

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

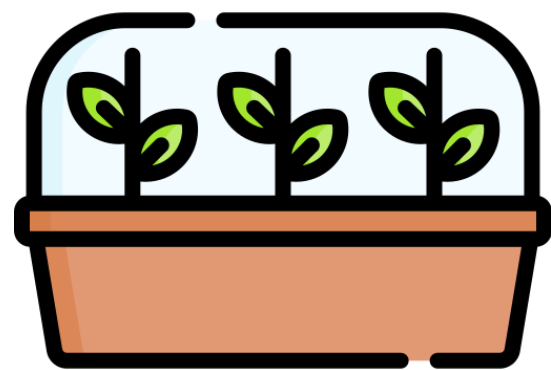
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสืบพันธุ์ของพืช

เรื่อง การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืช

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



# หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสืบพันธุ์ของพืช



## การเก็บรักษา เมล็ดพันธุ์พืช



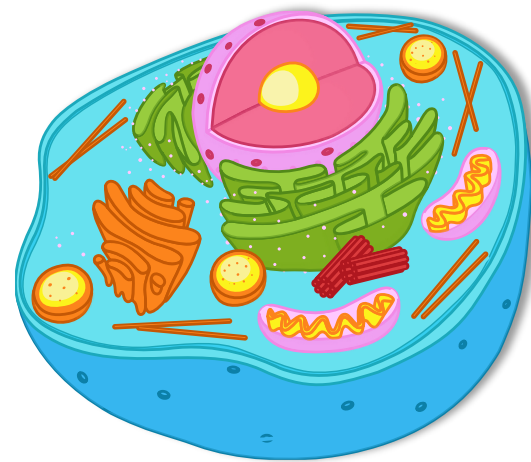
# หน่วยการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1

1



สารในชีวิตประจำวัน

2



โลกใต้เลนส์

3



การสืบพันธุ์ของพืช

4



การเจริญเติบโตของพืช



# จุดประสงค์การเรียนรู้

## ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

อธิบายถึงความสำคัญของเมล็ดพันธุ์พืช

## ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

การลงความเห็นจากข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา  
สถานการณ์การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชมาอธิบายเกี่ยวกับ  
ความสำคัญของเมล็ดพันธุ์พืช





# จุดประสงค์การเรียนรู้

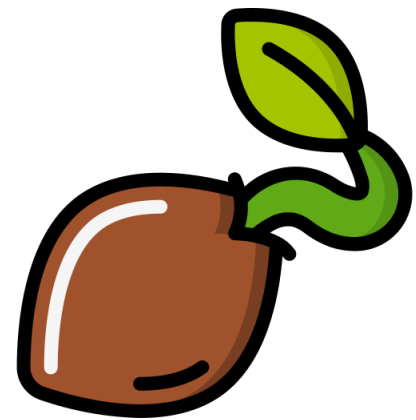
## ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความซื่อสัตย์ โดยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสถานการณ์การเก็บรักษา  
เมล็ดพันธุ์พืช พร้อมทั้งนำเสนอข้อมูลที่รวบรวมได้ตามความเป็นจริง

## สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

ระบุข้อเท็จจริงที่ได้จากการศึกษาสถานการณ์การเก็บรักษา  
เมล็ดพันธุ์พืช เพื่อใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของเมล็ดพันธุ์พืช





# กิจกรรม รอบรู้เรื่องเมล็ด



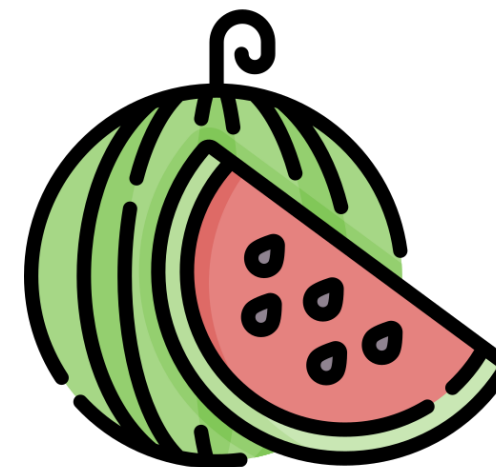


กิจกรรม

รอบรู้เรื่องเมล็ด



เมล็ดแตงโม





กิจกรรม

รอบรู้เรื่องเมล็ด



เมล็ดข้าวโพด



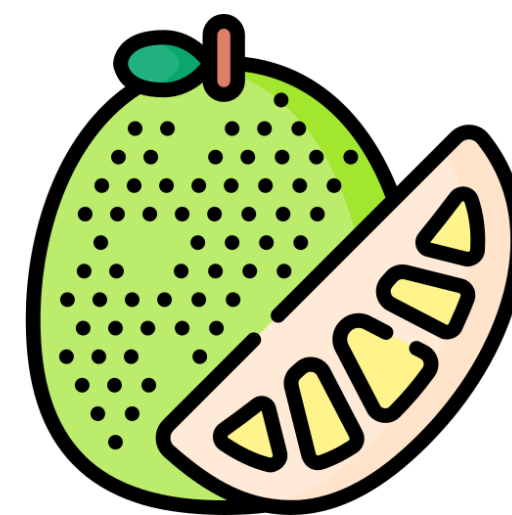


กิจกรรม

รอบรู้เรื่องเมล็ด



เมล็ดขนุน





กิจกรรม

รอบรู้เรื่องเมล็ด



เมล็ดทานตะวัน



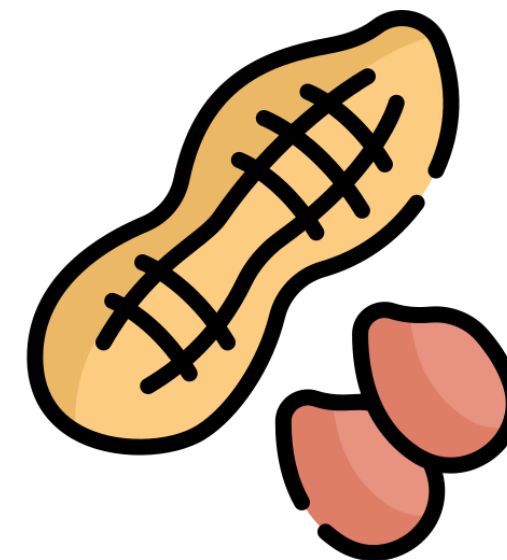


กิจกรรม

รอบรู้เรื่องเมล็ด



เมล็ดถั่วลิสง

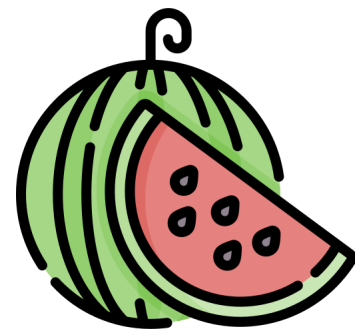




# คำถามชวนคิด

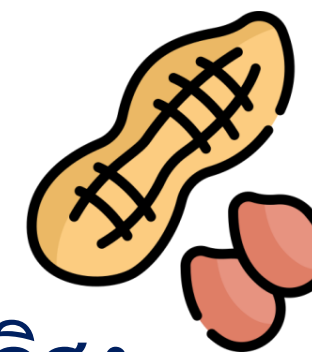
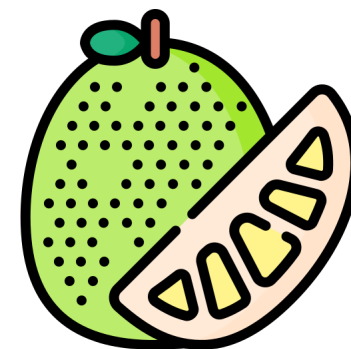
จากการทำกิจกรรมที่ผ่านมา

มีเมล็ดของพืชชนิดใดบ้าง



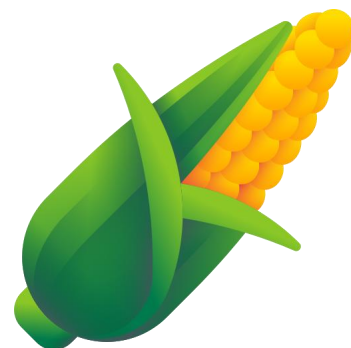
แตงโม

ขนุน



ถั่วลิสง

ข้าวโพด



ทานตะวัน





# คำถามชวนคิด

เมล็ดพืชทั้ง 5 ชนิดที่นักเรียนพบเห็น  
จากการทำกิจกรรมสามารถ**รับประทานได้หรือไม่**

เมล็ดพืชทั้ง 5 ชนิด  
สามารถ**รับประทานได้**





# คำถามชวนคิด

หากเมล็ดพืชทั้ง 5 ชนิดนั้น เหลือจากการรับประทาน  
เมล็ดเหล่านั้นจะเป็นอย่างไร

เมล็ดจะสามารถงอกได้ หากอยู่ในสภาวะที่เหมาะสม  
แล้วจะเจริญเป็นต้นพืชต่อไป

“พืชบางชนิดจะพบและแพร่พันธุ์ตามธรรมชาติในบริเวณใดบริเวณหนึ่งเท่านั้น  
และจะไม่พบในบริเวณอื่น ซึ่งเรียกว่า พืชถิ่นเดียวหรือพืชเฉพาะถิ่น”





## คำถามชวนคิด

หากเกิด**ภัยพิบัติครั้งใหญ่**ขึ้นบริเวณที่มีพืชเฉพาะถิ่นอยู่  
นักเรียนคิดว่า**จะส่งผลต่อพืชเฉพาะถิ่นชนิดนั้นอย่างไร**

ส่งผลให้พืชชนิดนั้นลดปริมาณลง  
หรืออาจรุนแรงถึงขั้นสูญพันธุ์ได้





# คำถามชวนคิด

นักเรียนจะมีแนวทางอย่างไร

เพื่อไม่ให้พืชเฉาเพราะดิน

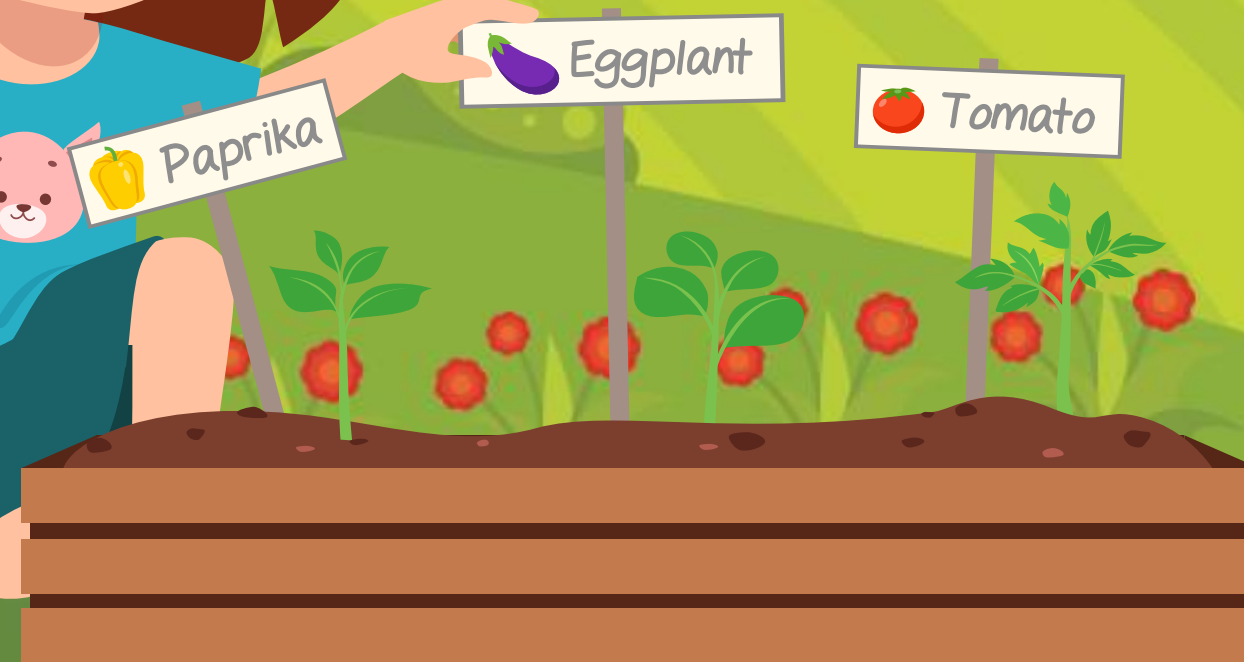
เกิดการสูญพันธุ์





# กิจกรรมที่ 1

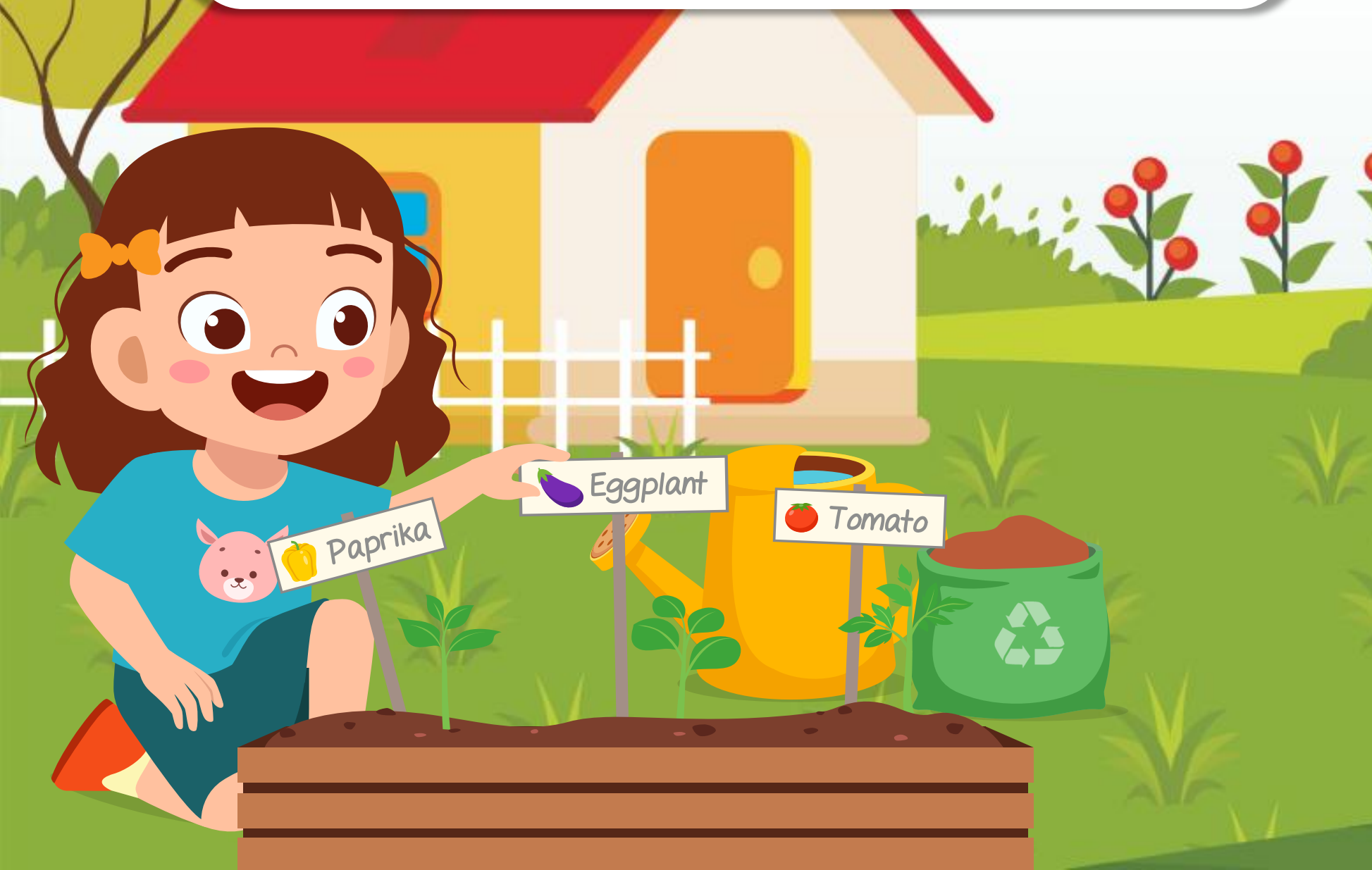
## การอนุรักษ์พันธุ์พืช





# ใบกิจกรรมที่ 1

## การอนุรักษ์พันธุ์พืช



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การอนุรักษ์พันธุ์พืช

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จุดประสงค์

อธิบายถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พันธุ์พืช



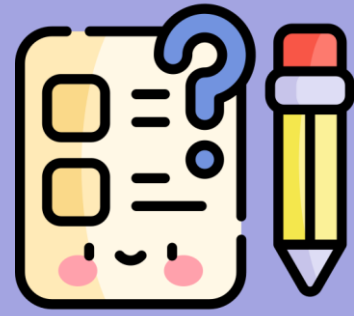
วัสดุและอุปกรณ์

-



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ศึกษาสถานการณ์เกี่ยวกับการเก็บรักษาพันธุ์พืช “Svalbard Global Seed Vault อุโมงค์นิรภัยเมล็ดพันธุ์ ปรากฏการสุดท้ายของความมั่นคงทางอาหารของมนุษยชาติ”
2. วิเคราะห์สถานการณ์ พร้อมทั้งระบุรายละเอียดตามประเด็นดังต่อไปนี้
  - วัตถุประสงค์ของอุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
  - สาเหตุของการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
  - วิธีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
  - ศักยภาพของอุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
3. อภิปรายร่วมกันกับสมาชิกในประเด็นที่กำหนด จากนั้นเขียนลงในกระดาษโน้ต (Post-it) แล้วนำไปติดแสดงบริเวณหน้าชั้นเรียน



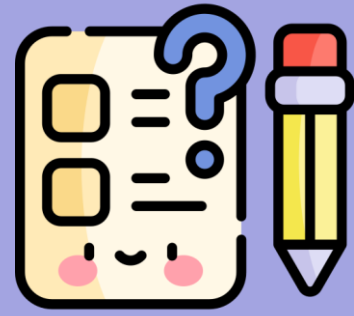
# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

? กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

? กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

? วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



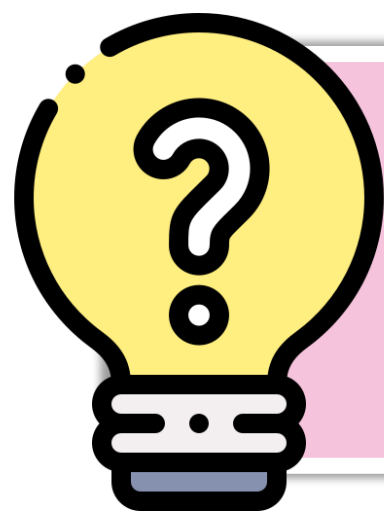


# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

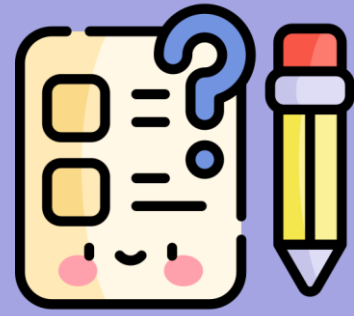




กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

การอนุรักษ์พันธุ์พืช





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

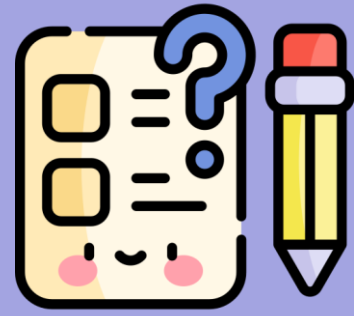




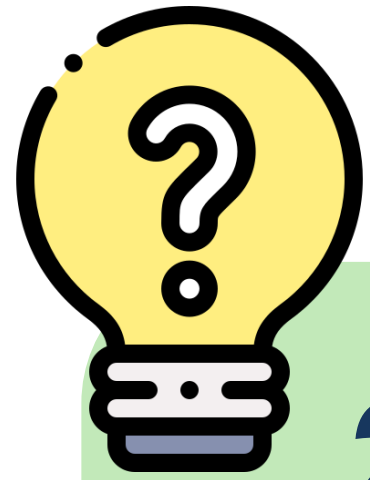
กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

อธิบายถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พันธุ์พืช





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุป  
เป็นอย่างไร





# วิธีการดำเนินกิจกรรม

## 1. ศึกษาสถานการณ์เกี่ยวกับการเก็บรักษาพันธุ์พืช

“Svalbard Global Seed Vault อุโมงค์นิรภัยเมล็ดพันธุ์  
ปรากฏการณ์สุดท้ายของความมั่นคงทางอาหารของมนุษยชาติ”

“Svalbard Global Seed Vault อุโมงค์นิรภัยเมล็ดพันธุ์ ปรากฏการณ์สุดท้ายของความมั่นคงทางอาหารของ  
มนุษยชาติ”

Svalbard Global Seed Vault อุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์แห่งสวาลบาร์ด คือ สถานที่เก็บรวบรวม  
เมล็ดพันธุ์พืชที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ด้วยโครงสร้างที่แข็งแรงและที่ตั้งทางภูมิศาสตร์เฉพาะตัว อุโมงค์แห่งนี้  
ทนทานต่อกาลเวลาและภัยพิบัติทางธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่ามนุษยชาติจะยังมีอาหารแม้  
ในวันสิ้นโลก



# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

2. วิเคราะห์สถานการณ์ พร้อมทั้งระบุนายละเอียดตามประเด็นดังต่อไปนี้

- วัตถุประสงค์ของอุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
- สาเหตุของการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
- วิธีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
- ศักยภาพของอุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์





# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

3. อภิปรายร่วมกันกับสมาชิกในประเด็นที่กำหนด จากนั้น  
เขียนลงในกระดาษโน้ต (Post-it) แล้วนำไปติดบริเวณหน้าชั้นเรียน





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม





## การเก็บรักษาพันธุ์พืช

“Svalbard Global Seed Vault อุโมงค์นิรภัยเมล็ดพันธุ์  
ปราการสุดท้ายของความมั่นคงทางอาหารของมนุษยชาติ”

Svalbard Global Seed Vault อุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์สวาลบาร์ด คือ สถานที่เก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์พืชมีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ด้วยโครงสร้างที่แข็งแรงและที่ตั้งทางภูมิศาสตร์เฉพาตัว อุโมงค์แห่งนี้ทนทานต่อกาลเวลาและภัยพิบัติทางธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่ามนุษยชาติจะยังคงมีอาหารแม้ในวันสิ้นโลก





# การเก็บรักษาพันธุ์พืช





## การเก็บรักษาพันธุ์พืช

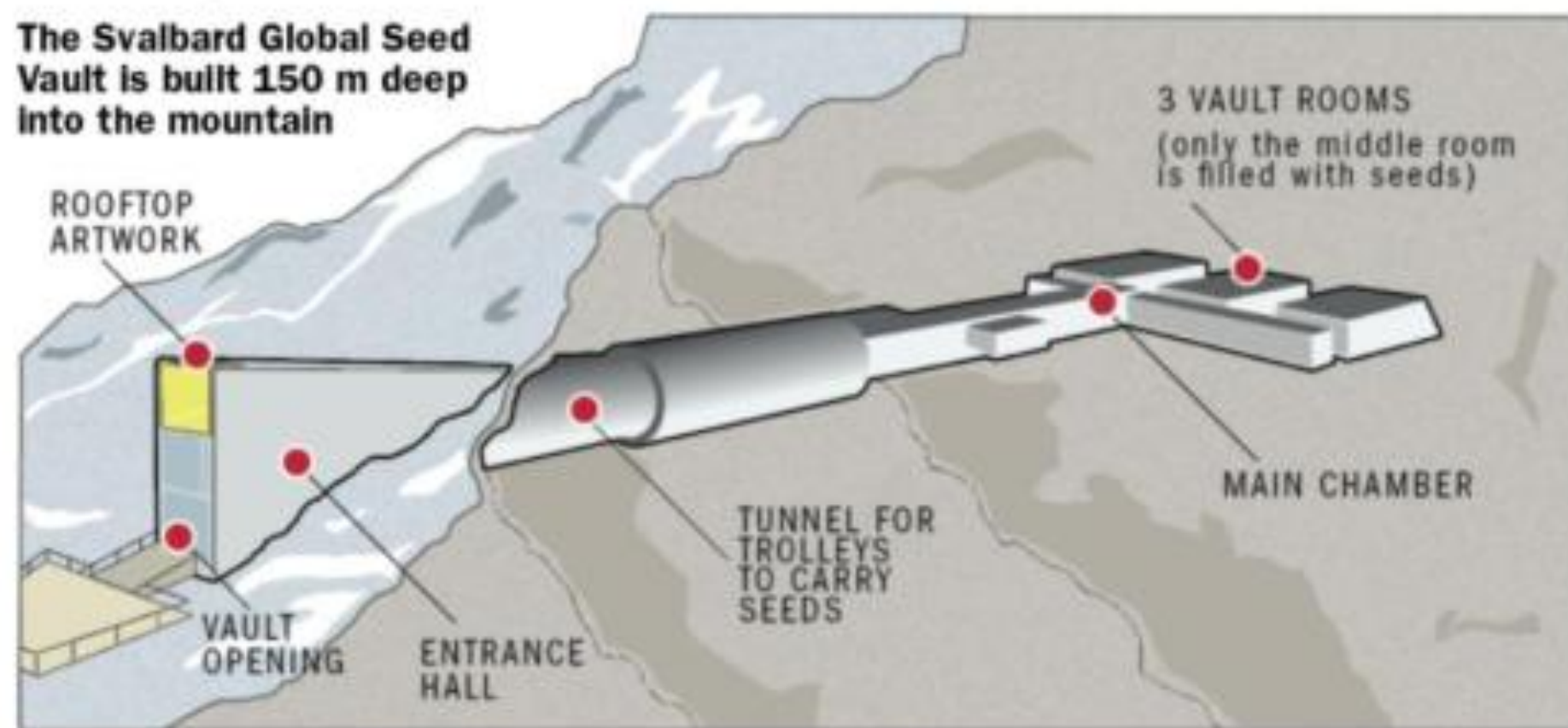


อุโมงค์เมล็ดพันธุ์แห่งสวาลบาร์ด ก่อตั้งเมื่อปี 2008 บนหมู่เกาะสวาลบาร์ด (Svalbard) เมืองลองเยียร์เบียน (Longyearbyen) ประเทศนอร์เวย์ ด้วยการสนับสนุนเงินทุนจากรัฐบาลนอร์เวย์และกองทุนความหลากหลายแห่งพืชของโลก



## การเก็บรักษาพันธุ์พืช

อุโมงค์นิรภัยแห่งนี้ทอดตัวลึกเข้าไปในภูเขาจากทางเข้าออก 100 เมตร ณ พื้นที่ที่ห่างไกลเหนืออาร์กติกเซอร์เคิลไปอีกกว่า 1,300 กิโลเมตร เหนือสุดของโลกเท่าที่เทียมบินพาณิชย์จะไปถึง ทำให้ยากต่อการถูกรบกวน และด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีความชื้นต่ำตลอดปี อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลถึง 130 เมตร และมีชั้นดินเยือกแข็งคงตัว (permafrost) ที่ช่วยรักษาอุณหภูมิในอุโมงค์เก็บเมล็ดพันธุ์ให้อยู่ในอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งได้ แม้ระบบพลังงานไฟฟ้าล้มเหลว ทำให้สถานที่นี้เป็นจุดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้ปลอดภัยจากความเสี่ยงต่าง ๆ ได้เป็นระยะเวลานาน





## การเก็บรักษาพันธุ์พืช

แม้ว่าอุโมงค์เมล็ดพันธุ์แห่งนี้จะได้รับการขนานนามว่า “doomsday vault” หรือ อุโมงค์นิรภัยเพื่อวันสิ้นโลก แต่ในความเป็นจริงแล้ว ไม่ต้องรอให้เกิดหายนะครั้งใหญ่ระดับนั้นภัยคุกคามต่อความมั่นคงทางอาหารและความหลากหลายทางพันธุกรรมเมล็ดพันธุ์พืชเกิดขึ้นอยู่แล้วทั่วโลก โดยเป็นผลมาจากภัยธรรมชาติ สงคราม รวมถึงวิธีการทำการเกษตรเชิงเดี่ยว และจากความเสี่ยงเพราะขาดเงินทุนหรือการจัดการธนาคารเมล็ดพันธุ์/ธนาคาร (Seed Bank/Gene Banks) ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เพราะเพียงแค่รักษาอุณหภูมิช่องแข็งที่เก็บเมล็ดพันธุ์ขัดข้องชั่วคราว อาจทำให้พืชพันธุ์บางชนิดหายไปจากโลกตลอดกาล ดังนั้น อุโมงค์เมล็ดพันธุ์สวาลบาร์ดจึงสร้างขึ้นเพื่อเป็นแหล่งสำรองสุดท้ายของพืชพันธุ์อาหารที่รับฝากมาจากธนาคารเก็บเมล็ดพันธุ์ทั่วโลก



## การเก็บรักษาพันธุ์พืช

ปัจจุบัน อุโมงค์ในภูเขาน้ำแข็งแห่งนี้เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชจากทั่วโลกไว้ทั้งหมด 1,081,026 ชนิดพันธุ์ โดยมีตั้งแต่พืชอาหารหลักของคนในทวีปแอฟริกาและเอเชีย เช่น ข้าวโพด ข้าว ข้าวสาลี ถั่วพุด และข้าวฟ่าง ไปจนถึงมะเขือม่วง ผักกาดหอม ข้าวบาร์เลย์ และมันฝรั่งที่นิยมบริโภคในทวีปยุโรปและอเมริกาใต้ รวมถึงสายพันธุ์ท้องถิ่นที่อาจไม่มีใครรู้จักแล้วในปัจจุบัน ตัวอย่างสายพันธุ์เหล่านี้ถูกส่งมาจากธนาคารยีนเกือบ 90 แห่ง ในช่วงระยะเวลา 13 ปีที่ผ่านมา นำมาผ่านกรรมวิธีการต่าง ๆ และเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้เก็บรักษาไว้ได้เป็นเวลานานหลายร้อยปีหรือนับพันปี



## การเก็บรักษาพันธุ์พืช

อย่างไรก็ตาม การเบิกเมล็ดพันธุ์ออกจากอุโมงค์เมล็ดพันธุ์โลกครั้งแรกในประวัติศาสตร์เกิดขึ้นเร็วกว่าที่คาดคิด โดยเมื่อปี 2015 สงครามกลางเมืองในประเทศซีเรียทำให้ศูนย์วิจัยการเกษตรในพื้นที่แห่งระหว่างประเทศ (International Center for Agricultural Research in Dry Areas : ICARDA) ยื่นเรื่องถอนเมล็ดพันธุ์บางส่วนที่ได้สำรองไว้เพื่อทดแทนเมล็ดพันธุ์ที่มีในธนาคารยีนที่ถูกทำลายจากภัยสงครามไปแล้วในเมืองอะเล็ปโป



## การเก็บรักษาพันธุ์พืช

ความกังวลด้านความมั่นคงอาหารส่วนหนึ่งเกิดจากการสูญเสียความหลากหลายของพืชพันธุ์ จนอาจเหลือเพียงสายพันธุ์ที่ไม่สามารถปรับตัวต่อความเสี่ยงต่าง ๆ เช่น สภาพอากาศที่ร้อนขึ้นหรือศัตรูพืชชนิดใหม่ โดยในช่วงระยะเวลา 50 ปีที่ผ่านมา วิฤติการเกษตรของโลกได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการทำเกษตรเชิงเดี่ยวทำให้เกษตรกรสามารถผลิตพืชผลจำนวนมากมหาศาล และตอบสนองความต้องการอาหารของประชากรโลกได้ แต่ที่ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพหายไป จนถึงจุดที่ขณะนี้ 95% ของอาหารมนุษย์มาจากพืชผลเพียงแค่ประมาณ 30 พันธุ์เท่านั้น สถานการณ์เช่นนี้ทำให้แหล่งอาหารโลกอยู่ภายใต้ความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายอย่างรุนแรงและเป็นวงกว้าง เสมือนหายนะระดับวันสิ้นโลกได้มาถึงเร็วกว่าเดิม

ที่มา : Svalbard Global Seed Vault (CropTrust) INSIDE THE 'DOOMSDAY' VAULT (TIME) First seed withdrawal from 'doomsday' vault prompted by Syrian civil war (The Verge). Last Updated on พฤศจิกายน 8, 2021.

  **อภิปรายผลการทำกิจกรรม** 

1

2

3

4

5

6

7





# อภิปรายผลการทำกิจกรรม



วัตถุประสงค์ของอุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์  
คืออะไร

การเก็บรวบรวมเมล็ดพืชเพื่ออนุรักษ์พันธุ์พืช  
ซึ่งเป็นแหล่งสำรองสุดท้ายของพืชพันธุ์อาหาร  
ที่รับฝากมาจากธนาคารเก็บเมล็ดพันธุ์ทั่วโลก





# อธิบายผลการทำกิจกรรม



สาเหตุของการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์  
คืออะไร

การเกิดภัยพิบัติและการเกิดสงคราม  
ส่งผลให้ต้นพืชและเมล็ดพันธุ์พืชถูกทำลาย





# อภิปรายผลการทำกิจกรรม



## วิธีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ทำอย่างไร

เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชในบริเวณที่มีความชื้นต่ำ  
อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้เก็บรักษา  
ไว้ได้เป็นเวลานานหลายร้อยปีหรือนับพันปี





# อภิปรายผลการทำกิจกรรม



ศักยภาพของอุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในการเก็บ  
รักษาเมล็ดพันธุ์พืชเป็นอย่างไร

อุโมงค์แห่งนี้เก็บรักษาเมล็ดพืชพันธุ์จากทั่วโลกไว้ทั้งหมด  
1,081,026 ชนิดพันธุ์ โดยมีตั้งแต่อาหารหลักของคน  
ในทวีปแอฟริกาและเอเชีย เช่น ข้าวโพด ข้าว ข้าวสาลี ถั่วพู  
และข้าวฟ่าง ไปจนถึงมะเขือม่วง ผักกาดหอม ข้าวบาร์เลย์ และ  
มันฝรั่งที่นิยมบริโภคในทวีปยุโรปและอเมริกาใต้  
รวมถึงสายพันธุ์ท้องถิ่นที่อาจไม่มีใครรู้จักแล้วในปัจจุบัน





# อภิปรายผลการทำกิจกรรม



พืชที่เก็บรักษาไว้ในอุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์แห่งนี้  
จะสามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยวิธีใด อย่างไร

วิธีการเพาะเมล็ด โดยนำเมล็ดพันธุ์พืช  
ที่เก็บรักษาไว้ไปปลูกในสภาวะที่เหมาะสม  
เมล็ดนั้นก็จะสามารถงอกเป็นต้นพืชต้นใหม่ได้





# อภิปรายผลการทำกิจกรรม



เมล็ดพันธุ์พืชที่เก็บรักษาไว้ในอุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์  
มีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างไรบ้าง

เมล็ดพันธุ์พืช เมื่อเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่  
จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น  
เป็นอาหาร ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค  
ซึ่งถือว่ามีความสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก





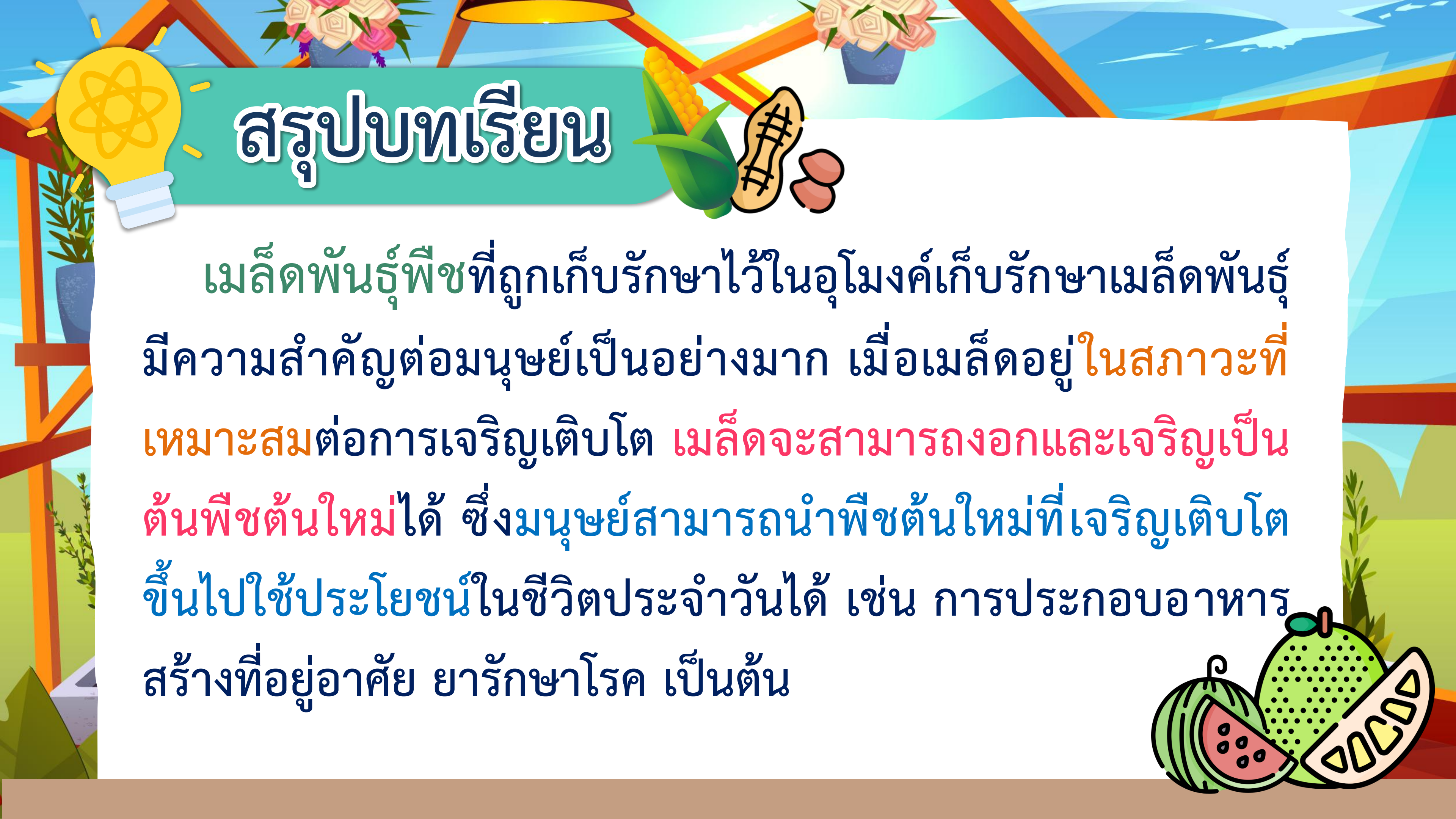
# อภิปรายผลการทำกิจกรรม



นักเรียนจะมีส่วนช่วยให้พืชเฉพาะถิ่นของนักเรียน  
หรือพืชชนิดต่าง ๆ ไม่สูญพันธุ์ได้อย่างไร

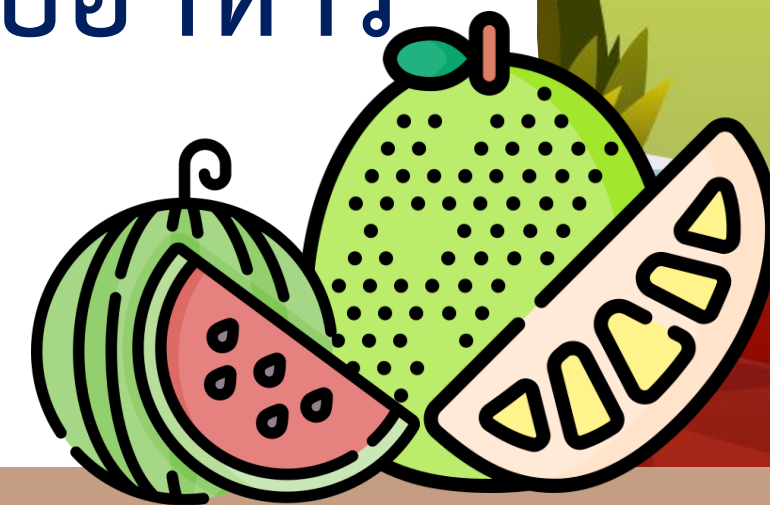
ลดการตัดไม้ทำลายป่า ปลุกพืชเพิ่มเติม  
ให้มีปริมาณมากขึ้น หยุดการเผาป่า เป็นต้น





# สรุปบทเรียน

เมล็ดพันธุ์พืชที่ถูกเก็บรักษาไว้ในอุโมงค์เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์มีความสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก เมื่อเมล็ดอยู่ในสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เมล็ดจะสามารถงอกและเจริญเป็นต้นพืชต้นใหม่ได้ ซึ่งมนุษย์สามารถนำพืชต้นใหม่ที่เจริญเติบโตขึ้นไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การประกอบอาหาร สร้างที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค เป็นต้น





# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

## การถ่ายเรณูของพืชดอก



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)  
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





## สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 การถ่ายเรณูของพืชดอก
2. ใบงานที่ 1 การถ่ายเรณูของพืชดอก



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)  
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

