

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

จัดทำโดย : บริษัท อิมเมจิเนียร์ เอ็ดดูเคชั่น จำกัด
138 ถนนอ่อนนุช ประเวศ กรุงเทพฯ 10250

เรียบเรียง : นายมานิตย์ จันสุทธิราษฎร์
นางสาวหทัยรัตน์ มะหอม
นางสาวกานูมาศ ชันนาโพธิ์

ผู้ตรวจ : รศ.ดร.วรรณพงษ์ เจริญโพธิ์
ผศ.ดร.ดารากรณ์ เจริญโพธิ์
ผศ.ดร.นรินทร์ ญัฐวุฒิ

บรรณาธิการ : นางสาวสุมิตรา นิยมกรชัย

พิมพ์ครั้งที่ 2 : พฤษภาคม 2564

จำนวนพิมพ์ : 5,000 เล่ม

ISBN : 978-616-93054-1-5

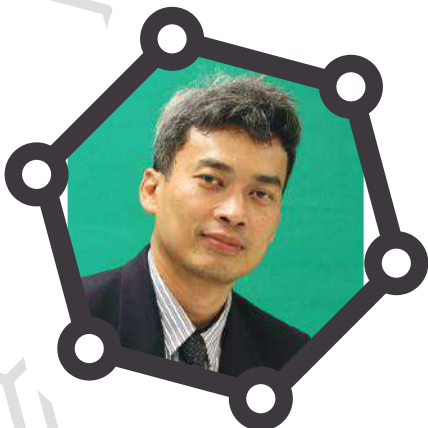
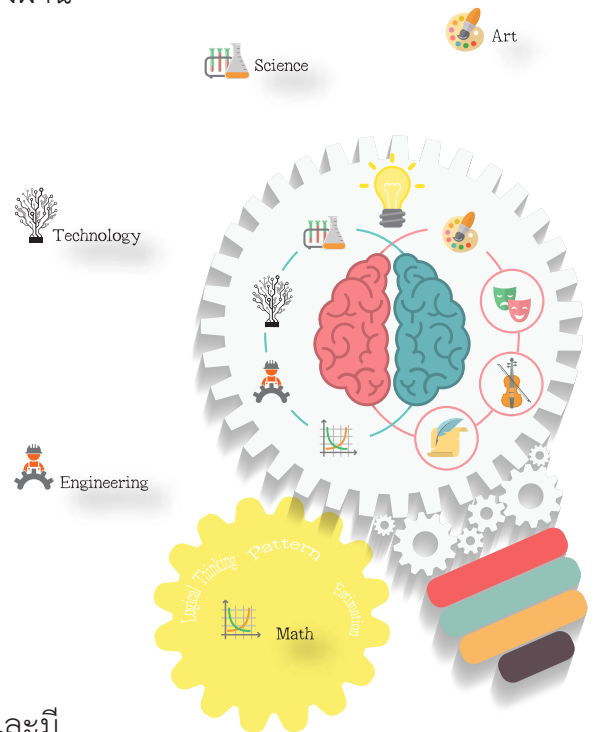
ราคา : 189 บาท



ผู้เรียนในยุคปัจจุบันและอนาคต ต้องสามารถเรียนรู้กระบวนการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (Constructionism & Constructivism) ผ่านการลงมือทำ (Hand-on activity & Learning by doing) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนได้คิดสืบเสาะ **เมื่อไรที่ผู้เรียนเริ่มคิดสงสัยอยากรู้ ผู้เรียนจะหาวิธีการเรียนรู้จนสามารถเริ่มจำได้ เข้าใจ วิเคราะห์สังเคราะห์ ต่อยอดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆได้**

ในปัจจุบันครูผู้สอนไม่ควรสอนโดยใช้ กระบวนการสอนหน้า กระดานหรือท่องจำ เพราะผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้เองผ่าน การเรียนรู้ร่วมกันจากกิจกรรมและเครื่องมือทางเทคโนโลยี ยุคใหม่การสอนให้ผู้เรียน **เข้าใจและใช้ประโยชน์ได้จริง กลายเป็นสิ่งสำคัญกว่า** สะเต็มศึกษาจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้เพื่อตอบโจทย์การนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ ผู้เรียนจะได้สนุกกับการเรียนรู้โดยการสร้างและประดิษฐ์ชิ้นงาน ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้เสนอแนะ ผู้ช่วยอำนวยความสะดวกและคอยประเมินผลการเรียนรู้ บรรยากาศแห่งการเรียนรู้จะเปลี่ยนไป สนุกมากขึ้น เรียนรู้ได้เร็วขึ้น เข้าใจง่ายขึ้น เกิดผลสัมฤทธิ์มากขึ้น เป็นการตอบ โจทย์ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นให้ผู้เรียนรู้จัก **ทักษะการเรียนรู้**

รู้และนวัตกรรม คือรู้วิธีการแสวงหาความรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพและมี ประสิทธิภาพ รู้จักวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลแล้วนำความรู้นั้นมาแก้ปัญหาและคิดสร้างสรรค์ต่อยอด (Critical Thinking & Problem Solving) โดยทำงานร่วมกันเป็นทีมที่ผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้ทักษะชีวิต (Life Skills)



รศ. ดร. วรณพงษ์ เตรียมโพธิ์ รองคณบดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำนำ

บริษัท อิมเมจเอดูเคชัน เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (Imagineering Education) ทำโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ปหพพื้นฐานการ เรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาขึ้น ด้วยความหวังและความมุ่งมั่นที่จะพัฒนา หลักสูตรวิทยาศาสตร์ให้สามารถตอบโจทย์ผู้เรียนในศตวรรษ ที่ 21 ที่ต้องทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation skills 4Cs) และตอบโจทย์ประเทศไทย ที่ยังต้องการนักคิด นักประดิษฐ์ ที่สามารถสร้างนวัตกรรมที่เหมาะสมได้ หวังสื่อเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในรูปแบบสะเต็มศึกษาที่มีด้วย ักทั้งหมด 6 เล่ม ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ซึ่งทีมวิจัยได้ พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษาปีพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560)

ทีมงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือชุดนี้ จะมีประโยชน์กับผู้สนใจ เราได้ตั้งใจพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยระยะเวลากว่า 5 ปี ด้วยความตั้งใจ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ทางทีมงานขออภัยด้วยความยิขติและ จะนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อประโยชน์ต่อผู้เรียนและวงการศึกษของประเทศต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

ทีมวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

บริษัท อิมเมจเอดูเคชัน เอ็ดดูเคชัน จำกัด

01 วัตถุประสงค์

1 พืชต้องการน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโตและวัฏจักรพืชดอก

สาระที่ 1- วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

02 **ใบพืช**

03 อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein)

“Imagination is more important than knowledge.”

...จินตนาการสำคัญกว่าความรู้...

04 พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ดเมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์ผลต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

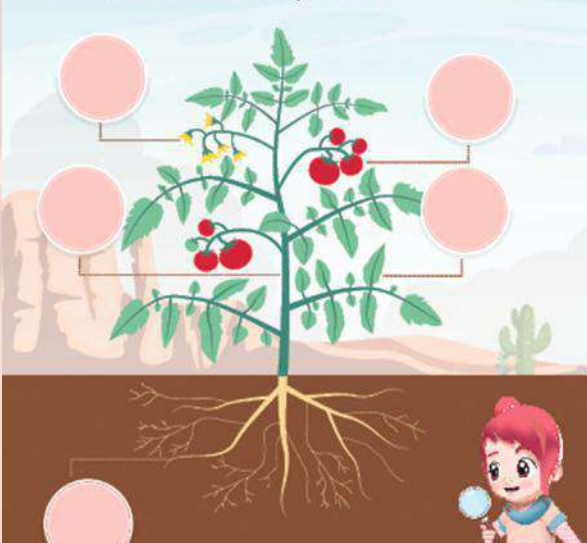


05 **รู้หรือไม่ว่า?**

1. ส่วนต่างๆของพืชประกอบด้วยอะไรบ้าง
2. ดินนักเขียนต้องการปลูกพืชชนิดใดบ้าง

06

จากภาพให้นักเรียนบอกชื่อส่วนต่างๆของพืชดอก



- 01** หน่วยที่ ลำดับและชื่อหน่วย
- 02** เป้าหมาย ตัวชี้วัด
- 03** คำคมของบุคคลสำคัญ
- 04** แนวคิดสำคัญของหน่วยนี้
- 05** คำถามให้คิดคาดคะเนก่อนเรียน
- 06** กิจกรรมสำรวจความรู้ก่อนเรียน

กิจกรรม 07 **สิ่งต่างๆภายในเมล็ดพืช**

01 จุดประสงค์การเรียนรู้
ระบุสิ่งต่างๆที่อยู่ในเมล็ดได้(ว 1.2 ป.2/1 ว 1.2 ป.2/3)

02 **อ่านเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ**
สืบเสาะและโหล่าไปปรึกษาท่านเค้าที่ว่า จะปลูกพืชได้อย่างไร ท่านเค้าทตอบว่าเราสามารถเริ่มต้นการปลูกพืชโดยใช้เมล็ดก็ได้ครับ

03 กำหนดวัตถุประสงค์
เมล็ดพืชจะเจริญเติบโตเป็นต้นไม้ได้อย่างไร ภายในเมล็ดมีอะไรบ้าง

04 ขั้นตอนการกิจกรรม

- ให้นักเรียนแบ่งเป็น กลุ่ม 3-4 คนและอ่านใบความรู้
- คุณครูเตรียมเมล็ดพืช 3 แบบ ดังต่อไปนี้
 - 1.1 เมล็ดพืชไม่ได้แช่น้ำ
 - 1.2 เมล็ดพืชแช่น้ำไว้ 2 คืน
 - 1.3 เมล็ดพืชแช่น้ำไว้ 2 คืน วางบนสำลี 1 วัน
- ให้นักเรียนสำรวจลักษณะภายนอกของเมล็ดทั้ง 3 แบบ
- ให้ผ่าเมล็ดออกเป็น 2 ซีก และสำรวจภายในเมล็ดทั้ง 3 แบบ โดยศึกษาหรือวาดภาพและร่วมกันบรรยายและระบุลักษณะของส่วนประกอบภายในเมล็ด

05 **วัสดุ อุปกรณ์**

1. เมล็ดพืช 2. ภาชนะใส่น้ำแช่เมล็ด 3. สำลี
4. แวนช่ายหรือกล่องจ่อทรศน์

06 **รวบรวมข้อมูล**

ภาพของเมล็ด	วาดภาพบรรยายลักษณะภายนอกของเมล็ด	วาดภาพบรรยายลักษณะภายในของเมล็ด
1. เมล็ดที่ยังไม่ได้แช่น้ำ		
2. เมล็ดที่แช่น้ำทิ้งไว้ 2 คืน		
3. เมล็ดที่แช่น้ำทิ้งไว้ 2 คืน และนำมาร่างไว้บนสำลี 1 วัน		

20

07 **วิเคราะห์ผล**

1. เมล็ดพืชที่แช่น้ำ 2 คืนกับเมล็ดพืชที่ไม่ได้แช่น้ำมีความแตกต่างกันอย่างไร
2. เมล็ดพืชที่แช่น้ำไว้ 2 คืน กับ เมล็ดพืชที่แช่น้ำไว้ 2 คืนและนำมาวางไว้บนสำลีแตกต่างกันอย่างไร

08 **สรุปผล**

ภายในเมล็ดประกอบด้วยอะไรบ้าง

เมื่อเมล็ดงอกจะเกิดอะไรขึ้น

09 **สำรวจทักษะที่ได้นับ**

14 ทักษะวิทยาศาสตร์ () การสังเกต () การกำหนดนิยาม () การคิดอย่างมีวิจารณญาณ () การวัด () การลงความเห็น () การแก้ปัญหา () การใช้จำนวน () การตั้งสมมติฐาน () การสื่อสาร () การจำแนกประเภท () การกำหนดตัวแปร () การสืบสร้างเรื่องราว () การหาความสัมพันธ์ () การทดลอง () การความร่วมมือ () การสื่อความหมายข้อมูล () การสรุปผล () การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี () การพยากรณ์ () การสร้างแบบจำลอง	ทักษะที่ 21 () การคิดอย่างมีวิจารณญาณ () การแก้ปัญหา () การสื่อสาร () การสืบสร้างเรื่องราว () การความร่วมมือ () การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี
--	---

07 ชื่อกิจกรรม

08 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

09 คำสำคัญ คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์

10 ทักษะในศตวรรษที่ 21

11 รูปภาพประกอบกิจกรรม

12 แบบสำรวจทักษะที่ได้รับ

13



ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของพืช

โครงสร้างของพืช ประกอบด้วยส่วนหลัก คือ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยส่วนต่างๆ จะมีลักษณะที่แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต โดยพืชจะเจริญเติบโตได้ครบทุกส่วนจะต้องอาศัยแสงและน้ำที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต

ใบ (Leaf)

เป็นส่วนที่เจริญเติบโตขึ้น ออกมาจากลำต้นของลำต้น มีลักษณะแผ่นแบน มีสีเขียว ทำหน้าที่สร้างอาหาร คายน้ำและหายใจ

ลำต้น (Stem) และ กิ่งก้าน (Branch)

เป็นส่วนที่อยู่ต่อจากรากขึ้นมา ลำต้น มีลักษณะเป็นทรงกระบอกตั้งตรงและมีกิ่งก้าน ทำหน้าที่ชูกิ่งก้าน ใบและดอก ลำต้นยังนำและอาหารไปยังส่วนต่างๆ ของพืช

ราก (Roots)

เป็นส่วนที่งอกออกมาจากเมล็ดก่อนส่วนอื่น รากมีลักษณะเรียวยาว และแตกแขนงเป็นรากเล็กๆ เจริญเติบโตได้ดินมีหน้าที่ยึดลำต้นให้ตั้งบนดิน ดูน้ำและแร่ธาตุที่ละลายอยู่ในดินแล้วลำต้นจะขึ้นไปยังส่วนต่างๆ ของพืช

14



ผลไม้จะมีลักษณะของเมล็ดเป็นอย่างไร

จุดประสงค์ : เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่าภายในผลของพืชแต่ละชนิดจะมีเมล็ดที่มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร

วิธีทำ : ให้นักเรียนสังเกตเมล็ดพืช 5 ชนิด ที่ครูกำหนดให้ และสำรวจจำนวนตำแหน่งของเมล็ด ลักษณะของเปลือกและเนื้อของผล และบันทึกผลของการสำรวจ

ใบพืชหรือผลการ ระดมสมอง	ตำแหน่งของ เมล็ดที่พบ	ลักษณะเปลือก ของผลเป็นอย่างไร	มีเนื้อหรือเมล็ดติดกับ เนื้อหรือไม่ติดกับ
		แข็ง	ติดกับ
		แข็ง	ติดกับ
		แข็ง	ติดกับ
		แข็ง	ติดกับ
		แข็ง	ติดกับ

รู้หรือไม่ว่า?

ผลของพืชชนิดใดบ้างที่มีเมล็ดเพียงเมล็ดเดียว

เมล็ดของพืชสามารถอยู่บริเวณใดของผลได้บ้าง

15



การดูแลพืชอย่างเหมาะสม

จุดประสงค์

ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งที่จำเป็นอย่างเหมาะสม

วัสดุอุปกรณ์

1. เมล็ดพืชผักสวนครัวที่นักเรียนเลือก
2. กระบะสำหรับเลี้ยงต้นอ่อน
3. กระดาษขุ่นดำ
4. วิธีการดูแลพืชชนิดนั้นเพื่อให้ได้รับน้ำและแสงอย่างเหมาะสมในการเจริญเติบโต

ขั้นตอนการทำการทดลอง

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 3-4 คนร่วมกันปฏิบัติตามภารกิจดังต่อไปนี้

ภารกิจ

1. ให้นักเรียนเลือกพืชผักสวนครัวที่นักเรียนต้องการปลูก และศึกษาเกี่ยวกับการดูแลพืชเพื่อให้ได้รับน้ำ แสง ที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืช

ภาพตัวอย่างการเรียง

2. ให้นักเรียนเพาะเมล็ด โดยการแช่น้ำ 2-3 วัน และนำไปปลูกเป็นต้นอ่อนลงในกระบะและย้ายไปใส่กระถาง โดยทำการดูแลรักษา โดยการให้น้ำ แสง และรดดินชื้น วิธีการดูแลรักษาเพื่อใช้ในการนำเมล็ดไปเพาะเมล็ดเพื่อใช้ในการนำเมล็ด

13

ใบความรู้
อ่านเพื่อทำความเข้าใจ

14

กิจกรรมต่อยอดความรู้
เป็นกิจกรรมขยายความรู้
จากความรู้ที่ได้เรียนมา

15

กิจกรรมทำให้ลอง
เป็นกิจกรรมให้ผู้เรียนนำความรู้
มาใช้จริงในชีวิตประจำวัน

16

ภารกิจภายในกิจกรรมทำให้ลอง



17 กิจกรรมสร้างแบบจำลอง

18 การ์ตูนเสริมความรู้

19 สื่อ QR Code

20 กิจกรรมเขียนแผนภาพความคิด (Mindmap)

21 คำถามต่อยอดความรู้



20 กิจกรรมเขียนภาพความคิด (Mindmap)

21 คำถามต่อยอดความรู้



METHOD

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบ จากการสำรวจตรวจสอบ หรือ จากการทดลอง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 14 ทักษะ ซึ่งแบ่งเป็น **ทักษะพื้นฐาน 8 ทักษะ** คือ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลา การคำนวณ (ใช้จำนวน) สื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ และ **ทักษะขั้นสูง 6 ทักษะ** คือ การตั้งสมมติฐานการนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป และ การสร้างแบบจำลอง

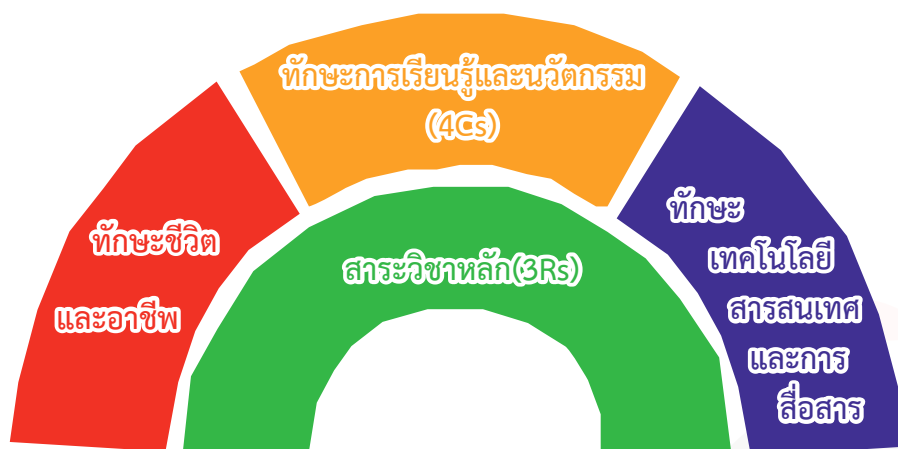
ทักษะพื้นฐาน

ทักษะขั้นสูง



ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills)

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สารวิชาก็มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้แก่



กระบวนการทางวิศวกรรม (Engineering Design Process)

จุดเด่นที่ชัดเจนข้อหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็ม คือการผนวกแนวคิดการออกแบบเชิงวิศวกรรมเข้ากับการเรียนรู้ กล่าวคือในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ผู้เรียนต้องมีโอกาสนำความรู้มาออกแบบวิธีการหรือกระบวนการเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เพื่อให้ได้เทคโนโลยีซึ่งเป็นผลผลิตจากกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ขั้นตอน ได้แก่



(ขอบคุณข้อมูลจาก สสวท)

สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช และวัฏจักรพืชดอก

14

กิจกรรมทดลอง	พืชต้องการน้ำและแสงในการเจริญเติบโต	20
กิจกรรมสำรวจ	การดูแลพืชให้ได้รับน้ำและแสงอย่างเหมาะสม	26
กิจกรรมทำให้ลอง	การดูแลพืชอย่างเหมาะสม	29
กิจกรรมสำรวจ	ระยะการเจริญเติบโต (วัฏจักร) ของพืชดอก	32
กิจกรรมสำรวจ	สิ่งต่างๆ ภายในเมล็ดพืช	38
กิจกรรมต่อยอดความรู้	ผลไม้จะมีลักษณะของเมล็ดอย่างไร	41
กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	วัฏจักรของพืชดอก	44

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ลักษณะของสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต

47

กิจกรรมสำรวจ	ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	51
กิจกรรมต่อยอดความรู้	การมองเห็นด้วยตา กับแว่นขยายติดโทรศัพท์มือถือ	54
กิจกรรมสำรวจ	ลูกของสิ่งมีชีวิตจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่	61
กิจกรรมทำให้ลอง	เปรียบเทียบลักษณะสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต	65
กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	แผนภูมิสมาชิกในครอบครัว	66

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สมบัติการดูดซับน้ำ

69

การนำวัสดุมาผสมกัน และการนำกลับมาใช้ใหม่

กิจกรรมทดลอง	เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ	73
กิจกรรมต่อยอดความรู้	น้ำหายไปไหน (ความลับของผ้าอ้อม)	76
กิจกรรมสำรวจ	สมบัติที่สังเกตได้ที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน	79
กิจกรรมสำรวจ	เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาใช้งานตามวัตถุประสงค์	87
กิจกรรมทำให้ลอง	สะพานแข็งแรง	94
กิจกรรมสำรวจ	อธิบายและตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	95
กิจกรรมทำให้ลอง	การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่	102



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แสงและการมองเห็น

กิจกรรมสร้างแบบจำลอง	ประดิษฐ์แหล่งกำเนิดแสง	110
กิจกรรมสำรวจ	แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดอย่างไร	111
กิจกรรมต่อยอดความรู้	เรามองเห็นสิ่งต่างๆได้อย่างไร	115
กิจกรรมสำรวจ	ตระหนักถึงคุณค่าของการมองเห็น	119
กิจกรรมสำรวจ	แนวทางการป้องกันอันตราย	123
	จากการมองวัตถุในที่มืดแสงสว่างที่ไม่เหมาะสม	
กิจกรรมทำให้ลอง	วัตถุป้องกันดวงตา (อุปกรณ์ดูสุริยุปราคา)	126

105



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเกิดดิน

กิจกรรมสำรวจ	ส่วนประกอบของดิน	137
กิจกรรมทดลอง	ในดินมีน้ำจริงหรือไม่	140
กิจกรรมทดลอง	ในดินมีอากาศจริงหรือไม่	143
กิจกรรมสำรวจ	สมบัติของดิน	148
กิจกรรมสำรวจ	อากาศและน้ำแทรกอยู่ในช่องว่างของดินได้อย่างไร	155
กิจกรรมสำรวจ	การจำแนกชนิดของดิน	159
	ตามลักษณะเนื้อดินและการจับตัว	
กิจกรรมสำรวจ	ประโยชน์ของดินตามลักษณะและสมบัติของดิน	165
กิจกรรมทำให้ลอง	ดินสารพัดประโยชน์	168

133



บรรณานุกรม

173

พืชต้องการน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโตและ วัฏจักรพืชดอก

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

เป้าหมาย

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป.2/1 ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 1.2 ป.2/2 ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม
- ว 1.2 ป.2/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein)

“ Imagination is more important than knowledge. ”

...จินตนาการสำคัญกว่าความรู้...

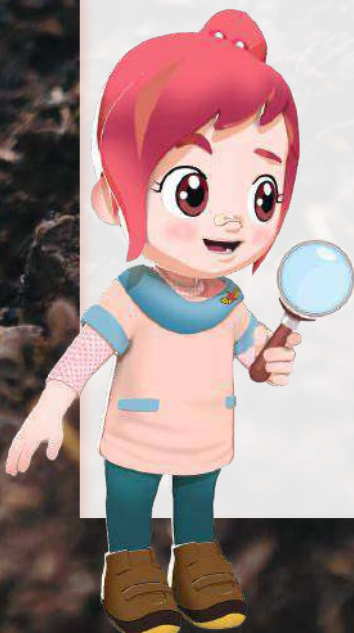


พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต เมื่อพืชดอกเจริญเติบโตจนมีดอก (ดอกมีหน้าที่สืบพันธุ์) และเปลี่ยนแปลงไปเป็นผล โดยภายในผลมีเมล็ด ซึ่งเมื่อนำเมล็ดไปปลูก เมล็ดจะงอกต้นอ่อนที่อยู่ภายในและจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ และพืชต้นใหม่ก็จะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์ กลายเป็นผลต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก



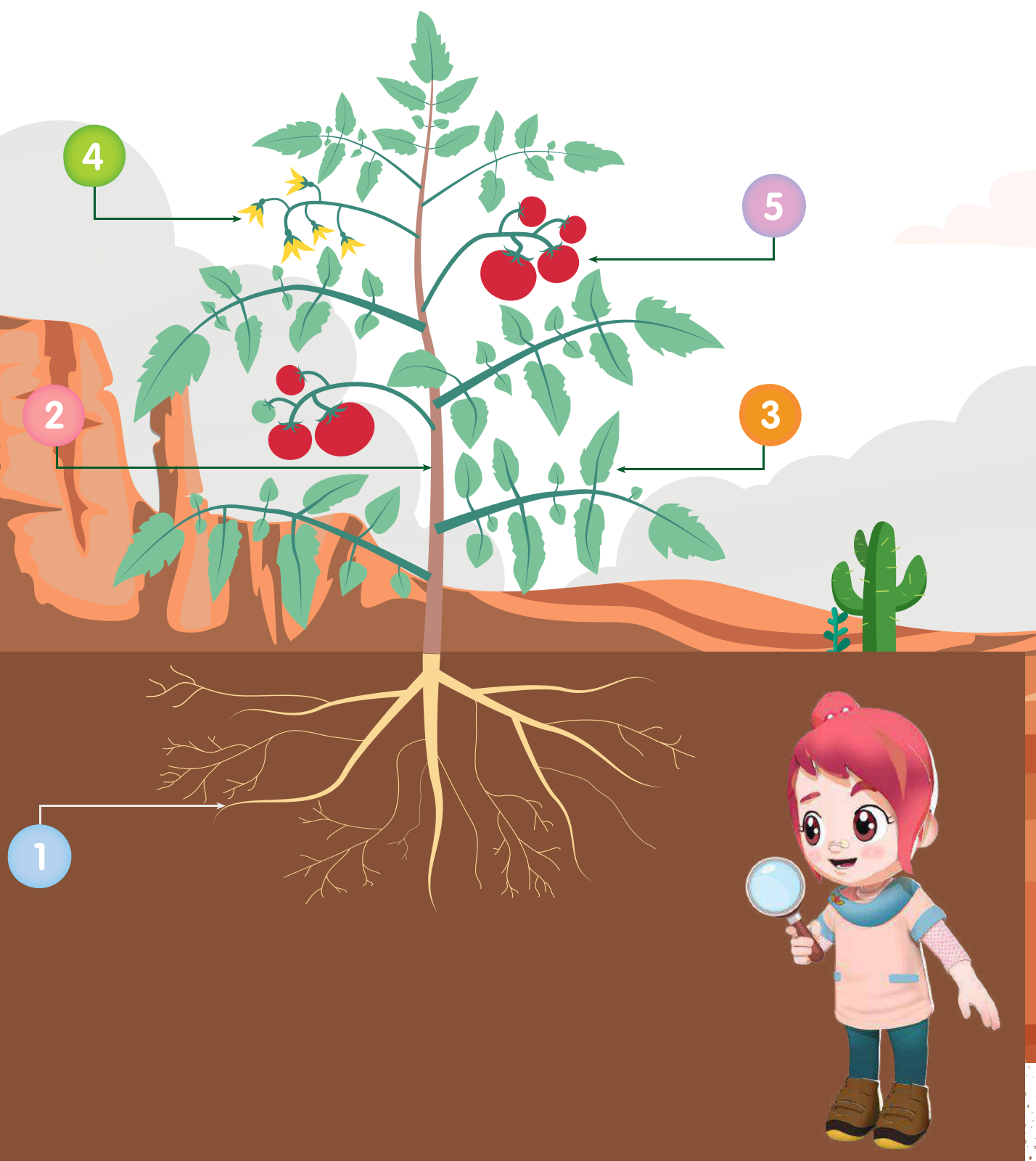
รู้หรือไม่ว่า?

1. ส่วนต่างๆ ของพืชประกอบด้วยอะไรบ้าง
2. พืชต้องการสิ่งใดบ้างเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต



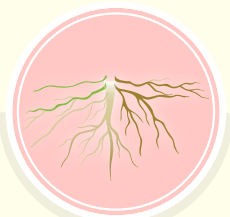
กิจกรรมสำรวจความรู้ ก่อนเรียน

จากภาพให้นักเรียนเขียนบอกชื่อส่วนต่างๆ ของพืชดอกให้ถูกต้อง

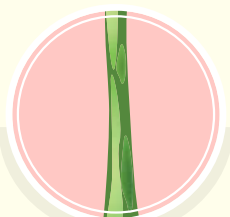


กิจกรรมสำรวจความรู้อะไร ก่อนเรียน

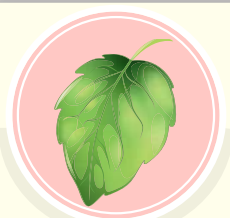
ให้นักเรียนเขียนชื่อและบรรยายลักษณะและหน้าที่ส่วนต่างๆ ของพืชดอก



1. ส่วนนี้ของพืชชื่อว่าอะไร มีลักษณะและหน้าที่อย่างไร



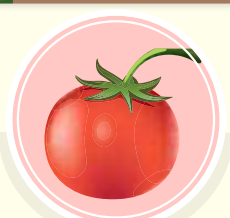
2. ส่วนนี้ของพืชชื่อว่าอะไร มีลักษณะและหน้าที่อย่างไร



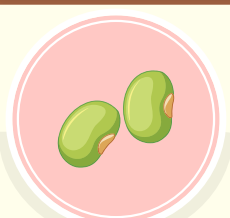
3. ส่วนนี้ของพืชชื่อว่าอะไร มีลักษณะและหน้าที่อย่างไร



4. ส่วนนี้ของพืชชื่อว่าอะไร มีลักษณะและหน้าที่อย่างไร



5. ส่วนนี้ของพืชชื่อว่าอะไร มีลักษณะและหน้าที่อย่างไร



6. ส่วนนี้ของพืชชื่อว่าอะไร มีลักษณะและหน้าที่อย่างไร



ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของพืช

โครงสร้างของพืช ประกอบด้วยส่วนหลัก คือ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด โดยส่วนต่างๆ จะมีลักษณะและหน้าที่ที่แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต โดยพืชจะเจริญเติบโตได้ดีครบทุกส่วนจะต้องอาศัยแสงและน้ำที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต



ใบ (Leaf)

เป็นส่วนที่เจริญเติบโตขึ้น ออกมาด้านข้างของลำต้น มีลักษณะแผ่นแบน มีสีเขียว ทำหน้าที่สร้างอาหาร คายน้ำและหายใจ



ลำต้น (Stem) และ กิ่งก้าน (Branch)

เป็นส่วนที่อยู่ต่อจากรากขึ้นมา ลำต้น มีลักษณะเป็นทรงกระบอกตั้งตรง มีหน้าที่ชูกิ่งก้าน ใบและดอก ลำเลียงน้ำและอาหารไปยังส่วนต่างๆ ของพืช

เมล็ด (Seed)

ราก (Root)



ราก (Roots)

เป็นส่วนที่งอกออกจากเมล็ด รากมีลักษณะเรียวยาว และแตกแขนงเป็นรากเล็กๆ เจริญลงสู่ใต้ดินมีหน้าที่ยึดลำต้นให้ตั้งบนดิน ดูดน้ำและแร่ธาตุที่สะสมอยู่ในดินแล้ว ลำเลียงขึ้นไปยังส่วนต่างๆ ของพืช

ดอก (Flower)

ดอก ทำหน้าที่
สืบพันธุ์

เมล็ด (Seed)

มีลักษณะมีเปลือกหุ้ม
ต้นอ่อนซึ่งจะงอกออก
เป็นต้นใหม่ได้

ดอก
(Flower)

ใบ
(Leaf)

ลำต้น
(Stem)

เมล็ด
(Seed)

ผล
(Fruit)

ผล (Fruit)

เป็นส่วนพัฒนามาจากรังไข่
ของดอกแล้วเจริญเติบโต
กลายเป็นผล ผลจะมีเปลือก
มีเนื้อห่อหุ้มเมล็ด

รู้หรือไม่ว่า?

นักเรียนทราบหรือไม่ว่าภายในเมล็ดพืชประกอบด้วยอะไร

กิจกรรม ทดลอง

พืชต้องการน้ำและแสงในการเจริญเติบโต

ทักษะทาง
วิทยาศาสตร์

ทดลอง การวัด
การกำหนดตัวแปร



คำสำคัญ

พืชต้องการ
น้ำและแสงใน
การเจริญเติบโต

ทักษะทาง
ศตวรรษที่ 21

ความร่วมมือ
การแก้ปัญหา
และการสื่อสาร

01 จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้ นักเรียนสามารถระบุได้ว่าพืชต้องการแสงและน้ำ
เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต (ว 1.2 ป.2/1)

02 อ่านเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ

คุณครูให้เมล็ดพืชกับลิปตามาปลูกต้นไม้ ลิปดาจึงสงสัยว่า
พืชต้องการอะไรบ้างเพื่อให้เจริญเติบโตได้ดี

03 กำหนดปัญหา

พืชต้องการสิ่งใดเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต

04 ขั้นตอนการทำการทดลอง

1. ให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม 3-4 คน
2. เตรียมหลอดทดลองหรือกระถางโดยใส่ดินร่วนเข้าไปสูง 5 เซนติเมตรและนำเมล็ดทานตะวันที่คุณครูเตรียมไว้ให้ (แช่น้ำไว้ 2 คืนและมีต้นอ่อนออกมา) ใส่ลงไปโดย

หลอดที่ 1 ให้รดน้ำวันละ 2 ครั้งเช้าเย็น (ให้น้ำ)
และนำไปวางไว้บริเวณที่แสงส่องถึง (ให้แสง)

หลอดที่ 2 ให้ห่อด้วยกระดาษสีดำ (งดแสง)
ให้รดน้ำวันละ 2 ครั้งเช้าเย็น (ให้น้ำ)

หลอดที่ 3 ให้นำไปวางไว้บริเวณที่แสงส่องถึง (ให้แสง)
แต่ไม่รดน้ำ (งดน้ำ)

หลอดที่ 4 ให้ห่อด้วยกระดาษสีดำ (งดแสง)
และไม่ให้รดน้ำ (งดน้ำ)

3. ให้นักเรียน บันทึกวัดความสูง และนับจำนวนใบของต้น
ทานตะวันแต่ละหลอดการทดลองวันเว้นวัน



05 วัสดุ อุปกรณ์

1. เมล็ดดอกทานตะวันที่แช่น้ำไว้ 2 คืบและ วางไว้บนลำลี 1 คืบ 4 เมล็ด
2. หลอดทดลอง 4 หลอด 3. กระดาษสีดำ 4. น้ำ 5. ดินร่วน

06 สมมติฐาน

พืชเจริญเติบโตได้ ต้องอาศัยน้ำและแสง แต่พืชจะเจริญเติบโตได้ดีต้องได้รับ น้ำ แสง ที่เหมาะสม

ตัวแปรต้น คือ น้ำ แสง

ตัวแปรควบคุม คือ เมล็ดต้นทานตะวันและ ดินร่วน

ตัวแปรตาม คือ ผลของการเจริญเติบโต

07 รวบรวมข้อมูล

หลอดที่	ขนาด	วันที่ 1	วันที่ 3	วันที่ 5	วันที่ 7	วันที่ 9	วันที่ 11	วันที่ 13
หลอดที่ 1 รดน้ำและให้แสง	ความสูง ของลำต้น	0 ซม.						
	จำนวน ใบ	0 ใบ						
หลอดที่ 2 รดน้ำแต่ไม่ให้แสง	ความสูง ของลำต้น	0 ซม.						
	จำนวน ใบ	0 ใบ						
หลอดที่ 3 รดน้ำแต่ให้แสง	ความสูง ของลำต้น	0 ซม.						
	จำนวน ใบ	0 ใบ						
หลอดที่ 4 รดน้ำ รดแสง	ความสูง ของลำต้น	0 ซม.						
	จำนวน ใบ	0 ใบ						

ตัวอย่างการบันทึกข้อมูล
(ควรบันทึกลงในสมุด)

08

วิเคราะห์ผล

1. ให้นักเรียนบรรยายลักษณะเปรียบเทียบ ระหว่างหลอดที่ 1 และหลอดที่ 2
2. ให้นักเรียนบรรยายลักษณะเปรียบเทียบ ระหว่างหลอดที่ 1 และหลอดที่ 3
3. ให้นักเรียนบรรยายลักษณะเปรียบเทียบ ระหว่างหลอดที่ 1 และหลอดที่ 4
4. หลอดทดลองใดที่เจริญเติบโตได้ดีที่สุด
5. หลอดทดลองใดที่เจริญเติบโตได้น้อยที่สุด

09

สรุปผล

1. พืชต้องการสิ่งใดเพื่อการเจริญเติบโต
2. ถ้าพืชขาดน้ำจะเกิดอะไรขึ้น
3. ถ้าพืชขาดแสงจะเกิดอะไรขึ้น
4. ถ้าพืชขาดน้ำและแสงจะเกิดอะไรขึ้น



- ☐ การสังเกต
- ☐ การวัด
- ☐ การใช้จำพวก
- ☐ การจำแนกประเภท
- ☐ การหาความสัมพันธ์
- ☐ การสื่อความหมายข้อมูล
- ☐ การพยากรณ์

- ☐ การกำหนดคำถาม
- ☐ การลงความเห็น
- ☐ การตั้งสมมติฐาน
- ☐ การกำหนดตัวแปร
- ☐ การทดลอง
- ☐ การสรุปผล
- ☐ การสร้างแบบจำลอง

- ☐ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การแก้ปัญหา
- ☐ การสื่อสาร
- ☐ การคิดสร้างสรรค์
- ☐ การสร้างความร่วมมือ
- ☐ การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี

ต้นไม้จะ โตไวๆ นะ
ลิปดารดน้ำ และให้
แสงเต็มที่เลย

การดูแลพืชให้เจริญเติบโต
ได้อย่างเหมาะสมนั้น ลิปดาควรจะ
ต้องรู้จักชนิดของพืชว่าควรจะได้รับ
น้ำและแสงในปริมาณอย่างไร
จึงจะเหมาะสม



พืชต้องการสิ่งใดเพื่อให้เจริญเติบโต

เนื่องจากพืชเป็นสิ่งมีชีวิต จึงมีการเจริญเติบโต ซึ่งพืชจะเจริญเติบโตได้นั้นพืชก็จำเป็นต้องได้รับอาหาร แต่เนื่องจาก **พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้** โดยในกระบวนการสร้างอาหารของพืชนั้นจะต้องใช้น้ำและแสงเป็นส่วนสำคัญ พืชจึงจำเป็นต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตนั่นเอง

น้ำ

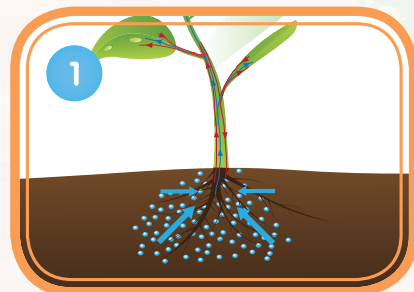


แสง

เพราะเหตุใดพืชจึงต้องการน้ำในการเจริญเติบโต

โดยพืชจะใช้รากในการดูดซึมน้ำจากดิน ซึ่งน้ำที่ดูดขึ้นมาจะมีธาตุอาหารในดินละลายอยู่ โดยพืชจะใช้น้ำเป็นตัวกลางในการลำเลียงแร่ธาตุต่างๆ ในดินไปยังส่วนต่างๆ ของพืช และพืชยังใช้น้ำในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเพื่อสร้างอาหาร

1. น้ำเป็นตัวทำละลายแร่ธาตุในดิน ช่วยให้พืชดูดแร่ธาตุจากดินไปใช้ในการเจริญเติบโต
2. น้ำและความชื้นในอากาศหรือสภาพอากาศที่เหมาะสมจำเป็นต่อการงอกของต้นอ่อนในเมล็ด



เพราะเหตุใดพืชจึงต้องการแสงในการเจริญเติบโต

แสง เป็นสิ่งสำคัญในการเจริญเติบโตของพืช โดยพืชจะใช้แสงในการสร้างอาหารผ่านกระบวนการที่เรียกว่า **การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (Photosynthesis)**

การเกิดกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช เกิดขึ้นเมื่อพืชได้รับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ คลอโรฟิลล์และแสง และสิ่งที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงคือ น้ำตาลกลูโคส และแก๊สออกซิเจน

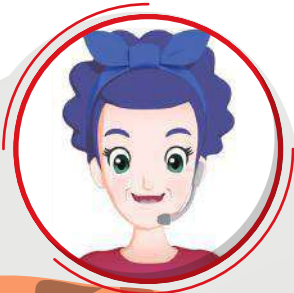


กิจกรรม สำรวจ

การดูแลพืชให้ได้รับน้ำและแสงอย่างเหมาะสม

ทักษะทาง
วิทยาศาสตร์

สำรวจ
ลงความเห็น



คำสำคัญ

การดูแลพืช
ให้ได้รับน้ำและ
แสงอย่างเหมาะสม

ทักษะทาง
ศตวรรษที่ 21

การใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศและ
การสื่อสาร

01

จุดประสงค์การเรียนรู้

ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชแต่ละชนิดต้องได้รับการดูแล
ให้น้ำและแสงอย่างเหมาะสมเพื่อการเจริญเติบโตที่ดี
(ว 1.2 ป.2/2)

02

อ่านเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ

คุณครูให้ต้นกระบองเพชรนำมาไว้ให้ลิปดาดูแล ลิปดาจึง
ทำการรดน้ำทั้งวันและเก็บไว้ในที่ร่มได้รับแสงที่น้อย 4-5
วันผ่านไป ต้นกระบองเพชรเริ่มเหี่ยวเฉา จึงนำไปปรึกษา
คุณครูตุ๊กกี้ และได้รับการอธิบายว่า พืชแต่ละชนิดนั้นจะ
ต้องได้รับน้ำและแสงอย่างเหมาะสมถึงจะเจริญเติบโตได้ดี

03

กำหนดปัญหา

พืชแต่ละชนิดต้องได้รับน้ำและแสง
อย่างไรจึงจะเหมาะสม



04

ขั้นตอนการทํากิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม 3-4 คน
2. ให้นักเรียนเลือกพืช 4 ชนิด เช่น กระบองเพชร บัว ข้าว
พุดต่าง และค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ เรื่องการดูแล
ให้พืชแต่ละชนิดได้รับน้ำและแสงอย่างไรให้เหมาะสม
3. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปข้อมูลและบันทึกข้อมูลลงในตาราง

05

วัสดุ อุปกรณ์

1. พืช 4 ชนิด 2. สมุดบันทึก

06

รวบรวมข้อมูล

ให้วาดหรือติดภาพพืช 4 ชนิดและค้นหาข้อมูลการให้น้ำและแสง และสรุปผลข้อมูลลงในตาราง

ติดภาพและบอก ชนิดของพืช	การดูแลพืชให้ได้รับ น้ำอย่างเหมาะสม	การดูแลพืชให้ได้รับ แสงอย่างเหมาะสม
	ควรรดน้ำประมาณ 1-3 วันต่อครั้ง หรือเมื่อดินเริ่มแห้ง	จัดวางต้นไม้ให้โดนแสงแดด ครึ่งวันเป็นอย่างน้อย

ตัวอย่างตารางรวบรวมข้อมูล
(ควรบันทึกลงในสมุด)



การดูแลพืชอย่างเหมาะสม



จุดประสงค์

ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม

วัสดุอุปกรณ์

1. เมล็ดพืชผักสวนครัวที่นักเรียนเลือก
2. กระบะสำหรับเลี้ยงดูต้นอ่อน
3. ภาชนะขนาดใหญ่
4. วิธีการดูแลพืชชนิดนั้นเพื่อให้ได้รับน้ำและแสงอย่างเหมาะสมในการเจริญเติบโต

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 3-4 คน ร่วมกันปฏิบัติการกิจดังต่อไปนี้

ภารกิจ

1. ให้นักเรียนเลือกพืชผักสวนครัวที่นักเรียนต้องการปลูก มา 1 ชนิด และศึกษาเกี่ยวกับการดูแลเพื่อให้พืชได้รับน้ำและแสง ที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืช

ภาพตัวอย่างภารกิจ

เมล็ดพันธุ์ผักสวนครัว



2. ให้นักเรียนเพาะเมล็ดที่เลือกจากข้อที่ 1 โดยการแช่น้ำ 2-3 วัน และนำไปปลูกเป็นต้นอ่อนลงในกระบะและย้ายไปใส่กระถาง ทำการดูแลรักษา โดยการให้น้ำ แสง และจดบันทึกวิธีการดูแลรักษาเพื่อใช้ในการนำเสนอให้ละเอียด

