

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทำน้ำให้สะอาด (4)

ครูผู้สอน

ครูเอกพงศ์

วิพลชัย

ครูอรุณชัย

ศิริวัฒนศักดิ์ดินา



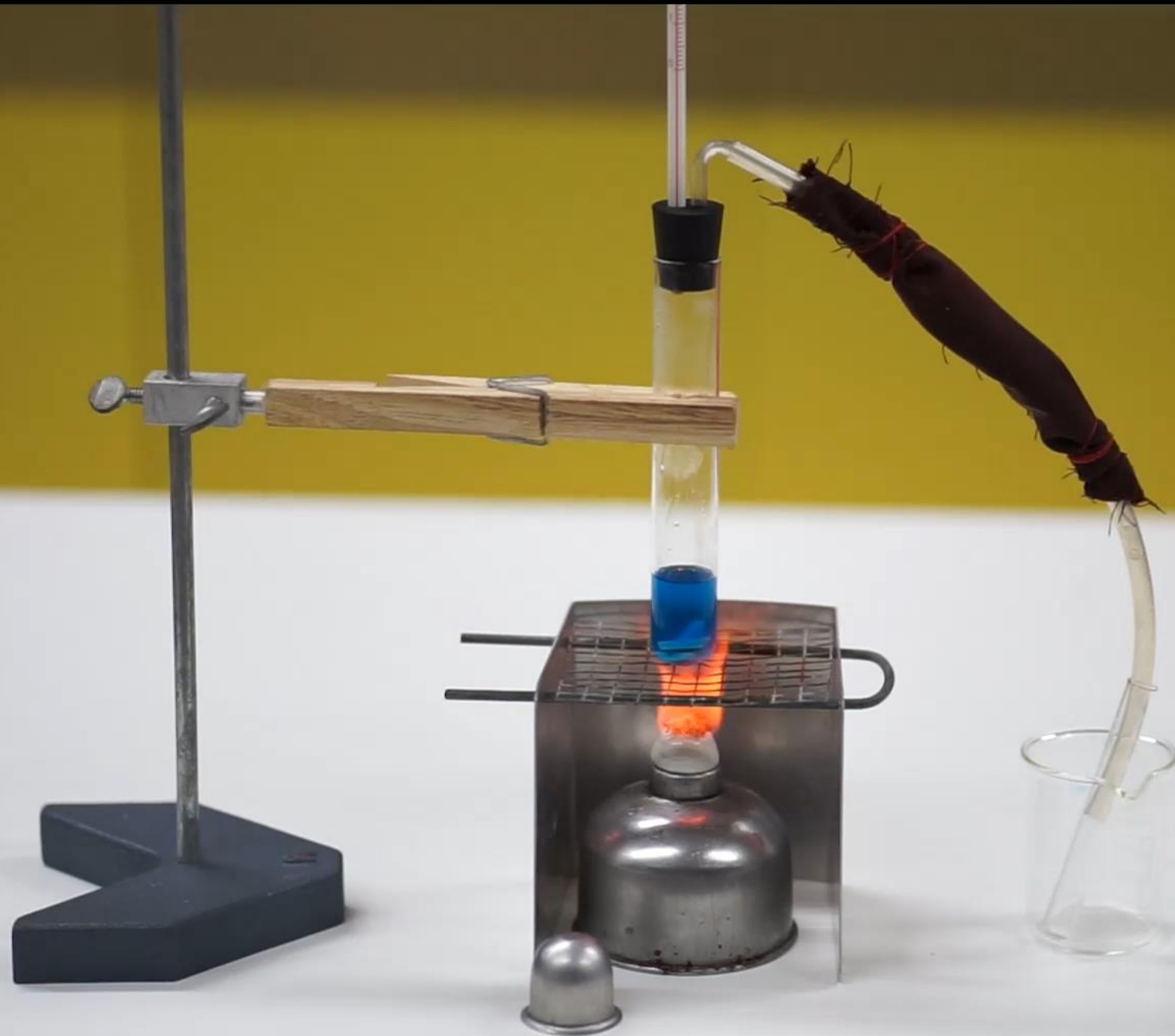
การทำน้ำให้สะอาด (4)



จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายการใช้ประโยชน์เรื่องการแยกสารละลายด้วยวิธีการกลั่นอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน





นักเรียนสามารถนำวิธีการกลั่น
อย่างง่ายไปใช้ประโยชน์ใน
ชีวิตประจำวันได้อย่างไร



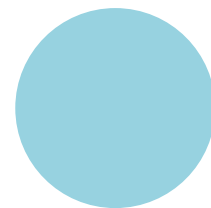
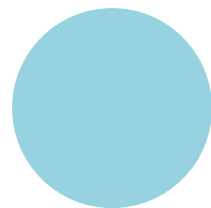
กิจกรรมที่ 3

นำวิธีการกลั่นอย่างง่ายไปใช้ประโยชน์
ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

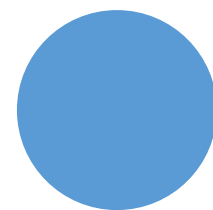
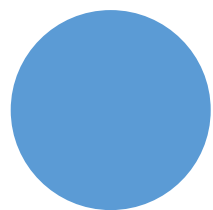
นักเรียนอ่านจุดประสงค์ วัตถุประสงค์ อุปกรณ์
สารเคมีและวิธีการดำเนินกิจกรรมใน
ใบกิจกรรมที่ 3 นำวิธีการกลั่นอย่างง่าย
ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

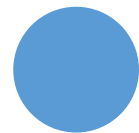
การนำวิธีการกลั่นอย่างง่ายไปใช้
ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน



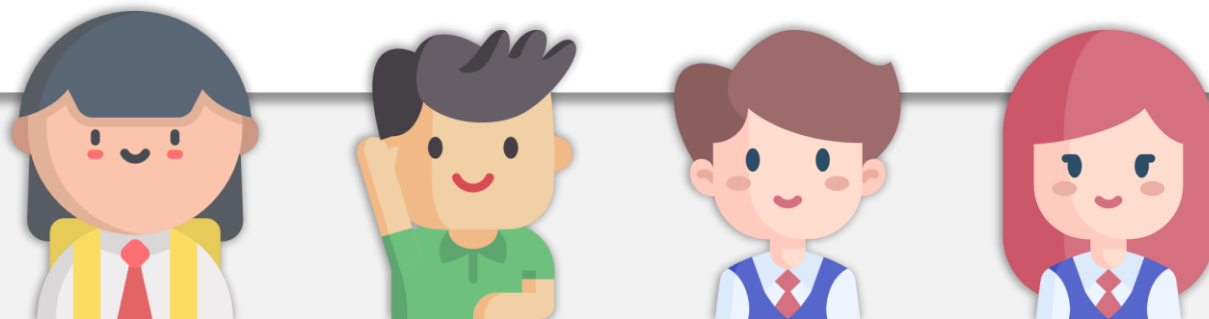
กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



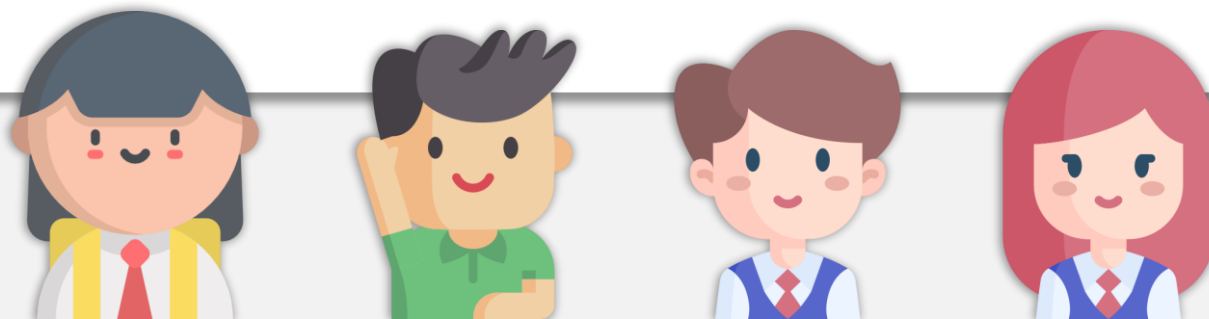
สร้างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายโดยบูรณาการ
วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และ
กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



นักเรียนร่วมกันระบุภาระงานในการทำกิจกรรม
และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม
และร่วมกันวางแผนการทำงานบันทึกแผนการทำงาน
ลงในส่วนที่ 1 ของใบงานที่ 4



ภาระงานทั้งหมดใน
การทำกิจกรรมมีอะไรบ้าง



วิเคราะห์สถานการณ์

รวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดเกี่ยวกับการแยกสาร
โดยการกลั่นอย่างง่าย



ออกแบบวิธีแก้ปัญหา

ร่างแบบอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย



สร้างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย

ทดสอบ ประเมิน และปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ



บทบาทหน้าที่ที่นักเรียน

ได้รับผิดชอบคืออะไร



สารเคมี วัสดุและอุปกรณ์



วัสดุและอุปกรณ์



สารละลายเกลือแกง
(น้ำเกลือ)

วัสดุและอุปกรณ์



น้ำแข็ง



วัสดุและอุปกรณ์



กระป๋องน้ำอัดลม

วัสดุและอุปกรณ์



ถ้วยกระดาษ

วัสดุและอุปกรณ์



กรรไกรหรือคัตเตอร์

วัสดุและอุปกรณ์



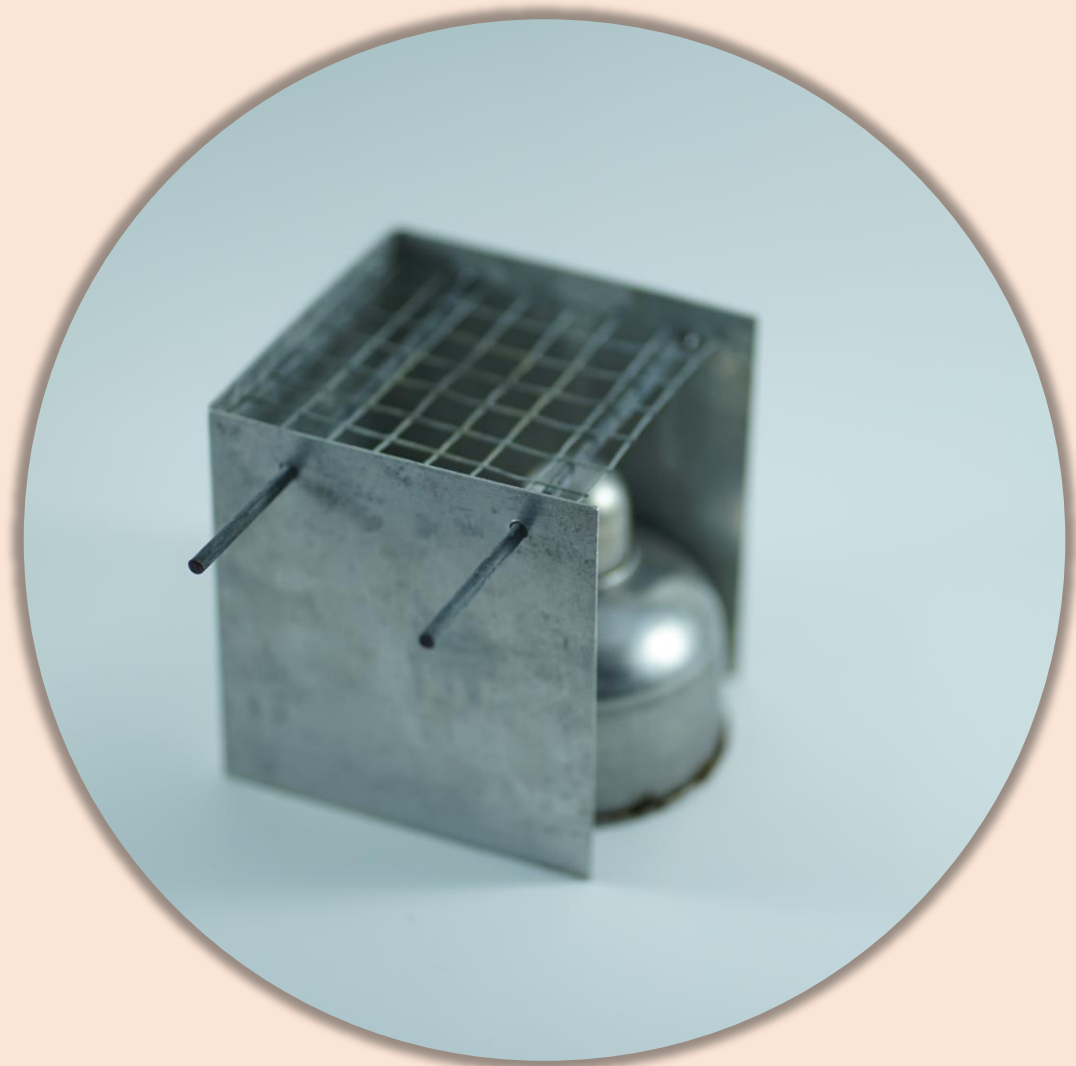
ช้อนสแตนเลส

วัสดุและอุปกรณ์



กรวยพลาสติก

วัสดุและอุปกรณ์



ตะเกียงแอลกอฮอล์
พร้อมที่กั้นลม



วัสดุและอุปกรณ์



ไฟแช็ค



วัสดุและอุปกรณ์



แก้วน้ำ



วัสดุและอุปกรณ์



ปืนกาว



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ให้วิเคราะห์สถานการณ์ การแก้ปัญหาและกระบวนการ
แก้ปัญหา เพื่อนำวิธีการแยกสารโดยการกลั่น
อย่างง่ายไปใช้แก้ปัญหา โดยบูรณาการวิทยาศาสตร์
คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบ
เชิงวิศวกรรม ดังต่อไปนี้

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1 ศึกษาศถานการณ์/เงื่อนไข

สถานการณ์

โรงเรียนบ้านหนองรมิตรภาพที่ 225 ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกสถานที่เพื่อศึกษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบนเกาะเล็ก ๆ แห่งหนึ่งที่ไม่มีความคนอาศัยอยู่ โดยเช่าเหมาเรือของชาวบ้านเป็นยานพาหนะในการเดินทางข้ามฝั่ง เมื่อไปถึงเกาะดังกล่าวครูให้นักเรียนจับคู่และออกสำรวจธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบนเกาะ เด็กหญิงภัทรธิดาและเด็กหญิงภัทราวดีออกเดินทางสำรวจมาไกลกว่าเพื่อน ๆ จึงทำให้หลงทาง น้ำที่เตรียมมาก็หมด ทั้งสองคนจึงชวนกันออกมาที่ชายหาดและลงความเห็นว่าต้องเดินไปตามชายหาดจนถึงจุดนัดหมาย ทั้งสองคนเดินทางมาเป็นระยะทางไกลพอสมควร ร่างกายเริ่มอ่อนแรง และมีอาการกระหายน้ำ เด็กหญิงภัทรธิดาและเด็กหญิงภัทราวดีจึงนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องการกลั่นอย่างง่ายมาใช้ในการแยกน้ำออกจากน้ำทะเลให้ได้น้ำจืดในการดื่มแก้กระหาย

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

2

รวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดเกี่ยวกับการแยกสารโดยการกลั่นอย่างง่าย ที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ

3

เลือกและออกแบบวิธีแก้ปัญหา ออกแบบและร่างแบบอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย

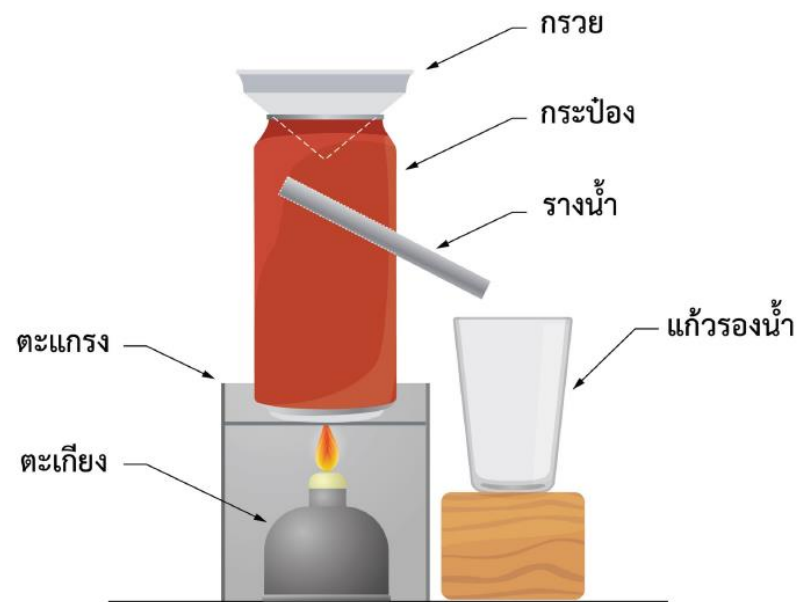
วิธีการดำเนินกิจกรรม

4

สร้างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายจากวัสดุที่กำหนดให้



ภาพร่างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย แบบที่ 1



ภาพร่างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย แบบที่ 2

ลงมือทำกิจกรรม

ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์
การกลั่นอย่างง่าย แบบที่ 1

อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายแบบที่ 1

- 1 ตัดฝากระป๋องน้ำอัดลมใบที่ 1 ออกให้เหลือความยาวของกระป๋อง ประมาณ 9 เซนติเมตร วัดจาก ก้นกระป๋องน้ำอัดลมขึ้นไป 4 เซนติเมตร เจาะรูให้เป็นรูป สามเหลี่ยมให้พอดีกับขนาด ของราง

อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายแบบที่ 1

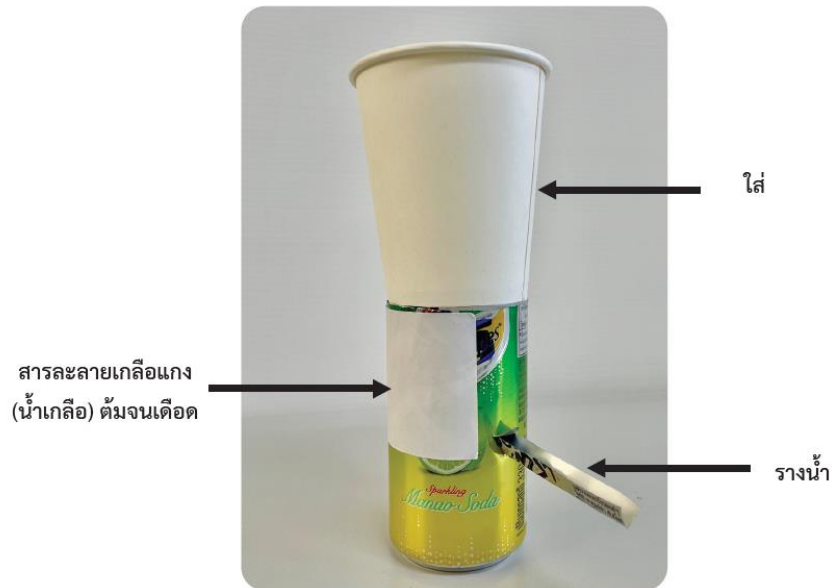
2 ตัดกระป๋องน้ำอัดลมใบที่ 2
กว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 10
เซนติเมตร พับให้เป็นร่องแล้ว
สอดเข้าไปในกระป๋องน้ำอัดลม
ในข้อ 1 ตรงส่วนที่เจาะเป็นรูป
สามเหลี่ยม เพื่อทำรางน้ำ

อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายแบบที่ 1

3 ตัดส่วนกันของกระป๋องน้ำอัดลม
ใบที่ 2 เฉพาะส่วนที่เป็น
อะลูมิเนียม นำไปประกบกับ
กันถ้วยกระดาษซึ่งกรีดตรงกลาง
เป็นรูปกากบาทให้ทะลุโดยหันด้าน
นูนออกข้างนอก ใช้ปืนกาวเชื่อม
ติดกันให้แน่น

อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายแบบที่ 1

4 นำชิ้นงานในข้อ 2 และข้อ 3 มาประกบกัน จะได้อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย ดังรูป



ทดสอบ ประเมิน
และปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ

ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์
การกลั่นอย่างง่าย แบบที่ 2 ●

อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายแบบที่ 2

- 1 ตัดฝากระป๋องน้ำอัดลมออก แล้วเจาะรูให้เป็นรูปสามเหลี่ยมให้พอดีกับขนาดของรางน้ำ

อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายแบบที่ 2

2 ตัดกระป๋องน้ำอัดลมให้มีความยาวประมาณ 10 เซนติเมตร ม้วนทำรางน้ำ แล้วสอดเข้าไปในกระป๋องตรงส่วนที่เจาะรูไว้

อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายแบบที่ 2

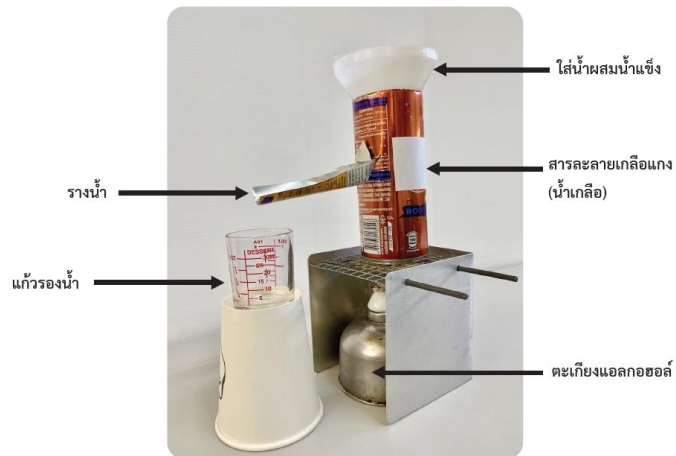
3 ตัดกระป๋องน้ำอัดลมให้มีลักษณะแบนแล้วสอดเข้าไปตรงปลายรางน้ำด้านที่อยู่ในกระป๋องน้ำอัดลม

อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายแบบที่ 2

- 4 อุดรูกรวยพลาสติก แล้วนำไปวางบนกระป๋องน้ำอัดลมที่ต่อรางน้ำไว้แล้ว

อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายแบบที่ 2

5 นำกระป๋องน้ำอัดลมที่ต่อรางน้ำไว้วางบนตะแกรงที่อยู่ด้านบนของชุดตะกieselแอลกอฮอล์ หรือนำหลอดตาข่ายมาตัดเป็นแท่นวาง จะได้ อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย ดังภาพ



วิธีการดำเนินกิจกรรม

การกลั่นอย่างง่ายควรใช้อุปกรณ์สำคัญอะไรบ้าง ได้แก่

1. ภาชนะสำหรับบรรจุสารละลายที่ต้องการกลั่น
ต้องทนความร้อน
2. อุปกรณ์ที่ทำให้ไอน้ำเกิดการควบแน่นเป็นของเหลว
ซึ่งต้องมีอุณหภูมิต่ำกว่าภาชนะที่บรรจุสารละลาย

วิธีการดำเนินกิจกรรม

การกลั่นอย่างง่ายควรใช้อุปกรณ์สำคัญอะไรบ้าง ได้แก่

3. อุปกรณ์รองรับของเหลวที่กลั่นได้
4. อุปกรณ์สำหรับให้ความร้อน เพื่อทำให้น้ำในน้ำเกลือกลายเป็นไอ

ทดสอบ ประเมิน
และปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ

คำถาม

ความรู้เกี่ยวกับการแยกสารโดยการกลั่น
อย่างง่ายสามารถนำไปแก้ปัญหาคา
ใน
สถานการณ์นี้ได้อย่างไร

แนวคำตอบ

แยกตัวทำละลายที่มีสถานะของเหลวออกจาก
ตัวละลายที่มีสถานะของแข็งซึ่งมีจุดเดือดต่างกััน
มาก ในสารละลายที่เป็นของเหลว และใช้วัสดุ
ที่หาได้ง่ายในขณะเกิดปัญหา

คำถาม

การแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ นักเรียน
คิดว่าได้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์
เทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบ
เชิงวิศวกรรมอย่างไร

แนวคำตอบ

คณิตศาสตร์

การวัด

เทคโนโลยี

การคิดหาวิธีการแก้ปัญหา และเลือกใช้

อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับสภาพปัญหา

แนวคำตอบ

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ดำเนินการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้โดยทำตามกระบวนการ
ดังนี้ ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูล เลือกและออกแบบวิธีแก้ปัญหา
ดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมิน และปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ
นำเสนอต้นแบบวิธีการและผลการแก้ปัญหา

คำถาม

แนวทางการแก้ปัญหาจะประสบความสำเร็จหรือไม่ ถ้าไม่ประสบความสำเร็จ
มีแนวทางการปรับปรุงอย่างไร

ผลการวัดปริมาตรน้ำที่กลั่นได้จากอุปกรณ์ที่นักเรียน
สร้างขึ้นเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ที่ครูสร้าง

กลุ่ม	ปริมาตรน้ำที่กลั่นได้ (cm ³)
นักเรียน	
ครู	

สรุปบทเรียน

การกลั่นอย่างง่ายใช้แยกสารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งหรือของเหลว และตัวทำละลายที่เป็นของเหลวที่มีจุดเดือดต่างกันมาก โดยให้ความร้อนแก่สารละลายของเหลว จะเดือดและกลายเป็นไอแยกจากสารละลาย แล้วควบแน่นกลับเป็นของเหลวอีกครั้งเมื่ออุณหภูมิลดลง

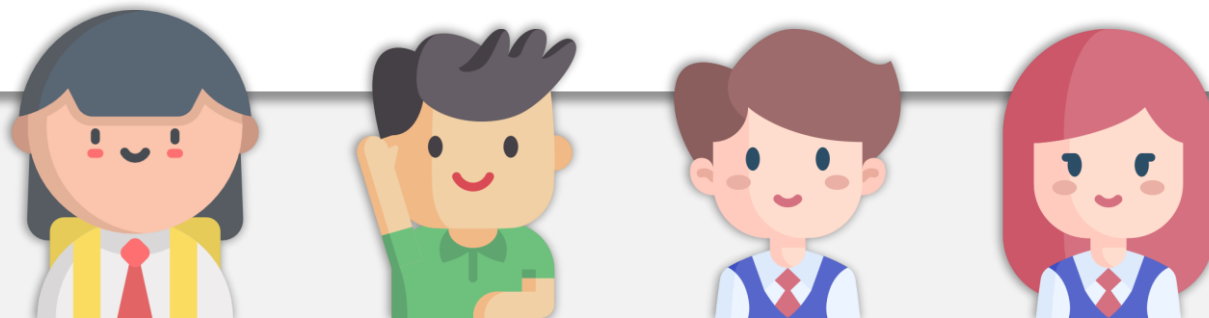
สรุปบทเรียน

อาจใช้แยกตัวทำละลายที่มีสถานะเป็นของเหลวออกจากตัวละลายที่มีสถานะเป็นของแข็ง หรือตัวทำละลายที่มีสถานะของเหลวจากตัวละลายที่มีสถานะเป็นของเหลวซึ่งมีจุดเดือดต่างกันมากได้

สรุปบทเรียน

หลักของการกลั่นอย่างง่ายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น การผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเล การกลั่นเหล้า และใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การผลิตน้ำกลั่น

ระบุความสำเร็จในการทำงาน จุดเด่น
จุดด้อยหรือปัญหาในการทำงาน หรือ
จุดที่ต้องการพัฒนาการทำงาน



บทเรียนครั้งต่อไป

แหล่งน้ำผิวดิน (1)

สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบงาน เรื่อง แหล่งน้ำผิวดิน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบงาน

เรื่อง แหล่งน้ำผิวดิน

