

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว14101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิด
เป็นอย่างไร (2)

ครูผู้สอน ครูวิทวัฒน์ ศรีเมฆ



การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิด เป็นอย่างไร (2)





ในช่วงโมงที่ผ่านมา
นักเรียนได้ทำอะไรบ้าง

อ่านสถานการณ์ของภาคิน





ในสถานการณ์
ภาคินมีข้อสงสัยอย่างไร

ภาคินคิดว่าถ้าคนในบ้านตนเอง
ถูกไฟดูดจะช่วยเหลือได้อย่างไร





ในบ้านของภาคินมีวัสดุ
อะไรบ้าง

แท่งทองแดง แท่งเหล็ก
แท่งอะลูมิเนียม แท่งแก้ว
แท่งไม้ ผ้า เชือก





ก่อนตัดสินใจเลือกวัสดุ
นักเรียนต้องทราบข้อมูลอะไร

ต้องทราบว่า วัสดุใดนำไฟฟ้า
วัสดุใดไม่นำไฟฟ้า





นักเรียนจะทราบได้อย่างไร
ว่าวัสดุใดนำไฟฟ้า วัสดุใดไม่นำไฟฟ้า

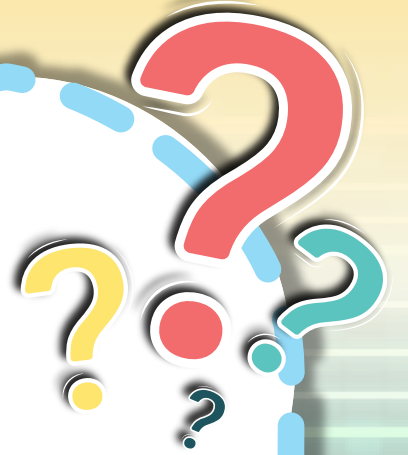


ทำการทดสอบ โดยต่อเข้ากับ
วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย แล้วสังเกต
การสว่างของหลอดไฟฟ้า





ภาคนิควรรู้ใช้
วัสดุใดในการช่วยคนในบ้าน
ให้ออกมาจากจุดที่ถูกไฟดูด
โดยที่ตนเองไม่โดนไฟดูดไปด้วย



กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร



จุดประสงค์

1. อธิบายการนำไฟฟ้าและระบุวัสดุที่นำไฟฟ้าและไม่นำไฟฟ้า
2. จัดกระทำข้อมูลผลการแก้ปัญหา และตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการนำไฟฟ้าของวัสดุ



กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

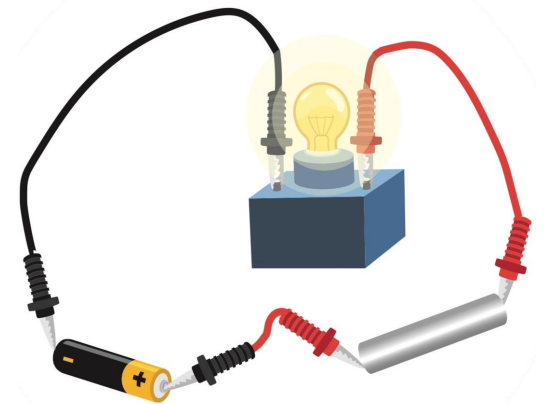
5. ลงมือตรวจสอบสมมติฐาน
ตามที่ออกแบบไว้ บันทึกผล



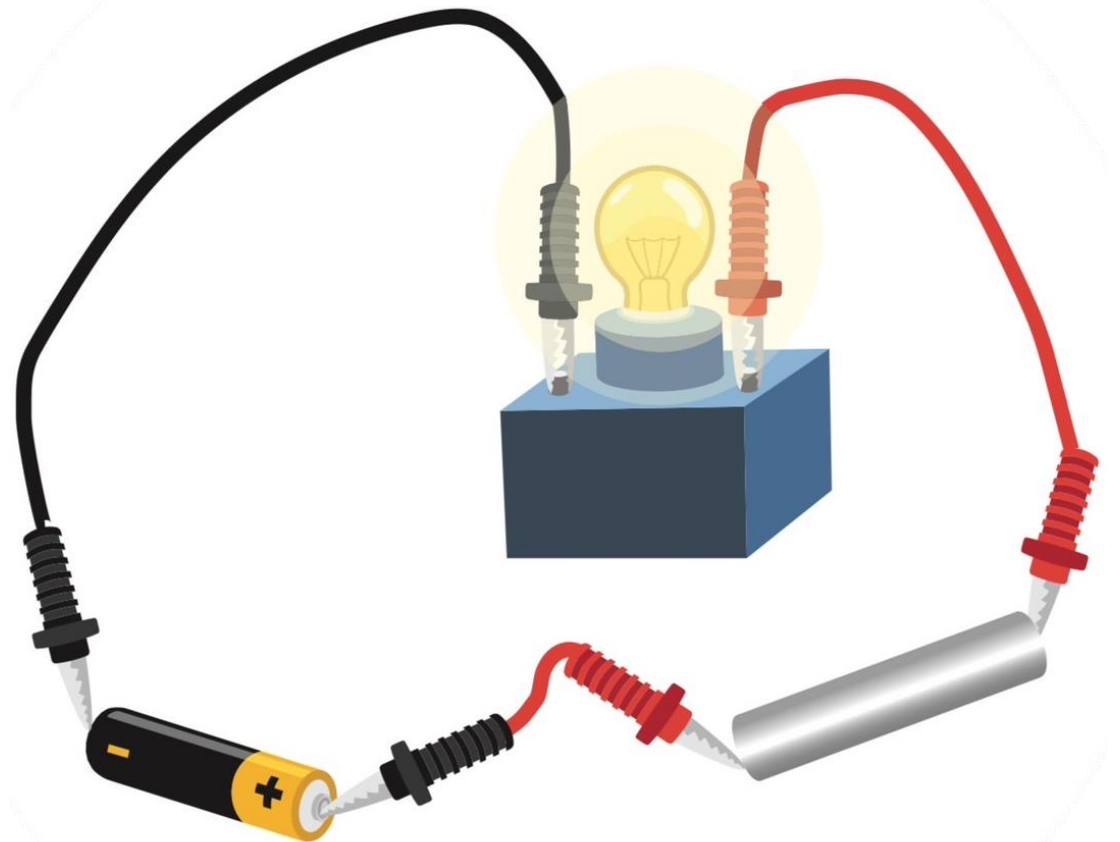


นักเรียนออกแบบวิธีการทดสอบ การนำไฟฟ้าของวัสดุได้อย่างไร

1. ต่อดวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
2. เว้นช่วงให้มีจุดที่สายไฟฟ้าไม่เชื่อมต่อกัน
3. นำวัสดุแต่ละชนิดมาต่อจุดที่สายไฟฟ้าไม่เชื่อมต่อกัน
4. สังเกตการสว่างของหลอดไฟฟ้า



วิธีการต่อวงจรไฟฟ้า
อย่างง่าย
เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน





เพราะเหตุใดจึงต้องสังเกต
การสว่างของหลอดไฟฟ้า

เพราะถ้าหลอดไฟสว่าง
แสดงว่าวัสดุนั้นนำไฟฟ้าได้





วัสดุที่นำไฟฟ้าสามารถทำให้หลอดไฟฟ้า
สว่างได้ เป็นเพราะเหตุใด



เพราะวัสดุที่นำไฟฟ้าได้ กระแสไฟฟ้า
จะไหลผ่านได้ เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลไปถึง
หลอดไฟฟ้า ทำให้หลอดไฟฟ้าสว่าง





นักเรียนจะบันทึกผลอย่างไร

บันทึกคำว่า “สว่าง” ในแถวของวัสดุ
ที่ทำให้หลอดไฟฟ้าสว่าง และเขียนคำว่า
“ไม่สว่าง” ในแถวของวัสดุที่ทำให้
หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง



3. การอภิปรายผลการออกแบบการบันทึกผล

เขียนแผนผัง หรืออื่น ๆ เพื่อใช้บันทึก
ผลให้เหมาะสมกับข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบการนำไฟฟ้าของวัสดุ



ใบงาน

เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

หน้า 33



กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุเป็นอย่างไร

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. แจกอุปกรณ์การทดลองให้กับนักเรียน
2. ให้คำแนะนำในการทดลองและบันทึกผล
3. คอยดูแลให้นักเรียนทำการทดลองให้เสร็จทันตามเวลา

คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. ทำการทดลองตามวิธีที่ออกแบบไว้และบันทึกผล
2. ร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง



ผลการทำกิจกรรม



ตารางบันทึกผลการทดลอง

ชนิดของวัสดุ	การสว่างของหลอดไฟฟ้า
1. แท่งทองแดง	สว่าง
2. แท่งเหล็ก	สว่าง
3. แท่งอะลูมิเนียม	สว่าง
4. แท่งแก้ว	ไม่สว่าง
5. แท่งไม้	ไม่สว่าง
6. ผ้า	ไม่สว่าง
7. เชือก	ไม่สว่าง

อภิปราย ผลการทดลอง





วัสดุใดบ้างที่ทำให้
หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง เพราะเหตุใด

ไม้ แก้ว เชือกและผ้า
เพราะกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
มาที่หลอดไฟฟ้าไม่ได้





วัสดุใดบ้างที่ทำให้
หลอดไฟฟ้าสว่าง เพราะเหตุใด

เหล็ก อะลูมิเนียมและทองแดง
เพราะกระแสไฟฟ้าสามารถ
ไหลผ่านมาที่หลอดไฟฟ้าได้



กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

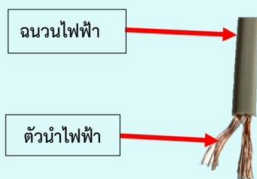
6. อ่านใบความรู้ และร่วมกันอภิปราย
เพื่อตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
เกี่ยวกับการนำไฟฟ้าของวัสดุ



ใบความรู้ เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

การนำไฟฟ้าของวัสดุคือ การที่กระแสไฟฟ้าผ่านวัสดุได้ วัสดุแต่ละชนิดนำไฟฟ้าได้แตกต่างกัน วัสดุหลายชนิดกระแสไฟฟ้าผ่านได้ดีเรียกว่า **ตัวนำไฟฟ้า** วัสดุหลายชนิดกระแสไฟฟ้าผ่านได้ไม่ดีเรียกว่า **ฉนวนไฟฟ้า**

สายไฟฟ้าที่พบในบ้านเรือนและเครื่องใช้ไฟฟ้า ส่วนใหญ่ทำจากวัสดุที่เป็นตัวนำไฟฟ้า เช่น ทองแดง และหุ้มด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า เช่น พลาสติก



ตัวอย่างการใช้สมบัติการนำไฟฟ้า เช่น รั้วไฟฟ้า หรือของเล่นเส้นโค้งฝึกสมาธิ มีส่วนประกอบที่ทำจากวัสดุที่นำไฟฟ้าได้



ใบความรู้ เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

หน้า 34





ใบความรู้ เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

การนำไฟฟ้าของวัสดุ คือ การที่กระแสไฟฟ้าผ่านวัสดุได้ วัสดุแต่ละชนิดนำไฟฟ้าได้แตกต่างกัน วัสดุหลายชนิด กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ดีเรียกว่า ตัวนำไฟฟ้า วัสดุหลายชนิด กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ไม่ดีเรียกว่า ฉนวนไฟฟ้า



ใบความรู้ เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

สายไฟฟ้าที่พบในบ้านเรือนและเครื่องใช้ไฟฟ้า ส่วนใหญ่ทำจากวัสดุที่เป็นตัวนำไฟฟ้า เช่น ทองแดง และหุ้มด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า เช่น พลาสติก



ฉนวนไฟฟ้า

ตัวนำไฟฟ้า



ใบความรู้ เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

ตัวอย่าง การใช้สมบัติการนำไฟฟ้า เช่น รั้วไฟฟ้า หรือของเล่น
เส้นโค้งฝึกสมาธิ มีส่วนประกอบที่ทำจากวัสดุที่นำไฟฟ้าได้





วัสดุที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ดี
เรียกว่าอะไร และมีวัสดุใดบ้าง

เรียกว่า ตัวนำไฟฟ้า ได้แก่
เหล็ก อะลูมิเนียม ทองแดง





วัสดุที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ไม่ดี
เรียกว่าอะไร และมีวัสดุใดบ้าง

เรียกว่า ฉนวนไฟฟ้า ได้แก่
ไม้ แก้ว เชือก ผ้า





ในสถานการณ์ของภาคิน
คนที่ถูกไฟดูดเกิดจากอะไร

สายไฟฟ้าขาด ทำให้มีกระแสไฟฟ้า
รั่วและไหลมาที่ตัวผู้ถูกไฟดูด





ถ้านักเรียนจะช่วยคนที่ถูกไฟดูด
นักเรียนควรเลือกใช้วัสดุใดและทำอย่างไร

ใช้ผ้าหรือเชือก
คล้องตัวคนที่ถูกไฟดูด



กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

7. อภิปรายผลการตัดสินใจเลือกใช้วัสดุ
ในสถานการณ์ พร้อมให้เหตุผลโดยใช้หลักฐาน
จากการทำกิจกรรม บันทึกผล และนำเสนอโดยใช้
สื่อและวิธีการที่เหมาะสมกับข้อมูล



5. การอธิบายผลการตัดสินใจเลือกใช้วัสดุในสถานการณ์
พร้อมให้เหตุผลโดยใช้หลักฐานจากการทำกิจกรรม

เขียนหรือวาดภาพในรูปแบบ
ที่ผู้อื่นเข้าใจง่าย



ใบงาน

เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

หน้า 36



5. การอภิปรายผลการตัดสินใจเลือกใช้วัสดุในสถานการณ์

พร้อมให้เหตุผลโดยใช้หลักฐานจากการทำกิจกรรม

เขียนหรือวาดภาพในรูปแบบ

ที่ผู้อื่นเข้าใจง่าย

วัสดุที่เลือกใช้
ในสถานการณ์

ผ้า

เพราะเป็นวัสดุที่ไม่นำไฟฟ้า รู้ได้จาก
การทดสอบกับวงจรไฟฟ้า แล้วไม่
ทำให้หลอดไฟสว่าง และใช้คล้องตัว
คนถูกไฟดูดได้ง่าย

1

ไม่สัมผัสคนที่ถูกกระแสไฟดูด
ด้วยมือเปล่าเด็ดขาด

2

หาทางตัดกระแสไฟฟ้า

3

สวมรองเท้าและใช้วัสดุที่ไม่นำไฟฟ้า
คล้องตัวคนที่ถูกไฟดูดแล้วดึงให้หลุด
จากบริเวณนั้น

ผลการตัดสินใจ
เลือกใช้วัสดุใน
สถานการณ์



สรุปผลการทำกิจกรรม

การนำไฟฟ้าของวัสดุหมายถึง การที่
กระแสไฟฟ้าผ่านวัสดุได้ วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติ
การนำไฟฟ้าได้ต่างกัน ซึ่งทดสอบได้โดยนำวัสดุ
ไปต่อในวงจรไฟฟ้า อย่างง่ายแล้วสังเกตการสว่าง
ของหลอดไฟฟ้า



สรุปผลการทำกิจกรรม

วัสดุที่นำไฟฟ้าไฟฟ้าได้เรียกว่า ตัวนำไฟฟ้า

วัสดุที่นำไฟฟ้าไม่ได้เรียกว่า ฉนวนไฟฟ้า

สามารถนำสมบัติการนำไฟฟ้าของวัสดุไป

ใช้ ประโยชน์ ในชีวิตประจำวันได้



แบบประเมินตนเอง

หน้าที่ 37



สิ่งที่ฉันทำได้

ระดับที่ฉันทำได้

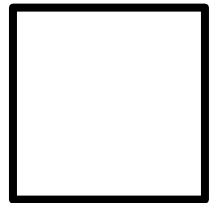
ดี

พอใช้

ปรับปรุง

สิ่งที่ฉันตั้งใจ
จะทำให้ดีขึ้น

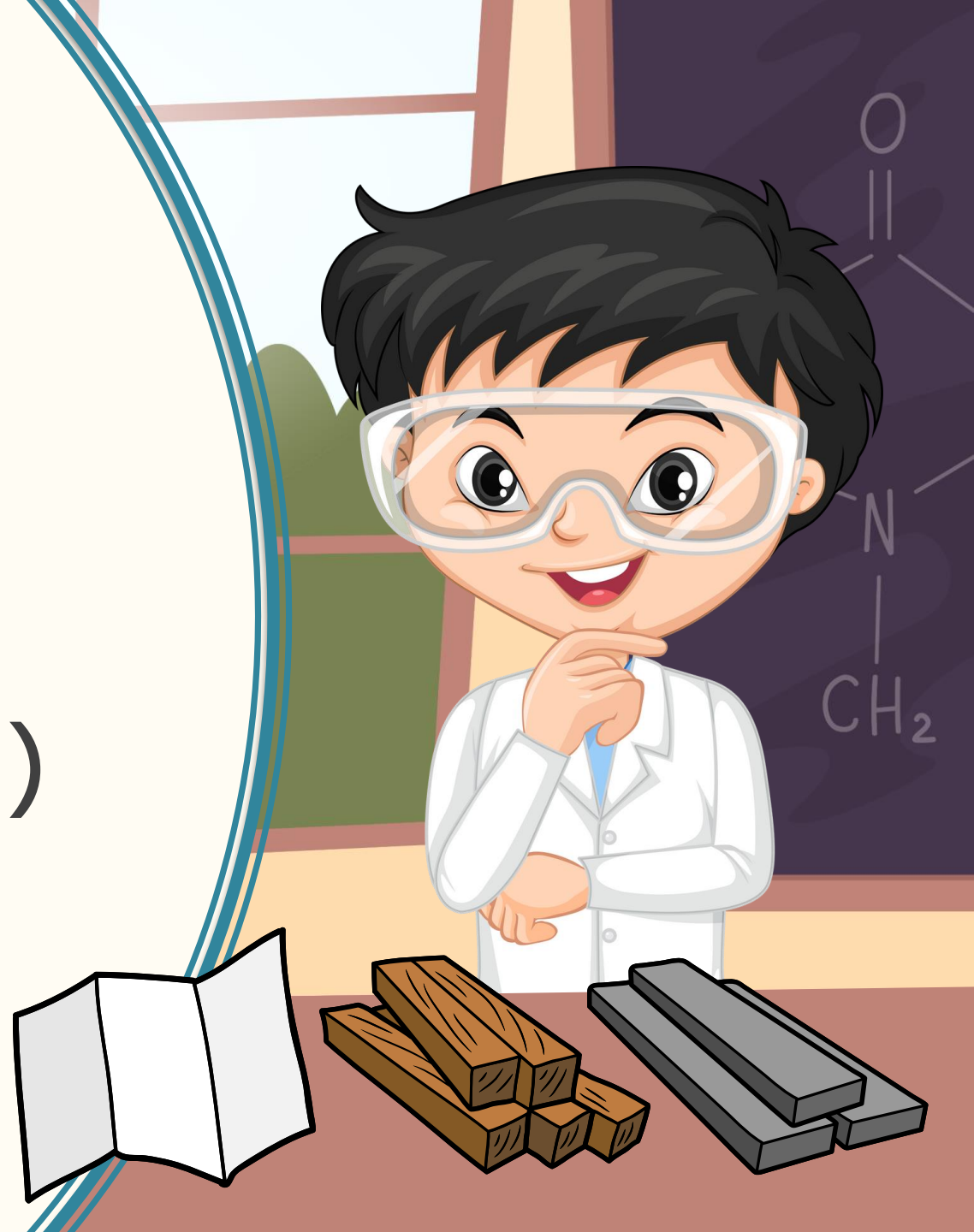
3. นำเสนอผลการตัดสินใจในสถานการณ์ที่กำหนด โดยใช้สื่อและวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมกับข้อมูลการนำไฟฟ้าให้เข้าใจง่ายได้





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง ความแข็งของวัสดุ แต่ละชนิดเป็นอย่างไร (1)





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. แผ่นพลาสติก
2. แผ่นอะลูมิเนียม
3. แผ่นกระจก
4. แผ่นเหล็ก
5. แผ่นไม้
6. ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ หน้า 43-45

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

