

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ป.4
เล่ม 1

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

ดร.เพ็ญพักตร์ ภูศิลป์
ดร.พลอยทราย โอฮาม่า

ผู้ตรวจ

ดร.รักชื่อน รัตนวิจิตต์เวช
นางศรินภัทร์ เพ็งมีศรี
นางชวีราภรณ์ ปัดวี

บรรณาธิการ

ดร.อภิชาติ พัยคมีน
นายวันเฉลิม กลิ่นศรีสุข

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ
ปีที่พิมพ์ 2567

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวนพิมพ์ 20,000 เล่ม

ISBN : 978-616-606-001-0

รหัสสินค้า 1418043



A* อักษร

www.aksorn.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด

142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร. 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

แฟกซ์: บริษัท ไทยรับเล้า จำกัด โทร. 0 2903 9101-6

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1

จัดทำขึ้นสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยดำเนินการจัดทำให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทุกประการ โดยส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้งทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และการร่วมมือ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้องเหมาะสมกับการดำรงชีวิตในสังคมไทย รวมถึงบรรลุสมรรถนะสำคัญที่ได้กำหนดไว้

คณะผู้เรียบเรียง หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1 มีความตระหนักและเล็งเห็นถึงคุณค่าของการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ด้วยเหตุผลนี้ คณะผู้เรียบเรียงจึงได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้มีลักษณะ ดังนี้

- ① เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- ② เน้นการลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
- ③ เน้นการนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์บนพื้นฐานเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์
- ④ เน้นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา
- ⑤ ส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้และฝึกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1 นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเป็นการศึกษาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียน ซึ่งใช้ภาพ แผนภูมิ ตารางข้อมูล มาช่วยในการนำเสนอสาระต่าง ๆ จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

คณะผู้เรียบเรียงมั่นใจอย่างยิ่งว่า รูปแบบการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาสาระ และสื่อประกอบบทเรียนในรูปแบบต่าง ๆ ที่เลือกสรรมาให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะและระดับชั้นของผู้เรียน จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุมาตรฐานและตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ทุกประการ โดยครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะของผู้เรียนอันเป็นผลสัมฤทธิ์ที่พึงประสงค์อย่างแท้จริง

คณะผู้เรียบเรียง



คำแนะนำ ในการใช้สื่อ

หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นี้ คณะผู้เรียบเรียงได้จัดทำและแบ่งหนังสือออกเป็น 2 เล่ม ได้แก่

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3-4



องค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้



แนวคิดสำคัญ
ขอบข่ายเนื้อหาใน
หน่วยการเรียนรู้

ตัวชี้วัด
ระบุตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัด
ปลายทางที่สอดคล้องกับเนื้อหา

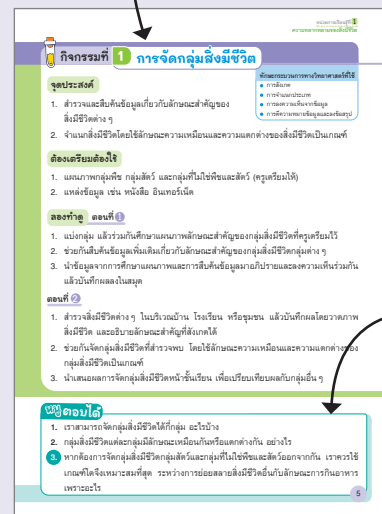
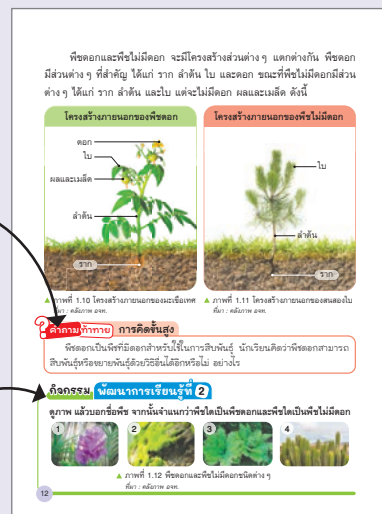
คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์
คำศัพท์สำคัญทางวิทยาศาสตร์
ประจำบท เพื่อฝึกการอ่าน
การเขียน

คำถามสำคัญประจำบท
คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียน
ฝึกทักษะการคิด
ก่อนเข้าสู่บทเรียน

กิจกรรมพัฒนาทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ
โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้
ทางวิทยาศาสตร์

คำถามท้าทายการคิดขั้นสูง
คำถามเน้นการคิดขั้นสูง
ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม
(Bloom's Taxonomy)

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้
กิจกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา
โดยให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเพื่อ
พัฒนาความรู้และทักษะ



หน้ตอบได้
คำถามเพื่อตรวจสอบ
ความรู้ความเข้าใจ
หลังจากทำกิจกรรม
โดยเน้นพัฒนาทักษะ
การคิดแบบให้เหตุผล
และคิดโต้แย้ง

เนื้อหา

ครบตามหลักสูตร

แกนกลางฯ '51

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

นำเสนอโดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย

มีรูปภาพ แผนภาพ และ

ตารางประกอบ เหมาะสมกับ

การเรียนรู้การสอน

เกร็ดวิทย์น่ารู้

เกร็ดเสริมความรู้

ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

กิจกรรมฝึกทักษะ

แบบฝึกหัดทบทวนความรู้

ความเข้าใจ และพัฒนา

ทักษะการคิดของผู้เรียน

สรุปสาระสำคัญ

ประจำหน่วย

การเรียนรู้

สรุปเนื้อหาโดยรวม

ของหน่วยการเรียนรู้

เพื่อทบทวนความรู้

ให้แก่ผู้เรียน



QR Code

ข้อมูลและความรู้เสริมสำหรับให้
ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล



กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก

Active Learning

กิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียน

ได้ลงมือปฏิบัติจริง

เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

ด้วยตนเองและบรรลุ

สมรรถนะสำคัญ

สารบัญ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ป.4 เล่ม 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต



บทที่ 1 กลุ่มสิ่งมีชีวิต

1. การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต
2. ความหลากหลายของพืช
3. ความหลากหลายของสัตว์

กิจกรรมฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

บทที่ 2 หน้าที่ของส่วนต่างๆ ของพืช

หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช

กิจกรรมฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

สรุปสาระสำคัญประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

แรงโน้มถ่วงของโลกและตัวกลางของแสง



บทที่ 1 แรงโน้มถ่วงของโลก

แรงโน้มถ่วงของโลก

กิจกรรมฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

บทที่ 2 ตัวกลางของแสง

ตัวกลางของแสง

กิจกรรมฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

สรุปสาระสำคัญประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

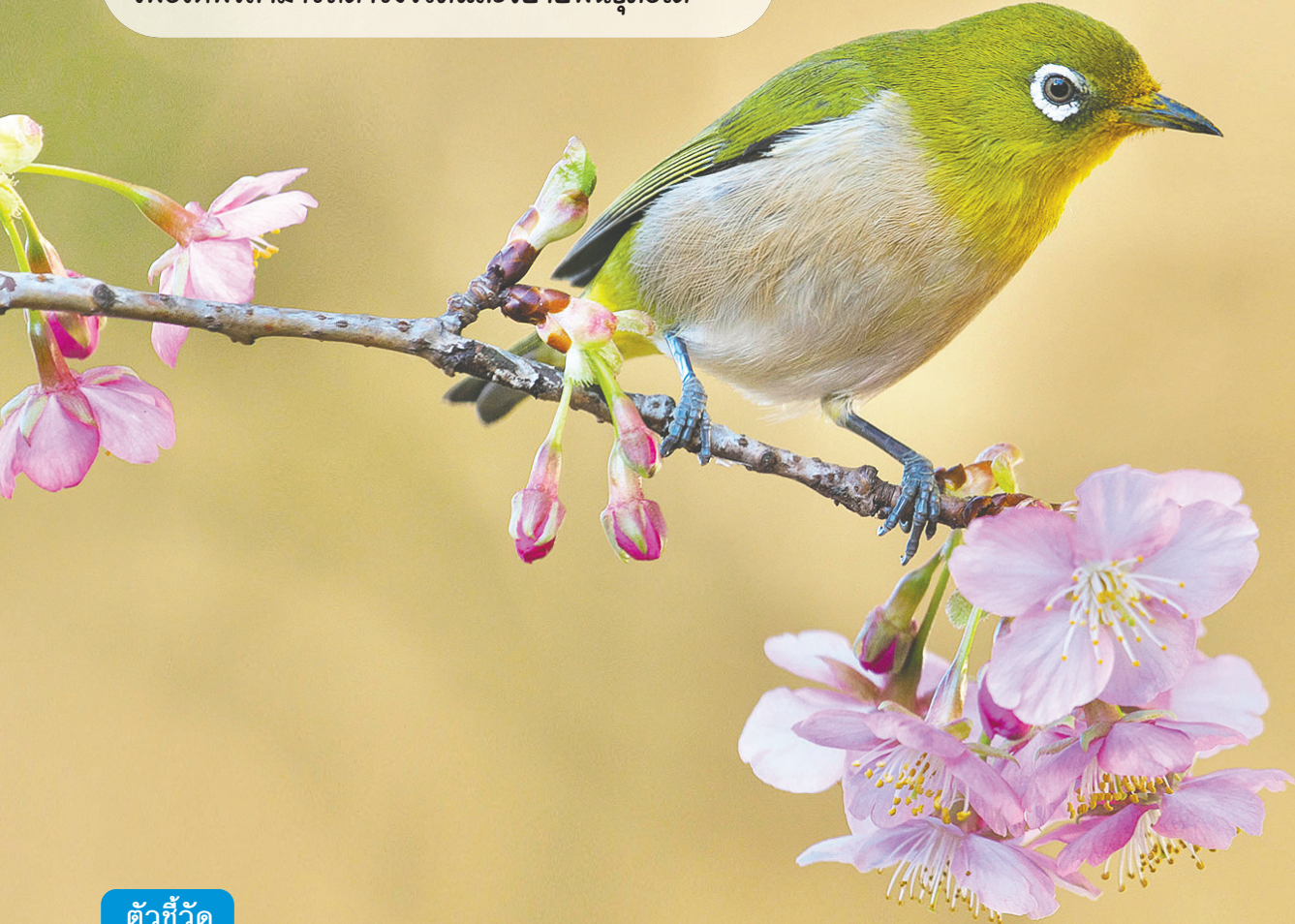
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

บรรณานุกรม

ความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตรอบตัวเรามีหลายชนิด และแต่ละชนิดจะมีลักษณะสำคัญบางอย่างเหมือนกันหรือแตกต่างกัน ซึ่งเราสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ได้

พืชดอกมีโครงสร้างภายนอกที่สำคัญหลายส่วน ซึ่งโครงสร้างแต่ละส่วนของพืชดอกทำหน้าที่ต่างกัน เพื่อให้พืชสามารถดำรงชีวิตและขยายพันธุ์ต่อไปได้



ตัวชี้วัด

1. บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอก ของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ (มฐ. ว 1.2 ป.4/1)
2. จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ (มฐ. ว 1.3 ป.4/1)
3. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ (มฐ. ว 1.3 ป.4/2)
4. จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ (มฐ. ว 1.3 ป.4/3)
5. บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม (มฐ. ว 1.3 ป.4/4)

บทที่ 1 กลุ่มสิ่งมีชีวิต

ศัพท์น่ารู้

คำศัพท์	คำอ่าน	คำแปล
organism	'ออะนะชีม	สิ่งมีชีวิต
plant	พลาณฑ	พืช
animal	'แอนนิมัล	สัตว์
fungus	'ฟังกัส	เห็ดรา



นักเรียนสามารถใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก
กลุ่มสิ่งมีชีวิตได้บ้าง

1 การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรามีมากมาย นักวิทยาศาสตร์ได้สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตเพื่อนำมาศึกษาและจำแนกประเภทโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างจากลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต เช่น ลักษณะภายนอก การเคลื่อนที่ การสร้างอาหาร มาเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์

นอกจากนี้ สิ่งมีชีวิตในกลุ่มพืชและกลุ่มสัตว์ยังสามารถจัดเป็นกลุ่มย่อยได้อีก ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการจัดกลุ่ม



เห็ดฟาง



แก้ว



พะยูน



จอก



หอยทาก

▲ ภาพที่ 1.1 ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

สิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มนั้นมีลักษณะเหมือนกันหรือแตกต่างกัน อย่างไร



กิจกรรมที่ 1 การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต

จุดประสงค์

1. สำรวจและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ
2. จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ลักษณะความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตเป็นเกณฑ์

ต้องเตรียมต้องใช้

1. แผนภาพกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ (ครูเตรียมให้)
2. แหล่งข้อมูล เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต

ลองทำดู ตอนที่ 1

1. แบ่งกลุ่ม แล้วร่วมกันศึกษาแผนภาพลักษณะสำคัญของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ครูเตรียมไว้
2. ช่วยกันสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของกลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่าง ๆ
3. นำข้อมูลจากการศึกษาแผนภาพและการสืบค้นข้อมูลมาอภิปรายและลงความเห็นร่วมกัน แล้วบันทึกผลลงในสมุด

ตอนที่ 2

1. สำรวจสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในบริเวณบ้าน โรงเรียน หรือชุมชน แล้วบันทึกผลโดยวาดภาพสิ่งมีชีวิต และอธิบายลักษณะสำคัญที่สังเกตได้
2. ช่วยกันจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่สำรวจพบ โดยใช้ลักษณะความเหมือนและความแตกต่างของกลุ่มสิ่งมีชีวิตเป็นเกณฑ์
3. นำเสนอผลการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตหน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลกับกลุ่มอื่น ๆ

ห้ตอบได้

1. เราสามารถจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง
2. กลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มมีลักษณะเหมือนกันหรือแตกต่างกัน อย่างไร
3. หากต้องการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ออกจากกัน เราควรใช้เกณฑ์ใดจึงเหมาะสมที่สุด ระหว่างการย่อยสลายสิ่งมีชีวิตอื่นกับลักษณะการกินอาหาร เพราะอะไร

สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีลักษณะโครงสร้างและการดำรงชีวิตแตกต่างกันไป สิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะบางประการที่เหมือนกัน จึงสามารถใช้ลักษณะความเหมือนหรือความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

กลุ่มพืช

พืช เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยใช้รงควัตถุสีเขียวที่พืชสร้างขึ้น เรียกว่า **คลอโรฟิลล์** พืชสามารถเคลื่อนไหวได้แต่เคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ สิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในกลุ่มพืช เช่น มะนาว พริก ผักแว่น ดาวเรือง กุหลาบ มะม่วง หนุ่ย กล้วย มอสส์ ผักกูด



มะนาว



พริก



ผักแว่น

▲ ภาพที่ 1.2 ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตกลุ่มพืช
ที่มา : คลังภาพ อจท.

กลุ่มสัตว์

สัตว์ เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้จึงต้องกินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารเพื่อให้ได้พลังงานในการดำรงชีวิต แต่สัตว์ชนิดต่าง ๆ สามารถเคลื่อนไหวร่างกายและเคลื่อนที่ได้ สิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในกลุ่มสัตว์ เช่น ไฮดรา กิ้งกือ แมลงเต่าทอง สุนัข แมว ลิง ไก่ ปลา งู กบ ดาวทะเล



ไฮดรา



กิ้งกือ



เต่าทอง

▲ ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตกลุ่มสัตว์
ที่มา : คลังภาพ อจท.

กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์

สิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เป็นกลุ่มของสิ่งมีชีวิตนอกเหนือจากกลุ่มพืชและกลุ่มสัตว์ ซึ่งบางชนิดสร้างอาหารเองได้ แต่บางชนิดสร้างอาหารเองไม่ได้ บางชนิดย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตเป็นอาหาร บางชนิดสามารถเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่ได้ แต่บางชนิดไม่สามารถเคลื่อนที่ได้

นอกจากนี้ สิ่งมีชีวิตบางชนิดในกลุ่มนี้อาจก่อให้เกิดโรคกับคน สัตว์ และพืชได้ สิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ เช่น เห็ด รา แบคทีเรีย



เห็ด



ราบนขนมปัง



แบคทีเรีย

▲ ภาพที่ 1.4 ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์
ที่มา : คลังภาพ อจท.

เกร็ดวิทยนารู้

จุลินทรีย์ (microorganism) เช่น รา แบคทีเรีย ยีสต์ เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ในการส่องดู จุลินทรีย์บางชนิดมีประโยชน์สามารถนำไปใช้ผลิตยารักษาโรค หรือใช้หมักอาหารต่าง ๆ ได้ และจุลินทรีย์บางชนิดอาจก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ กับคน สัตว์ และพืชได้

กิจกรรม พัฒนาการเรียนรู้ที่ 1

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม แล้วร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

1. พิจารณาลักษณะของสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างเป็นเกณฑ์

ชมพู่	รา	แบคทีเรีย	เสื่อ	หนุ่ย
หอยทาก	เห็ดฟาง	หนุ่ย	มอสส์	วัว
พริก	มะลิ	ไส้เดือนดิน	มด	ยีสต์

2. จำแนกสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้เป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์

3. นำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่ออภิปรายร่วมกัน

2 ความหลากหลายของพืช

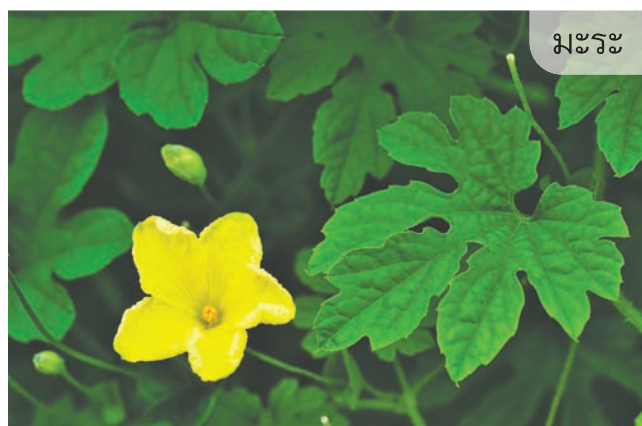
พืชรอบตัวเรามีหลายชนิด พืชบางชนิดมีลำต้นขนาดใหญ่ พืชบางชนิดมีลำต้นขนาดเล็ก พืชบางชนิดมีดอก พืชบางชนิดไม่มีดอก ซึ่งเราจะเห็นได้ว่าพืชแต่ละชนิดมีลักษณะบางอย่างต่างกัน และอาจมีลักษณะบางอย่างเหมือนกัน ดังนั้น เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษเกี่ยวกับชีวิตของพืช นักวิทยาศาสตร์จึงจัดกลุ่มพืชออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ พืชดอก และพืชไม่มีดอก หากจัดกลุ่มพืชดอกโดยใช้ลักษณะภายนอกของพืชเป็นเกณฑ์ เราสามารถจัดกลุ่มพืชดอกได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่



กุหลาบ



บัว



มะระ



เฟินข้าหลวง



มอสส์

▲ ภาพที่ 1.5 ตัวอย่างพืชชนิดต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

พืชดอกและพืชไม่มีดอก
มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร



กิจกรรมที่ 2 การจัดกลุ่มพืช

จุดประสงค์

1. สังเกตและอธิบายลักษณะภายนอกของพืชชนิดต่าง ๆ
2. อธิบายการจัดกลุ่มพืชโดยใช้ลักษณะภายนอกของพืชเป็นเกณฑ์

ต้องเตรียมต้องใช้

1. กระดาษแข็งแผ่นใหญ่ 1 แผ่น
2. แหล่งข้อมูล เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต
3. ต้นพืช 2 ชนิด ได้แก่ พืชดอก (พริก) และพืชไม่มีดอก (เฟิน) (ครูเตรียมให้)
4. บัตรภาพพืชชนิดต่าง ๆ เช่น ข้าวโพด มอสส์ ใบบวบก (ครูเตรียมให้)

ลองทำดู ตอนที่ 1

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แล้วรับบัตรภาพพืชชนิดต่าง ๆ จากครูกลุ่มละ 1 ชุด (ชุดละ 8-10 ใบ)
2. ช่วยกันสังเกตลักษณะภายนอกของพืชในบัตรภาพ และบันทึกผลลงในสมุด
3. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการสังเกต จากนั้นช่วยกันจัดกลุ่มพืชโดยใช้ลักษณะภายนอกของพืชเป็นเกณฑ์
4. จัดทำแผนผัง แผนภาพ หรือตารางการจัดกลุ่มพืช ลงในกระดาษแข็ง เพื่อนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน และร่วมกันอภิปรายผลการจัดกลุ่มพืช



▲ ภาพที่ 1.6 จัดกลุ่มพืชโดยใช้ลักษณะของพืชเป็นเกณฑ์
ที่มา : คลังภาพ อจท.

ตอนที่ 2

1. สังเกตลักษณะภายนอกของพืชดอก (พริก) และพืชไม่มีดอก (เฟิน) วาดภาพและบันทึกผล
2. สืบค้นเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับลักษณะภายนอกของพืชทั้ง 2 ชนิด แล้วบันทึกผล
3. เปรียบเทียบลักษณะที่เหมือนกันและแตกต่างกันของพืชทั้ง 2 ชนิด
4. อภิปรายผลการสังเกต และสรุปผลการทำกิจกรรมร่วมกันภายในชั้นเรียน



▲ ภาพที่ 1.7 นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
ที่มา : คลังภาพ อจท.

หุ้ตอบได้

1. ยกตัวอย่างพืชดอกกับพืชไม่มีดอกที่พบในท้องถิ่นมา 2 ชนิด
2. พืชดอกกับพืชไม่มีดอกมีลักษณะภายนอกแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
3. หากนักเรียนต้องการขยายพันธุ์พืชเพื่อจำหน่าย นักเรียนจะเลือกขยายพันธุ์ทานตะวันหรือเฟิน เพราะอะไร

2.1 พืชดอกและพืชไม่มีดอก

พืช เป็นสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองได้ แต่เคลื่อนที่เองไม่ได้ พืชต่าง ๆ รอบตัวมีหลายชนิด พืชแต่ละชนิดมีโครงสร้างและส่วนต่าง ๆ แตกต่างกัน เมื่อใช้เกณฑ์การมีดอก สามารถจัดกลุ่มพืชได้ 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ พืชดอกและพืชไม่มีดอก

พืชดอก

- พืชดอกทุกชนิดเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะสร้างดอกขึ้นเพื่อใช้ในการสืบพันธุ์
- พืชดอกจะมีส่วนประกอบ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ และดอก
- พืชบางชนิดมีดอกมองเห็นได้ชัดเจน เช่น กุหลาบ กล้วยไม้ มะลิ ทานตะวัน
- พืชบางชนิดมีดอกขนาดเล็ก เช่น พลุต่างจอก แหน สาหร่ายหางกระรอก
- เมื่อใช้ลักษณะของราก ลำต้น และใบของพืชเป็นเกณฑ์ สามารถจัดกลุ่มพืชได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

พืชไม่มีดอก

- เป็นพืชที่ไม่มีดอกตลอดการดำรงชีวิต ถึงแม้จะมีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้วก็ตาม
- พืชไม่มีดอกจะมีส่วนประกอบ ได้แก่ ราก ลำต้น และใบ แต่จะไม่มีดอก ผล และเมล็ด
- พืชไม่มีดอกส่วนใหญ่จะสืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ ซึ่งจะออกเป็นพืชต้นใหม่ได้ เช่น เฟิน มอสส์ ปรง หางสิงห์ ผักกูด กระแตไต่ไม้ ชายผ้าสีดา

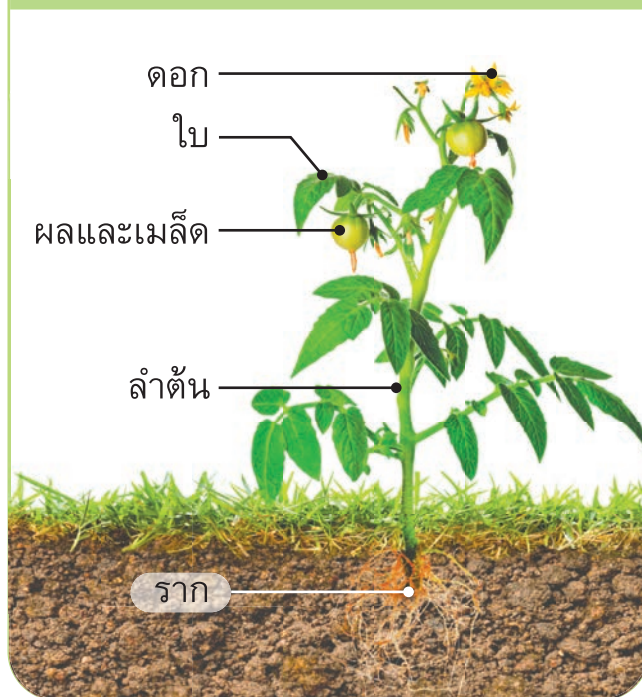


▲ ภาพที่ 1.8 ตัวอย่างพืชดอก
ที่มา : คลังภาพ อจท.

▲ ภาพที่ 1.9 ตัวอย่างพืชไม่มีดอก
ที่มา : คลังภาพ อจท.

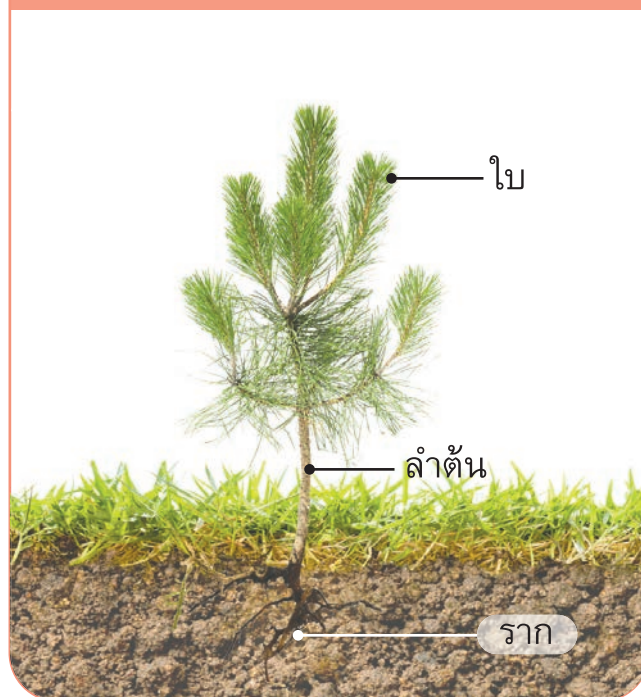
พืชดอกและพืชไม่มีดอก จะมีโครงสร้างส่วนต่าง ๆ แตกต่างกัน พืชดอกมีส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ และดอก ขณะที่พืชไม่มีดอกมีส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ราก ลำต้น และใบ แต่จะไม่มีดอก ผลและเมล็ด ดังนี้

โครงสร้างภายนอกของพืชดอก



▲ ภาพที่ 1.10 โครงสร้างภายนอกของมะเขือเทศ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

โครงสร้างภายนอกของพืชไม่มีดอก



▲ ภาพที่ 1.11 โครงสร้างภายนอกของสนสองใบ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

? คำถามท้าทาย การคิดขั้นสูง

พืชดอกเป็นพืชที่มีดอกสำหรับการสืบพันธุ์ นักเรียนคิดว่าพืชดอกสามารถสืบพันธุ์หรือขยายพันธุ์ด้วยวิธีอื่นได้อีกหรือไม่ อย่างไร

กิจกรรม พัฒนาการเรียนรู้ที่ 2

ดูภาพ แล้วบอกชื่อพืช จากนั้นจำแนกว่าพืชใดเป็นพืชดอกและพืชใดเป็นพืชไม่มีดอก



▲ ภาพที่ 1.12 พืชดอกและพืชไม่มีดอกชนิดต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.



กิจกรรมที่ 3 การจัดกลุ่มพืชดอก

จุดประสงค์

1. สำรวจ สังเกต และอธิบายลักษณะภายนอกของพืชดอก
2. จัดกลุ่มพืชดอก โดยใช้ลักษณะของราก ลำต้น และใบ เป็นเกณฑ์ร่วมกัน

ต้องเตรียมต้องใช้

1. แว่นขยาย 1 อัน
2. แผนภาพลักษณะภายนอกของข้าวโพด (ครูเตรียมให้)
3. แผนภาพลักษณะภายนอกของทานตะวัน (ครูเตรียมให้)
4. แหล่งข้อมูล เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต

ลองทำดู ตอนที่ 1

1. ศึกษาแผนภาพลักษณะภายนอกของข้าวโพดและทานตะวัน
2. สังเกตราก ลำต้น และใบ ของข้าวโพดและทานตะวันว่ามีลักษณะเหมือนกันหรือแตกต่างกัน อย่างไร จากนั้นวาดภาพและบันทึกผลลงในสมุด



▲ ภาพที่ 1.13 ศึกษาแผนภาพลักษณะภายนอกของพืช
ที่มา : คลังภาพ อจท.

3. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของราก ลำต้น และใบ ของพืชทั้ง 2 ชนิด แล้วบันทึกผล
4. ร่วมกันเปรียบเทียบความแตกต่างของราก ลำต้น และใบ ของพืชทั้ง 2 ชนิด แล้วสรุปผลว่าเป็นพืชดอกประเภทใด



▲ ภาพที่ 1.14 สืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

ตอนที่ 2

1. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ให้แต่ละกลุ่มสำรวจพืชดอกภายในบริเวณบ้านและโรงเรียนมา 8-10 ชนิด
2. สังเกตลักษณะของราก ลำต้น และใบ ของพืชแต่ละชนิด แล้วบันทึกผล
3. จัดกลุ่มพืชที่พบว่าเป็นพืชดอกประเภทพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือพืชใบเลี้ยงคู่ และบอกลักษณะที่ใช้ในการจำแนก



▲ ภาพที่ 1.15 สำรวจพืชดอกในบริเวณต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

หุ้ตอบได้

1. ยกตัวอย่างพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ที่รู้จักมาอย่างละ 1 ชนิด วาดภาพประกอบและอธิบายลักษณะพอสังเขป
2. หากต้องการทราบว่า พืชที่ปลูกภายในบริเวณบ้านเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือพืชใบเลี้ยงคู่ นักเรียนจะเลือกสังเกตส่วนประกอบใดของพืช ระหว่างใบกับลำต้น เพราะอะไร

2.2 พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

นักเรียนทราบแล้วว่า พืชแบ่งออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก ถ้าสำรวจพืชในท้องถื่นของเราจะพบว่า พืชส่วนใหญ่เป็นพืชดอก เนื่องจากพืชดอกเป็นกลุ่มพืชที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาพืชดอกทำได้ง่ายขึ้น จึงใช้ลักษณะของราก ลำต้น และใบของพืช มาเป็นเกณฑ์ร่วมกันในการจัดกลุ่มพืชดอกได้ 2 ประเภท ได้แก่ พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

1. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว เป็นพืชที่เมื่อเมล็ดเริ่มงอก จะมีใบเลี้ยงใบเดี่ยวงอกออกมาเป็นใบแรกของพืช ลักษณะใบของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมักเป็นใบแคบและตั้งตรง เส้นใบจะเรียงตัวกันแบบขนาน เช่น ข้าว หญ้า ข้าวโพด มะพร้าว ขิง ข่า ตะไคร้



▲ ภาพที่ 1.16 ข้าว เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
ที่มา : คลังภาพ อจท.

2. พืชใบเลี้ยงคู่ เป็นพืชที่เมื่อเมล็ดเริ่มงอก จะมีใบเลี้ยง 2 ใบงอกออกมาเป็นใบคู่แรก ลักษณะใบของพืชใบเลี้ยงคู่ มีใบกว้างและอยู่ในแนวนอน เส้นใบเรียงตัวเป็นร่างแห เช่น พริก มะเขือ มะเขือเทศ มะม่วง กุหลาบ มะนาว ถั่ว

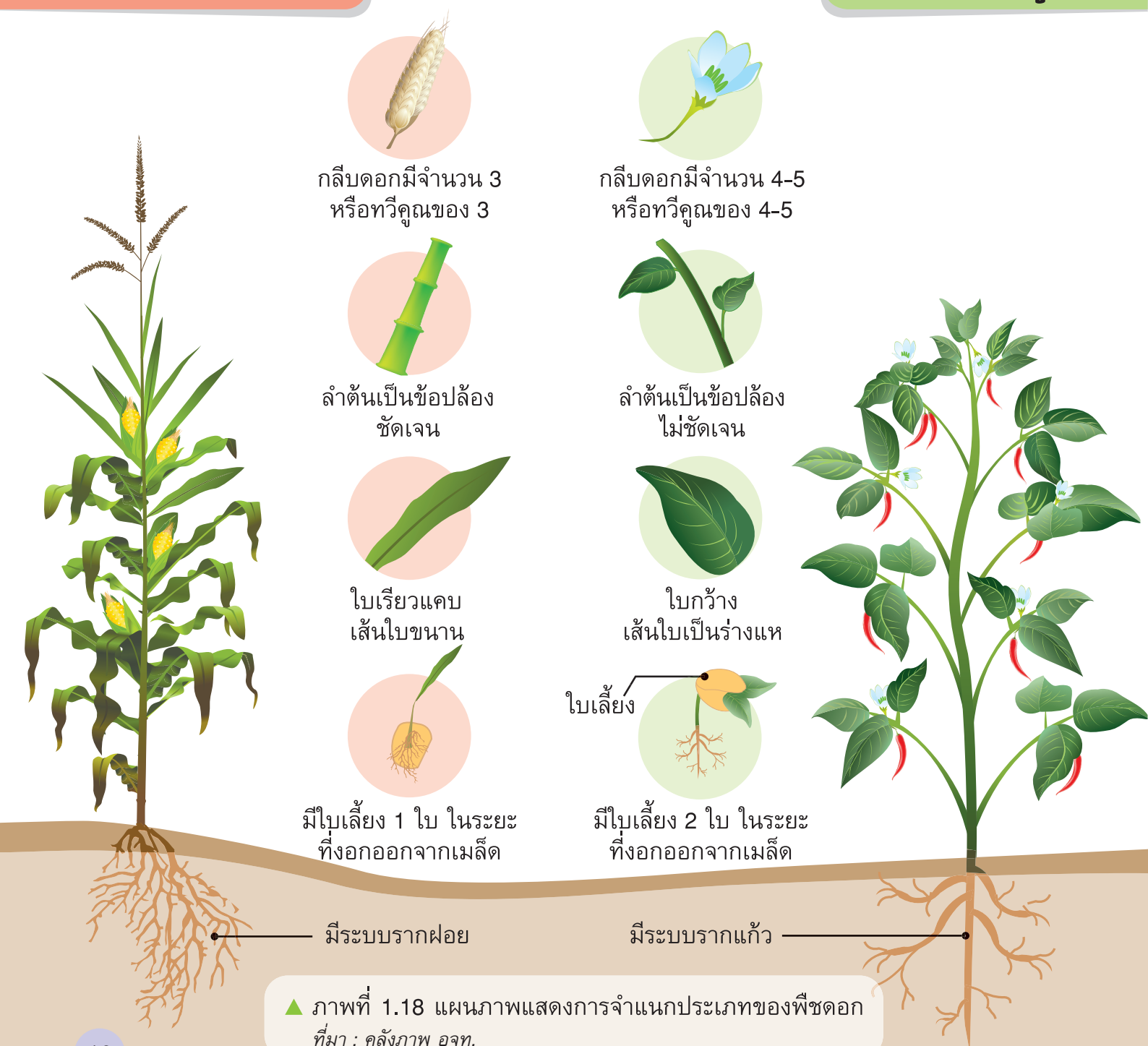


▲ ภาพที่ 1.17 พริก เป็นพืชใบเลี้ยงคู่
ที่มา : คลังภาพ อจท.

พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ เป็นพืชดอกที่มีลักษณะของส่วนต่าง ๆ แตกต่างกัน เช่น ราก ลำต้น ใบ จึงทำให้สามารถจำแนกพืช 2 ประเภทนี้ออกจากกันได้ และเพื่อให้เข้าใจรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ได้ง่ายขึ้น นักเรียนสามารถศึกษาได้จากแผนภาพต่อไปนี้

พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

พืชใบเลี้ยงคู่



3 ความหลากหลายของสัตว์

หากนักเรียนสำรวจบริเวณรอบบ้าน โรงเรียน หรือชุมชน เราจะพบสัตว์ต่าง ๆ มากมาย เช่น สัตว์ที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ สัตว์ที่อาศัยอยู่บนบกและอาศัยอยู่ในน้ำ สัตว์มีขาและไม่มีขา

ดังนั้น เพื่อให้สามารถศึกษาลักษณะของสัตว์ได้อย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น นักวิทยาศาสตร์ได้จัดกลุ่มสัตว์ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้ลักษณะการมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ จึงสามารถแบ่งสัตว์ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง



▲ ภาพที่ 1.19 ตัวอย่างสัตว์ชนิดต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

สัตว์แต่ละชนิดมีโครงสร้างร่างกายเหมือนกันหรือแตกต่างกัน อย่างไร



กิจกรรมที่ 4 การจัดกลุ่มสัตว์

จุดประสงค์

1. สังเกต สืบค้น และอธิบายลักษณะภายนอกและลักษณะภายในของสัตว์ชนิดต่าง ๆ
2. สืบค้นและจัดกลุ่มสัตว์โดยใช้เกณฑ์การมีกระดูกสันหลังและเกณฑ์ที่กำหนดเอง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้

- การสังเกต
- การจำแนกประเภท
- การลงความเห็นจากข้อมูล
- การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

ต้องเตรียมต้องใช้

1. ถาด 1 ใบ
2. มีดหรือกรรไกร 1 เล่ม
3. สีส้ม 1 ก้อน
4. กระดาษแข็งแผ่นใหญ่ 1 แผ่น
5. ถูมือยาง 1 คู่
6. สัตว์ที่หนึ่งสูกแล้ว ได้แก่ ปลา กุ้ง และหอย
7. บัตรภาพสัตว์ชนิดต่าง ๆ (ครูเตรียมให้)
8. แหล่งข้อมูล เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต

ลองทำดู ตอนที่ 1

1. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มเตรียมสัตว์ที่หนึ่งสูกแล้วใช้ทำกิจกรรมอย่างละ 1 ตัว ได้แก่ ปลา กุ้ง และหอย
2. วางสัตว์ลงในถาด จากนั้นสังเกตลักษณะภายนอกของสัตว์ วาดภาพและบันทึกผลลงในสมุด
3. ผ่าสัตว์แต่ละตัวตามยาว จากนั้นสังเกตลักษณะภายใน วาดภาพและบันทึกผล
4. นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะภายนอกและลักษณะภายในของสัตว์ทั้ง 3 ชนิดมาเปรียบเทียบกันและบันทึกผล
5. อภิปรายผลการทำกิจกรรมและร่วมกันสรุปผลภายในชั้นเรียน



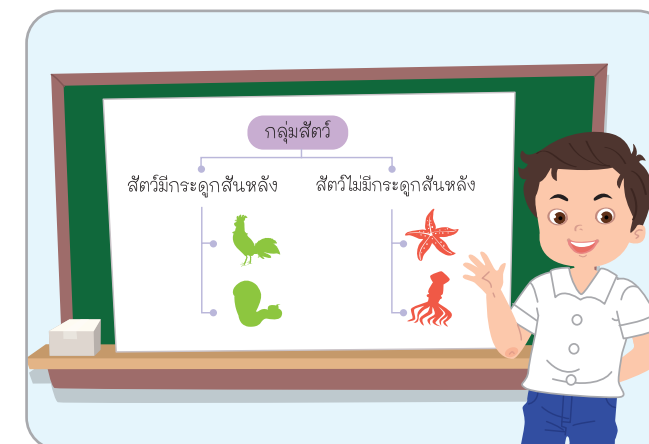
▲ ภาพที่ 1.20 สังเกตลักษณะภายนอกของสัตว์
ที่มา : คลังภาพ อจท.

ตอนที่ 2

1. ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายร่วมกัน
2. แต่ละกลุ่มรับบัตรภาพสัตว์จากครูกลุ่มละ 1 ชุด (ชุดละ 6-8 ใบ) แล้วช่วยกันสังเกตลักษณะโครงสร้างของสัตว์ในภาพ
3. จัดกลุ่มสัตว์ในบัตรภาพโดยใช้เกณฑ์การมีกระดูกสันหลังและเกณฑ์ที่กำหนดเองแล้วบันทึกผล
4. จัดทำแผนผังหรือแผนภาพการจัดกลุ่มสัตว์ลงในกระดาษแข็ง แล้วตกแต่งให้สวยงาม
5. ส่งตัวแทนนำเสนอผลการจัดกลุ่มสัตว์และร่วมกันอภิปรายผลภายในชั้นเรียน



▲ ภาพที่ 1.21 สังเกตโครงสร้างของสัตว์
ที่มา : คลังภาพ อจท.



▲ ภาพที่ 1.22 นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน
ที่มา : คลังภาพ อจท.

หุ้ตอบได้

1. ยกตัวอย่างสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่พบในท้องถิ่นของนักเรียนมาอย่างละ 3 ชนิด
2. ลักษณะสำคัญของสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังคืออะไร
3. การจัดกลุ่มสัตว์ นอกจากการใช้กระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์แล้ว นักเรียนคิดว่าสามารถเลือกใช้เกณฑ์ใดในการจัดกลุ่มสัตว์ได้อีกบ้าง จงยกตัวอย่างประกอบ

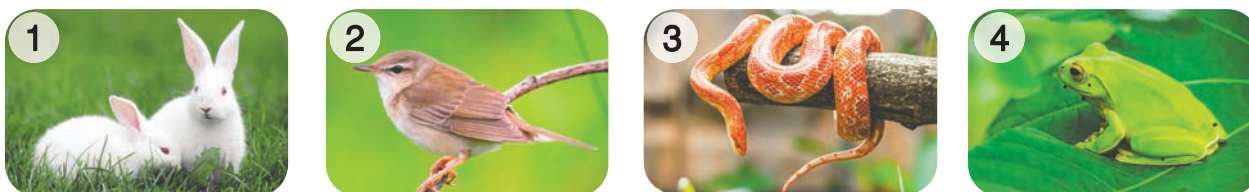
3.1 สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

สัตว์ เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถเคลื่อนที่เองได้ แต่สร้างอาหารเองไม่ได้ สัตว์บนโลกมีอยู่หลายชนิด สัตว์แต่ละชนิดจะมีโครงสร้างและส่วนต่าง ๆ แตกต่างกัน นักวิทยาศาสตร์จึงจัดกลุ่มสัตว์ โดยใช้ลักษณะการมีกระดูกสันหลังของสัตว์เป็นเกณฑ์ ดังนี้

สัตว์มีกระดูกสันหลัง จำแนกออกเป็น 5 ประเภท	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จำแนกออกเป็น 8 ประเภท
1. กลุ่มปลา 	1. ฟองน้ำ 
2. กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 	2. สัตว์ที่มีลำตัวกลมวงหรือลำตัวมีโพรง 
3. กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน 	3. หนอนตัวแบน 
4. กลุ่มนก 	4. หนอนตัวกลม 
5. กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 	5. สัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้อง 
	6. สัตว์ทะเลผิวขรุขระ 
	7. หอยและหมีกทะเล 
	8. สัตว์ที่มีขาเป็นข้อ 

กิจกรรม พัฒนาการเรียนรู้ที่ 3

ดูภาพแล้วบอกชื่อชนิดสัตว์ จากนั้นจำแนกว่าเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังประเภทใด พร้อมให้เหตุผลประกอบ



▲ ภาพที่ 1.23 สัตว์มีกระดูกสันหลังชนิดต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

1. สัตว์มีกระดูกสันหลัง

สัตว์มีกระดูกสันหลัง คือ สัตว์ที่มีกระดูกเรียงต่อกันเป็นข้อ ๆ ทำหน้าที่เป็นแกนกลางอยู่ภายในร่างกาย ทำให้ง่ายแก่การเคลื่อนไหวได้ และช่วยหุ้มเส้นประสาทที่อยู่บริเวณสันหลัง แบ่งได้ 5 ประเภท ดังนี้

1) กลุ่มปลา เป็นสัตว์น้ำชนิดหนึ่ง มีทั้งที่อาศัยอยู่ในน้ำจืดและอยู่ในน้ำเค็ม ปลาหายใจด้วยเหงือก ภายในช่องท้องมีถุงลมช่วยในการพยุงตัว ส่วนมากออกลูกเป็นไข่ มีบางชนิดออกลูกเป็นตัว เช่น ฉลามบางชนิด ปลาหางนกยูง

ลักษณะสำคัญ	มีรูปร่างเรียวยาว ลำตัวค่อนข้างแบน เพื่อให้มีลักษณะที่เหมาะสมกับการเคลื่อนที่ในน้ำ ออหนุ่มีภายในร่างกายของปลาสามารถปรับเปลี่ยนไปตามอุณหภูมิของน้ำที่อาศัยอยู่ได้ ปลาจึงจัดเป็นสัตว์เลือดเย็น
การเคลื่อนที่	ปลาใช้ครีบในการว่ายน้ำและทรงตัว ครีบของปลามี 5 ชนิด ได้แก่ ครีบอก ครีบท้อง ครีบหลัง ครีบกัน และครีบหาง
การหายใจ	ปลาหายใจโดยใช้เหงือก ซึ่งทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
การสืบพันธุ์	แบบอาศัยเพศ มี 2 ลักษณะ คือ ปลาที่มีการปฏิสนธิภายในร่างกายและออกลูกเป็นตัว เช่น ฉลามขาว ปลาสอด และปลาที่มีการปฏิสนธิภายนอกในร่างกายและออกลูกเป็นไข่ เช่น ปลาตะเพียน ปลาช่อน ปลากัด

▼ ภาพที่ 1.24 ปลาตะเพียนหางแดง
ที่มา : คลังภาพ อจท.



2) กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก มีหลายชนิด เช่น จิ้งจกน้ำ เขียด ซาลาแมนเดอร์ กบ อึ่งอ่าง ปาด จงโคร่ง สัตว์กลุ่มนี้ออกไข่ในน้ำ เมื่อตัวอ่อนฟักออกจากไข่แล้ว จะอาศัยอยู่ในน้ำชั่วระยะเวลาหนึ่ง เมื่อเจริญเติบโตเป็นตัวโตเต็มวัยจะขึ้นมาอาศัยอยู่บนบก และมักอาศัยอยู่บริเวณที่ชื้นแฉะใกล้แหล่งน้ำ

ลักษณะสำคัญ	เป็นสัตว์เลือดเย็น มีขา 2 คู่ ไม่มีขน ไม่มีคอ ผิวหนังบางและไม่มีเกล็ด ตาโปนและกลม มีหูแต่ไม่มีรูหู มีรูจมูกอยู่ด้านบนของปาก มีฟันซี่เล็ก ๆ ปากกว้าง มีลิ้น 2 แฉก และมียางเหนียวเพื่อใช้จับแมลง
การเคลื่อนที่	สัตว์บางชนิดขณะเป็นตัวอ่อนเรียกว่า ลูกอ๊อด จะอาศัยอยู่ในน้ำ เคลื่อนที่โดยใช้หางโบกไปมา เมื่อตัวโตเต็มวัยจะเคลื่อนที่โดยใช้ขา
การหายใจ	ตัวอ่อนหายใจโดยใช้เหงือก ตัวเต็มวัยหายใจด้วยปอดและผิวหนัง
การสืบพันธุ์	แบบอาศัยเพศ โดยส่วนใหญ่มีการปฏิสนธิภายนอกวางไข่และออกลูกเป็นไข่



จิ้งจกน้ำ (นิเวศ) บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ บางชนิดอาศัยอยู่ได้ทั้งในน้ำและบนบก



เขียด มีขาหลังยาวกว่าขาหน้าเพื่อใช้ในการกระโดด



ซาลาแมนเดอร์ เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชนิดหนึ่ง ซึ่งเมื่อเจริญเป็นตัวเต็มวัยยังคงมีหางยาว



กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ส่วนใหญ่มีขาหลังยาวกว่าขาหน้า เพื่อใช้ในการกระโดด

3) กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน มีหลายชนิด ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนบก เช่น งู จระเข้ กิ้งก่า จิ้งจก ตุ๊กแก ตะกวด เต่าบก แต่มีบางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ เช่น เต่าทะเล งูทะเล

ลักษณะสำคัญ	เป็นสัตว์เลือดเย็น ผิวหนังหนา มีเกล็ดแข็งแห้งปกคลุมลำตัว หรือมีกระดูกแข็งหุ้มลำตัว
การเคลื่อนที่	ขึ้นอยู่กับลักษณะของสัตว์ เช่น งูไม่มีขา จึงเคลื่อนที่โดยการเลื้อย ส่วนเต่า กิ้งก่า จระเข้ จิ้งจก มี 4 ขา จึงเคลื่อนที่โดยใช้ขา
การหายใจ	หายใจโดยใช้ปอด
การสืบพันธุ์	แบบอาศัยเพศ โดยส่วนใหญ่มีการปฏิสนธิภายในร่างกายและออกลูกเป็นไข่



งู เป็นสัตว์ที่ไม่มีขา งูบางชนิดมีพิษ งูบางชนิดไม่มีพิษ



จระเข้ เป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณป่าริมน้ำ หรือพื้นที่ชุ่มน้ำ จระเข้บางชนิดอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนิ่งหรือบึง



เต่าทะเล อาศัยอยู่ในทะเล และจะขึ้นมาวางไข่บนหาดทราย



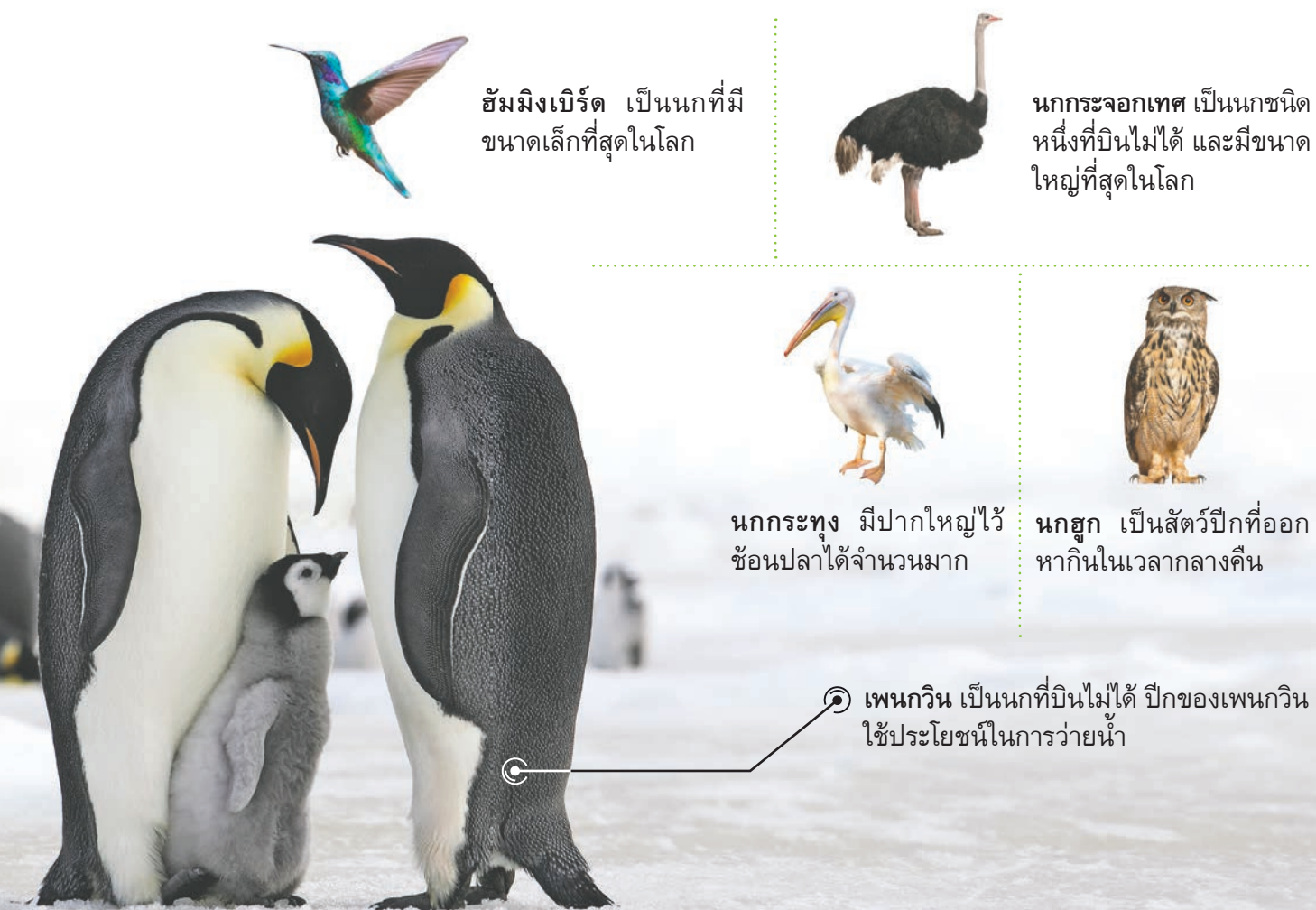
กิ้งก่า เป็นสัตว์เลือดเย็น จึงต้องอาศัยพลังงานจากแสงอาทิตย์ช่วยปรับอุณหภูมิภายในร่างกาย

▲ ภาพที่ 1.26 ตัวอย่างสัตว์เลื้อยคลาน ที่มา : คลังภาพ อจท.

▲ ภาพที่ 1.25 ตัวอย่างสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ที่มา : คลังภาพ อจท.

4) กลุ่มนก เป็นสัตว์ที่เปลี่ยนขาหน้าเป็นปีก มีอยู่หลายชนิด ทั้งชนิดบินได้และบินไม่ได้ ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนบก เช่น ฮัมมิงเบิร์ด นกกระจอกเทศ นกแก้ว เป็ด ไก่ ห่าน หงส์

ลักษณะสำคัญ	เป็นสัตว์เลือดอุ่น มีขา 2 ขา มีเกล็ดที่ขาและนิ้วเท้า และมีปีก 1 คู่ รูปร่างเพรียว ร่างกายปกคลุมด้วยขนเป็นแผงและเป็นปุย มีปากเป็นจะงอยแหลม ไม่มีฟัน กระดูกทั่วร่างกายเป็นโพรง กลวง และเบา มีถุงลมติดกับปอดเพื่อช่วยให้ลำตัวเบาขณะกำลังบิน
การเคลื่อนที่	เคลื่อนที่โดยการเดิน กระโดด วิ่ง หรือบิน และบางชนิดสามารถว่ายน้ำได้ เช่น เป็ด ห่าน หงส์ นกเป็ดน้ำ เพนกวิน
การหายใจ	หายใจโดยใช้ปอด
การสืบพันธุ์	แบบอาศัยเพศ โดยมีการปฏิสนธิภายในร่างกายและออกลูกเป็นไข่



▲ ภาพที่ 1.27 ตัวอย่างสัตว์กลุ่มนก
ที่มา : คลังภาพ อจท.

5) กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม มีหลายชนิด สัตว์จำพวกนี้ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนบก เช่น ลิง หมูโคอาลา ค้างคาว จิงโจ้ สุนัข แมว ช้าง ม้า วัว ควาย ตุ่นปากเป็ด บางชนิดมีรูปร่างคล้ายปลาอาศัยอยู่ในน้ำ เช่น โลมา วาฬ พะยูน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมส่วนใหญ่ออกลูกเป็นตัว ยกเว้นตัวกินนมดหนามและ ตุ่นปากเป็ดที่ออกลูกเป็นไข่

ลักษณะสำคัญ	เป็นสัตว์เลือดอุ่น มีลักษณะพิเศษ คือ ตัวเมียจะมีต่อมน้ำนมไว้สำหรับเลี้ยงลูกอ่อน มีขนเป็นเส้นปกคลุมตามร่างกาย มีหูและใบหู บางชนิดมีขา บางชนิดไม่มีขา
การเคลื่อนที่	เคลื่อนที่โดยการเดิน วิ่ง กระโดด บางชนิดว่ายน้ำได้ บางชนิดบินได้
การหายใจ	หายใจโดยใช้ปอด
การสืบพันธุ์	แบบอาศัยเพศ โดยมีการปฏิสนธิภายในร่างกาย ส่วนใหญ่ออกลูกเป็นตัว เช่น ลิง และบางชนิดออกลูกเป็นไข่ เช่น ตุ่นปากเป็ด



▲ ภาพที่ 1.28 ตัวอย่างสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
ที่มา : คลังภาพ อจท.

เกร็ดวิทย์น่ารู้

สัตว์เลือดเย็น คือ สัตว์ที่มีอุณหภูมิในร่างกายเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมที่อาศัย ได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์เลือดอุ่น คือ สัตว์ที่มีอุณหภูมิในร่างกายคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมที่อาศัย ได้แก่ กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

กิจกรรม พัฒนาการเรียนรู้ที่ 4

แบ่งกลุ่ม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ลักษณะของสัตว์ แล้วจำแนกว่าเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังประเภทใด พร้อมยกตัวอย่างชื่อสัตว์ประเภทนั้น

ตารางที่ 1.1 ลักษณะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

ลำดับ	ลักษณะสำคัญ	การหายใจ	การสืบพันธุ์
1	- เป็นสัตว์เลือดเย็น ไม่มีขา ไม่มีขน มีเกล็ดแข็งและแห้ง	ใช้ปอด	- ออกลูกเป็นไข่ที่มีเปลือกแข็งหุ้ม
2	- เป็นสัตว์เลือดเย็น มีครีบก้น เป็นเมือกชื้น ๆ	ใช้เหงือก	- มีการปฏิสนธิภายนอก - ส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่
3	- เป็นสัตว์เลือดอุ่น - มีต่อมน้ำนม ผิวหนังมีขนปกคลุมตามร่างกาย	ใช้ปอด	- มีการปฏิสนธิภายใน - ออกลูกเป็นตัว
4	- เป็นสัตว์เลือดเย็น มีผิวหนัง เปื่อยชื้นตลอดเวลา มีขา 2 คู่	ใช้ปอดและผิวหนัง	- มีการปฏิสนธิภายนอก - ออกลูกเป็นไข่ที่มีวุ้นหุ้ม
5	- เป็นสัตว์เลือดอุ่น มีขนเป็นแผง ปกคลุมลำตัว - ขาคู่หน้าพัฒนาไปเป็นปีก มีขา 2 ขา	ใช้ปอด	- มีการปฏิสนธิภายใน - ออกลูกเป็นไข่ที่มีเปลือกแข็งหุ้ม

จากการทำกิจกรรม ทำให้นักเรียนสามารถใช้ข้อมูลลักษณะภายในและลักษณะภายนอกของสัตว์เป็นเกณฑ์ในการจำแนกประเภทของสัตว์มีกระดูกสันหลังชนิดต่าง ๆ ได้

2. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง คือ สัตว์ที่ไม่มีกระดูกแข็งเป็นโครงสร้างของร่างกาย ลำตัวมีลักษณะอ่อนนุ่ม ซึ่งสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในโลกนี้มีจำนวนมากกว่าสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง นักวิทยาศาสตร์จึงจัดกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตามลักษณะย่อยได้ 8 ประเภท ดังนี้

ตารางที่ 1.2 ลักษณะของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

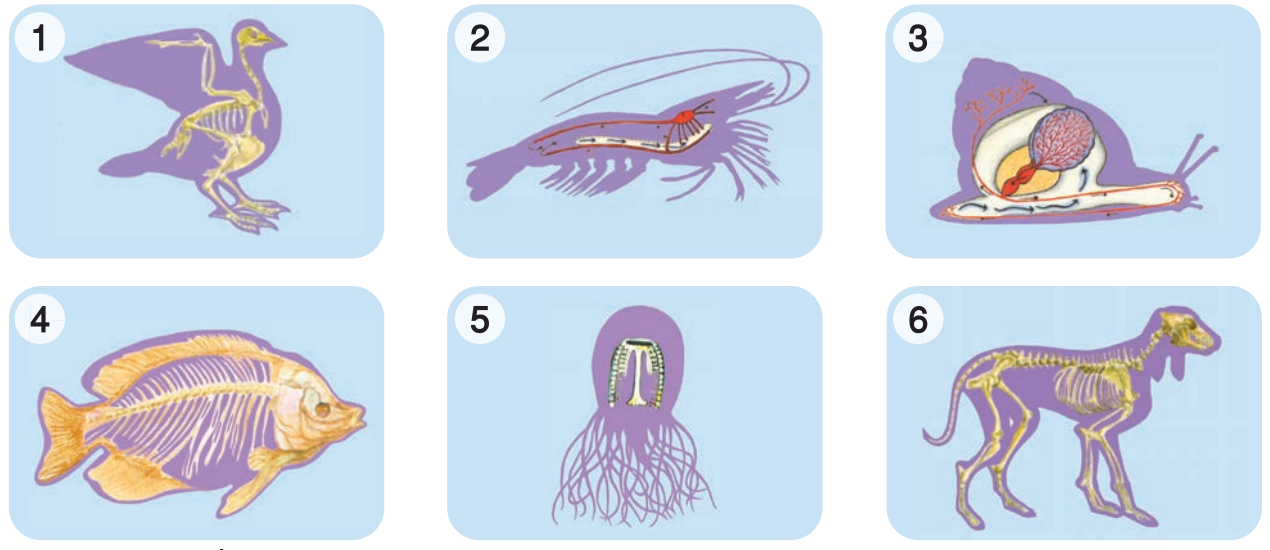
สัตว์จำพวก	ตัวอย่างสัตว์	ลักษณะสำคัญ
1. ฟองน้ำ	เช่น ฟองน้ำแก้ว ฟองน้ำหินปูน 	- เกาะติดอยู่กับที่ - ลำตัวเป็นโพรง มีช่องเปิดด้านบน มีรูพรุนให้น้ำออก มีหนามเป็นโครงสร้างค้ำจุนร่างกาย - สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ (แตกหน่อ) - ไม่มีระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม ▲ ภาพที่ 1.29 ฟองน้ำ ที่มา : คลังภาพ อจท.
2. สัตว์ที่มีลำตัวกลวงหรือลำตัวมีโพรง	เช่น แมงกะพรุน ปะการัง ไฮดรา 	- ลำตัวใสคล้ายวุ้น มีรูปร่างคล้ายทรงกระบอก - ตรงกลางลำตัวเป็นโพรง มีช่องเปิดออกจากลำตัวเพียงช่องเดียว เป็นทางนำอาหารเข้าและกำจัดเศษอาหารออกจากลำตัว - มีเข็มพิษไว้ป้องกันตัวและใช้จับเหยื่อ - สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ (แตกหน่อ) - ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม ยกเว้นไฮดราและแมงกะพรุนน้ำจืด ที่อาศัยอยู่ในน้ำจืด ▲ ภาพที่ 1.30 แมงกะพรุน ที่มา : คลังภาพ อจท.
3. หนอนตัวแบน	เช่น พยาธิใบไม้ พยาธิตัวตืด 	- มีลำตัวนิ่ม แบนยาว ไม่มีขา - มีปาก แต่ไม่มีทวารหนัก - ไม่มีระบบหมุนเวียนเลือด - ส่วนใหญ่ดำรงชีวิตเป็นปรสิต โดยแย่งสารอาหารจากร่างกายของคนและสัตว์ - สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ - มี 2 เพศในตัวเดียวกัน - อาศัยอยู่ทั้งในน้ำเค็มและน้ำจืด ▲ ภาพที่ 1.31 พยาธิใบไม้ ที่มา : คลังภาพ อจท.

สัตว์จำพวก	ตัวอย่างสัตว์	ลักษณะสำคัญ
4. หนอนตัวกลม	เช่น พยาธิตัวจิ๊ด พยาธิไส้เดือน  ▲ ภาพที่ 1.32 พยาธิไส้เดือน ที่มา : คลังภาพ อจท.	- ลำตัวนิ่ม กลมยาว ไม่มีขา - ผิวเรียบ ไม่เป็นปล้อง - มีปากและทวารหนัก - ไม่มีระบบหมุนเวียนเลือด - ดำรงชีวิตเป็นปรสิตในร่างกายคนและสัตว์ - สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ - เพศผู้และเพศเมียแยกคนละตัว
5. สัตว์ที่มีลำตัวเป็นปล้อง	เช่น ไส้เดือนดิน ปลิงน้ำจืด ทากดูดเลือด  ▲ ภาพที่ 1.33 ไส้เดือนดิน ที่มา : คลังภาพ อจท.	- ลำตัวกลมยาว เป็นปล้องคล้ายวงแหวนต่อกัน - ผิวหนังเปียกชื้น - มีระบบประสาทและระบบทางเดินอาหาร - มีระบบหมุนเวียนเลือดแบบปิด - สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ - มี 2 เพศในตัวเดียวกัน
6. สัตว์ทะเลผิวขรุขระ	เช่น ดาวทะเล ปลิงทะเล เม่นทะเล  ▲ ภาพที่ 1.34 ดาวทะเล ที่มา : คลังภาพ อจท.	- ตามผิวของลำตัวหยาบ ขรุขระ และแข็ง เพราะมีสารพวกหินปูนเป็นองค์ประกอบ - ไม่มีส่วนหัว บางชนิดลำตัวแยกเป็นแฉก เช่น ดาวทะเล - ได้ลำตัวมีเท้าเป็นหลอดเล็ก ๆ จำนวนมาก (เท้าท่อ) ใช้สำหรับการเคลื่อนที่ - สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ - ส่วนใหญ่เพศผู้และเพศเมียแยกคนละตัว
7. หอยและหมีกทะเล	หอย เช่น หอยแครง หอยทาก หอยแมลงภู่ หอยโข่ง หอยขม หอยสังข์  ▲ ภาพที่ 1.35 หอยทาก ที่มา : คลังภาพ อจท.	- มีลำตัวนิ่ม - ส่วนใหญ่มีเปลือกแข็ง ซึ่งเป็นสารจำพวกหินปูนหุ้มภายนอก - มีระบบหมุนเวียนเลือด โดยมีหัวใจสูบฉีดเลือด - เคลื่อนที่โดยใช้กล้ามเนื้อที่ยื่นออกจากเปลือก - อาศัยอยู่ทั้งบนบก ในน้ำจืด และน้ำเค็ม - สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ บางชนิดอาศัยบนบกและวางไข่บนบก เช่น หอยทาก

สัตว์จำพวก	ตัวอย่างสัตว์	ลักษณะสำคัญ
7. หอยและหมีกทะเล (ต่อ)	หมีกทะเล เช่น หมีกกระดอง หมีกกล้วย หมีกยักษ์  ▲ ภาพที่ 1.36 หมีกยักษ์ ที่มา : คลังภาพ อจท.	- มีลำตัวนิ่ม แต่มีโครงแข็งอยู่ภายในลำตัว - มีระบบหมุนเวียนเลือด - เคลื่อนที่โดยใช้หนวดและการพ่นน้ำออกจากลำตัว - หายใจโดยใช้เหงือก - สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ออกลูกเป็นไข่ - ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำเค็ม เช่น หมีกกล้วย
8. สัตว์ที่มีขาเป็นข้อ	มี 6 ขา ได้แก่ แมลง เช่น ยุง มด ผีเสื้อ แมลงวัน  ▲ ภาพที่ 1.37 มด ที่มา : คลังภาพ อจท.	- มีขาเป็นข้อ ๆ ต่อกัน - สัตว์จำพวกแมลงมีลำตัวแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง - สัตว์บางชนิดมีลำตัวแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัวรวมกับส่วนอก และส่วนท้อง - มีเปลือกแข็งหุ้มลำตัว - มีระบบหมุนเวียนเลือด ระบบประสาทและระบบทางเดินอาหารที่สมบูรณ์ - ในการเจริญเติบโต มีการลอกคราบ - สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ออกลูกเป็นไข่
	มี 8 ขา ได้แก่ แมง เช่น แมงมุม แมงป่อง เห็บ  ▲ ภาพที่ 1.38 แมงป่อง ที่มา : คลังภาพ อจท.	
	มี 10 ขา เช่น ปู กุ้ง มีขาจำนวนมาก เช่น กิ้งกือ ตะขาบ  ▲ ภาพที่ 1.39 กิ้งกือ ที่มา : คลังภาพ อจท.	

กิจกรรม พัฒนาการเรียนรู้ที่ 5

สังเกตภาพ แล้วจำแนกว่าภาพใดเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และภาพใดเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง พร้อมให้เหตุผลประกอบ



▲ ภาพที่ 1.40 โครงสร้างสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

? คำถามท้าทาย การคิดขั้นสูง

ถ้านำสุนัขและเต่าไปอยู่ด้วยกันในบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิภายในร่างกายของสัตว์ทั้ง 2 ชนิดนี้ จะแตกต่างกันหรือไม่ เพราะอะไร

กิจกรรม สรุปความรู้ประจำบทที่ 1

✓ ตรวจสอบตนเอง

หลังจากเรียนจบบทนี้แล้ว ให้นักเรียนบอกสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง

รายการ	เกณฑ์		
	😊 ดี	🙂 พอใช้	☹️ ควรปรับปรุง
1. เข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องกลุ่มสิ่งมีชีวิต	😊	🙂	☹️
2. ทำกิจกรรมและอธิบายผลการทำกิจกรรมได้	😊	🙂	☹️
3. ตอบคำถามจากกิจกรรมหาคำตอบได้	😊	🙂	☹️
4. ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนได้ดี	😊	🙂	☹️
5. นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	😊	🙂	☹️



กิจกรรม ฝึกทักษะ

1. ดูภาพสิ่งมีชีวิต แล้วจำแนกว่าอยู่ในกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ หรือกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ พร้อมให้เหตุผลประกอบ



▲ ภาพที่ 1.41 สิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

2. สำรวจพืชรอบบริเวณโรงเรียน แล้วบันทึกผลในตาราง จากนั้นจัดกลุ่มพืชโดยใช้เกณฑ์การมีดอก

ชนิดของพืช	ส่วนต่าง ๆ ของพืช				ประเภทของพืช	
	ราก	ลำต้น	ใบ	ดอก	มีดอก	ไม่มีดอก
						
						
						

3. เขียนแผนผังความคิดแสดงลักษณะสำคัญของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ พร้อมยกตัวอย่างชื่อพืชมาประกอบประเภทละ 5 ชนิด

4. จัดทำบัตรภาพพืชคนละ 1 ใบ โดยวาดภาพหรือติดภาพพืชที่สนใจมากที่สุด ลงใน กระดาษวาดภาพหรือกระดาษแข็ง และบันทึกข้อมูล

(วาดภาพหรือติดภาพ)	พืชชนิดนี้ คือ
	ลักษณะของใบ
	ลักษณะของลำต้น
	ลักษณะของราก
	เป็นพืช ประเภท

5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ต่าง ๆ แล้วจัดกลุ่มสัตว์โดยใช้กระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์

ฉลาม	ปูเสฉวน	ฟองน้ำแก้ว	ตะพาบ	เม่น	เม่นทะเล
พะยูน	อึ่งอ่าง	จิงโจ้	โลมา	ตุ๊กแต่น	จิ้งจอก
ม้าลาย	กิ้งกือ	ทาก	กิ้งก่า	ปลิงทะเล	ดาวทะเล
จิ้งเหลน	ค่างคาว	หอยแครง	ตะกวด	ปะการัง	งูจงอาง
เพนกวิน	พยาธิตัวตืด	หมึก	ไฮดรา	แมงดาทะเล	ซาลาแมนเดอร์

6. เขียนชื่อสัตว์มีกระดูกสันหลังลงในสมุด ให้ตรงกับลักษณะที่กำหนดข้อละ 3 ชนิด

- 1) สัตว์เลือดเย็น
- 2) สัตว์ที่มีกระดูกเบาและกลวง มีขนเป็นแผง
- 3) สัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายในร่างกาย และออกลูกเป็นไข่
- 4) สัตว์ที่มีการปฏิสนธิภายนอกในร่างกาย และออกลูกเป็นไข่
- 5) สัตว์ที่มี 4 ขา ผิวหนังแห้ง และมีเกล็ดแข็งปกคลุมลำตัว

7. ดูภาพ แล้วบอกชื่อชนิดสัตว์และลักษณะสำคัญของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง



▲ ภาพที่ 1.42 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

8. ตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) ลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตในกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เป็นอย่างไร จงอธิบายพอสังเขป
- 2) พืชดอกและพืชไม่มีดอกมีลักษณะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- 3) พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะสำคัญอย่างไร
- 4) สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร
- 5) นักเรียนคิดว่าการจัดกลุ่มสัตว์เป็นประเภทต่าง ๆ มีประโยชน์อย่างไรบ้าง



การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ✓ การคิด | ✓ การสื่อสาร |
| ○ การใช้ทักษะชีวิต | ○ การแก้ปัญหา |
| | ✓ การใช้เทคโนโลยี |

แบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม แล้วร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

1. ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการสืบค้น ล้าง และรวบรวมภาพพืชหรือสัตว์จาก แหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ นิตยสารต่าง ๆ หรือรูปภาพจากอินเทอร์เน็ต
2. วิเคราะห์ภาพ แล้วจำแนกกลุ่มพืชหรือกลุ่มสัตว์ จากนั้นจัดทำเป็นเครื่องแขวน สำหรับติดหน้าห้องอย่างสร้างสรรค์ตามความสนใจ พร้อมตกแต่งให้สวยงาม
3. นำเสนอผลงานของกลุ่มหน้าชั้นเรียน พร้อมอธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก
4. ร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมกับเพื่อนในชั้นเรียน