

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

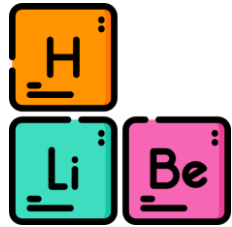
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน

เรื่อง การจำแนกธาตุ (1)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน



การจำแนกธาตุ (1)



ช่วง



ทบทวนชวนให้คิด





คำถามชวนคิด

ธาตุ คืออะไร



ธาตุเป็นสารบริสุทธิ์ ที่ประกอบขึ้นจาก
อะตอมเพียงชนิดเดียวรวมกัน



คำถามชวนคิด

ธาตุแตกต่างจากสารประกอบอย่างไร

ธาตุและสารประกอบจัดเป็นสารบริสุทธิ์เหมือนกัน
ส่วนที่แตกต่างกัน คือ

ธาตุเป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบขึ้น
จากอะตอมเพียงชนิดเดียวรวมกัน





คำถามชวนคิด

ธาตุแตกต่างจากสารประกอบอย่างไร

ธาตุและสารประกอบจัดเป็นสารบริสุทธิ์เหมือนกัน
ส่วนที่แตกต่างกัน คือ

สารประกอบเป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบขึ้นจาก
อะตอมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปรวมกัน สารประกอบสามารถ
แยกสลายเป็นองค์ประกอบมากกว่า 1 ชนิด





คำถามชวนคิด

ยกตัวอย่างธาตุ ที่นักเรียนรู้จักมา 3 ชนิด

ตัวอย่างธาตุ เช่น ธาตุออกซิเจน
ธาตุคาร์บอน ธาตุไนโตรเจน
ธาตุโพแทสเซียม เป็นต้น





คำถามชวนคิด



นักเรียนคิดว่าธาตุแต่ละชนิด
มีสมบัติเหมือนหรือแตกต่างกัน
อย่างไร



คำถามชวนคิด

นักเรียนจะสามารถตรวจสอบ
สมบัติของธาตุแต่ละชนิด
ได้อย่างไร





คำถามชวนคิด

นักเรียนเคยได้ยืมหรือรู้จักธาตุโลหะ อโลหะ
และกึ่งโลหะหรือไม่ แล้วนักเรียนคิดว่า
ธาตุ 3 กลุ่มนี้มีสมบัติแตกต่างกันอย่างไร
ที่ทำให้มีการจำแนกธาตุเป็น 3 กลุ่ม





คำถามชวนคิด



นักเรียนคิดว่าหากเราทราบสมบัติ
ของธาตุแต่ละชนิดแล้ว
จะนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร



จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

บอกสมบัติทางกายภาพที่ใช้ตรวจสอบธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ



ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

ความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการสืบเสาะค้นหาข้อมูลตามที่สงสัย
เกี่ยวกับการตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

วิเคราะห์ปัญหาและวางแผนในการออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบ
เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ



กิจกรรมที่ 1
จำแนกธาตุ
ได้อย่างไร





ใบกิจกรรมที่ 1

จำแนกธาตุ ได้อย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง จำแนกธาตุอย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง การจำแนกธาตุ (1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์

- 1) วิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการออกแบบ และลงมือปฏิบัติเพื่อสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของธาตุตัวอย่าง
- 2) เปรียบเทียบและจำแนกธาตุโดยใช้สมบัติทางกายภาพของธาตุ

วัสดุและอุปกรณ์

วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1

1. ศึกษาข่าวประชาสัมพันธ์ “Elemental Fair 2024” ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ที่ค้นพบจากสถานการณ์

2. วิเคราะห์สถานการณ์จำลองต่อไปนี้

“ถ้าหากนักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ทำงานอยู่ในสถาบันวิจัยธาตุ และได้รับนโยบายของสถาบันวิจัยศึกษา เพื่อตรวจสอบว่า ธาตุ 4 ชนิด คือ A B C และ D จัดเป็นโลหะ อโลหะ หรือกึ่งโลหะ ในฐานะนักวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะกำหนดสมมติฐาน ตัวแปรที่ศึกษา ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของธาตุ และจัดกลุ่มธาตุเหล่านี้ได้อย่างไร”

3. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของโลหะ อโลหะ หรือกึ่งโลหะ
4. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของธาตุ A B C และ D ว่าจัดเป็นธาตุในกลุ่มของโลหะ อโลหะ หรือกึ่งโลหะ
5. นำเสนอผลการออกแบบการทดลองที่แต่ละกลุ่มได้ออกแบบไว้

ตอนที่ 2

1. สำรวจตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของธาตุตัวอย่างแต่ละชนิดตามที่ออกแบบไว้
2. อภิปรายผลการสำรวจตรวจสอบ โดยเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพและลงความเห็นเกี่ยวกับประเภทของธาตุ แล้วนำเสนอ



ใบงานที่ 1

จำแนกธาตุ ได้อย่างไร



ใบงานที่ 1 เรื่อง จำแนกธาตุได้อย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง การจำแนกธาตุ (1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ แล้วระบุสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

ที่มาของปัญหา

.....

.....

ปัญหาที่ต้องการแก้ไข

.....

.....

ปัญหาที่ต้องการแก้ไข

.....

.....

สมบัติทางกายภาพที่ต้องการสำรวจตรวจสอบ

.....

.....

วัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร





กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



1. วิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการออกแบบและลงมือปฏิบัติเพื่อสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของธาตุตัวอย่าง
2. เปรียบเทียบและจำแนกธาตุโดยใช้สมบัติทางกายภาพของธาตุ





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์
อะไรบ้าง





กิจกรรมนี้ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง



วัสดุอุปกรณ์ขึ้นอยู่กับการออกแบบ
การสำรวจตรวจสอบสมบัติ
ทางกายภาพของนักเรียน





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



นักเรียนจะทำกิจกรรมอย่างไร





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1

ข่าวประชาสัมพันธ์ “Elemental Fair 2024”

เชิญชวนนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เข้าร่วมกิจกรรม “Elemental Fair 2024” งานมหกรรมพิเศษที่มีความมหัศจรรย์ของธาตุชนิดต่าง ๆ ร่วมการผจญภัยที่น่าตื่นเต้นภายในงาน ซึ่งคุณจะได้ค้นพบความลับของโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ

กิจกรรม :

ฐานที่ 1 : Elemental Exhibition Hall ซึ่งคุณจะได้พบกับการจัดแสดงนิทรรศการ และการสาธิตการทดลองเกี่ยวกับธาตุ ตื่นตาไปกับความแวววาวของโลหะ สำรวจความเปราะของอโลหะ และค้นพบความสามารถรอบด้านของธาตุกึ่งโลหะผ่านการทดลองและการจัดแสดงแบบลงมือปฏิบัติจริง

1. ศึกษาข่าวประชาสัมพันธ์ “Elemental Fair 2024” ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ที่ค้นพบจากสถานการณ์



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1

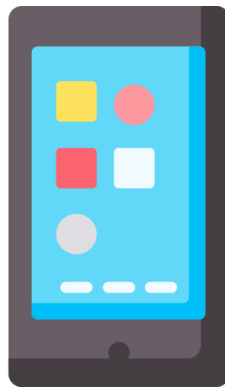
2. วิเคราะห์สถานการณ์จำลองต่อไปนี้

“ถ้าหากนักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ทำงานอยู่ในสถาบันวิจัยธาตุ และได้รับนโยบายของสถาบันวิจัยศึกษา เพื่อตรวจสอบว่า ธาตุ 4 ชนิด คือ A B C และ D จัดเป็นโลหะ อโลหะ หรือกึ่งโลหะ ในฐานะนักวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะกำหนดสมมติฐาน ตัวแปรที่ศึกษา ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของธาตุ และจัดกลุ่มธาตุเหล่านี้อย่างไร”



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1

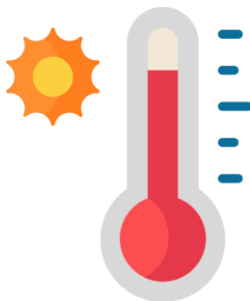
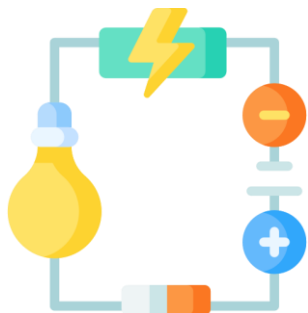


3. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบสมบัติ
ทางกายภาพของโลหะ อโลหะ หรือกึ่งโลหะ



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1



4. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของธาตุ A B C และ D ว่าจัดเป็นธาตุในกลุ่มของโลหะ อโลหะ หรือกึ่งโลหะ



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1



5. นำเสนอผลการออกแบบ
การทดลองที่แต่ละกลุ่ม
ได้ออกแบบไว้



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

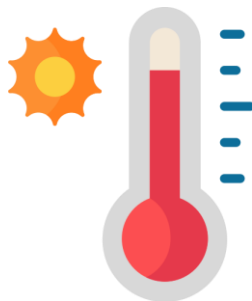
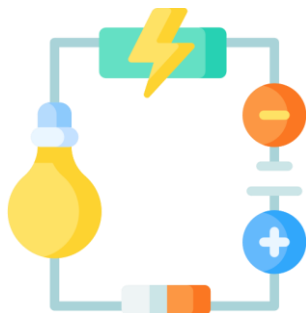
ตอนที่ 2





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 2



1. สำนักรวจตรวจสอบสมบัติทางกายภาพของธาตุตัวอย่างแต่ละชนิด
ตามที่ออกแบบไว้



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 2



2. อภิปรายผลการสำรวจตรวจสอบ

โดยเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพและลงความเห็น
เกี่ยวกับประเภทของธาตุ แล้วนำเสนอ



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 3





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 3

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 การจำแนกธาตุ

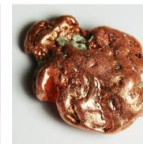
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจำแนกธาตุ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง การจำแนกธาตุ (3)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ธาตุแต่ละชนิดมีสมบัติบางประการเหมือนกันและสมบัติบางประการแตกต่างกันจึงสามารถนำสมบัติเหล่านี้มาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกธาตุได้ โดยธาตุที่มีสมบัติคล้ายกันจะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

ธาตุที่มีผิวมันวาว นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ดี จุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง เหนียวสามารถตีเป็นแผ่นหรือตีเป็นเส้นได้ จัดเป็นธาตุโลหะ (metal) โดยธาตุโลหะส่วนใหญ่จะมีสถานะเป็นของแข็ง ธาตุโลหะ เช่น ทอง เงิน ตะกั่ว โซเดียม ทองแดง ดังภาพที่ 1



ก. โซเดียม



ข. ทองแดง

ภาพที่ 1 ตัวอย่างธาตุโลหะ (ที่มาภาพ ก. และ ข. : commons.wikimedia.org)

ธาตุที่มีผิวมันวาว นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ไม่ดี จุดเดือดและจุดหลอมเหลวต่ำ เปราะ เมื่อทุบแล้วแตกไม่สามารถตีเป็นแผ่นและดึงเป็นเส้นได้ จัดเป็นธาตุอโลหะ (non-metal) โดยธาตุอโลหะมีสถานะทั้งที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ธาตุอโลหะที่มีสถานะเป็นของแข็ง เช่น ฟอสฟอรัส กำมะถัน ดังภาพที่ 2 ก. สถานะของเหลว เช่น ไบรมิน ดังภาพที่ 2 ข. และ สถานะแก๊ส เช่น แก๊สออกซิเจน แก๊สไนโตรเจน แก๊สไฮโดรเจน



ก. กำมะถัน



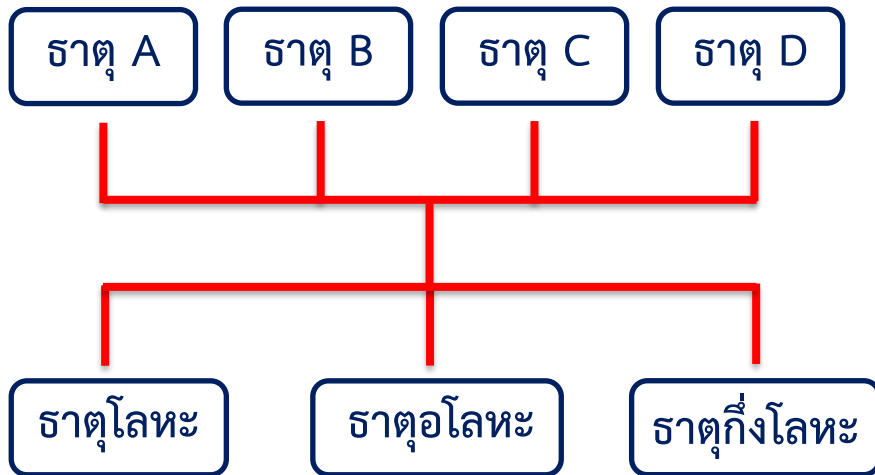
ข. ไบรมิน

ภาพที่ 2 ตัวอย่างธาตุอโลหะ (ที่มาภาพ : commons.wikimedia.org)



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 3



2. อภิปรายและลงข้อสรุปว่าธาตุ A B C และ D จัดเป็นธาตุในกลุ่มของโลหะ อโลหะ หรือกึ่งโลหะ



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 3

3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบและข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
ใบความรู้ที่ 1 แล้วนำเสนอการจำแนกธาตุในรูปแบบที่เหมาะสม
และจัด A B C และ D ให้อยู่กลุ่มธาตุที่เหมาะสม

ข้อมูลที่ได้จากการ
สำรวจตรวจสอบ





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม

ตอนที่ 1



นักเรียนนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1



อภิปรายหลังทำกิจกรรม



จากการที่นักเรียนอ่านข่าว

ประชาสัมพันธ์และ

การอ่านสถานการณ์

นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง



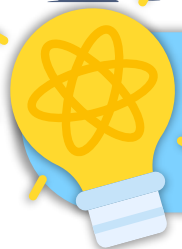


ตรวจสอบกันเล็กน้อย

ในระหว่างที่นักเรียนวางแผนการสำรวจตรวจสอบ นักเรียนได้ทำสิ่งต่อไปนี้หรือไม่

- มีแผนการทำงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายของงาน
- ระบุวิธีการดำเนินงานที่ชัดเจน เป็นลำดับขั้นตอน
- สามารถทำได้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด
- คำนึงถึงโอกาสผิดพลาดที่อาจทำให้งานไม่บรรลุตามเป้าหมาย





สรุปบทเรียน

• สมบัติทางกายภาพของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะสามารถตรวจสอบได้โดยการทดสอบสมบัติ **ความมันวาว** การนำไฟฟ้า การนำความร้อน และ **ความเหนียว**

- การทดสอบสมบัติ **ความมันวาว** ทำได้โดยใช้ **กระดาษทรายขัดผิวธาตุ**
- การทดสอบการนำไฟฟ้า ทำได้โดยนำธาตุแต่ละชนิดต่อกับวงจรไฟฟ้า
- การทดสอบการนำความร้อน ทำได้โดยใช้ **ชุดการนำความร้อน**
- การทดสอบ **ความเหนียว** ทำได้โดยการ **ทุบด้วยค้อนยาง**





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

การจำแนกธาตุ (2)



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 จำแนกธาตุได้อย่างไร
2. ใบงานที่ 1 จำแนกธาตุได้อย่างไร



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1