หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

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

ผู้เรียบเรียง ปิยวรรณ สุวรรณโณ

ผู้ตรวจ ศรีลักษณ์ ผลวัฒนะ
เจียมจิต กุลมาลา
วิเชียร เทียมเมือง

บรรณาธิการ รศ. ดร.วินัย ดำสุวรรณ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

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

ผู้เรียบเรียง ปิยวรรณ สุวรรณโณ

ผู้ตรวจ ศรีลักษณ์ ผลวัฒนะ
เจียมจิต กุลมาลา
วิเชียร เทียมเมือง

บรรณาธิการ รศ. ดร.วินัย ดำสุวรรณ

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ
ปิยวรรณ สุวรรณโณ.
หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.--กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น, 2562.
116 หน้า.
1. วิทยาศาสตร์--การศึกษาและการสอน (ประถมศึกษา).
I. ชื่อเรื่อง.

372.35
ISBN 978-616-345-135-4

พิมพ์ครั้งที่ 1
จำนวน 11,000 เล่ม
สงวนลิขสิทธิ์ : มกราคม 2563

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จัดทำโดย

IMACEDUCATION

ส่งธนาณัติสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว
ในนาม บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด
9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว
แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. 0-2515-0661, 0-2938-2022-7 แฟกซ์ 0-2938-2028
www.MACeducation.com

พิมพ์ที่ : บริษัท ก.พล (1996) จำกัด

คำชี้แจง

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยในระยะแรกให้ปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับใช้ในปีการศึกษา 2561 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ปีการศึกษา 2562 ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 4 และ 5 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, 4 และ 5 และตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไปให้ใช้ในทุกชั้นเรียน ซึ่งการปรับหลักสูตรครั้งนี้มีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้โรงเรียนสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาด้านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่นำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม นอกจากนี้ยังให้เกิดการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ (Geo-literacy) ทั้งด้านความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และทักษะทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของการปรับเปลี่ยนหลักสูตรข้างต้น บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด จึงได้มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ได้ปรับปรุงพัฒนาหนังสือเรียนให้สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ของหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลง และให้สอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

โดยหนังสือเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะให้ผู้ใช้หนังสือเรียนได้ทราบเป้าหมายการเรียนรู้ในตอนต้นหน่วยการเรียนรู้ จากสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี และทุกหัวข้อหลักจะนำเสนอแนวคิดสำคัญเพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่เป็นความรู้ ความคิดที่เป็นแก่นสำคัญที่ต้องเรียนรู้ให้ลึกซึ้ง และการเรียนรู้ที่ดีผู้เรียนควรได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเป็นระยะ ๆ ก่อนเรียนเรื่องใหม่ ดังนั้น ในหนังสือเรียนจะมีการสอดแทรกกิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับเรื่องที่ได้เรียนผ่านมา เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ

ตนเอง หรือบางหัวข้ออาจเป็นการฝึกทักษะให้ชำนาญก่อน สิ่งที่เพิ่มเติมในหนังสือเรียนเล่มนี้ คือ กิจกรรมบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ (STEM) ตามเป้าหมายสำคัญของการปรับหลักสูตรครั้งนี้ ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียน การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศ (ICT) เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนั้นในหนังสือเรียนเล่มนี้จึงได้มีการเสริมเนื้อหาเพิ่มเติมที่ได้ผ่านการคัดกรองมาแล้วว่าเหมาะสมกับการเรียนรู้ แทรกไว้ในเนื้อหาบางหน่วย โดยใช้สัญลักษณ์ MAC iLink ผู้เรียนสามารถใช้สมาร์ตโฟนสแกน QR Code หรือเปิดเว็บไซต์ MACeducation.com เพื่อเข้าเมนู การศึกษาขั้นพื้นฐาน >>> MAC iLink และเลือกเปิดดูส่วนเสริมของบทเรียนในหนังสือเรียนแต่ละเล่มได้ ท้ายหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วยจะมีการสรุปบทเรียนสำหรับให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการตรวจสอบองค์ความรู้ที่ควรได้รับการพัฒนาหลังจากเสร็จสิ้นการเรียน หรือเป็นสาระสำคัญที่ควรจดจำและทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในการปรับปรุงหนังสือเรียนครั้งนี้ที่ได้พัฒนาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะมีคุณค่า มีประโยชน์และช่วยส่งเสริมการปฏิรูปการศึกษา เพื่อเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยทำให้ประเทศไทยก้าวสู่ประเทศที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการมีพลเมืองที่มีคุณภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ ตามเจตนารมณ์ของการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ และนโยบายประเทศไทย 4.0

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้พัฒนาและปรับทั้งเนื้อหา กิจกรรมการทดลอง ภาพประกอบ กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และคำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ให้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียงได้ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี สาระการเรียนรู้แกนกลางกระบวนการจัดการเรียนรู้ และแนวทางในการวัดและประเมินผล นำมาจัดทำโครงสร้างสำหรับหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยเลือกเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน การทำกิจกรรม ทักษะการคิด การวัดผลและประเมินผล ผ่านการนำเสนอด้วยการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการสำรวจตรวจสอบข้อมูล การคิดแก้ปัญหา ตลอดจนการเสริมสร้างจิตวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและพัฒนาให้เกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญ ด้วยกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่จะต้องนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ มาบูรณาการเพื่อหาคำตอบ หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นคำตอบของการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์

หนังสือเรียนเล่มนี้ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้สรุปสาระการเรียนรู้ ระบุตัวชี้วัดชั้นปี มีภาพและคำถามนำเข้าสู่บทเรียน แนวคิดสำคัญของแต่ละเรื่อง กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การทบทวนเนื้อหา และคำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้เพื่อเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา และมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้แกนกลาง หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้เรียบเรียงขออน้อมรับคำแนะนำด้วยความขอบคุณยิ่ง

ปิยวรรณ สุวรรณโณ

สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พืช 1
(ว 1.2 ป.2/1, 2, 3 และ ว 1.3 ป.2/1)

1. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต 3
2. สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตเพื่อการเจริญเติบโตของพืช และการดูแล 6
3. วัฏจักรชีวิตของพืชดอก 20

คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ 25

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุ 27
(ว 2.1 ป.2/1, 2, 3, 4)

1. สมบัติการดูดซับน้ำ 30
2. การนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ 33
3. การนำวัสดุมาใช้ 37

คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ 49

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แสง 51
(ว 2.3 ป.2/1, 2)

1. การเคลื่อนที่ของแสง 53
2. การมองเห็น 58
3. อันตรายจากแสง 65

คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ 72

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ดิน 74
(ว 3.2 ป.2/1, 2)

1. ส่วนประกอบของดิน 76
2. การจำแนกดิน 85
3. ประโยชน์ของดิน 93

คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ 102

บรรณานุกรม 104

อภิธานศัพท์ 105

หน่วยการเรียนรู้ที่

1

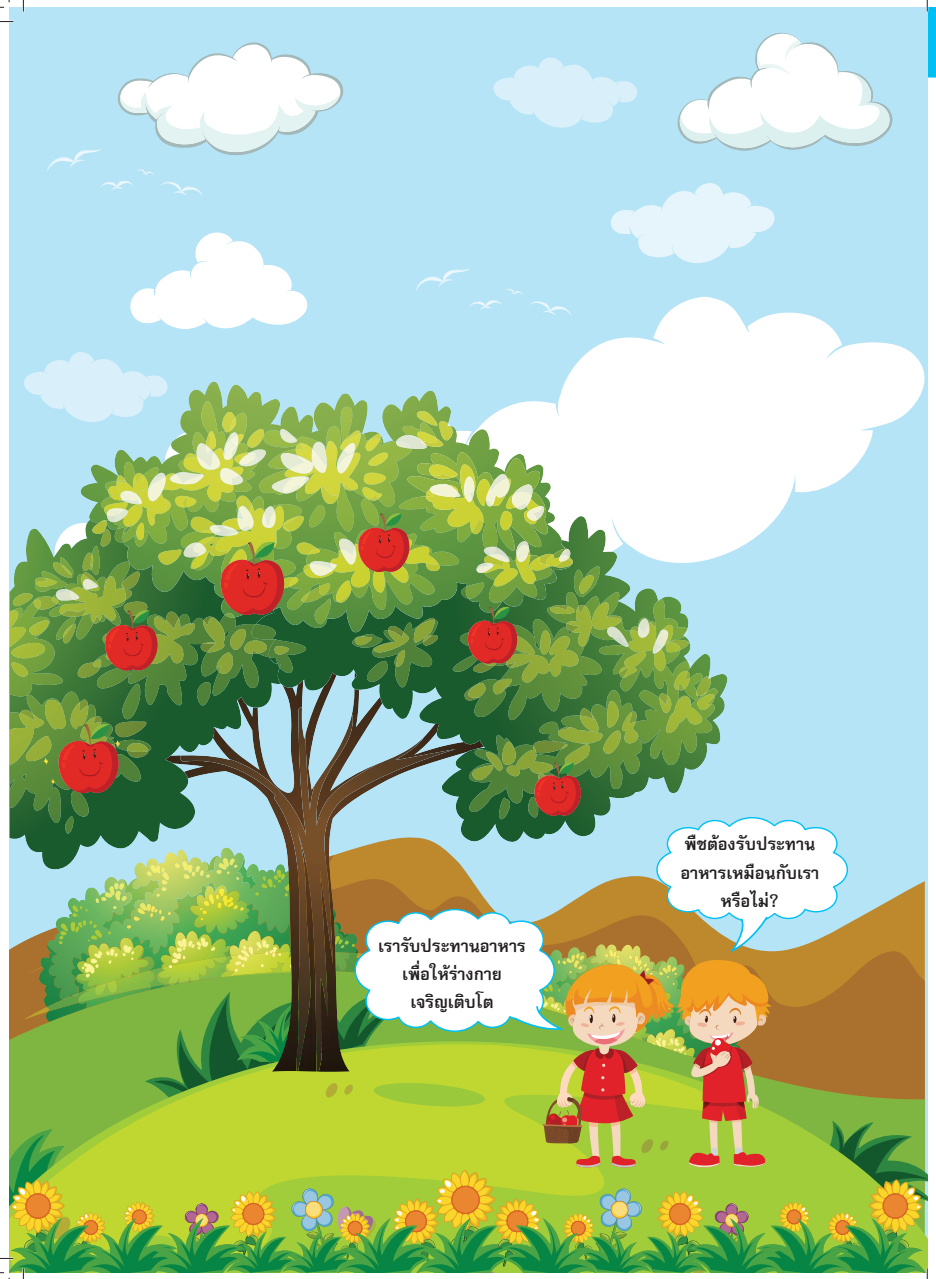
พืช

สาระการเรียนรู้

1. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
2. สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตเพื่อการเจริญเติบโตของพืช และการดูแล
3. วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

ตัวชี้วัดชั้นปี

1. ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ (ว 1.2 ป.2/1)
2. ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม (ว 1.2 ป.2/2)
3. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก (ว 1.2 ป.2/3)
4. เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 1.3 ป.2/1)



1. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

แนวคิดสำคัญ

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา มีทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตมีลักษณะแตกต่างกัน โดยสิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และสืบพันธุ์ได้ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว

รอบตัวเรามีสิ่งต่าง ๆ อยู่มากมาย รู้ไหมว่าสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีสิ่งใดบ้างเป็นสิ่งมีชีวิต และมีสิ่งใดบ้างเป็นสิ่งไม่มีชีวิต และสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตต่างกันอย่างไร

กิจกรรมเพื่อการเรียนรู้

กิจกรรมที่ 1.1 การเปรียบเทียบสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต

จุดประสงค์ อธิบายความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้

อุปกรณ์

บัตรภาพสิ่งต่าง ๆ เช่น สุนัข ต้นกุหลาบ กระต่าย ต้นมะลิ ตุ๊กตาหมี ดินสอ รถยนต์ ปลา แก้วน้ำ และหนังสือ

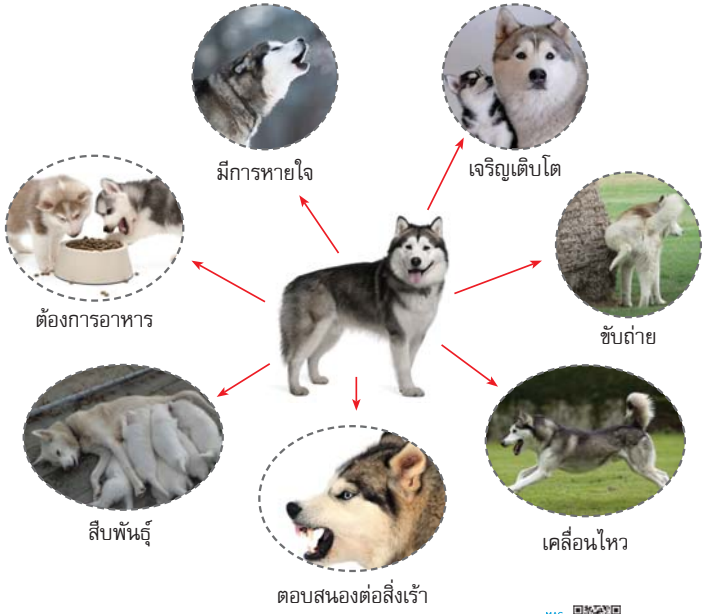
วิธีปฏิบัติ

1. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อจำแนกบัตรภาพเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
2. ระดมความคิดหาความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตจากบัตรภาพที่จำแนก
3. ตัวแทนกลุ่มผลัดกันอธิบายความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต
4. แต่ละกลุ่มยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตเพิ่มเติม

คำถามท้ายกิจกรรม

1. สิ่งมีชีวิตรอบ ๆ ตัวเรามีอะไรบ้าง ให้นักเรียนยกตัวอย่าง 5 ชนิด
2. สิ่งไม่มีชีวิตรอบ ๆ ตัวเรามีอะไรบ้าง ให้นักเรียนยกตัวอย่าง 5 ชนิด
3. สิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตแตกต่างกันอย่างไร

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา มีทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตมีลักษณะแตกต่างกัน โดยสิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และสืบพันธุ์ได้ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว



รูปที่ 1.1 *ลักษณะที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต*

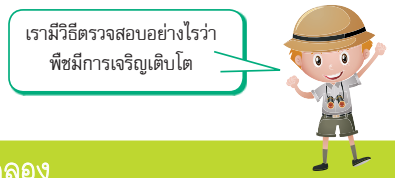
กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 1.1

1. เราเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
2. ที่บ้านของนักเรียนมีสิ่งใดบ้างที่เป็นสิ่งมีชีวิตและมีสิ่งใดบ้างที่เป็นสิ่งไม่มีชีวิต
3. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตต่างกันอย่างไร
4. นาฬิกาเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่ เพราะเหตุใด

2. สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตเพื่อการเจริญเติบโตของพืช และการดูแล

แนวคิดสำคัญ
พืชต้องการแสง น้ำ อากาศ และธาตุอาหารเพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของพืช หมายถึง การเติบโตโดยการเพิ่มขนาด หรือการมีส่วนต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เช่น การงอกของใบ การออกดอก และการออกผล



กิจกรรมการทดลอง

กิจกรรมที่ 1.2 สิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช

จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายสิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืชได้

อุปกรณ์
1. เมล็ดถั่วเขียว 100 เมล็ด
2. กระถางต้นไม้ 4 ใบ
3. ดิน
4. ภาชนะใส่น้ำ
5. กล่องทึบแสง
6. ช้อน

ตอนที่ 1 การเตรียมต้นกล้า

วิธีปฏิบัติ

1. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อทำกิจกรรมการทดลอง
2. นำเมล็ดถั่วเขียวมาแช่น้ำ 1 คืน
3. นำเมล็ดถั่วเขียวที่มีรากงอกมาเพาะในกระถางที่มีปริมาณดินเท่ากัน 4 ใบ ใบละ 15 เมล็ด

กระถางใบที่ 1 กระถางใบที่ 2 กระถางใบที่ 3 กระถางใบที่ 4

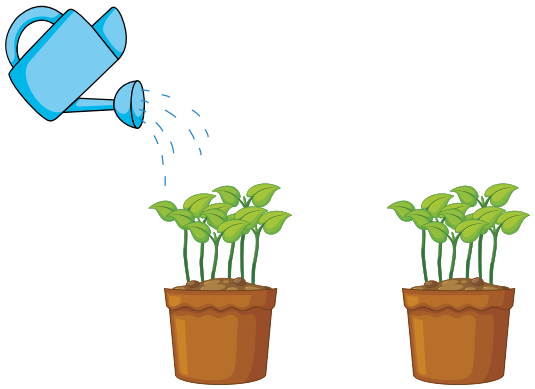
4. วางกระถางทั้ง 4 ใบ ในบริเวณเดียวกัน และใช้ช้อนตักน้ำ เพื่อรดลงในกระถางในปริมาณเท่ากัน เป็นเวลา 3 วัน
5. ถอนต้นพืชออก ให้เหลือใบละ 6 ต้น โดยเหลือต้นที่มีขนาดเท่า ๆ กัน

กระถางใบที่ 1 กระถางใบที่ 2 กระถางใบที่ 3 กระถางใบที่ 4

ตอนที่ 2 น้ำกับการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช

วิธีปฏิบัติ

1. นำกระถางต้นไม้จากตอนที่ 1 จำนวน 2 ใบ มาวางในบริเวณที่ได้รับแสงแดดเท่ากัน
2. รดน้ำลงในกระถางใบที่ 1 ทุกวัน ทั้งเช้าและเย็น เป็นเวลา 5 วัน โดยไม่รดน้ำกระถางใบที่ 2

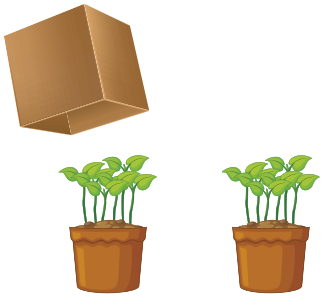


3. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของต้นพืช เช่น ความสูง จำนวนใบ สีของลำต้นและใบในกระถางทั้ง 2 ใบ และบันทึกผลการทดลอง
4. ตัวแทนกลุ่มผลัดกันอธิบายผลการทดลองที่เกิดขึ้น

ตอนที่ 3 แสงกับการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช

วิธีปฏิบัติ

1. นำกระถางต้นไม้จากตอนที่ 1 มา 2 ใบ แล้วนำกล่องทึบแสงมาครอบกระถางใบที่ 1



2. รดน้ำลงในกระถางทั้ง 2 ใบ ในปริมาณที่เท่ากัน เป็นเวลา 5 วัน
3. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของต้นพืช เช่น ความสูง จำนวนใบ สีของลำต้นและใบในกระถางทั้ง 2 ใบ และบันทึกผลการทดลอง
4. ตัวแทนกลุ่มผลัดกันอธิบายผลการทดลองที่เกิดขึ้น

ตอนที่ 4 สิ่งจำเป็นอื่น ๆ กับการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช

วิธีปฏิบัติ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นจากห้องสมุดหรืออินเทอร์เน็ต และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช
2. ตัวแทนกลุ่มผลัดกันอธิบายเกี่ยวกับสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช

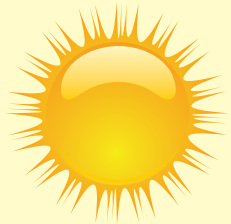
คำถามท้ายกิจกรรม

1. เหตุใดในตอนที่ 1 จึงต้องใส่ดินในกระถาง กระถางละเท่า ๆ กัน
2. เหตุใดในตอนที่ 1 จึงต้องเลือกต้นพืชที่มีขนาดเท่า ๆ กัน มาใช้ในการทดลองตอนที่ 2 และ 3
3. เหตุใดในตอนที่ 1 จึงต้องวางกระถางไว้ในบริเวณเดียวกัน และรดน้ำปริมาณเท่า ๆ กัน
4. เหตุใดในตอนที่ 2 จึงต้องนำต้นพืชในกระถางทั้ง 2 ใบ ไปวางในบริเวณที่มีแสงแดดเท่า ๆ กัน
5. เหตุใดในตอนที่ 2 จึงรดน้ำต้นพืชในกระถาง 2 ใบ ไม่เหมือนกัน
6. ต้นพืชในกระถางทั้ง 2 ใบ จากผลการทดลองในตอนที่ 2 เหมือนหรือต่างกันอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น
7. เหตุใดในตอนที่ 3 จึงต้องรดน้ำต้นไม้ในกระถางทั้ง 2 ใบ ในปริมาณเท่า ๆ กัน
8. เหตุใดในตอนที่ 3 จึงจัดให้ต้นไม้ได้รับแสงไม่เท่ากัน
9. ต้นไม้ในกระถางทั้ง 2 ใบ จากผลการทดลองในตอนที่ 3 เหมือนหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด
10. สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืชมีอะไรบ้าง
11. สิ่งจำเป็นต่าง ๆ ในข้อ 10 มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร

สิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช ได้แก่ น้ำ แสง อากาศ และธาตุอาหาร

น้ำ

ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารจากดิน



แสง

ใช้ในการสร้างน้ำตาล ซึ่งเป็นอาหารของพืช

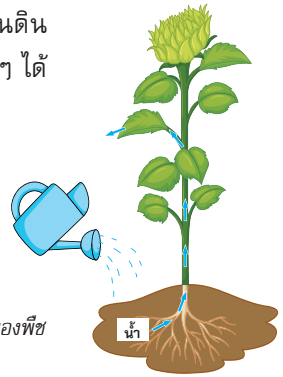
อากาศ

ให้แก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์แก่ต้นพืช

ธาตุอาหาร

ทำให้พืชเจริญเติบโต

น้ำ ช่วยละลายธาตุอาหารต่าง ๆ ในดิน ทำให้พืชลำเลียงธาตุอาหารขึ้นไปยังส่วนต่าง ๆ ได้ และช่วยลดความร้อนในต้นพืชอีกด้วย

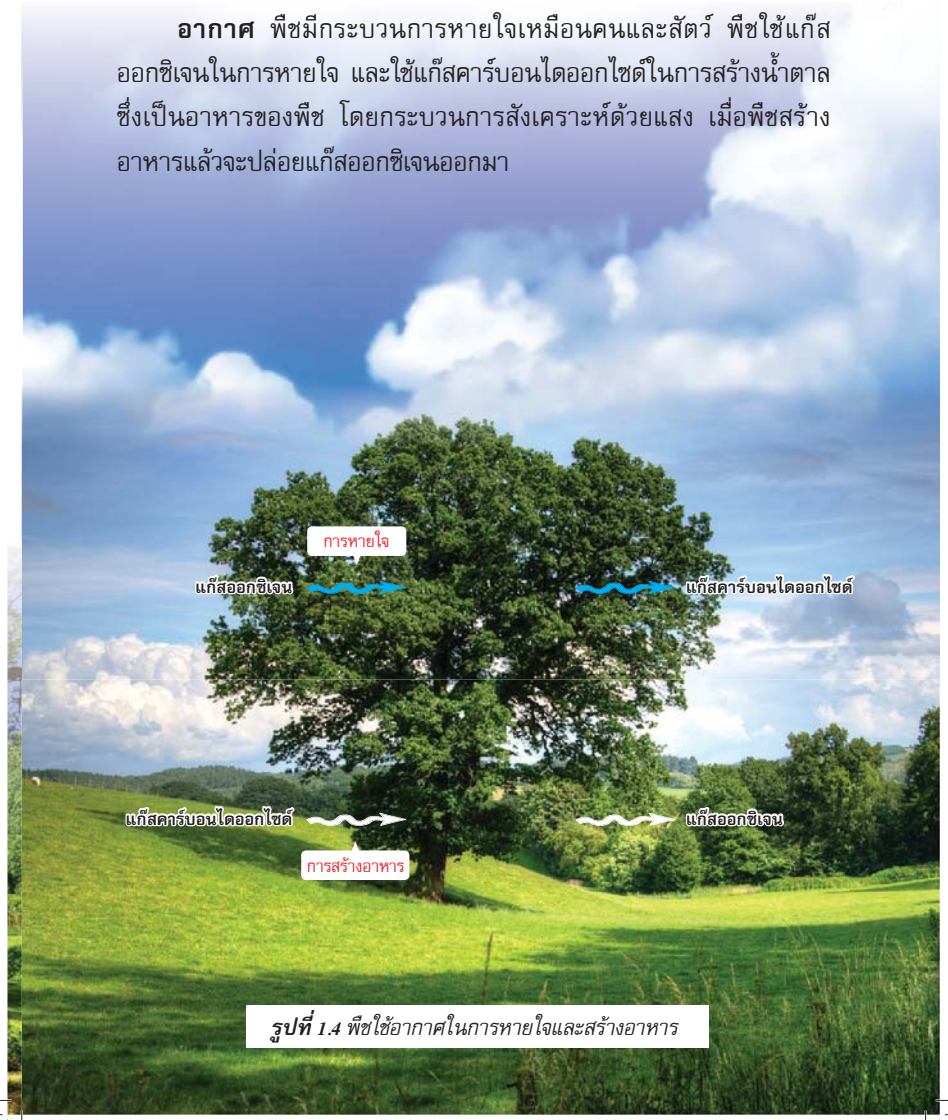


รูปที่ 1.2 การลำเลียงน้ำของพืช

แสง พืชต้องการแสงไปใช้ในการสร้างน้ำตาลซึ่งเป็นอาหารของพืช เพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต โดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง แสงส่วนใหญ่ที่โลกได้รับมาจากดวงอาทิตย์ พืชแต่ละชนิดต้องการปริมาณแสงไม่เท่ากัน บางชนิดเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีแสงมาก บางชนิดเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีแสงน้อย

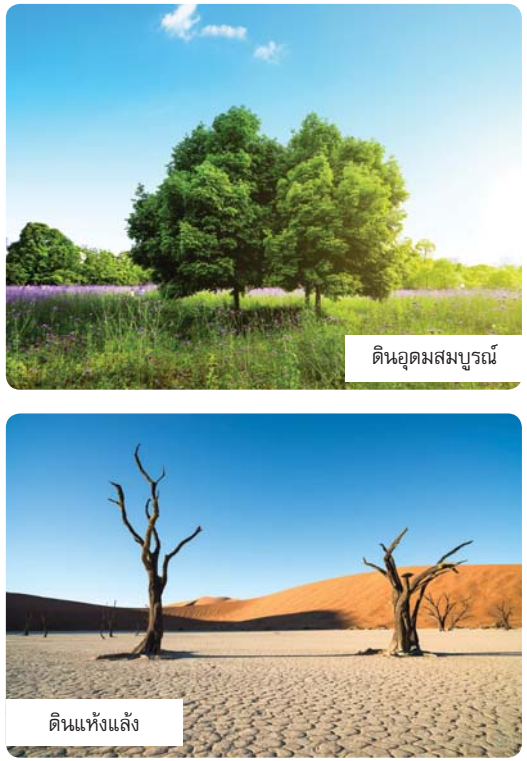
รูปที่ 1.3 พืชใช้แสงในการสร้างอาหาร

อากาศ พืชมีกระบวนการหายใจเหมือนคนและสัตว์ พืชใช้แก๊สออกซิเจนในการหายใจ และใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในการสร้างน้ำตาล ซึ่งเป็นอาหารของพืช โดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เมื่อพืชสร้างอาหารแล้วจะปล่อยแก๊สออกซิเจนออกมา



รูปที่ 1.4 พืชใช้อากาศในการหายใจและสร้างอาหาร

ธาตุอาหาร เป็นสิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตของพืชหลายชนิด ซึ่งในดินจะมีธาตุอาหารหลายชนิดที่พืชต้องการ พืชที่ขึ้นในบริเวณที่ดินอุดมสมบูรณ์ไปด้วยธาตุอาหารจะเจริญงอกงามดี ส่วนพืชที่ขึ้นในบริเวณที่มีดินแห้งแล้งและมีธาตุอาหารน้อย จะเจริญงอกงามไม่ดีและอาจตายได้



รูปที่ 1.5 *พืชต้องการธาตุอาหารในการเจริญเติบโต*

พืชที่อาศัยอยู่บนบก เช่น กุหลาบ ข้าว มะม่วง และมะพร้าวจะได้รับน้ำและธาตุอาหารจากดิน มีการหายใจทางใบโดยใช้อากาศจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว และยังได้รับแสงช่วยให้เจริญเติบโต ทำให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

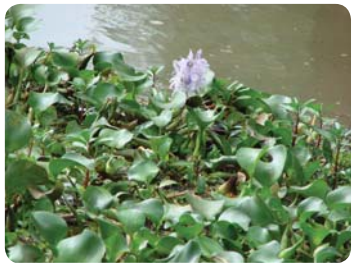
กุหลาบ ข้าว

มะม่วง มะพร้าว

รูปที่ 1.6 พืชที่อาศัยอยู่บนบก

พืชบางชนิด เช่น ผักกระเฉด ผักตบชวา จอก แหน ผักบุ้ง สามารถเจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่บนผิวน้ำ รวมทั้งลอยไปตามน้ำได้ พืชเหล่านี้จะได้น้ำและธาตุอาหารจากแหล่งน้ำที่พืชอาศัยอยู่ รวมทั้งได้แสงและอากาศจากสิ่งแวดล้อม

ผักกระเฉด


ผักตบชวา

จอก

แหน

***รูปที่ 1.7** พืชที่อาศัยอยู่บนผิวน้ำ*

พืชบางชนิดสามารถเจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่บนต้นไม้ได้ เช่น กล้วยไม้ กาฝาก ซึ่งกล้วยไม้จะเกาะอยู่บริเวณเปลือกของต้นไม้ใหญ่ โดยไม่แทงรากเข้าไปในต้นไม้ ส่วนกาฝากจะใช้รากแทงลงไปในต้นไม้ แล้วดูดเอาน้ำและธาตุอาหารจากต้นไม้นั้น ทำให้ต้นไม้ที่ถูกกาฝากอาศัยอยู่ตายลง แต่ต้นไม้ที่มีกล้วยไม้เกาะอยู่จะไม่ตาย

กล้วยไม้

กาฝากของต้นมะนาว

***รูปที่ 1.8** พืชที่อาศัยอยู่บนต้นไม้อื่น*

เราทราบมาแล้วว่าพืชต้องการสิ่งใดในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต ดังนั้นเราจึงดูแลรักษาพืชต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. สังเกตการได้รับแสงอาทิตย์ พืชแต่ละชนิดมีความต้องการแสงอาทิตย์ในการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันพืชบางชนิดต้องการแสงมาก บางชนิดต้องการแสงน้อย หรือบางชนิดต้องการแสงบางช่วงเวลาของวัน จึงควรเลือกสถานที่ในการปลูกตามความต้องการแสงของพืช

2. รดน้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยพืชบางชนิดต้องการน้ำในปริมาณมาก บางชนิดต้องการน้ำในปริมาณน้อย

3. หมั่นพรวนดิน เพื่อให้รากของพืชสามารถดูดน้ำและธาตุอาหารในดินได้ดีขึ้น

4. ควรใส่ปุ๋ย เพื่อเพิ่มแร่ธาตุในดิน โดยพืชแต่ละชนิดต้องการธาตุอาหารที่แตกต่างกัน

5. ทำลายวัชพืช ที่มาแย่งธาตุอาหารจากต้นพืชที่เราปลูกไว้

6. ป้องกันศัตรูพืช ไม่ให้มาทำลายต้นพืชที่เราปลูกไว้

กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 1.2

1. เราเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช
2. หากต้องการปลูกต้นมะลิ เพื่อเป็นของขวัญวันแม่ นักเรียนจะต้องดูแลต้นมะลิอย่างไรให้เจริญเติบโตและดำรงชีวิตอยู่ได้
3. สิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืชมีอะไรบ้าง
4. สิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืชแต่ละอย่างมีความจำเป็นต่อพืชอย่างไร
5. ต้นกระบองเพชรและต้นกุหลาบมีวิธีการดูแลรักษาเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

3. วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

แนวคิดสำคัญ

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ด เมื่อเมล็ดงอกต้นอ่อนที่อยู่ในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโตออกดอก เพื่อสืบพันธุ์มีผลต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

พืชดอกชนิดต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราเมื่อมีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ การสืบพันธุ์ของพืชดอกเป็นอย่างไร

กิจกรรมการสืบค้น

กิจกรรมที่ 1.3 วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

จุดประสงค์ อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกได้

วิธีปฏิบัติ

1. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อสืบค้นจากห้องสมุดหรืออินเทอร์เน็ต และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของพืชดอกมา 1 ชนิด
2. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาอธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกที่กลุ่มของตนเองศึกษา
3. แต่ละกลุ่มช่วยกันออกแบบและสร้างแบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอกที่กลุ่มของตนเองศึกษา

อุปกรณ์

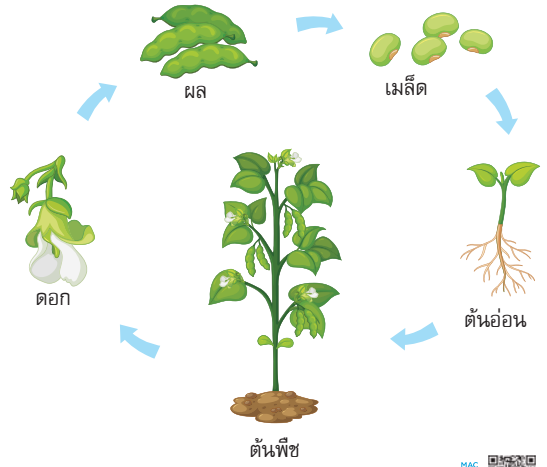
1. ข้อมูลวัฏจักรชีวิตของพืชดอกชนิดต่าง ๆ เช่น มะม่วง มะละกอ มังคุด มะเขือ มะนาว
2. บัตรภาพวงจรชีวิตของพืชในขั้นต่าง ๆ ได้แก่ ดอก ผล เมล็ด ต้นอ่อน และต้นที่เจริญเติบโตอย่างเต็มที่

คำถามท้ายกิจกรรม

1. วัฏจักรชีวิตของพืชดอกแต่ละชนิดเหมือนกันหรือไม่
2. วัฏจักรชีวิตของพืชดอกเป็นอย่างไร

พืชดอกชนิดต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราเมื่อมีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่จะมีดอก เมื่อดอกได้รับการผสมพันธุ์จะเปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ในผลจะมีเมล็ด เมื่อเมล็ดงอก

ต้นอ่อนในเมล็ดก็จะเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรของพืชดอก



รูปที่ 1.9 *วัฏจักรชีวิตของพืชดอก*

กิจกรรมตรวจสอบการเรียนรู้ที่ 1.3

1. เราเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของพืชดอก
2. เมื่อสังเกตพืชดอกรอบ ๆ ตัวเรา พืชเหล่านั้นมีวัฏจักรชีวิตอย่างไร
3. วัฏจักรชีวิตของพืชดอกเป็นอย่างไร
4. หลังจากที่เมล็ดงอกต้นใหม่ออกมาแล้ว พืชต้นนี้จะมีวัฏจักรชีวิตอย่างไร

ทบทวนเรื่องพืช

Knowledge

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอก เมื่อได้รับการผสมพันธุ์ดอกจะกลายไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ด เมื่อเมล็ดงอกออกมาเป็นต้นอ่อน ต้นอ่อนจะเจริญเติบโตจนออกดอกอีกครั้งหมุนเวียนเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

สิ่งมีชีวิต คือ สิ่งที่ต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และสืบพันธุ์ได้

สิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช ได้แก่ แสง น้ำ อากาศ และธาตุอาหาร

Process

- อธิบายลักษณะของสิ่งมีชีวิต
- จำแนกสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต
- อธิบายสิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช
- สร้างแบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอก
- ทดลองเพื่อบอกสิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช
- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล

Attribute

- มีวินัย
- มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
"การสร้างอุปกรณ์ดูแลพืช"

จุดประสงค์ ออกแบบและสร้างอุปกรณ์ดูแลพืชได้

คำชี้แจง

1. นักเรียนจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน และตั้งชื่อกลุ่ม
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้
3. นักเรียนต้องระดมสมองสืบค้นความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ โดยนำมาบูรณาการสร้างผลงานอภิปรายเพื่อแสดงความคิดเห็นโดยใช้เหตุผลในการโต้แย้งจากประจักษ์พยานที่พบตลอดการทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำกิจกรรม
4. เตรียมความพร้อมที่จะนำเสนอผลงานเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

สถานการณ์

พืชต้องการสิ่งต่าง ๆ ในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต ดังนั้นการดูแลพืชจึงต้องให้สิ่งต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งได้แก่ น้ำ แสง อากาศ และธาตุอาหาร

ถ้าที่บ้านของนักเรียนมีการปลูกพืชไว้ แต่นักเรียนมีความจำเป็นต้องเดินทางไปต่างจังหวัดเป็นเวลา 1 สัปดาห์ นักเรียนจะออกแบบและสร้างอุปกรณ์อะไรในการดูแลพืชให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้

1. พิจารณารูปต่อไปนี้ แล้วเขียนบอกว่าเป็นสิ่งมีชีวิตหรือสิ่งไม่มีชีวิต

1.1
ผีเสื้อ

1.2
เรือ

1.3
ไอศกรีม

1.4
ตุ๊กตาหมี

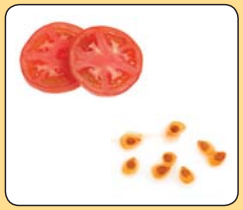
1.5
แมว

1.6
ดวงจันทร์

2. จากการจำแนกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในข้อ 1 สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตต่างกันอย่างไร
3. เราจะรู้ได้อย่างไรว่าพืชมีการเจริญเติบโต

4. หากเราได้รับมอบหมายหน้าที่ให้ดูแลรักษาพืชที่ปลูกไว้ เราควรทำอย่างไรเพื่อให้พืชเจริญเติบโตและสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
5. พืชที่ขาดน้ำจะมีลักษณะอย่างไร
6. พืชที่ไม่ได้รับแสงจะมีลักษณะอย่างไร
7. พิจารณารูปต่อไปนี้ แล้วระบุว่าเป็นระยะใด พร้อมทั้งเรียงลำดับวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

ก.



ข.

ค.

ง.

จ.

8. หากพืชดอกไม่มีวัฏจักรชีวิต นักเรียนคิดว่าโลกของเราจะเป็นอย่างไร