

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การแยกสาร

เรื่อง การออกแบบการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้
เรื่องการแยกสารไปใช้ในท้องถิ่น

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒน์ศักดิ์นา



หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การแยกสาร

**การออกแบบการแก้ปัญหา
โดยการนำความรู้เรื่องการแยกสาร
ไปใช้ในท้องถิ่น**





จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายหลักการของวิธีการแยกสาร
ที่นำมาใช้แก้ปัญหา



An illustration of two young girls in school uniforms standing on a sandy beach. The girl on the left has long brown hair in a ponytail, and the girl on the right has short dark hair with a blue bow. They are both looking towards the right. In the background, there is a large palm tree on the left, a bright sun setting over the ocean in the center, and a small ship on the water to the right. The sky is filled with soft, colorful clouds. The text is overlaid on a semi-transparent white oval in the lower half of the image.

ด.ญ.ภัทรธิดาและ ด.ญ.ภัทราวดี ที่ติดอยู่บนเกาะ และพยายาม
หาน้ำดื่มจากน้ำทะเลโดยอาศัยความรู้เรื่องการแยกสาร

A vibrant, cartoon-style illustration of a tropical beach at sunset. A large palm tree with green fronds and brown coconuts stands on the left. In the foreground, a wooden crate sits on the sand. The ocean is a deep blue, and the sky is filled with soft, colorful clouds in shades of orange, pink, and purple. A small boat is visible on the water in the distance.

**มีวิธีการแยกน้ำออกจากน้ำทะเล
เพื่อนำน้ำมาดื่มได้อย่างไร**



นักเรียนจะได้ใช้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการแยกสาร
รวมถึงความรู้อื่น ๆ มาแก้ปัญหาในสถานการณ์
ที่กำหนดให้ซึ่งจะคล้ายคลึงกับสถานการณ์
จำลองนี้





ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง สืบค้นข้อมูลการนำการแยกสาร
ไปแก้ปัญหาในห้องดินได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้เรื่องการแยกสารไปในห้องดินได้อย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกสาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การออกแบบการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้เรื่องการแยกสารไปใช้ในท้องถิ่น
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. ร่วมกันสร้างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายเพื่อใช้แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด โดยบูรณาการ
วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

วัสดุและอุปกรณ์

1. สารละลายเกลือแกง (น้ำเกลือ)	100	ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. น้ำแข็ง	50	กรัม
3. กระป๋องน้ำอัดลม	4	ใบ
4. ถ้วยกระดาษ	1	ใบ
5. กรรไกรหรือคัตเตอร์	1	อัน
6. ข้อนสเตนเลส	1	คัน
7. กรวยพลาสติก	1	อัน
8. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม	1	ชุด
9. แก้วน้ำ	1	ใบ
10. ลวดตาข่าย ขนาดประมาณ 20 cm x 20 cm	1	แผ่น
11. ไม้ขีด	1	กลั๊ก
12. กระป๋องทราย	1	ใบ
13. กัดม้นน้ำ	1	ใบ
14. ปืนกา	1	อัน

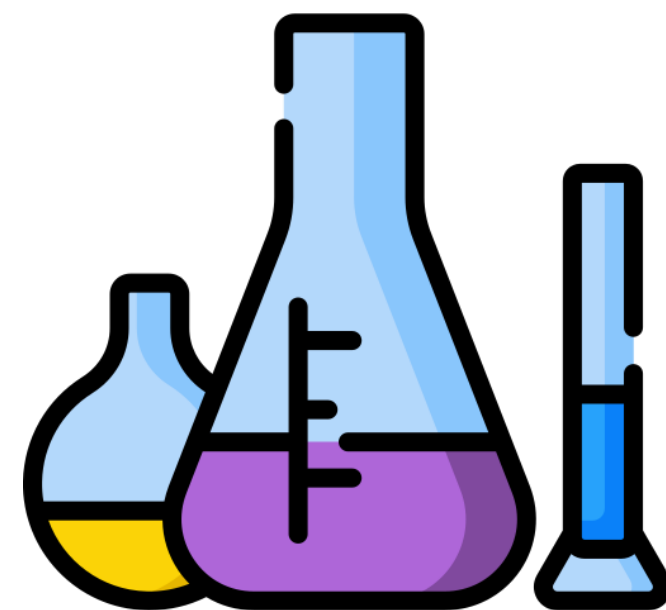
วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ศึกษาสถานการณ์ และระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขจากสถานการณ์

สถานการณ์

โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกสถานที่เพื่อศึกษาธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม บนเกาะเล็ก ๆ แห่งหนึ่งที่ไมไกลจากโรงเรียน โดยเช่าเหมาเรือของชาวบ้านเป็นยานพาหนะในการ
เดินทางข้ามฝั่ง นักเรียนทุกคนที่มายังคงมีโทรศัพท์มือถือติดตัวหรือเพื่อนกลุ่มอื่นได้ เมื่อไปถึงเกาะดังกล่าวครู
ให้นักเรียนจับคู่ และออกสำรวจธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบนเกาะ หลังจากฟังคำแนะนำวิธีการสำรวจธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากครูแล้ว เด็กหญิงภัทรธิดาและเด็กหญิงภัทรวดี ออกเดินทางสำรวจ แต่เดินมาไกล
กว่าเพื่อน ๆ จึงทำให้หลงทาง น้ำที่เตรียมมาก็หมด ทั้งสองคนจึงชวนกันออกมาที่ชายหาดและ ลงความเห็นว่
จะต้องเดินไปตามชายหาดจนถึงจุดนัดหมาย ทั้งสองคนเดินทางมาเป็นระยะทางไกลพอสมควร ร่างกายเริ่ม

กิจกรรมที่ 1



ออกแบบการแก้ปัญหา

โดยการนำความรู้เรื่องการแยกสาร

ไปใช้ในท้องถิ่นได้อย่างไร

จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้



คืออะไร



จุดประสงค์

1 ร่วมกันสร้างอุปกรณ์การกลั่นอย่างง่ายเพื่อใช้
แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด โดยบูรณาการ
วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และ
กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม





วัสดุและอุปกรณ์





วัสดุและอุปกรณ์

1. สารละลายเกลือแกง (น้ำเกลือ)	100	ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. น้ำแข็ง	50	กรัม
3. กระป๋องน้ำอัดลม	4	ใบ
4. ถ้วยกระดาษ	1	ใบ
5. กรรไกรหรือคัตเตอร์	1	อัน



วัสดุและอุปกรณ์

6. ซ้อนสแตนเลส	1	คัน
7. กรวยพลาสติก	1	อัน
8. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม	1	ชุด
9. แก้วน้ำ	1	ใบ
10. ลวดตาข่าย ขนาดประมาณ 20 cm x 20 cm	1	แผ่น



วัสดุและอุปกรณ์

11. ไม้ขีด

1

กลัก

12. กระป๋องทราย

1

ใบ

13. กาทัมน้ำ

1

ใบ

14. ปืนกา

1

อัน

วิธีการดำเนินกิจกรรม



มีขั้นตอนอย่างไร



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร

วิเคราะห์สถานการณ์ ระบุปัญหา ออกแบบวิธีแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการแยกสาร โดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมิน ปรับปรุง และนำเสนอผลการแก้ปัญหา



นักเรียนต้องสังเกต

หรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



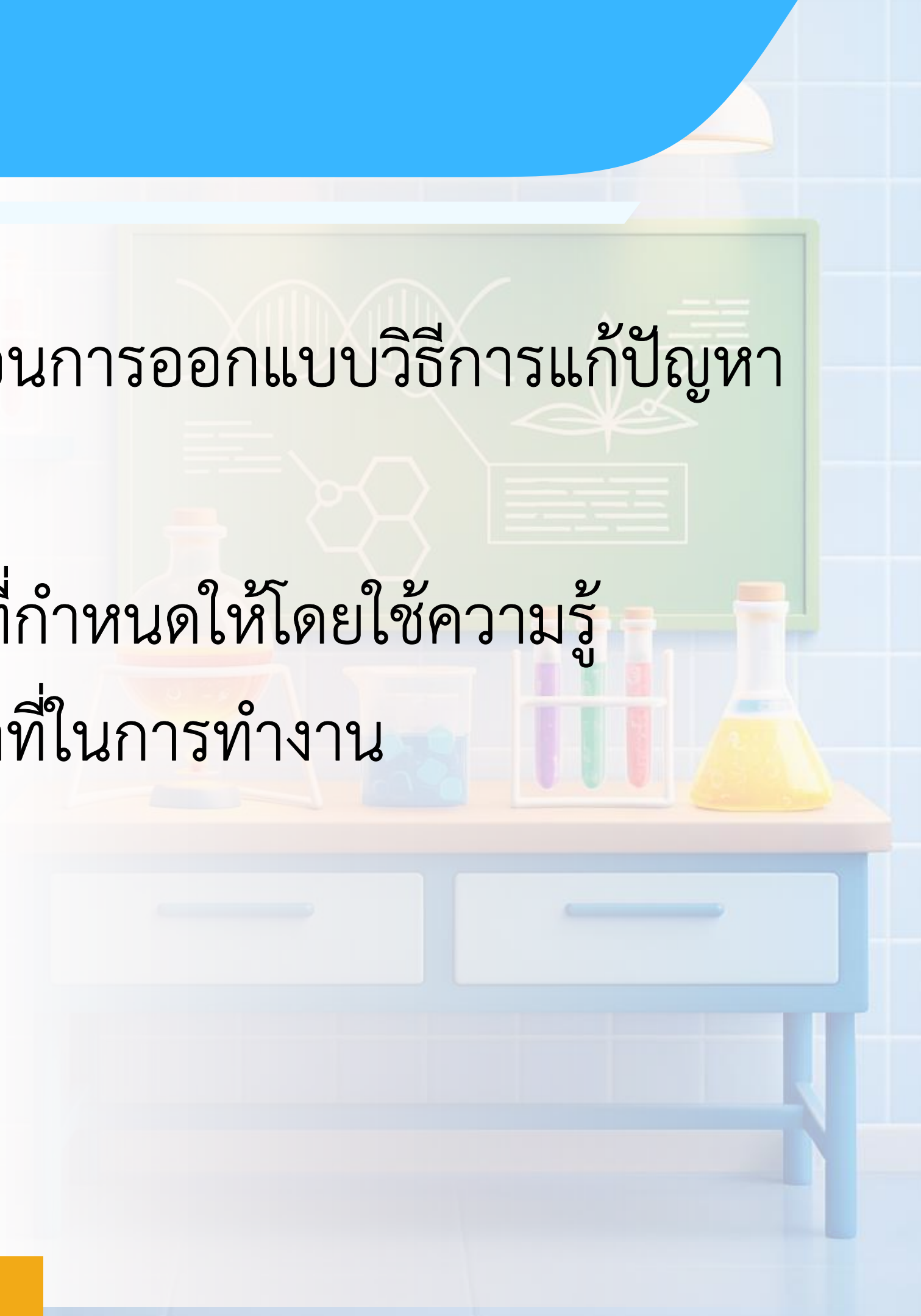


ผลการแยกสารโดยการกลั่นอย่างง่าย
โดยใช้อุปกรณ์การกลั่นอย่างง่าย
ที่สร้างขึ้น



กิจกรรมในวันนี้ นักเรียนจะได้ปฏิบัติจนถึงขั้นตอนการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เกณฑ์การประเมิน สมรรถนะ

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดให้โดยใช้ความรู้
เกี่ยวกับการแยกสาร รวมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ในการทำงาน





ใบงานที่ 1

เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้
เรื่องการแยกสารไปใช้ในท้องถิ่นได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 เรื่อง ออกแบบการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้เรื่องการแยกสารไปใช้ในท้องถิ่นได้อย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกสาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่องการออกแบบการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้เรื่องการแยกสารไปใช้ในท้องถิ่น

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 ให้นักเรียนวางแผนการทำงานกลุ่ม

1. ระบุภาระงานทั้งหมดในการทำกิจกรรม อาจเขียนบรรยายหรือผังความคิด (mind map)

.....

.....

.....

2. บทบาทหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายคือ

.....

.....

.....

3. เป้าหมายการทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายคือ

.....

.....

.....

4. การวางแผนการทำงานของกลุ่ม อาจเขียนบรรยายหรือผังงาน (flowchart)

.....

.....

.....



ใบงานที่ 1

คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 ให้นักเรียนวางแผนการทำงานกลุ่ม

1. ระบุภาระงานทั้งหมดในการทำกิจกรรม อาจเขียนบรรยายหรือผังความคิด (mind map)

.....

.....



ใบงานที่ 1

คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 ให้นักเรียนวางแผนการทำงานกลุ่ม

2. บทบาทหน้าที่ที่ตนเองได้รับผิดชอบคือ

.....

.....



ใบงานที่ 1

คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 ให้นักเรียนวางแผนการทำงานกลุ่ม

3. เป้าหมายการทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ตนเองได้รับผิดชอบ คือ

.....

.....



ใบงานที่ 1

คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 ให้นักเรียนวางแผนการทำงานกลุ่ม

4. การวางแผนการทำงานของกลุ่ม อาจเขียนบรรยายหรือผังงาน (flowchart)

.....

.....



ใบงานที่ 1

คำชี้แจง ส่วนที่ 2 ให้นักเรียนบันทึกข้อมูล แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา ใช้ตอบคำถาม
ต่อไปนี้

1. ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร

.....

.....



ใบงานที่ 1

2. ความรู้เกี่ยวกับการแยกสารที่สามารถนำไปแก้ปัญหในสถานการณ์นี้
คืออะไรและนำมาใช้แก้ปัญหาดังต่อไปนี้

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 1

3. การแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ นักเรียนคิดว่าได้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์
เทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างไร

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 1

4. แนวทางการแก้ปัญหาจะประสบความสำเร็จหรือไม่ ถ้าไม่ประสบความสำเร็จ
จะมีแนวทางการปรับปรุงอย่างไร

.....

.....

.....

.....



ลงมือทำกิจกรรม



นำเสนอ

ผลการทำกิจกรรม



สรุปบทเรียน





ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อาจใช้วิธีการกลั่นอย่างง่ายเพื่อแยกสารละลาย
ที่ประกอบด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งหรือของเหลวและตัวทำละลายที่เป็น
ของเหลวที่มีจุดเดือดต่างกันมากโดยให้ความร้อนแก่สารละลายของเหลว
จะกลายเป็นไอแยกจากสารละลายแล้วควบแน่นกลับเป็นของเหลวอีกครั้ง
เมื่ออุณหภูมิลดลงซึ่งสามารถใช้ความรู้เหล่านี้มาออกแบบและทำอุปกรณ์
การกลั่นอย่างง่ายเพื่อแยกน้ำจืดออกจากน้ำเกลือได้



บทเรียนครั้งต่อไป

การดำเนินการการแก้ปัญหา
โดยการนำความรู้เรื่องการแยกสาร
ไปใช้ในท้องถิ่น





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ดำเนินการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้เรื่องการแยกสาร
ไปใช้ในท้องถิ่นได้อย่างไร

2. ใบงานที่ 1

เรื่อง ดำเนินการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้เรื่องการแยกสาร
ไปใช้ในท้องถิ่นได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

