



หลักการใช้เทอร์มอมิเตอร์ถูกต้องและปลอดภัย

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ - สกุล เลขที่
2. ชื่อ - สกุล เลขที่
3. ชื่อ - สกุล เลขที่
4. ชื่อ - สกุล เลขที่

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สืบค้นข้อมูล และลงความเห็นข้อมูล
2. อธิบายความหมายของอุณหภูมิ และการใช้เทอร์มอมิเตอร์ที่ถูกต้องวิธี

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 4 คน คละตามความสามารถ
2. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม แบ่งหน้าที่ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากใบความรู้ทั้ง 4 ฉบับ ได้แก่ 1. อุณหภูมิ และการวัดอุณหภูมิ 2. หลักการทำงานของเทอร์มอมิเตอร์ 3. เทอร์มอมิเตอร์ชนิดต่างๆ และ 4. หลักการใช้เทอร์มอมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิ โดยแต่ละคนจะได้ศึกษาคนละ 1 หัวข้อเท่านั้น
3. สมาชิกในแต่ละกลุ่มผลัดกันอภิปรายในประเด็นที่แต่ละคนได้ศึกษาและสืบค้นข้อมูลมา
4. สมาชิกในแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม และนำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน



หลักการใช้เทอร์มอมิเตอร์ถูกต้องและปลอดภัย

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 1 คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

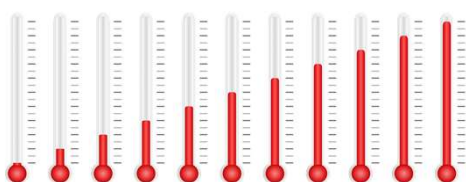
1. อุณหภูมิ คืออะไร

2. ผิวสัมผัสของคนเราเชื่อถือได้เสมอไปหรือไม่ เพราะเหตุใด

3. เครื่องมือที่ใช้วัดระดับความร้อนที่เชื่อถือได้ คืออะไร

4. ของเหลวที่บรรจุอยู่ในเทอร์มอมิเตอร์ คืออะไร

5. ของเหลวที่บรรจุอยู่ในเทอร์มอมิเตอร์ ต้องมีคุณสมบัติอย่างไร



การวัดอุณหภูมิ



อุณหภูมิ คือ ระดับความสูงต่ำของ **ความร้อน*** เราสามารถทราบได้โดยการ วัดระดับความร้อนของสิ่งนั้นๆ เครื่องมือที่ใช้วัดระดับของอุณหภูมิ เรียกว่า "**เทอร์มอมิเตอร์**" ซึ่งทั่วไปนิยมใช้บอกองศาเซลเซียส และ องศาฟาเรนไฮต์ การใช้โดยการให้กระเปาะเทอร์มอมิเตอร์สัมผัสกับสิ่งที่ต้องการวัดโดยตรงจริงๆ เท่านั้นและตั้งตรง อ่านสเกลต้อง**อ่านในระดับสายตา**และ**ระดับเดียวกับของเหลว**ในเทอร์มอมิเตอร์

(* ความหมายของอุณหภูมิตามราชบัณฑิตยสภา)



หลักการทำงานของเทอร์โมมิเตอร์



จะบรรจุของเหลวที่ในปรอท หรือ แอลกอฮอล์ผสมสี เหตุที่ใช้ของเหลวนั้นเพราะมีคุณสมบัติในการขยายและหดตัว หลักการสำคัญของเทอร์โมมิเตอร์มีอยู่ว่า สารเมื่อได้รับความร้อนจะขยายตัว และเมื่อลดความร้อนจะหดตัว หรือมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

เทอร์โมมิเตอร์เป็นเครื่องมือสำหรับวัดระดับความร้อนหรืออุณหภูมิ ประดิษฐ์ขึ้นโดยอาศัยหลักการขยายตัวของของเหลวเมื่อได้รับความร้อน และหดตัวเมื่อคายความร้อนของเหลวที่ใช้บรรจุในกระเปาะแก้วของเทอร์โมมิเตอร์ คือปรอทหรือแอลกอฮอล์ที่ผสมกับสีแดง เมื่อแอลกอฮอล์หรือปรอทได้รับความร้อน จะขยายตัวขึ้นไปตามหลอดแก้วเล็กๆ เหนือกระเปาะแก้ว และจะหดตัวลงไปอยู่ในกระเปาะตามเดิมถ้าอุณหภูมิลดลง



รูปที่ 1.1 เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ

ที่มา: <http://www.alphahatch.com/chicktec-6-thermometer-498-p.asp>

สาเหตุที่ใช้แอลกอฮอล์หรือปรอทบรรจุลงในเทอร์โมมิเตอร์เพราะของเหลวทั้งสองนี้ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และไม่เกาะผิวของหลอดแก้ว แต่ถ้าเป็นของเหลวชนิดอื่น เช่น น้ำจะเกาะผิวหลอดแก้ว เมื่อขยายตัวหรือหดตัว จะติดค้างอยู่ในหลอดแก้วไม่ยอมกลับมาที่กระเปาะ



เทอร์มอมิเตอร์ชนิดต่าง ๆ



เทอร์มอมิเตอร์ มีหลายแบบถ้าเป็นเทอร์มอมิเตอร์แบบเซลเซียส ค่าที่วัดได้มีหน่วยเป็น องศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) ถ้าเป็นเทอร์มอมิเตอร์แบบฟาเรนไฮต์ ค่าที่วัดได้มีหน่วยเป็นองศาฟาเรนไฮต์ ($^{\circ}\text{F}$) สำหรับประเทศไทยนิยมใช้เทอร์มอมิเตอร์แบบเซลเซียส เทอร์มอมิเตอร์ที่นำมาใช้งาน จะวัดอุณหภูมิได้ต่ำสุดและสูงสุดที่องศาเซลเซียส หรือองศาฟาเรนไฮต์ ขึ้นอยู่กับการออกแบบเพื่อนำไปใช้ให้ตรงกับลักษณะงาน เช่น ต้องการใช้วัดอุณหภูมิ $0^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$ ก็อาจใช้เทอร์มอมิเตอร์แบบเซลเซียส ซึ่งวัดอุณหภูมิได้ต่ำสุด -20°C และสูงสุด 120°C เป็นต้น



รูปที่ 1.2 เทอร์มอมิเตอร์ชนิด $^{\circ}\text{C}$ และ $^{\circ}\text{F}$ และเทอร์มอมิเตอร์วัดไข้

นอกจากนี้ยังมีเทอร์มอมิเตอร์อีกชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับวัดระดับความร้อนหรืออุณหภูมิของร่างกาย เรียกเทอร์มอมิเตอร์ชนิดนี้ว่า **เทอร์มอมิเตอร์วัดไข้**



หลักการใช้เทอร์มอมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิ



1. กระจกของเทอร์มอมิเตอร์ต้องจุ่มหรือสัมผัสกับสิ่งที่เราต้องการวัดอุณหภูมิเสมอ
2. ต้องให้เทอร์มอมิเตอร์ตั้งตรงในแนวตั้ง
3. การอ่านค่าอุณหภูมิควรอ่านเมื่อระดับของของเหลวหยุดนิ่งแล้วจึงจะสามารถอ่านค่าอุณหภูมิได้
4. ขณะที่อ่านอุณหภูมิ ต้องให้กระจกของเทอร์มอมิเตอร์จุ่มหรือสัมผัสกับสิ่งที่เราต้องการจะวัด
5. การอ่านเทอร์มอมิเตอร์ต้องให้ระดับของของเหลวในหลอดแก้วอยู่ในระดับสายตา ถ้าเป็นเทอร์มอมิเตอร์ชนิดบรรจุด้วยปรอทให้อ่านตัวเลขบริเวณฐานของส่วนนูน ส่วนเทอร์มอมิเตอร์ชนิดแอลกอฮอล์ให้อ่านตัวเลขบริเวณส่วนที่เว้าที่สุด



วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มที่.....ชั้น.....

▶ ชื่อสมาชิกกลุ่ม

1. ชื่อ - สกุล เลขที่
2. ชื่อ - สกุล เลขที่
3. ชื่อ - สกุล เลขที่
4. ชื่อ - สกุล เลขที่

▶ จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. ทดลอง และสามารถใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิได้
2. อธิบายการเคลื่อนของความร้อนโดยอาศัยหลักการถ่ายโอนความร้อนได้

▶ ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. เทน้ำร้อน 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงไปในปิกเกอร์
2. ใส่น้ำเย็นในกะละมังหรืออ่างแก้ว 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. วัดอุณหภูมิของน้ำในภาชนะทั้งสอง แล้วบันทึกข้อมูลลงในตารางเป็นอุณหภูมิ ณ เวลาเริ่มต้น
4. นำปิกเกอร์ที่ใส่น้ำร้อนลงไปแช่ไว้ในกะละมังที่ใส่น้ำเย็น
5. แล้วทำการวัดอุณหภูมิในภาชนะทั้งสองโดยแยกใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดค่าอุณหภูมิในน้ำร้อนและน้ำเย็น
6. วัดอุณหภูมิและบันทึกผล ทุก 1 นาที จนกว่าอุณหภูมิของน้ำทั้งสองภาชนะจะเท่ากัน



กิจกรรม

1.2

เด็ยวร้อน เด็ยวเย็น

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางบันทึกผลกิจกรรม



เวลา (นาที)	อุณหภูมิของบีกเกอร์น้ำร้อน (°C)	อุณหภูมิของกะละมังน้ำ เย็น (°C)
ณ เวลาเริ่มต้น		
1 นาที		
2 นาที		
3 นาที		
4 นาที		
5 นาที		
6 นาที		
7 นาที		
8 นาที		
9 นาที		
10 นาที		
11 นาที		
12 นาที		
13 นาที		
14 นาที		
15 นาที		
16 นาที		
...		



คำถามเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลหลังการทำกิจกรรม

1. ในการทำกิจกรรมในข้อที่ 1 อุณหภูมิของน้ำในบีกเกอร์เป็นอย่างไร เมื่อเทียบกับอุณหภูมิของน้ำในกะละมัง

.....

.....

.....

2. ในการทำกิจกรรมในข้อที่ 2 ในช่วงเวลา 5 นาที และ 10 นาที อุณหภูมิของน้ำทั้งสองภาชนะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

3. ในการทำกิจกรรมในข้อที่ 2 เมื่อเวลาผ่านไป 15 อุณหภูมิของน้ำทั้งสองภาชนะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

4. เพราะเหตุใดเมื่อเวลาผ่านไปอุณหภูมิน้ำในทั้งสองภาชนะจึงเท่ากัน

.....

.....

.....

5. นักเรียนคิดว่าเกิดการถ่ายโอนความร้อนหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....