



จุดประสงค์

ออกแบบวิธีการปรับอุณหภูมิในการเพาะเมล็ดพืช โดยใช้ความรู้เรื่องปฏิกิริยาเคมีบูรณาการกับคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



วัสดุและอุปกรณ์

1. ผงฟู
2. สารละลายกรดแอสติกหรือน้ำส้มสายชู
3. โซเดียมไฮดรอกไซด์หรือโซดาไฟ
4. น้ำ
5. เทอร์มอมิเตอร์
6. แก้วพลาสติกใส
7. ซ้อนตักสาร
8. ถูพลาสติกใส
9. ยางรัดของ
10. ลูกปัด (ใช้แทนเมล็ดพืช ถ้ามี)

สถานการณ์

เกษตรกรคนหนึ่งปลูกขึ้นฉ่ายและแตงโมแล้วประสบปัญหาผลผลิตตกต่ำ เมล็ดพืชงอกได้น้อย เนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้เพาะเมล็ดพืชไม่เหมาะสม จึงได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลของอุณหภูมิที่มีต่อการงอกของเมล็ดพืชดังกล่าวเพื่อหวังเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยจะเริ่มเพาะเมล็ดพืชชนิดใดชนิดหนึ่งก่อน

ถ้านักเรียนเป็นเกษตรกรที่ต้องช่วยออกแบบและสร้างอุปกรณ์เพื่อปรับอุณหภูมิที่ใช้เพาะเมล็ดให้ได้ประสิทธิภาพการเพาะมากที่สุด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี และมีเงื่อนไขว่าสารเคมีที่ใช้ต้องไม่สัมผัสกับเมล็ดพืชโดยตรง และเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดให้เท่านั้น นักเรียนจะออกแบบและสร้างอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างไร

ตาราง ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

ชนิดพันธุ์พืช	ร้อยละการงอกของเมล็ดพืชที่อุณหภูมิต่าง ๆ								
	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
ขึ้นฉ่าย	0	72	70	40	97	65	0	0	0
แตงโม	0	0	0	17	94	94	95	97	0



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ร่วมกันอภิปรายสถานการณ์ จากนั้นระบุปัญหาที่พบในสถานการณ์ และบันทึกผล
2. เลือกพีชมา 1 ชนิด จากพีชที่กำหนดให้ได้แก่ ขึ้นฉ่าย และแตงโม บันทึกชนิดของพีชที่เลือก
3. วิเคราะห์ตารางความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพีช
4. รวบรวมข้อมูลจากการทดลองเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อนของปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำส้มสายชูและผงฟู กับปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำส้มสายชูและโซดาไฟ บันทึกผล
5. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปรับอุณหภูมิจากผลของปฏิกิริยาเคมีในข้อ 4
6. ร่วมกันอภิปรายและเลือกวิธีแก้ปัญหาให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด
7. ออกแบบวิธีการปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ดพีช บันทึกผล
8. ทำกิจกรรมตามที่ออกแบบไว้ บันทึกผล
9. ระบุข้อดี ข้อเสีย และแนวทางการปรับปรุงอุณหภูมิให้เหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ดพีช บันทึกผล
10. นำเสนอผลการทำกิจกรรมในรูปแบบที่น่าสนใจ