

กลุ่มสัตว์ Gastropoda



ลักษณะเด่น

- มีเปลือกแข็งเพียงชิ้นเดียวห่อหุ้มลำตัว
- รูปร่างหลากหลาย ทั้งลักษณะเป็นเกลียว รูปกรวยคว่ำ หรือแบน
- หลายชนิดมีฝาปิดได้เปลือก

ชีวิต

เป็นสัตว์กลุ่มใหญ่ พบในหาดทุกประเภทและในป่าชายเลน ทั้งในแนวน้ำขึ้นน้ำลงและในทะเลลึก หลายชนิดกินสาหร่ายและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก (ไดอะตอม) เศษซากพืชซากสัตว์ กินอาหารด้วยการกรองตะกอนจากน้ำ และบางชนิดล่าสัตว์อื่นเป็นอาหาร หอยฝาเดียวสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดี หายใจเอาอากาศผ่านเหงือกที่อยู่ใน

สัตว์ชายหาด

ช่องว่างในลำตัวได้เปลือกและผ่านผิวบางโดยตรง บางชนิดพัฒนาตัวเองจนมีปอดหายใจได้ หอยฝาเดียวผสมพันธุ์ได้หลายรูปแบบ คือมีทั้งแบบผสมพันธุ์ภายนอกและผสมพันธุ์ภายใน แบบแรกปล่อยเซลล์สืบพันธุ์ออกมาผสมกันภายนอก ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วจะกลายเป็นตัวอ่อนลอยอยู่ในน้ำเหมือนแพลงก์ตอนอื่นๆ จนกว่าจะพัฒนาจนมีเปลือกและลงสู่พื้นทราย ส่วนพวกที่ผสมพันธุ์ภายใน บางชนิดตัวเมียจะวางไข่ที่ผสมแล้วบนหิน บางชนิดปล่อยแวงไข่บนหาด หรือไม่มันอาจจะปล่อยให้ไข่ลอยไปกับกระแสน้ำจนพัฒนาเป็นตัวอ่อนเช่นเดียวกับแพลงก์ตอน หอยฝาเดียวบางชนิดมีอวัยวะสืบพันธุ์ทั้งสองเพศอยู่ในตัวเดียวกันด้วย

หอยขี้ตา

วงศ์ LITTORINIDAE ขนาด 0.8 เซนติเมตร



Nodilittorina trochoides



Nodilittorina vidua

เปลือกหนาสีน้ำตาล-ดำ มีตุ่มขาวเรียงต่อกันเป็นแถว ตามแนวเกลียวบนเปลือกสองแถว ปลายยอดแหลม อาศัยตามโขดหินตอนบนของหาด ทะเกินสาหร่ายเล็กๆ บนก้อนหิน



Peasiella roepstorffiana

หอยนมจืด

วงศ์ LITTORINIDAE ขนาด 0.4 เซนติเมตร

เปลือกสีน้ำตาลปนส้ม ขดเป็นวงคล้ายเลขหนึ่งไทย เกาะหลบแดดตามรอยแยกหินช่วงบนของหาด ทะเกินสาหร่ายเล็ก ๆ บนก้อนหิน



Littoraria ardouiniana



Littoraria melanostoma

หอยขี้นก Periwinkles

วงศ์ LITTORINIDAE ขนาด 1.5 - 2.5 เซนติเมตร

เปลือกสีอ่อนมีลายสีน้ำตาลเข้ม ผิวเปลือกเป็นเส้นหมุนวนตามแนวเกลียว ปลายยอดแหลม พบได้บริเวณตอนบนของหาดหินหรือตามต้นไม้ป่าชายเลน ทะเกินสาหร่ายเล็ก ๆ บนก้อนหิน



Planaxis sulcatus

หอยครองแครง Planaxis

วงศ์ PLANAXIDAE ขนาด 2 - 3 เซนติเมตร

เปลือกหนาสีม่วงดำ ผิวเปลือกเป็นสันร่องชัดเจนตามแนวเกลียว มีจุดประขาวตามเปลือก ปลายยอดสีเทาขาว มักอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ในเขตน้ำขึ้นลง โดยเฉพาะตอนบนของหาดหิน ทะเกินสาหร่ายเล็ก ๆ บนก้อนหิน

สัตว์ชายหาด

หอยน้ำพริก / หอยกะทิ Nerites

วงศ์ NERITIDAE ขนาด 2 - 2.5 เซนติเมตร



Nerite chamaeleon



Nerite linata

เปลือกหนาหยาบกลี บางชนิดมีลาย ผิวเปลือกเป็นสัน ร่องชัดเจน มีตุ่มคล้ายฟันบริเวณช่องเปิดได้เปลือก มีฝารูปเสี้ยววงกลมปิดเปลือกแน่นสนิท พบตอนกลาง และตอนล่างของหาด ทะเกินสาหร่ายเล็กๆ บนก้อนหิน



Nerite squamulata



Nerite undata



Nerite albicilla

หอยถั่วเขียว Green Pea Nerite

วงศ์ NERITIDAE ขนาด 0.6 - 0.8 เซนติเมตร



Clithon oualaniensis

กลุ่มเดียวกับหอยน้ำพริก แต่มีขนาดเล็กกว่า เปลือกสีเขียว-เหลือง และน้ำตาลเข้ม ลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วเขียว แต่ละตัวจะมีลวดลายบนเปลือกไม่ซ้ำกัน พบในเขตน้ำลงต่ำสุดบนหาดเลน กินสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กบนพื้นเลนหรือทรายบนเลน และมักพบในบริเวณที่มีน้ำจืดไหลลงทะเล กินเศษซากตะกอนเลนและสาหร่ายขนาดเล็ก

หอยหวมกเจ็ก Limpets

วงศ์ LOTTIIDAE ขนาด 2 - 2.5 เซนติเมตร



Patelloida saccharinoides



Siphonaria laciniosa



Diodora rueppellii

บางชนิดเปลือกมีลักษณะค่อนข้างแบน บางชนิดเปลือกเป็นรูปคล้ายหวมกจีน สีน้ำตาล ม่วง ดำ บางชนิดเปลือกเป็นสัน มองจากด้านบนเห็นเป็นรูปดาว เกาะติดแน่นอยู่บนหินตอนกลางและตอนล่างของหาดในแนวน้ำขึ้นน้ำลง

****หอยหวมกเจ็กหากินอยู่ในวัดมี 1 - 2 เมตรจากจุดที่เกาะอยู่ตลอดชีวิต บางชนิดมีการ "ทำสวน" โดยดึงสาหร่ายที่ไม่ชอบออกจากพื้นที่หากิน เพื่อให้ชนิดที่ชอบกินขึ้นได้ดี ****

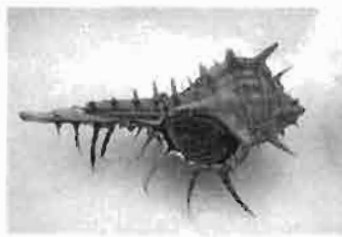
สัตว์ชายหาด

กลุ่มหอยสังข์หาม Muricids

วงศ์ MURICIDAE ขนาด 2 - 5 เซนติเมตร



Molura granulata



Murex trapa



Morula fiscella



Thais sp.



Thais bitubercularis

เปลือกหอยหามหระ เป็นรูปร่างชัดเจน บางชนิดเป็นปุ่มหนามทั่วเปลือก มีตุ่มคล้ายฟันบริเวณช่องเปิดด้านในเปลือก กินเพียงหอยนางรม และหอยอื่นเป็นอาหาร ไข่เป็นแคปซูลเกาะตามพื้นแข็ง พบตามชายหาดตอนกลางของหาดลงไป

ภาพไข่หอยสังข์หาม



เดินพื้นเลนดินเปล่าระวังหอยหามตำตีน!! สูดเจ็บปวด.



Trochus maculatus

หอยนมสาว Top Shell

วงศ์ TROCHIDAE ขนาด 5 - 8 เซนติเมตร

ทรงกรวยตั้งตรง เปลือกหนาผิวไม่เรียบ เป็นเส้นชัดเจน สีเขียวประขาวและน้ำตาลทั่วเปลือก ด้านในเปลือกเป็นมุกมันวาว ฝาปิดปากเปลือกเป็นทรงกลมค่อนข้างยัดเยียด จึงสามารถถอยหนัศตูดเข้าไปหลบลิ้นภายในเปลือกหอยได้ดี แทะกินสาหร่ายเล็ก ๆ บนก้อนหิน พบตามแนวหินชายฝั่ง



Clanculus sp.



Monodonta labio

หอยนมสาวเล็ก Top Shells

รูปร่างกลม เปลือกหนา สีแดง หรือน้ำตาลปนเขียวดำ มีเส้นชัดเจนรอบเปลือก บางชนิดมีตุ่มฟัน 1 ซี่ บริเวณช่องเปิด ด้านในเปลือกเป็นมุก กินเศษซากตะกอนและสาหร่ายขนาดเล็ก พบตามหาดหินก้อน

สัตว์ชายหาด



Umbronium vistarium

หอยทับทิม Button Shell

วงศ์ TROCHIDAE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 - 1.5 เซนติเมตร

เปลือกบางมันวาว ขดเป็นวงคล้ายเลขหนึ่งไทย ขนาดเท่ากระดุมมีหลากหลายสีและลายแตกต่างกันไปในแต่ละตัว กินเศษซากในทรายและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเป็นอาหาร ฝังตัวอยู่ในทราย บริเวณเขตน้ำขึ้น-ลง



Turbo broneus

หอยตาวัว Turban Shell

วงศ์ TURBINIDAE ขนาด 4 - 5 เซนติเมตร

เปลือกหนาไม่เรียบสีน้ำตาลดำ มีลายประสีขาวทั่วเปลือก มีแนวเส้นเป็นล้นวนรอบเปลือกชัดเจน ดูลึกลับหอยนมสาวแต่เปลือกหอยไม่เป็นทรงกรวยตั้งตรง มีฝาปิดเปลือกหอยเป็นก้อนแข็งกลมๆ สีเขียวล้อมด้วยสีขาวคล้ายลูกตาสัตว์ เปลือกด้านในเป็นมุก กินเศษซากตะกอนและสาหร่ายขนาดเล็กเป็นอาหาร พบในหาดหินแนวเขตน้ำขึ้น-ลง



Cypraea errone

หอยเบี้ย Cowrie

วงศ์ CYPRAEIDAE ขนาด 5 - 9 เซนติเมตร

เปลือกหนาทรงไข่ผิวเรียบมัน มีลวดลายตามเปลือก ได้เปลือกมีช่องเปิดเป็นเส้นตรงตามแนวยาว กินหอยชนิดอื่น พบได้บริเวณใต้หิน

****หอยเบี้ยตัวเมียวางไข่ใต้หินและจะปกป้องไข่ด้วยการใช้ตัวครอบไข่ไว้ จนกว่าตัวอ่อนจะฟักออกจากไข่****



Turritella spectrum

หอยเจดีย์ / หอยหลักไก่ / หอยมวนพลู Turrid / Screw Shell

วงศ์ TERRITELLIDAE ขนาด 10 เซนติเมตร

เปลือกเป็นเกลียวคล้ายดอกสว่าน ปลายยอดแหลม ผิวเปลือกเรียบ แต่บางชนิดผิวเปลือกเป็นเส้นสันตลอดตามรอบเกลียว สีน้ำตาลอ่อน หรือน้ำตาลแดง กินเศษซากและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก มักฝังตัวโดยเอาปลายยอดแหลมทิ่มลงในทราย

กลุ่มหอยวงเดือน Moon Snails

วงศ์ NATICIDAE ขนาด 2 - 4 เซนติเมตร



Polinices mammilla



Natica didyma



Natica trigrina

เปลือกมันเรียบรูปทรงออกกลมสีขาว บางชนิดมีลายจุดสีน้ำตาลทั่วเปลือก บางชนิดสีออกม่วง มีตีนหอยขนาดใหญ่มาก มันจะเดินมุดผิวทรายเพื่อล่าหอยชนิดอื่นกิน เมื่อเจอเหยื่อมันจะใช้ฟันที่มีลักษณะคล้ายใบเลื่อยเจาะทะลุเปลือกหอยของเหยื่อเป็น

สัตว์ชายหาด

รูกลม ๆ แล้วปล่อยน้ำย่อยเข้าไปสังหารเหยื่อ หอยวงเดือนวางไข่บนพื้นหาด ลักษณะไข่หอยจะเป็นวงขดแผ่นบาง ๆ คล้ายปลอกคอ เกิดจากเมือกของหอยผสมไข่และเมือกทราย พบตามหาดทราย ทรายปนเลน และหาดเลน



ภาพที่หอยวงเดือนเจาะลงบนเปลือกหอย



ภาพไข่หอยวงเดือน

กลุ่มหอยปากกระเจาด *Nassarius*

วงศ์ NASSARIIDAE ขนาด 2 - 5 เซนติเมตร



Nassarius jacksonianus



Nassarius pullus



Nassarius livescens



Nassarius olivaceus



Nassarius sp.



****หอยสามารถใช้ช่วยหาอาหารได้ด้วย*****

ทรงกรวย เปลือกขดเป็นเกลียว บางชนิดผิวเปลือกเรียบ บางชนิดเปลือกเป็นเส้นริ้ว ปลายยอดแหลม สีน้ำตาล เขียว หรือน้ำตาลปนดำ บางชนิดมีเปลือกบานหนาบริเวณช่องเปิดดูเหมือนปากแจ่อ มีท่อดูดน้ำยาว กินซากสัตว์เป็นอาหาร พบหาดทรายปนเลน และหาดเลน



Pugilina Cochlidium

หอยโมฬี *Spiral Melongena*

วงศ์ MELONGINIDAE ขนาด 4 - 5 เซนติเมตร

เปลือกเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีช่องเปิดยาวเกือบถึงส่วนยอด ฝาปิดเปลือกเล็กกว่าช่องเปิด หอยมีสีแดง กินพริกเป็นอาหาร วางไข่เป็นแคปซูลเรียงต่อกันบนพื้นแข็ง พบบริเวณหาดหินก้อน หาดทรายปนเลน และหาดเลนในแนวน้ำลงต่ำสุด

หอยขี้นกทราย

วงศ์ POTAMIDIIDAE และ CERITHIIDAE ขนาด 2-4 เซนติเมตร



Terebralia sulcata



Cerithidea cingulata



Clypeomorus moniliferus