

HO<sup>2</sup>

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน

เรื่อง การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน (1)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน



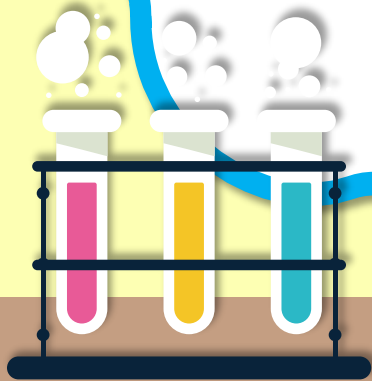
# การตรวจสอบสาร ในชีวิตประจำวัน (1)



ช่วง



ทบทวนชวนให้คิด





## คำถามชวนคิด

จากที่เรารู้มาในหน่วยการเรียนรู้นี้  
นักเรียนรู้จักสารประเภทใดบ้าง

สารบริสุทธิ์ สารผสม ธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ  
ธาตุกึ่งโลหะ สารประกอบ





# คำถามชวนคิด

นักเรียนใช้วิธีการใด

ในการจำแนกสารบริสุทธิ์กับสารผสม

ตรวจสอบสมบัติทางกายภาพ ได้แก่

จุดเดือด จุดหลอมเหลว

และความหนาแน่น





# คำถามชวนคิด

สารบริสุทธิ์สามารถแบ่งประเภทได้อีกหรือไม่

ถ้าแบ่งได้มีอะไรบ้าง

แบ่งได้เป็น

ธาตุและสารประกอบ





# คำถามชวนคิด

นักเรียนตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของธาตุ  
สมบัติใดบ้าง



ตรวจสอบการนำไฟฟ้า

การนำความร้อน ความเหนียว

และความมันวาว



## คำถามชวนคิด

หากต้องการตรวจสอบสารที่ถูกค้นพบใหม่  
ว่าจัดเป็นสารบริสุทธิ์หรือสารผสม หรือจัดเป็น  
ธาตุในกลุ่มใด นักเรียนจะมีวิธีการตรวจสอบ  
อย่างไร





# จุดประสงค์การเรียนรู้

 ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

บอกสมบัติทางกายภาพที่ใช้ตรวจสอบประเภทของสาร

 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของสารที่กำหนด





# จุดประสงค์การเรียนรู้

## ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการสืบเสาะค้นหาข้อมูลตามที่สงสัย  
เกี่ยวกับการตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของสารที่กำหนด

## สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

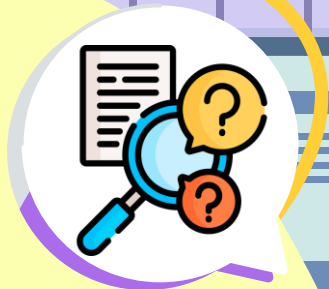
วิเคราะห์ปัญหาและวางแผนในการออกแบบวิธีการสำรวจ  
ตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของสาร



# กิจกรรมที่ 1

การตรวจสอบสาร

ในชีวิตประจำวัน





# ใบกิจกรรมที่ 1

## การตรวจสอบสาร

## ในชีวิตประจำวัน



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25 เรื่อง การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### จุดประสงค์

- ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบและตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของสารที่กำหนด

### วัสดุและอุปกรณ์

- สารตัวอย่าง 4 ชนิด ได้แก่ A B C และ D

### วิธีการดำเนินการกิจกรรม

#### 1. ศึกษาสถานการณ์ ต่อไปนี้

“นักวิทยาศาสตร์ได้รับมอบหมายให้ตรวจสอบห้องทดลองร้างที่ถูกทิ้งไว้มาเป็นเวลานานหลายปี เขาพบขวดแก้วหลายใบที่บรรจุสารเคมีชนิดต่าง ๆ ที่นักวิทยาศาสตร์คนก่อนเคยค้นพบ แต่ฉลากที่ติดชื่อสารไว้เลือกบางอันไม่สามารถอ่านได้ มีเพียงข้อมูลที่ระบุว่าในห้องนี้เป็นห้องเก็บสารผสมและสารบริสุทธิ์ประเภทใดเท่านั้น นักวิทยาศาสตร์ต้องการวิเคราะห์และจำแนกประเภทของสารเหล่านี้ว่าเป็นสารบริสุทธิ์หรือสารผสม แล้วถ้าเป็นสารบริสุทธิ์เป็นธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ หรือธาตุกึ่งโลหะ โดยขวดแก้วแต่ละขวดมีสารที่มีลักษณะ ดังนี้

- ขวดที่ 1 เป็นของเหลว สีขาว มีลักษณะขุ่น
- ขวดที่ 2 เป็นแก๊สของแข็ง สีขาว
- ขวดที่ 3 เป็นของแข็ง สีเงิน มีลักษณะมันวาว
- ขวดที่ 4 เป็นของแข็ง สีดำ มีลักษณะเป็นแท่ง”

2. ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของสารทั้ง 4 ชนิด เพื่อจัดกลุ่มสารแต่ละชนิดว่าเป็นสารบริสุทธิ์หรือสารผสม หากเป็นสารบริสุทธิ์จัดอยู่ในกลุ่มธาตุโลหะ อโลหะ หรือกึ่งโลหะ

3. นำเสนอผลการออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบที่แต่ละกลุ่มได้ออกแบบไว้ โดยระบุขั้นตอนการดำเนินการได้อย่างชัดเจน

4. ตรวจสอบสมบัติของสารแต่ละชนิดตามที่ออกแบบไว้ และบันทึกผลการจำแนก

5. นำเสนอผลการทำกิจกรรม และอภิปรายผลการทำกิจกรรม



# ใบงานที่ 1

## การตรวจสอบสาร ในชีวิตประจำวัน



ใบงานที่ 1 เรื่อง การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25 เรื่อง การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน(1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนวางแผน ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของสารที่กำหนดให้ว่าจัดเป็นสารประเภทใด

ปัญหา : .....

.....

วัสดุอุปกรณ์ : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

วิธีการสำรวจตรวจสอบ : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบ  
และตรวจสอบสมบัติทางกายภาพ  
ของสารที่กำหนด





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์  
อะไรบ้าง





กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง



สารตัวอย่าง 4 ชนิด ได้แก่



สาร A



สาร B



สาร C



สาร D

A



# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

## 1. ศึกษาสถานการณ์ ต่อไปนี้

นักวิทยาศาสตร์ได้รับมอบหมายให้ตรวจสอบห้องทดลองร้างที่ถูกทิ้งไว้มาเป็นเวลานานหลายปี เขาพบขวดแก้วหลายใบที่บรรจุสารเคมีชนิดต่าง ๆ ที่นักวิทยาศาสตร์คนก่อนเคยค้นพบ แต่ฉลากที่ติดชื่อสารไว้เลือนลางจนไม่สามารถอ่านได้ มีเพียงข้อมูลที่ระบุว่าในห้องนี้เป็นห้องเก็บสารผสมและสารบริสุทธิ์ประเภทธาตุเท่านั้น นักวิทยาศาสตร์ต้องการวิเคราะห์และจำแนกประเภทของสารเหล่านี้ว่าเป็นสารบริสุทธิ์หรือสารผสม แล้วถ้าเป็นสารบริสุทธิ์เป็นธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ หรือธาตุกึ่งโลหะ โดยขวดแก้วแต่ละขวดมีสารที่มีลักษณะ ดังนี้



# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

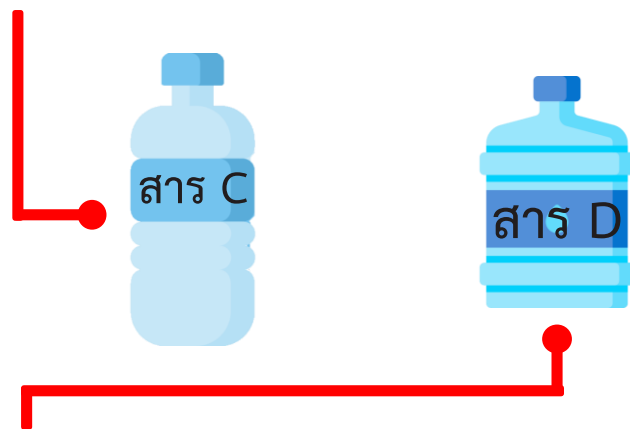
## 1. ศึกษาสถานการณ์ ต่อไปนี้

- ขวดที่ 1 เป็นของเหลว สีขาว มีลักษณะขุ่น



- ขวดที่ 2 เป็นเกล็ดของแข็ง สีขาว

- ขวดที่ 3 เป็นของแข็ง สีเงิน มีลักษณะมันวาว



- ขวดที่ 4 เป็นของแข็ง สีดำ มีลักษณะเป็นแท่ง



# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตารางบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบ



ใบงานที่ 1 เรื่อง การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25 เรื่อง การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน(1)  
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนวางแผน ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของสาร  
ที่กำหนดไว้ว่าจัดเป็นสารประเภทใด

ปัญหา :

วัตถุประสงค์ :

วิธีการสำรวจตรวจสอบ :

2. ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของสารทั้ง 4 ชนิด เพื่อจัดกลุ่มสารแต่ละชนิด  
ว่าเป็นสารบริสุทธิ์หรือสารผสม หากเป็นสารบริสุทธิ์จัดอยู่ในกลุ่มธาตุโลหะ อโลหะ หรือกึ่งโลหะ



# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

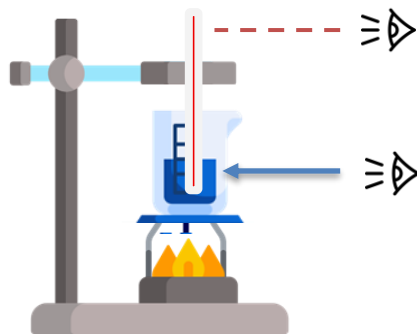
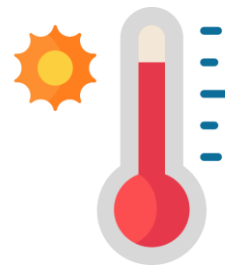
3. นำเสนอผลการออกแบบวิธีการ  
สำรวจตรวจสอบที่แต่ละกลุ่มได้ออกแบบไว้  
โดยระบุขั้นตอนการดำเนินการ  
ได้อย่างชัดเจน





# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

4. ตรวจสอบสมบัติของสาร  
แต่ละชนิดตามทีออกแบบไว้  
และบันทึกผลการจำแนก





# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ปัญหา : ...มีสารตัวอย่าง 4 ชนิด ที่ไม่ทราบสมบัติทางกายภาพและประเภทของสาร...

วัตถุประสงค์ : ...1. สารตัวอย่างทั้ง 4 ชนิด

2. อุปกรณ์ทดสอบจุดเดือด (เทอร์มอมิเตอร์ บีกเกอร์ ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ ขาดตั้งพร้อมที่จับ แท่งแก้วคน นาฬิกาจับเวลา และไฟแช็ก)
3. อุปกรณ์ทดสอบความหนาแน่น (เครื่องชั่งดิจิทัล บีกเกอร์ กระบอกตวง ถ้วยชั่งรีก้า เชือกถึงใส่น้ำ)
4. กระดาษทรายสำหรับขัด ขนาดประมาณ 4 cm x 4 cm จำนวน 4 แผ่น
5. อุปกรณ์ทดสอบการนำไฟฟ้า (หลอดไฟฟ้า 2.5 V ชุดสายไฟฟ้าพร้อมคัลิปปากจะเข้แบบเดอวี 1.5 V)
6. อุปกรณ์ทดสอบการนำความร้อน (แก้วใส น้ำเดือด กระดาษแข็ง)
7. อุปกรณ์ทดสอบความเหนียว (ถุงพลาสติกใส ยางรัด ค้อนพลาสติก)
8. อุปกรณ์ทดสอบจุดหลอมเหลว (หลอดแคพิลลารี เทอร์มอมิเตอร์ บีกเกอร์ ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ ขาดตั้งพร้อมที่จับ แท่งแก้วคน นาฬิกาจับเวลา และไฟแช็ก)

## 5. นำเสนอผลการทำกิจกรรม และอภิปรายผลการทำกิจกรรม



วิธีการสำรวจตรวจสอบ :

1. จำแนกสารออกโดยใช้สถานะเป็นแก๊ส จะได้ 2 กลุ่ม คือ ของแข็ง ได้แก่ ชุดที่ 2 3 และ 4 ส่วนของเหลว ได้แก่ ชุดที่ 1
2. ทดสอบจุดเดือดของสารที่เป็นของเหลว โดยการให้ความร้อนแก่สาร สังเกตอุณหภูมิขณะเดือด จากนั้นทำซ้ำอีก 2 ครั้ง แล้วหาจุดเดือดเฉลี่ย
3. ทดสอบจุดหลอมเหลวของสารที่เป็นของแข็ง โดยการให้ความร้อนแก่สาร สังเกตอุณหภูมิขณะหลอมเหลว จากนั้นทำซ้ำอีก 2 ครั้ง แล้วหาจุดหลอมเหลวเฉลี่ย
4. ทดสอบความหนาแน่น โดยการชั่งมวล และหาปริมาตรของสาร และคำนวณหาความหนาแน่นของสาร จากนั้นทำซ้ำอีก 2 ครั้ง แล้วหาความหนาแน่นเฉลี่ย
5. ทดสอบสมบัติความมันวาวของสารแต่ละชนิด โดยใช้กระดาษทรายขัดผิวสารตัวอย่างที่เป็นของแข็งเป็นบริเวณเล็ก ๆ สังเกตความมันวาวบริเวณที่ขัดด้วยกระดาษทราย



# บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัญหา : .....

.....

.....

.....

วัสดุอุปกรณ์ : .....

.....

.....

.....

.....





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม





อภิปรายหลังทำกิจกรรม



ใน 1 ชั่วโมงที่ผ่านมา  
นักเรียนได้ทำอะไรบ้าง

ศึกษาสถานการณ์ และออกแบบวิธีการ  
สำรวจตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของ  
สารที่กำหนด





อภิปรายหลังทำกิจกรรม



วิธีการรวบรวมข้อมูล  
เป็นไปอย่างถูกต้อง  
และน่าเชื่อถือหรือไม่





อภิปรายหลังทำกิจกรรม



แผนการดำเนินการสำรวจ

ตรวจสอบที่ออกแบบไว้

เป็นไปได้จริงและ

มีความเหมาะสมหรือไม่





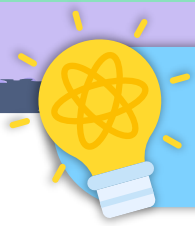
อภิปรายหลังทำกิจกรรม



นักเรียนได้ฝึกสมรรถนะใด  
ในการทำกิจกรรมในช่วงนี้

ฝึกสมรรถนะความสามารถการแก้ปัญหา  
โดยการวิเคราะห์และวางแผน  
การแก้ไขปัญหา





# สรุปบทเรียน

- การตรวจสอบประเภทของสาร สามารถตรวจสอบได้ด้วยสมบัติทางกายภาพของสาร โดยการหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น ความมันวาว การนำไฟฟ้า การนำความร้อน และความเหนียว สมบัติเหล่านี้จะใช้ในการจำแนกประเภทของสาร
- การวางแผนการทำงานต้องสอดคล้องกับเป้าหมายของงาน ระบุวิธีการดำเนินงานที่ชัดเจนเป็นลำดับขั้นตอน สามารถทำได้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด และคำนึงถึงโอกาสผิดพลาด ที่อาจทำให้งานไม่บรรลุตามเป้าหมาย เพื่อหาทางลดโอกาสผิดพลาดนั้นก่อนลงมือปฏิบัติจริง





# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน

(2)



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





# สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน
2. ใบงานที่ 1 การตรวจสอบสารในชีวิตประจำวัน
3. แบบประเมินการนำเสนอ



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

