รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว14101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร (1)

ครูผู้สอน ครูวิทวัฒน์ ศรีเมฆ

มาช่วยภาคินกันเถอะ
NEWS
ภาพ AI จาก chatGPT

สถานการณ์ : มาช่วยภาคินกันเถอะ

ภาคินดูข่าวว่า “มีพี่น้องอยู่บ้าน 2 คน และน้องชายเสียบปลั๊กชาร์จโทรศัพท์ แต่สายชาร์จมีรอยขาดเล็กน้อยทำให้มีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลมาที่ตัวน้องชาย น้องจึงถูกไฟดูด

ภาพ AI จาก chatGPT

สถานการณ์ : มาช่วยภาคินกันเถอะ

พี่ชายไม่สามารถใช้มือสัมผัสตัวน้องชายได้ เพราะกระแสไฟฟ้าจะไหลมาที่ตัวเองด้วย แต่พี่ชายต้องช่วยน้องออกมาจากจุดที่ถูกไฟดูดให้เร็วที่สุด โดยใช้วัสดุอื่นในการสัมผัส”

ภาพ AI จาก chatGPT

สถานการณ์ : มาช่วยภาคินกันเถอะ

ภาคินจึงคิดว่าถ้าคนในบ้านตนเองถูกไฟดูด จะช่วยอย่างไร ซึ่งในบ้านมีวัสดุ 7 อย่าง ได้แก่ แท่งทองแดง แท่งเหล็ก แท่งอะลูมิเนียม แท่งแก้ว แท่งไม้ ผ้า เชือก

ภาพ AI จาก chatGPT

สถานการณ์ : มาช่วยภาคินกันเถอะ

นักเรียนคิดว่าภาคินควรใช้วัสดุใด
ในการช่วยคนในบ้านให้ออกมาจากจุดที่
ถูกไฟดูดโดยที่ตัวเองไม่ถูกไฟดูดไปด้วย

ภาพ AI จาก chatGPT

ภาคินกำลังทำอะไรอยู่

ดูข่าว

เกิดอะไรขึ้นกับน้องชายที่อยู่ในข่าว

น้องชายเสียบปลั๊กชาร์จโทรศัพท์
แต่สายชาร์จมีรอยขาด ทำให้มีกระแสไฟฟ้า
รั่วไหลมาที่ตัวน้องชาย น้องจึงถูกไฟดูด

เพราะเหตุใดพี่ชายที่อยู่ในข่าว
จึงไม่สามารถช่วยน้องได้ทันที

พี่ชายไม่สามารถใช้มือสัมผัส
ตัวน้องชายได้ เพราะกระแสไฟฟ้า
จะไหลมาที่ตัวเองด้วย

เมื่อดูข่าวแล้วภาคินมีข้อสงสัยอย่างไร

ภาคินคิดว่าถ้าคนในบ้านตนเอง
ถูกไฟดูดจะช่วยอย่างไร

ในบ้านของภาคินมีวัสดุอะไรบ้าง

แท่งทองแดง แท่งเหล็ก
แท่งอะลูมิเนียม แท่งแก้ว แท่งไม้
ผ้า เชือก

นักเรียนคิดว่า ภาคินควรใช้
วัสดุใดในการช่วยคนในบ้าน
ให้ออกมาจากจุดที่ถูกไฟดูด
โดยที่ตนเองไม่โดนไฟดูดไปด้วย

กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

1. ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นเกี่ยวกับการต่อยอดความคิดในการออกแบบวิธีทดสอบการนำไฟฟ้าของวัสดุ

กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

1. อ่านสถานการณ์ มาช่วยภาคินกันเถอะ อภิปรายภายในกลุ่มเพื่อระบุคำถามที่เป็นปัญหาของสถานการณ์ จากนั้นตั้งสมมติฐานจากคำถามนั้นและบันทึกผล

32

1.2 สมมติฐาน คือ

.....

.....

เพราะ.....

2. การอภิปรายผลการออกแบบขั้นตอน

การทดสอบการนำไฟฟ้าของวัสดุ

เขียนหรือวาดภาพในรูปแบบที่ผู้อื่นเข้าใจง่าย

ใบงาน

เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

หน้า 31-32

ใบงาน เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

1.1 คำถามที่ต้องการหาคำตอบคือ

ภาคินควรใช้วัสดุใดในการช่วยคนในบ้าน

ให้ออกมาจากจุดที่ถูกไฟดูด

โดยที่ตัวเองไม่ถูกไฟดูดด้วย

ใบงาน เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

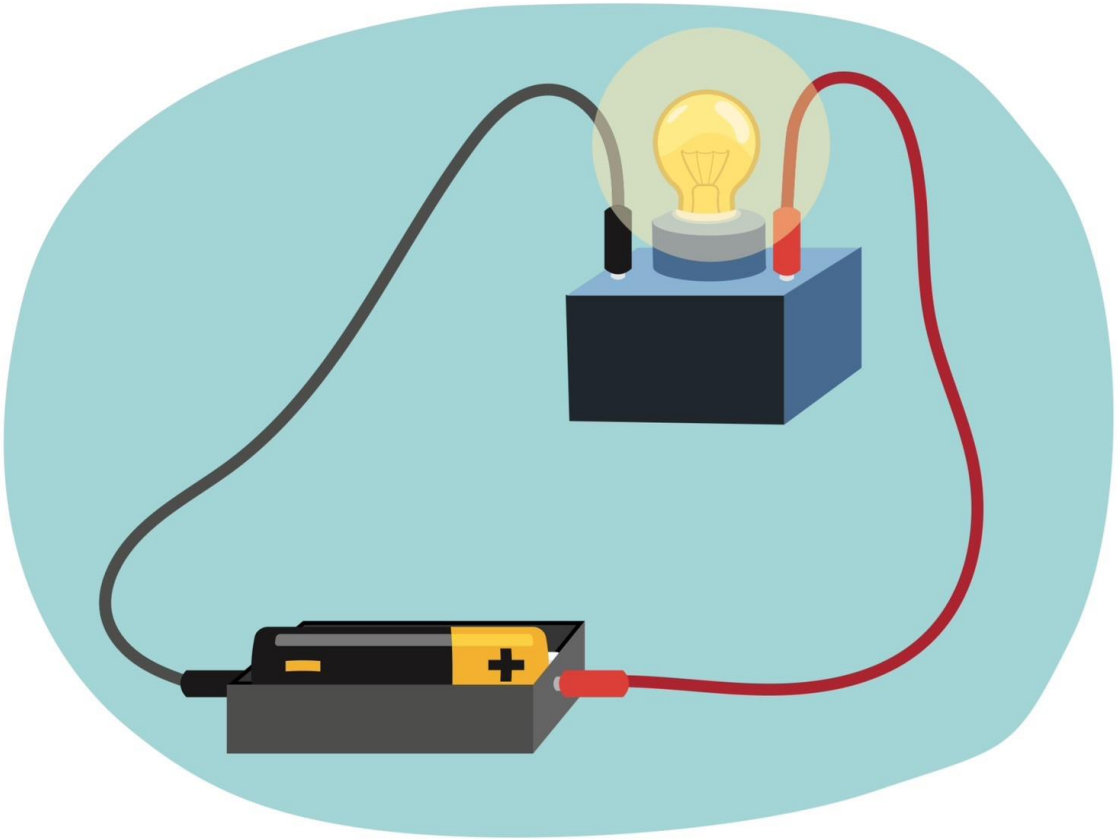
1.2 สมมติฐานคือ ภาคินควรใช้ผ้า หรือ เชือก ในการช่วยคนในบ้านให้ออกมาจากจุดที่ถูกไฟดูด

เพราะ วัสดุเหล่านี้น่าจะไม่นำไฟฟ้า

กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

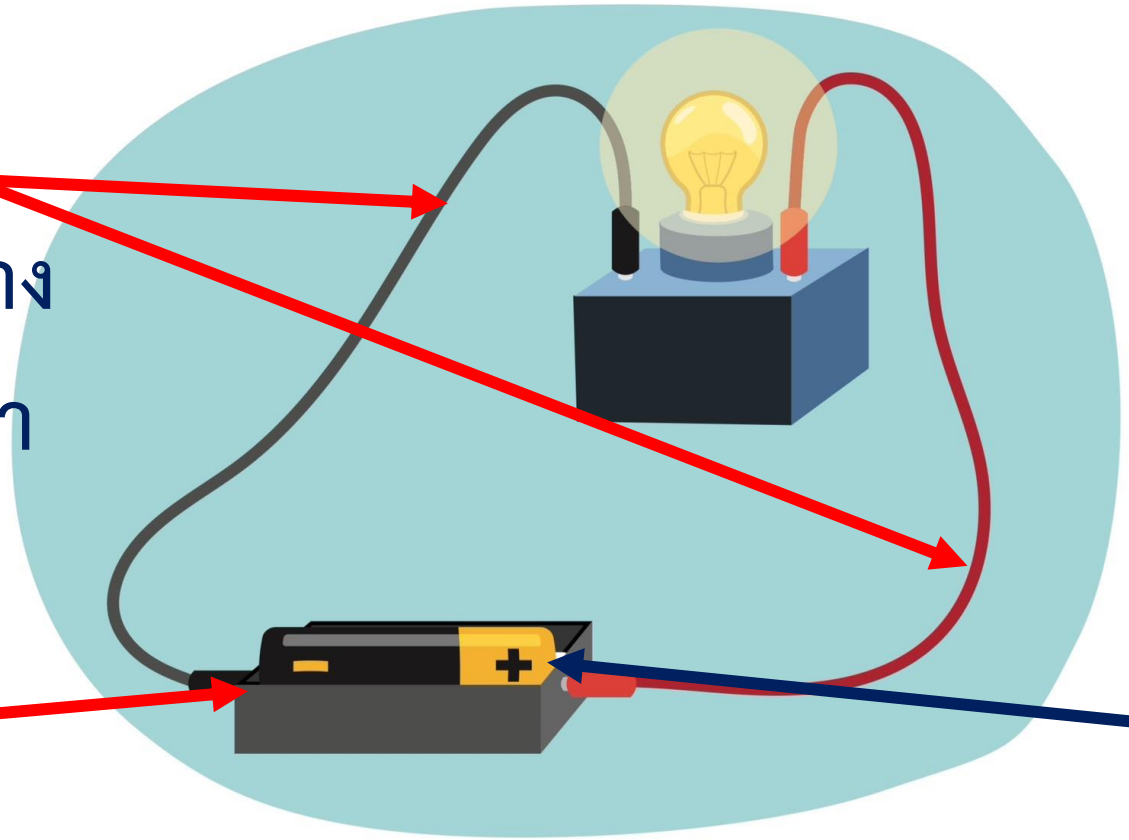
วิธีทำกิจกรรม

2. ต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ดังรูป เพื่อเป็นการตรวจสอบการทำและอภิปรายเกี่ยวกับการไหลต่าง ๆ



วิธีใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการต่อวงจรไฟฟ้า

สายไฟสำหรับ
เชื่อมต่อระหว่างราง
ถ่านกับหลอดไฟฟ้า



ขั้วลบ

ขั้วบวก

นักเรียนคิดว่าหลอดไฟฟ้า
ในวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย สว่างได้อย่างไร

มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอดไฟฟ้า
มาจากที่ไหน และไหลผ่านมาได้อย่างไร

มาจากถ่านไฟฉาย โดยไหลผ่าน
สายไฟฟ้ามายังหลอดไฟฟ้า

กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

3. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบวิธีการตรวจสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสมบัติการนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดและบันทึกผลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย

กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

4. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น เพื่อออกแบบการบันทึกผลการทดลอง

3. การอภิปรายผลการออกแบบการบันทึกผล

เขียนแผนผัง หรืออื่น ๆ เพื่อใช้บันทึกผลให้เหมาะสมกับข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบการนำไฟฟ้าของวัสดุ

ใบงาน

เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ

หน้า 32-33

กิจกรรม การนำไฟฟ้าของวัสดุเป็นอย่างไร

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. ให้คำแนะนำในการออกแบบวิธีการตรวจสอบสมมติฐานและการออกแบบการบันทึกผล

คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

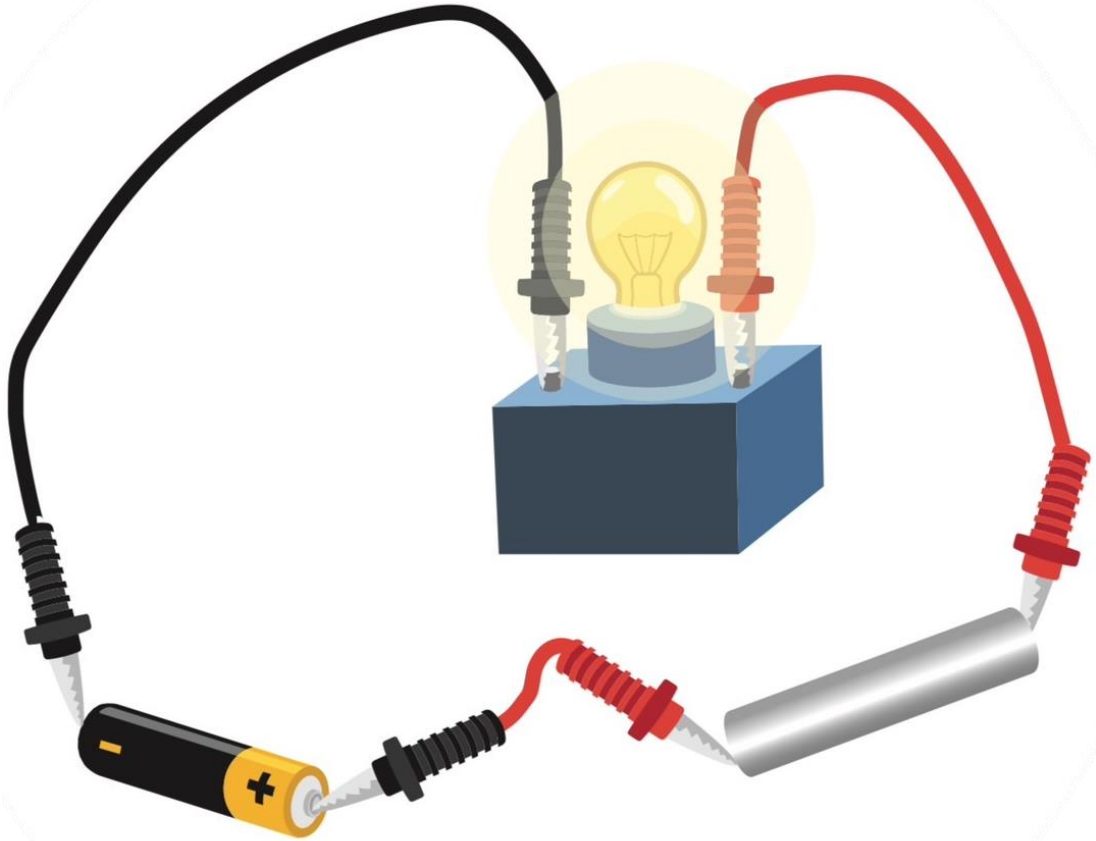
1. แสดงความคิดเห็นและออกแบบวิธีการตรวจสอบสมมติฐานและการบันทึกผลการทดลอง
2. นำเสนอผลการออกแบบ

ผลการทำกิจกรรม

จากอุปกรณ์ที่ครูมีให้ นักเรียนออกแบบ
วิธีทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานอย่างไร

1. ต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
2. เว้นช่วงให้มีจุดที่สายไม่เชื่อมกัน
3. นำวัสดุแต่ละชนิดมาต่อจุดที่สายไฟไม่เชื่อมกัน
4. สังเกตการสว่างของหลอดไฟ

วิธีการต่อวงจรไฟฟ้า อย่างง่าย เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน



ตัวแปรต้นในการทดลองนี้คืออะไร

ชนิดของวัสดุที่นำมาทดสอบการนำไฟฟ้า

นักเรียนคิดว่าตัวแปรตาม
ในการทดลองนี้คืออะไร

การสว่างของหลอดไฟฟ้า

นักเรียนคิดว่าตัวแปรที่ต้อง
ควบคุมให้คงที่ในการทดลองนี้คืออะไร

ขนาดของวัสดุ
และลักษณะการต่อวงจรไฟฟ้า

นักเรียนมีวิธีสังเกตอย่างไร
ว่าวัสดุนั้นกระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้

วัสดุที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้
จะทำให้หลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าสว่าง

การออกแบบการบันทึกผล
ควรอ้างอิงจากตัวแปรในการทดลอง
โดยจะต้องมีส่วนที่เป็นข้อมูลตัวแปรต้น
และส่วนที่บันทึกตัวแปรตาม

ตารางบันทึกผลการทดลอง

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

สรุปผลการทำกิจกรรม

การทดสอบสมบัติการนำไฟฟ้าของวัสดุในสถานการณ์ที่กำหนดให้ สามารถทำได้โดยนำวัสดุไปต่อในวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย แล้วสังเกตการสว่างของหลอดไฟฟ้า

แบบประเมินตนเอง

หน้าที่ 37

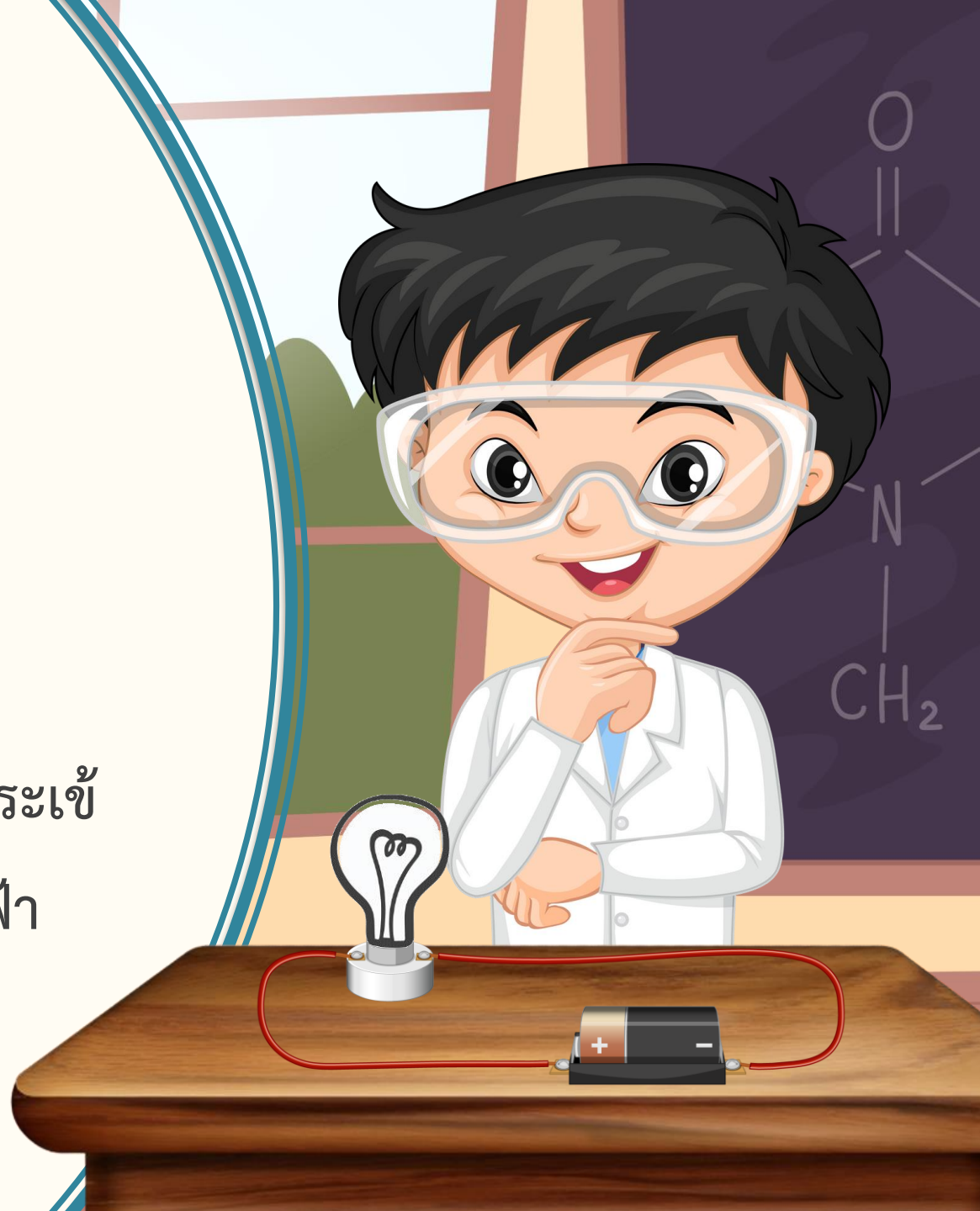
สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น				☐
2. ออกแบบวิธีทดสอบการนำไฟฟ้าของวัสดุจากอุปกรณ์ที่กำหนดให้				☐

บทเรียนครั้งต่อไป

<u>เรื่อง</u> การนำไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร (2)

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. แท่งไม้
2. แท่งแก้ว
3. แท่งเหล็ก
4. แท่งทองแดง
5. แท่งอะลูมิเนียม
6. ผ้า
7. เชือก
8. ถ่านไฟฉาย
9. กระบะใส่ถ่านไฟฉาย
10. หลอดไฟฟ้าพร้อมฐาน
11. สายไฟพร้อมคลิปปากจระเข้
12. ใบงาน เรื่อง การนำไฟฟ้าของวัสดุ หน้า 32-34



ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th