



วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

ดวงพร ข้องเกี่ยวพันธุ์

ผู้ตรวจ

ดร.อมรวิษฐา ชินศรี

พิชญ์ แสงศรี

วิศาล จิตต์วาริน

บรรณาธิการ

ดร.กฤษณ์ เพ็ชรทวีพรเดช

พิมพ์ครั้งที่ 2

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

ISBN : 978-616-7768-33-5

ปีที่พิมพ์ 2564



สสส.
บริษัท สสส. จำกัด (มหาชน)
1518/7 ถนนประชาชื่น 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
โทรศัพท์ : 0-2587-7972, 0-2586-0948, 0-2587-9322-26
โทรสาร : 0-2044-4472
E-mail : ssr1081009@yahoo.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย

บริษัท สสส. จำกัด (มหาชน) (สสร.) จำกัด

1518/7 ถนนประชาชื่น 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

โทรศัพท์ : 0-2587-7972, 0-2586-0948, 0-2587-9322-26

โทรสาร : 0-2044-4472

E-mail : ssr1081009@yahoo.com

คำชี้แจงการใช้สื่อการเรียนรู้

องค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ภาพประกอบ หน่วยการเรียนรู้

เป็นภาพประกอบที่เชื่อมโยง
หน่วยการเรียนรู้

แผนผังสาระการเรียนรู้

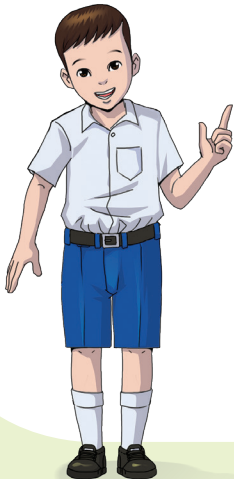
เป็นการกำหนดบทเรียน
ให้กับผู้เรียน

หน้านำเข้าสู่บทเรียน

เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิด
ความสนใจก่อนการเรียนรู้ด้วย
เนื้อหาและภาพที่น่าสนใจ

ภาพประกอบเนื้อหา

เพิ่มความน่าสนใจ และ
กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้



ชื่อหน่วยการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

เป็นมาตรฐานการเรียนรู้และ
ตัวชี้วัดที่กำหนด
ให้สอดคล้อง
ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

สาระสำคัญ

เป็นใจความสำคัญของเนื้อหา
ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย



กรอบเนื้อหา

เพิ่มความน่าสนใจด้วยกรอบเนื้อหา
ที่กระชับและได้ใจความ



ฉลาดรู้ ฉลาดคิด

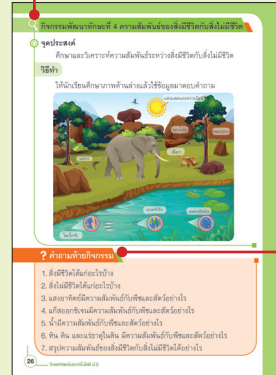
เป็นความรู้เสริมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรูปแบบคำถามและคำตอบ

รู้ไว้ใช้ว่า

เป็นเกร็ดเสริมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

กิจกรรมพัฒนาทักษะ

เป็นกิจกรรมที่ฝึกกระบวนการคิด เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ และแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้ตามจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม



คำถามท้ายกิจกรรม

เป็นคำถามเพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้

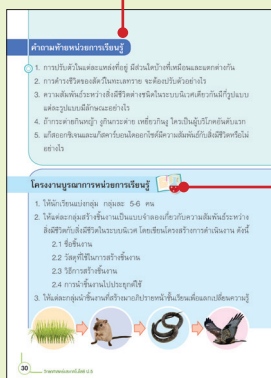
เป็นคำถามพัฒนาผู้เรียน เพื่อวัดและประเมินความเข้าใจของผู้เรียนให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้

สรุปท้ายหน่วยการเรียนรู้

เป็นการสรุปเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ก่อนตอบคำถาม

โครงการบูรณาการหน่วยการเรียนรู้

เป็นโครงการบูรณาการด้าน STEM เพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวัน



คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้จัดทำขึ้นโดยยึดตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับมีทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด

การศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานทั้ง 8 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการคำนวณ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ ดังนั้น การศึกษาวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รู้เท่าทันเทคโนโลยีการสื่อสารที่เจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ อย่างรวดเร็วในโลกยุคโลกาภิวัตน์

บริษัท สร้างสรรค์สื่อเพื่อการเรียนรู้ (สสร.) จำกัด หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ มีการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับกิจกรรมบูรณาการที่หลากหลาย จะเป็นเครื่องมือช่วยให้ครูและผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) บรรลุเป้าหมายด้านการเรียนวิทยาศาสตร์ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บริษัท สร้างสรรค์สื่อเพื่อการเรียนรู้ (สสร.) จำกัด

สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1



สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

หน้า

1

1. การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ 3
2. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต 14
3. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต 23

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2



การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

31

1. การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของพืช 32
2. การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์ 36
3. การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของมนุษย์ 39

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3



การเปลี่ยนแปลงของสาร

47

1. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ 49
2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี 74
3. การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ 78

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4



น้ำและท้องฟ้าอากาศ

หน้า
83

1. การสำรวจและตรวจสอบแหล่งน้ำในท้องถิ่น 84
2. แนวทางการอนุรักษ์น้ำ 88
3. วัฏจักรของน้ำ 91
4. การเกิดเมฆและหมอก 97
5. การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง 102
6. หยาดน้ำฟ้า 103

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5



แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน

109

1. แรงลัพธ์ 110
2. แรงเสียดทาน 116

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6



เสียงและการได้ยิน

125

1. เสียงกับการได้ยิน 126
2. เสียงสูงและเสียงต่ำ
เสียงดังและเสียงค่อย 134
3. มลพิษทางเสียง 141

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7



ดาวและแผนที่ดาว

145

1. ความแตกต่างของ
ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ 146
2. ปรากฏการณ์การขึ้นและตกของกลุ่ม
ดาวฤกษ์ และการใช้แผนที่ดาว 150

บรรณานุกรม

162

สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

1

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

1. บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ (มฐ. ว 1.1 ป.5/1)
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (มฐ. ว 1.1 ป.5/2)
3. เขียนโภชนาการและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร (มฐ. ว 1.1 ป.5/3)
4. ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม (มฐ. ว 1.1 ป.5/4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระสำคัญ

1

การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต
ในแต่ละแหล่งที่อยู่

2

ความสัมพันธ์ระหว่าง
สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต

3

ความสัมพันธ์ระหว่าง
สิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต

สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ล้วนต้องปรับตัวด้านโครงสร้างและลักษณะให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมและแหล่งที่อยู่อาศัย เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตรูปแบบหนึ่ง ได้แก่ การกินอาหารต่อกันเป็นทอด ๆ และถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค ในรูปแบบของโซ่อาหารและสายใยอาหาร

สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงเผ่าพันธุ์ต่อไปได้ ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น การหาอาหาร การล่าเหยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต การปรับตัวให้เข้ากับแหล่งที่อยู่ ซึ่งแหล่งที่อยู่แต่ละแห่งจะมีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน ทั้งสภาพภูมิอากาศ และลักษณะภูมิประเทศ

ดังนั้น สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในแต่ละแหล่งที่อยู่อาศัยให้ได้ เพื่อการดำรงชีวิตที่ยั่งยืน



การปรับตัวด้านโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิต เป็นการปรับตัวทางกายภาพ เช่น การปรับเปลี่ยนรูปร่าง สีของลำตัว ลักษณะขนหรือผิวหนังที่ปกคลุมร่างกาย เพื่อให้สิ่งมีชีวิตอยู่รอด สามารถหาอาหาร สืบพันธุ์ เจริญเติบโตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ เช่น แหล่งน้ำ ป่าชายเลน บริเวณขั้วโลก ทะเลทราย

1.1 แหล่งน้ำ

แหล่งน้ำ คือ บริเวณที่มีการสะสมของน้ำบนผิวโลก ซึ่งเป็นน้ำผิวดินที่มีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม แหล่งน้ำผิวดินที่เป็นน้ำจืด ได้แก่ ทะเลสาบน้ำจืด แม่น้ำ ลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง แหล่งน้ำผิวดินที่เป็นน้ำเค็ม ได้แก่ ทะเลสาบน้ำเค็ม ทะเล มหาสมุทร แหล่งน้ำแต่ละแหล่งมีสภาพแวดล้อมและลักษณะที่ต่างกัน จึงทำให้สิ่งมีชีวิตมีการปรับตัวเพื่อการอยู่รอดแตกต่างกัน

1) การปรับตัวของพืชในแหล่งน้ำ

พืชในแหล่งน้ำต่าง ๆ ต้องมีการปรับตัวด้านโครงสร้างให้เข้ากับแหล่งน้ำที่อยู่อาศัย เช่น ผักตบชวาและบัวจะมีช่องอากาศเล็ก ๆ จำนวนมากอยู่ภายในก้านใบและก้านดอก ทำให้ลำต้นมีน้ำหนักเบาและลอยน้ำได้ ผักกระเฉดมีปอดอกเป็นปุยสีขาวหุ้มลำต้นเรียกว่า นวม ภายในมีลักษณะเป็นรูพรุนคล้ายฟองน้ำ ซึ่งช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำได้



ผักตบชวา



บัว



ผักกระเฉด

รูปที่ 1.1 การปรับตัวของผักตบชวา บัว และผักกระเฉดในแหล่งน้ำ

สัตว์ชนิดใดบ้างที่มีการปรับตัวด้านโครงสร้างเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำ ลองช่วยกันยกตัวอย่างนะคะ



2) การปรับตัวของสัตว์ในแหล่งน้ำ

สัตว์ที่อาศัยในแหล่งน้ำล้วนมีการปรับตัวด้านโครงสร้าง เพื่อให้อยู่รอดในสภาพแวดล้อมของแหล่งที่อยู่ได้ เช่น ปลา มีรูปร่างเพรียวยาวเพื่อลดแรงต้านของน้ำ และมีครีบเพื่อช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น กบ ในขณะที่เป็นลูกอ๊อดอาศัยอยู่ในน้ำหายใจทางเหงือก ต่อมาเมื่อมีการเจริญเติบโตเต็มที่จะหายใจทางปอดและผิวหนัง

สัตว์ในกลุ่มนกบางชนิด เช่น เป็ด หงส์ ห่าน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จะมีพังผืดยึดติดเป็นแผ่นบาง ๆ ระหว่างนิ้วเท้า เพื่อช่วยพัดโบกน้ำ และช่วยในการเคลื่อนที่เมื่ออยู่ในน้ำ



1.2 ป่าชายเลน

ป่าชายเลน คือพื้นที่รอยต่อระหว่างแผ่นดินและทะเลที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมตลอดเวลา สภาพป่าชายเลนจะมีลักษณะของดิน ความเค็มของน้ำทะเล การขึ้น-ลงของน้ำ ซึ่งปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในป่าชายเลน คือ ระบบนิเวศที่มีความเค็ม มีดินเลนที่มีอินทรียสารจำนวนมาก ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี และมีสัตว์อาศัยอยู่จำนวนมาก เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และมีแหล่งอาหารอุดมสมบูรณ์

1) การปรับตัวของพืชในป่าชายเลน

บริเวณป่าชายเลนจะมีน้ำท่วมขังตลอด เนื่องจากอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง ส่งผลให้แก๊สออกซิเจนในอากาศไม่สามารถแพร่กระจายลงสู่ดินได้ ทำให้พืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลนมีการปรับตัวที่แตกต่างจากพืชและสัตว์ที่อยู่ในบริเวณอื่น เช่น รากของต้นแสมต้องการแก๊สออกซิเจนเช่นเดียวกับพืชชนิดอื่น แต่ด้วยพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังตลอด จึงมีการพัฒนารากหายใจโผล่พ้นเหนือดินเพื่อรับแก๊สออกซิเจน

พืชที่มีลักษณะการปรับตัวให้เข้ากับสภาพของป่าชายเลนเพื่อการเจริญเติบโตที่ดี ได้แก่ โกงกาง ตะบูน แสม ประสัก เสม็ด ประ



รูปที่ 1.3 รากค้ำจุนของต้นโกงกาง



รูปที่ 1.4 รากหายใจของต้นตะบูน

2) การปรับตัวของสัตว์ในป่าชายเลน

ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารที่มีความอุดมสมบูรณ์ จึงมีสัตว์อาศัยอยู่จำนวนมาก สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน เช่น ปูแสม หอยนางรม หอยแมลงภู่ ปลาตีน หนอนทะเล ซึ่งมีลักษณะการปรับตัวให้เข้ากับสภาพของป่าชายเลน



รูปที่ 1.5 ปูแสมอาศัยในรูเพื่อความปลอดภัยของร่างกาย



รูปที่ 1.6 หอยนางรมและหอยแมลงภู่จะเกาะติดอยู่กับก้อนหินหรือรากค้ำจุนของพืช

ขั้วโลก คือ พื้นที่ทั้งหมดที่ถูกปกคลุมด้วยน้ำแข็ง และมีอากาศหนาวเย็น ขั้วโลกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ขั้วโลกเหนือ เป็นพื้นที่กว้างของมหาสมุทรที่น้ำกลายเป็นน้ำแข็ง และมีหิมะปกคลุม ไม่มีแผ่นดินและพันธุ์พืช

ขั้วโลกใต้ เป็นแผ่นดินขนาดใหญ่ที่ถูกปกคลุมด้วยหิมะและน้ำแข็ง ขั้วโลกเป็นบริเวณที่มีสภาพภูมิอากาศหนาวเย็น จึงทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ มีการปรับตัวให้เข้ากับภูมิอากาศที่หนาวเย็นตลอดปี เพื่อความอยู่รอดในการดำรงชีวิต



▲ รูปที่ 1.7 สัตว์ในเขตหนาวจะมีขนยาว หนา เพื่อความอยู่รอดในสภาพภูมิอากาศที่หนาวตลอดปี

1) การปรับตัวของพืชบริเวณขั้วโลก

ป่าในเขตหนาวมีความหลากหลายทางชีวภาพไม่มากเท่ากับป่าเขตอบอุ่นและป่าเขตร้อน เนื่องจากมีอากาศหนาวเย็น จึงมีพันธุ์พืชไม่หลากหลาย พืชบางชนิดมีความทนทานสูง บางครั้งอาจจมใต้หิมะเป็นเวลานานนับปี จึงมีโอกาสเจริญเติบโตได้อีกครั้งในฤดูร้อน หญ้าและพืชที่อยู่บริเวณขั้วโลก เช่น สน มอสส์ ตะไคร้น้ำ ไลเคน มีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศเพื่อความอยู่รอด



▲ รูปที่ 1.8 สนอยู่ในพื้นที่อุณหภูมิต่ำ สภาพอากาศหนาวเย็น



▲ รูปที่ 1.9 มอสส์จะมีสปอร์ที่เก็บและปล่อย สปอร์เพื่อสืบพันธุ์เมื่อสภาพอากาศเหมาะสม

2) การปรับตัวของสัตว์บริเวณขั้วโลก

ขั้วโลกเหนือ มีสัตว์อาศัยอยู่ตลอดปี แต่สัตว์บางชนิดจะย้ายมาอาศัยอยู่ในฤดูที่อบอุ่น สัตว์ในขั้วโลกเหนือส่วนใหญ่มีขนหนา ยาว ปกคลุมทั่วตัวและมีชั้นผิวหนังหนา เพื่อสร้างความอบอุ่นให้แก่ร่างกาย เช่น หมีขั้วโลก สิงโตทะเล



▲ รูปที่ 1.10 หมีขั้วโลก



▲ รูปที่ 1.11 สิงโตทะเล

ขั้วโลกใต้ เป็นบริเวณที่มีมหาสมุทรล้อมรอบ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หลายชนิด ซึ่งมีการปรับตัวโดยมีขนและไขมันหนา เพื่อป้องกันความหนาวเย็น แต่มีสัตว์เพียงไม่กี่ชนิดที่อาศัยอยู่ขั้วโลกใต้ตลอดปี เช่น เพนกวิน แมวน้ำ



รูปที่ 1.12 เพนกวิน



รูปที่ 1.13 แมวน้ำ

1.4 ทะเลทราย

ทะเลทราย เป็นบริเวณที่กว้างใหญ่ ปกคลุมด้วยทราย มีอุณหภูมิในช่วงกลางวันและกลางคืนแตกต่างกันอย่างชัดเจน คือ มีอากาศหนาวจัดในเวลากลางคืน และมีอากาศร้อนจัดในเวลากลางวัน บางส่วนของทะเลทรายจะถูกน้ำกัดเซาะเป็นแอ่ง ทำให้องค์รับน้ำฝนไว้ให้สัตว์ที่อาศัยในทะเลทรายใช้ ปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตในทะเลทราย คือ น้ำ

แร่ธาตุ ความเค็ม และสารอินทรีย์บางชนิดเป็นปัจจัยที่ทำให้ทะเลทรายไม่เหมาะกับการดำรงชีวิต ทำให้พบจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตค่อนข้างน้อย สิ่งมีชีวิตในทะเลทรายจึงต้องปรับตัว เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้



1) การปรับตัวของพืชในทะเลทราย

พืชในทะเลทรายมีการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดในสภาพแห้งแล้ง 3 ลักษณะ ได้แก่ การปรับตัวด้วยการเก็บน้ำไว้ในลำต้น หรือมีรากหยั่งลึกในดินเพื่อหาน้ำ การปรับตัวด้วยการลดรูปของใบให้มีขนาดเล็กกลวง หรือมีสารเคลือบผิวใบเพื่อลดการคายน้ำ และการปรับตัวด้วยการผลิตเมล็ดที่ทนทานต่อความแห้งแล้ง



● ▲ รูปที่ 1.14 ต้นกระบองเพชรและต้นอากาเว่เปลี่ยนใบเป็นหนามเพื่อลดการสูญเสียน้ำ ●



● ▲ รูปที่ 1.15 ต้นเซิงเทียนลดขนาดของใบให้มีขนาดเล็กกลวงเพื่อลดการคายน้ำ ●



● ▲ รูปที่ 1.16 ต้นนารามีรากขนาดใหญ่หยั่งลึกลงดินเพื่อดูดน้ำ ●

2) การปรับตัวของสัตว์ในทะเลทราย

สัตว์ในทะเลทรายส่วนใหญ่มีการปรับตัวพฤติกรรมและกระบวนการทางสรีรวิทยาเพื่อความอยู่รอดในสภาพอุณหภูมิสูงและการขาดแคลนน้ำ สัตว์ในทะเลทรายมี 2 ประเภท ดังนี้

2.1) สัตว์ที่มีการปรับตัวโดยการจำศีลตลอดช่วงเวลาที่อากาศร้อนจัดและออกหากินเมื่อฝนตกหรือออกหากินในเวลากลางคืน เช่น กระรอกทะเลทราย สุนัขจิ้งจอกทะเลทราย



รูปที่ 1.17 กระรอกทะเลทรายจะจำศีลในช่วงเวลาที่แล้งจัด



รูปที่ 1.18 สุนัขจิ้งจอกทะเลทรายจำศีลในเวลากลางวันและออกหากินในเวลากลางคืน

2.2) สัตว์ที่มีการปรับตัวทางสรีระเพื่อให้มีชีวิตรอดในสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงระหว่างกลางวันและกลางคืน หรือมีการปรับตัวทางสรีระเพื่อป้องกันอันตราย เช่น อูฐ กิ้งก่าหนาม



รูปที่ 1.19 อูฐมีหนอกเพื่อสะสมไขมัน



รูปที่ 1.20 กิ้งก่าหนามพรางตัวเพื่อป้องกันอันตราย



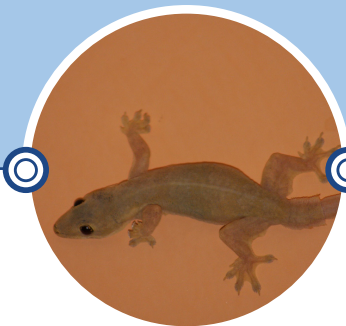
ทั้งพืชและสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้องแสวงหาทางรอด เพื่อที่จะสืบทอดสายพันธุ์ของตัวเอง ดังนั้นการปรับตัว เพื่อให้เข้ากับแหล่งที่อยู่จึงเป็นสิ่งจำเป็น

รู้ไว้ใช้ว่า

การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

สภาพแวดล้อมของแต่ละแหล่งที่อยู่มีความแตกต่างกัน สิ่งมีชีวิต จึงต้องมีการปรับตัวให้เหมาะสมกับแหล่งที่อยู่นั้น ๆ เพื่อความอยู่รอด ดังนี้

1. การปรับตัวด้านรูปร่าง สีผิว หรือโครงสร้างของร่างกายให้กลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อมของแหล่งที่อยู่ เช่น จิ้งจกเปลี่ยนสีผิวให้คล้ายสีของผนังเพื่อดักจับแมลง
2. การปรับตัวด้านหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ เช่น ต้นกระบองเพชรเปลี่ยนใบเป็นหนามเพื่อลดการสูญเสียน้ำ
3. การปรับตัวด้านพฤติกรรมเพื่อหาอาหาร การสืบพันธุ์ หรือการอพยพเพื่อความอยู่รอด เช่น การจำศีลของกบในฤดูร้อน และหมีจำศีลในฤดูหนาว โดยการเคลื่อนไหวร่างกายให้น้อยที่สุด เพื่อลดการใช้พลังงาน การอพยพของนกในแหล่งที่อยู่ที่มีอากาศหนาวมายังแหล่งที่อยู่ที่มีอากาศอบอุ่น เพื่อหาอาหารและผสมพันธุ์





กิจกรรมพัฒนาทักษะที่ 1 การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ

จุดประสงค์

สำรวจและอธิบายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่มีการปรับตัวให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในแหล่งน้ำหรือบริเวณใกล้แหล่งน้ำได้

วัสดุ อุปกรณ์

1. เครื่องเขียน
2. สมุดบันทึก



วิธีทำ

ให้นักเรียนสำรวจสิ่งมีชีวิตทั้งสัตว์และพืชที่อาศัยอยู่บริเวณแหล่งน้ำใกล้โรงเรียนมาอย่างละ 2 ชนิด และบันทึกผลลงในตาราง (ดังตัวอย่างในตาราง)



ตัวอย่างการบันทึกผล

ชื่อพืชหรือสัตว์	วาดภาพประกอบ	การปรับโครงสร้างและลักษณะ
ตัวอย่าง กบ		เท้ามีพังผืดเป็นแผ่นบางๆ ช่วยในการยึดเกาะและการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า
		ให้นักเรียนบันทึกลงในสมุด

? คำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งมีชีวิตที่นักเรียนสำรวจพบใกล้แหล่งน้ำแต่ละชนิดมีการปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมอย่างไร ยกตัวอย่างมา 2 ตัวอย่าง
2. นักเรียนพบสัตว์ในกลุ่มสัตว์เลื้อยคลานบ้างหรือไม่ ถ้าพบ สัตว์ในกลุ่มนี้มีการปรับตัวอย่างไร จงยกตัวอย่าง
3. พืชในบริเวณแหล่งน้ำที่นักเรียนสำรวจมีการปรับตัวอย่างไร



กิจกรรมพัฒนาทักษะที่ 2 การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่



จุดประสงค์

อธิบายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่มีการปรับตัวให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่

วิธีทำ

ให้นักเรียนเขียนอธิบายการปรับโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ ลงในตารางบันทึกผลโดยบันทึกลงในสมุด

ตัวอย่างการบันทึกผล

สิ่งมีชีวิต	แหล่งที่อยู่อาศัย	การปรับโครงสร้างและลักษณะ
1. อูฐ		
2. เพนกวิน		
3. ต้นโกกาง		
4. เป็ด		ให้นักเรียนบันทึกลงในสมุด
5. ปลา		
6. หมิข้าวโลก		
7. ต้นกระบองเพชร		
8. ปูแสม		

? คำถามท้ายกิจกรรม

1. ลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตที่ต้องอาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลน ทะเลทราย และบริเวณข้าวโลกมีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร จงอธิบาย
2. การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตมีความสำคัญอย่างไร