



ใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่องน้ำพาความร้อนได้อย่างไร

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาวิธีการทดลอง เรื่อง น้ำพาความร้อนได้อย่างไร ให้เข้าใจ แล้วทำการทดลองตามวิธีการทดลอง บันทึกผลการทดลอง ร่วมกันอภิปรายในกลุ่มและตอบคำถามหลังกิจกรรม

จุดประสงค์

1. ศึกษาและทำการทดลองเกี่ยวกับการพาความร้อนของน้ำได้
2. ระบุเกี่ยวกับลักษณะการพาความร้อนของน้ำได้

วัสดุอุปกรณ์

- | | | | |
|--|-------|-----|-------------------|
| 1. ปีกเกอร์ ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร | จำนวน | 1 | ใบ |
| 2. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ | จำนวน | 1 | ชุด |
| 3. น้ำ | จำนวน | 100 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 4. เกล็ดต่างหีบหิม | จำนวน | 2-3 | เกล็ด |
| 5. เทอร์มอมิเตอร์ | จำนวน | 2 | อัน |
| 6. ที่ก้นลมพร้อมตะแกรง | จำนวน | 1 | อัน |

วิธีการทดลอง

1. นำปีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ น้ำปริมาตร 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. ใส่เกล็ดต่างหีบหิมไป 2-3 เกล็ด
3. จุดตะเกียงแอลกอฮอล์เพื่อให้ความร้อนตรงบริเวณที่มีเกล็ดต่างหีบหิม
5. วัดอุณหภูมิของน้ำที่บริเวณใกล้กับปีกเกอร์และที่บริเวณใกล้ผิวน้ำ
4. สังเกตการเคลื่อนที่ของสีจากเกล็ดต่างหีบหิม บันทึกผลการทดลองที่สังเกตได้

กิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง น้ำพาความร้อนได้อย่างไร

วันที่ทำการทดลอง.....เดือน.....พ.ศ.....
กลุ่มที่.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

สมาชิกในกลุ่ม

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

สมมติฐานในการทดลอง

.....
.....
.....

ตารางบันทึกผลการทดลอง

เวลา (นาที)	ลักษณะที่สังเกตได้
1	
2	
3	
4	
5	

สรุปผลการทดลอง

.....
.....
.....
.....
.....
.....

คำถามหลังการทดลอง

1. นักเรียนสังเกตเห็นสีชมพูของด่างทับทิมมีการเคลื่อนที่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. พลังงานความร้อนถูกส่งผ่านตัวกลาง สารชนิดใด

.....

.....

3. สารละลายในปิកเกอร์จะเป็นสีเดียวกันทั่วปิกเกอร์ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. เพราะเหตุใดน้ำบริเวณก้นปิกเกอร์จึงมีอุณหภูมิไม่เท่ากับน้ำที่ผิวด้านบน

.....

.....

.....

.....

5. สารที่มีสถานะอื่นสามารถถ่ายโอนความร้อนโดยการพาความร้อนได้หรือไม่

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การพาความร้อน

การพาความร้อน คือ การถ่ายโอนพลังงานความร้อนโดยโมเลกุลของสสารลอยตัวสูงขึ้นแล้วพาความร้อนขึ้นไปด้วย การพาความร้อนเกิดขึ้นเฉพาะในของเหลวและแก๊ส แต่ไม่เกิดขึ้นในของแข็ง



รูปที่ 2.2.3 ลักษณะการพาความร้อน

ที่มา : <http://1.179.134.197/sciencelab/primary/p5/lab115/more/page1.php>

(วันที่ค้นข้อมูล : 28 มิถุนายน 2561).

เมื่อน้ำได้รับความร้อน น้ำด้านล่างมีอุณหภูมิสูงกว่าน้ำด้านบน น้ำที่ร้อนมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำเย็น น้ำร้อนจึงลอยตัวขึ้นข้างบน น้ำที่เย็นกว่าจะจมลงข้างล่าง เช่น กาต้มน้ำ น้ำตอนล่างที่อยู่ใกล้เตาไฟได้รับความร้อนแล้วขยายตัว จึงมีความหนาแน่นน้อย จะลอยขึ้นตอนบน ส่วนที่เย็นซึ่งหนักกว่าจะจมลงมาแทนที่ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของน้ำเป็นกระแสนเวียนจนทั่วทั้งภา น้ำจึงร้อนทั่วถึงทั้งหมด

การนำความรู้เรื่องการพาความร้อนไปใช้ประโยชน์

1. ชาวประมงใช้ประโยชน์จากลมบกลมทะเล โดยการพาความร้อน ทำให้เกิดกระแสลมในบริเวณต่าง ๆ ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิของอากาศในบริเวณ 2 แห่งความแตกต่างกันจึงทำให้อากาศเย็นเคลื่อนเข้าไปแทนที่อากาศร้อน ตัวอย่างเช่น การเกิดลมบก ลมทะเล โดยลมบกและลมทะเลเกิดจากการพาความร้อนของอากาศซึ่งในเวลากลางวันพื้นดินดูดซับความร้อนได้ดีกว่าพื้นน้ำ ทำให้มีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นน้ำอากาศเหนือพื้นดินมีความหนาแน่นน้อย จึงลอยตัวขึ้น อากาศเหนือพื้นน้ำที่เย็นกว่าจะพัดเข้ามาแทนที่ เกิดการหมุนเวียนของอากาศ คือ มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ฝั่ง เรียกว่า ลมทะเล ซึ่งชาวประมงใช้ประโยชน์ในการนำเรือประมงที่ออกหาปลาในเวลากลางคืนกลับเข้าฝั่ง พอถึงเวลากลางคืนพื้นดินคายความร้อนได้เร็วกว่าพื้นน้ำ พื้นน้ำจึงมีอุณหภูมิสูงกว่าพื้นดิน ดังนั้น อากาศบริเวณเหนือพื้นน้ำซึ่งมีความหนาแน่นน้อยกว่าจะลอยตัวสูงขึ้น อากาศที่เย็นกว่าเหนือพื้นดินจะเคลื่อนมาแทนที่ เกิดเป็นลมพัดจากพื้นดินออกสู่ทะเล เรียกว่า ลมบก ซึ่งชาวประมงใช้ประโยชน์ในการนำเรือประมงออกหาปลาในเวลากลางคืน



รูปที่ 2.2.4 การเกิดลมบก ลมทะเล

ที่มา : <http://wilawan31853.blogspot.com/2014/09/wind.html>

(วันที่ค้นข้อมูล : 28 มิถุนายน 2561).

2. ใช้ในการประดิษฐ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น กาต้มน้ำร้อน เครื่องทำน้ำอุ่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ



รูปที่ 2.2.5 ตัวอย่างการถ่ายโอนความร้อนโดยการพาความร้อน

ที่มา: รัชวุฒิ กงประโคน, 2018.