

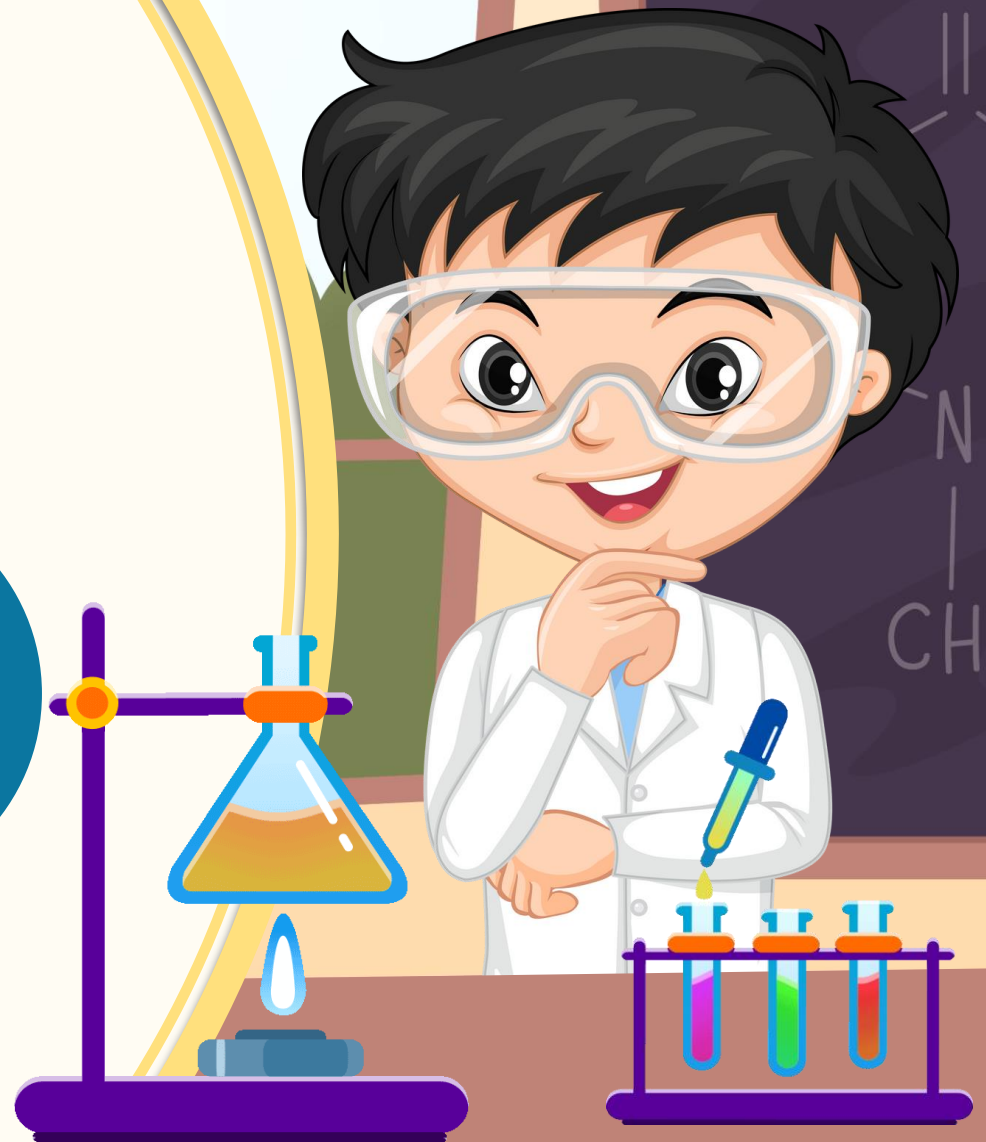
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว14101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ
แต่ละชนิดเป็นอย่างไร (1)

ครูผู้สอน ครูวิฑูรย์ ศรีเมฆ





หากนักเรียนใช้มือเปล่า จับหูหม้อในภาพจะเกิดอะไรขึ้น

จะรู้สึกร้อนมือ และ
ปล่อยมือ หรือถอยมือกลับ
อย่างรวดเร็ว





**เพราะเหตุใดเราจึงรู้สึกร้อนมือ
แม้เราไม่ได้สัมผัสเปลวไฟ**

เพราะความร้อนจาก
เปลวไฟส่งผ่านหม้อ
มายังมือของเรา



**การที่ความร้อนจากเปลวไฟ
ส่งผ่านหม้อมายังมือเรียกว่าอะไร**



กิจกรรม

การนำความร้อนของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร



จุดประสงค์

1. อธิบายความหมายการนำความร้อนของวัสดุ
2. ตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปร กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ในการทดลองเพื่อทดสอบสมบัติการนำความร้อนของวัสดุ

กิจกรรม

การนำความร้อนของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

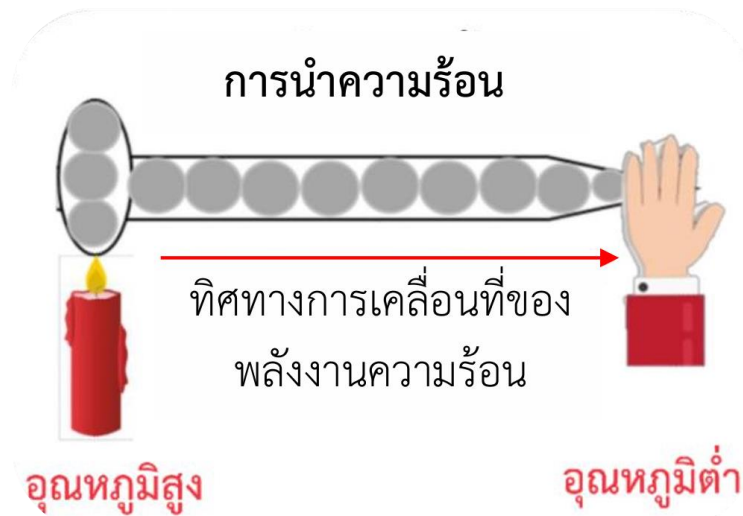
วิธีทำกิจกรรม

1. อ่านใบความรู้และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความหมายของการนำความร้อนของวัสดุ บันทึกผล



ใบความรู้ เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

การที่วัสดุถ่ายโอนความร้อนผ่านอนุภาคของวัสดุ จากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า นั้นเป็นการนำความร้อน



ใบความรู้ เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

วัสดุหลายชนิดที่นำความร้อน
ได้ดีเรียกว่า **ตัวนำความร้อน** และ
วัสดุหลายชนิดที่นำความร้อนได้
ไม่ดี เรียกว่า **ฉนวนความร้อน**



ใบความรู้ เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

มนุษย์นำสมบัติการนำความร้อนของวัสดุมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น การเลือกวัสดุเพื่อทำแก้วสำหรับใส่เครื่องดื่มร้อน ๆ อาจใช้กระเบื้องซึ่งเป็นวัสดุที่นำความร้อนได้ไม่ดี ทำให้ไม่ร้อนมือขณะจับแก้ว



ใบความรู้ เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

การทำอาหารให้สุกควรใช้ภาชนะที่นำความร้อนได้ดี เช่น โลหะ มาตั้งบนเตา ความร้อนจากเชื้อเพลิงในเตาจะถ่ายโอนมาที่ภาชนะและถ่ายโอนมาที่อาหาร ทำให้อาหารร้อนและสุก



บันทึกลงในใบงาน การนำความร้อนของวัสดุ

การนำความร้อนหมายถึงอะไร

การที่วัสดุถ่ายโอนความร้อนผ่านอนุภาค
ของวัสดุจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า
ไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ



ตัวนำความร้อนหมายถึงอะไร

วัสดุที่นำความร้อนได้ดี



ฉนวนความร้อนหมายถึงอะไร

วัสดุที่นำความร้อนได้ไม่ดี



กิจกรรม

การนำความร้อนของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

2. อ่านสถานการณ์ หม้อของนิลีน อภิปรายในกลุ่ม เพื่อระบุปัญหาของสถานการณ์ ตั้งสมมติฐานในสถานการณ์ และอภิปรายและตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา บันทึกผล

ใบงาน เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การอภิปราย

1.1 การนำความร้อนของวัสดุ คือ

.....

.....

สถานการณ์ หม้อของนิลิน

คุณแม่ของนิลินมีหม้อสำหรับทำกับข้าว แต่หม้อเก่ามากและด้ามจับหม้อพัง คุณพ่อจึงจะทำด้ามจับหม้อให้คุณแม่ ซึ่งที่บ้านมีวัสดุ 5 ชนิด คือ เหล็ก แก้ว ไม้ อะลูมิเนียม ทองแดง คุณพ่อให้นิลินเลือกวัสดุที่จะใช้ทำด้ามจับหม้อ นักเรียนคิดว่านิลินควรใช้วัสดุใดทำด้ามจับหม้อจึงจะไม่ทำให้รู้สึกร้อนมือเวลาใช้งาน



1.2 ปัญหาในสถานการณ์ คือ

.....

.....



ใบงาน

เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

หน้า 21



สถานการณ์ หม้อของนิลีน

คุณแม่ของนิลีนมีหม้อสำหรับ
ทำกับข้าว แต่หม้อเก่ามากและด้ามจับ
หม้อพัง คุณพ่อจึงจะทำด้ามจับหม้อ
ให้คุณแม่ ซึ่งที่บ้านมีวัสดุ 5 ชนิด คือ เหล็ก
แก้ว ไม้ อะลูมิเนียม ทองแดง



คุณพ่อให้นิลินเลือกวัสดุที่จะใช้
ทำตามจับหม้อ นักเรียนคิดว่า
นิลินควรใช้วัสดุใดทำตามจับหม้อ
จึงจะไม่ทำให้รู้สึกร้อนมือเวลาใช้งาน



บันทึกลงในใบงาน การนำความร้อนของวัสดุ



ปัญหาในสถานการณ์คืออะไร

นิลนควรใช้วัสดุใดทำด้ามจับหม้อ
จึงจะไม่ทำให้รู้สึกร้อนมือเวลาใช้งาน





วัสดุที่จะให้นิลिनเลือกนำมาทำ
ด้ามจับหม้อมีกี่ชนิด อะไรบ้าง

5 ชนิด คือ เหล็ก แก้ว ไม้
อะลูมิเนียม ทองแดง



นักเรียนคิดว่าควรใช้วัสดุใด
ทำด้ามจับหม้อจึงจะไม่ทำให้
รู้สึกร้อนมือเวลาใช้งาน



สมมติฐาน

เป็นการอาศัยความรู้หรือ
ประสบการณ์มาเพื่อใช้ในการ
พยากรณ์คำตอบไว้ล่วงหน้า



การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

1.3 สมมติฐานจากสถานการณ์ คือ

วัสดุที่ใช้ทำด้ามจับของหม้อแล้วไม่ร้อนมือ ได้แก่.....

.....

.....

เพราะ.....

1.4 วิธีการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การตรวจสอบสมมติฐานที่เลือกคือ.....

(สืบค้น/สอบถาม/ทดลอง)

1.5 สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น)

ได้แก่

1.6 สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง (ตัวแปรตาม)

ได้แก่

1.7 สิ่งที่กำหนดให้เหมือนกัน (ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่)

ได้แก่

1.8 ข้อตกลงในการสังเกตว่าวัสดุนำความร้อนได้ (นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุที่

นำความร้อน) เป็นดังนี้

.....

.....

.....



ใบงาน

เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

หน้า 22



ใบงาน เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

1.2 ปัญหาในสถานการณ์ คือ
นิลีนควรใช้วัสดุใดทำด้ามจับหม้อ
จึงจะไม่ทำให้รู้สึกร้อนมือเวลาใช้งาน



ใบงาน เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

1.3 สมมติฐานจากสถานการณ์ คือ
วัสดุที่ใช้ทำด้ามจับของหม้อแล้วไม่ร้อนมือ ได้แก่
ไม้ เพราะเคยจับด้ามทัพพีที่เป็นไม้แล้ว
ไม่ร้อนมือเนื่องจากความร้อนไม่สามารถส่งผ่าน
อนุภาคของไม้มาที่มือได้



นักเรียนจะตรวจสอบ
สมมติฐานได้อย่างไร



การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

1.3 สมมติฐานจากสถานการณ์ คือ

วัสดุที่ใช้ทำด้ามจับของหม้อแล้วไม่ร้อนมือ ได้แก่.....

.....

.....

เพราะ.....

1.4 วิธีการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การตรวจสอบสมมติฐานที่เลือกคือ.....

(สืบค้น/สอบถาม/ทดลอง)

1.5 สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น)

ได้แก่

1.6 สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง (ตัวแปรตาม)

ได้แก่

1.7 สิ่งที่กำหนดให้เหมือนกัน (ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่)

ได้แก่

1.8 ข้อตกลงในการสังเกตว่าวัสดุนำความร้อนได้ (นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุที่

นำความร้อน) เป็นดังนี้

.....

.....

.....



ใบงาน

เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

หน้า 22



ใบงาน เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

1.4 วิธีการแก้ปัญหานำไปสู่การตรวจสอบสมมติฐานที่เลือก
คือ..... (สืบค้น/สอบถาม/ทดลอง)

การทดลอง เป็นวิธีการที่มี

ความน่าเชื่อถือมากที่สุด



กิจกรรม

การนำความร้อนของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

3. ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐานโดยสังเกต
ชุดการนำความร้อน และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมนี้ กำหนดตัวแปร
ที่เกี่ยวข้อง กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุที่นำความร้อน
และบันทึกผล

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน

=

ตัวแปรต้น

สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง

=

ตัวแปรตาม

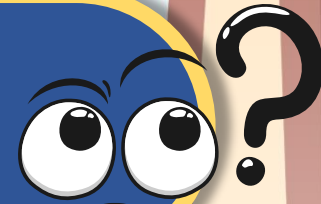
สิ่งที่ต้องควบคุมให้เหมือนกัน

ตลอดการทดลอง

=

ตัวแปร
ที่ต้องควบคุม

นิยามเชิงปฏิบัติการ



เป็นการกำหนดความหมายและขอบเขตของตัวแปรในการทดลองให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้

ในการทดลองนี้ การจะระบุว่าวัสดุนั้น นำความร้อนได้ วัสดุนั้นต้องเป็นอย่างไร



กิจกรรม

การนำความร้อนของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

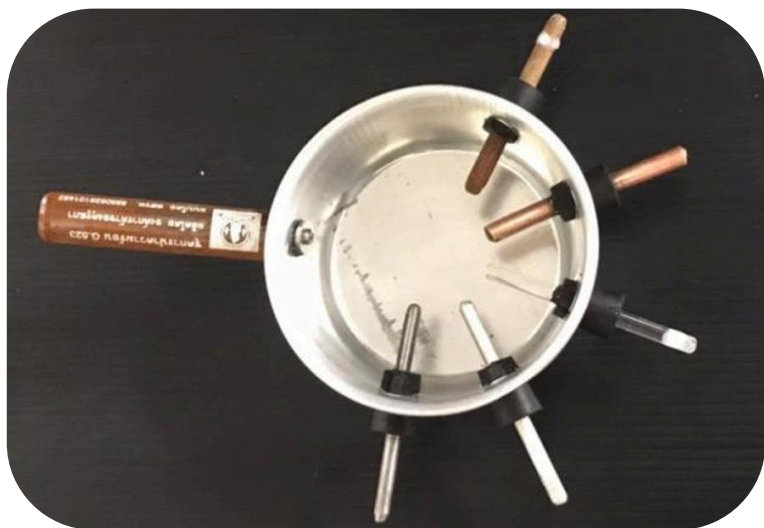
วัสดุ-อุปกรณ์

1. ชุดการนำความร้อน
2. น้ำร้อน
3. กระจกบ่อทราย
4. ไม้ขีดไฟ
5. เทียนไข



แต่ละอุปกรณ์ใช้ทำอะไร





1. เสียบวัสดุแต่ละชนิด
เพื่อแทนตำแหน่งจับหม้อ



2. จุดเทียนและ
หยดเทียนลงที่
ปลายวัสดุแต่ละชนิด



3. เติมน้ำร้อนลงใน
ชุดนำความร้อน

การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

1.3 สมมติฐานจากสถานการณ์ คือ

วัสดุที่ใช้ทำด้ามจับของหม้อแล้วไม่ร้อนมือ ได้แก่.....

.....

.....

เพราะ.....

1.4 วิธีการแก้ปัญหาที่นำไปสู่การตรวจสอบสมมติฐานที่เลือกคือ.....

(สืบค้น/สอบถาม/ทดลอง)

1.5 สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น)

ได้แก่

1.6 สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง (ตัวแปรตาม)

ได้แก่

1.7 สิ่งที่กำหนดให้เหมือนกัน (ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่)

ได้แก่

1.8 ข้อตกลงในการสังเกตว่าวัสดุนำความร้อนได้ (นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุที่

นำความร้อน) เป็นดังนี้

.....

.....

.....



ใบงาน

เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

หน้า 22



CH₂

กิจกรรม การนำความร้อนของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. ให้คำแนะนำในการสังเกตอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม
2. ให้คำแนะนำในการกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. สังเกตอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม
2. กำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ



ผลการทำกิจกรรม



ใบงาน เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

1.5 สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น)

ได้แก่ ชนิดของวัสดุ

1.6 สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง (ตัวแปรตาม)

ได้แก่ การนำความร้อนของวัสดุ

1.7 สิ่งที่กำหนดให้เหมือนกัน (ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่)

ได้แก่ ขนาดของวัสดุ ตำแหน่งของหยดเทียน



ใบงาน เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ

1.8 ข้อตกลงในการสังเกตว่าวัสดุนำความร้อนได้
(นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุที่นำความร้อน) เป็นดังนี้

วัสดุที่นำความร้อนได้ คือวัสดุที่ได้รับ

ความร้อน แล้วทำให้หยดเทียน

หลอมเหลว

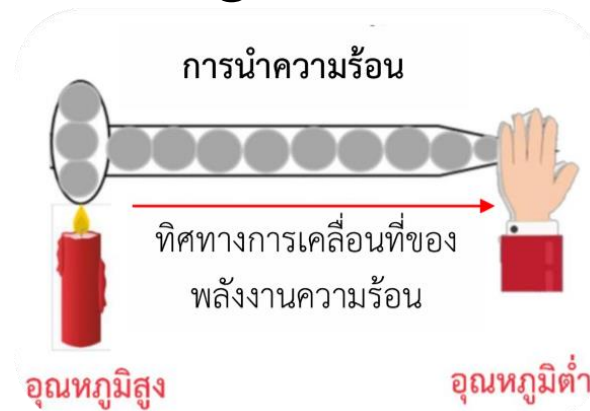




**นักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรม
ด้วยตนเอง**

สรุปผลการทำกิจกรรม

การนำความร้อนของวัสดุ คือ การถ่ายโอนความร้อนผ่านอนุภาคของวัสดุ สถานการณ์ในชีวิตประจำวันอาจเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการนำความร้อนของวัสดุ



สรุปผลการทำกิจกรรม

ซึ่งต้องมีการแก้ปัญหาโดยเริ่มจากการระบุปัญหา การเลือกวิธีแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับปัญหาและสมมติฐาน การกำหนดและควบคุมตัวแปรและกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการเพื่อนำไปสู่การออกแบบการทดลอง





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ
แต่ละชนิดเป็นอย่างไร (2)





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบงาน เรื่อง การนำความร้อนของวัสดุ
หน้า 23-25
2. แบบประเมินตนเองหน้า 26
3. ชุดการนำความร้อน

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

