

กิจกรรมที่ 1

ศรลมชวนคิด

ชี้ทิศบอกทาง



ครูสิริน สุวรรณโชติ
รายวิชา วิทยาศาสตร์พลังงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา

ชื่อ-สกุล

ชั้น ม.3/7 เลขที่

ศรลมชวนคิดชี้ทิศบอกทาง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 6 ชั่วโมง

จุดประสงค์

1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับแรงและผลของแรง ที่นำมาใช้ในการออกแบบและสร้างศรลม
2. เลือกใช้วัสดุในการสร้างศรลมอย่างเหมาะสมพร้อมทั้งอธิบายเหตุผลสนับสนุน
3. ออกแบบและสร้างศรลมที่มีประสิทธิภาพ

วัสดุอุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

วิธีดำเนินกิจกรรม

1. ศึกษาสถานการณ์ที่กำหนดให้ดังตัวอย่าง

การตากแห้งเป็นวิธีการทำให้อาหารหรือสมุนไพรบางชนิดเก็บรักษาได้นานขึ้นและไม่เน่าเสียการตากแห้งโดยวิธีธรรมชาติ อาศัยแสงแดดและอากาศช่วยถ่ายเทความชื้นออกไปจากสิ่งื่อนำมาตากการทราบทิศทางลมเพื่อกำหนดตำแหน่งในการตากแห้งเป็นการช่วยลดระยะเวลาในการตากแห้งได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งหากมีอุปกรณ์ช่วยบอกทิศทางลมจะเป็นการอำนวยความสะดวกมากยิ่งขึ้น ให้นักเรียนออกแบบและสร้างอุปกรณ์ที่ใช้บอกทิศทางลมเพื่อใช้ประโยชน์ในบ้านของตัวเอง โดยใช้วัสดุที่เหมาะสม และได้ประสิทธิภาพ

2. วิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้โดยใช้ประเด็นคำถามดังนี้

- จากสถานการณ์ที่กำหนดให้มีปัญหาหรือความต้องการในเรื่องใด
- ควรมีความรู้ที่เกี่ยวข้องเรื่องใดบ้าง

3. สังเกตการใช้งานศรลมโดยใช้ศรลมจริงหรือวิดีโอทัศน์เกี่ยวกับศรลม หรือศึกษาได้จากใบความรู้ที่ 1 การวัดความเร็วและทิศทางลม แล้วอภิปรายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างศรลม

4. ศึกษาเงื่อนไขในการสร้างศรลมเพิ่มเติม ดังนี้

ให้นักเรียนสร้างศรลมที่สามารถบอกทิศทางลมได้อย่างแม่นยำ โดยใช้แหล่งกำเนิดลมเป็นพัดลมที่เปิดความแรงของลมระดับ1และวางศรลมห่างจากพัดลมเป็นระยะ1 เมตร

วิธีดำเนินงานกิจกรรม (ต่อ)

5. อภิปรายถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างศรลม เช่น ความเร็วของลม รูปร่างและพื้นที่ของศรลม และวัสดุที่ใช้สร้างศรลม
6. ออกแบบศรลมตามเงื่อนไขที่กำหนด พร้อมทั้งเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการสร้างศรลมตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมบอกเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และแนวคิดในการสร้างชิ้นงาน แล้วร่างภาพศรลม
7. ลงมือสร้างศรลมตามที่ได้ออกแบบไว้
8. ทดสอบการทำงานของศรลม และบันทึกผลการทดสอบ
9. ในกรณีที่ศรลมยังไม่สามารถบอกทิศทางลมได้ ให้วิเคราะห์สาเหตุ หาแนวทางการปรับปรุงศรลม และบันทึกการปรับปรุงในแต่ละครั้ง ทดสอบการทำงานซ้ำ จนกระทั่งได้ประสิทธิภาพตามต้องการ
10. หาขนาดพื้นที่ส่วนหัวและส่วนหางของศรลม รวมทั้งอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ส่วนหัวและส่วนหางของศรลมที่มีประสิทธิภาพ
11. นำเสนอศรลมที่ประดิษฐ์ขึ้นรวมทั้งการปรับปรุงศรลมจนได้รูปแบบดังกล่าว และอภิปรายร่วมกันถึงแนวทางการสร้างศรลม

วิธีดำเนินกิจกรรม (ต่อ)

12. อภิปรายเพิ่มเติม เกี่ยวกับการออกแบบและสร้างโครงลม เพื่อใช้ในสถานการณ์ใหม่
ถ้าจะนำโครงลมที่นักเรียนออกแบบไว้ไปตรวจสอบทิศทางลมในสถานที่จริง เช่น ภูเขา
ริมฝั่งน้ำ ซึ่งอาจต้องวางไว้กลางแจ้งเป็นเวลานาน ๆ นักเรียนควรจะปรับปรุงโครงลมที่
ออกแบบไว้อย่างไร เพราะเหตุใด

13. นำโครงลมไปตรวจสอบทิศทางลมที่เกิดขึ้นจริงนอกห้องเรียน

14 ถ่ายคลิป VDO ตอบคำถาม จากหัวข้อ

ใบบันทึกกิจกรรม โครงลมชวนคิดชี้ทิศบอกทาง

- แนะนำตัว (เห็นหน้าชัดเจน)
- ตอบคำถาม ข้อที่ 1- 6 และพร้อมสาธิตโครงลมตามข้อคำถามที่นักเรียน
ออกแบบ เรียงตาม ข้อให้ชัดเจน
- เพื่อนๆในห้องช่วย โหวต คะแนน โครงลมที่ออกแบบสวยที่สุด / โครงลมแปลก
ที่สุด ในวันที่ 26 พย.64 (คนที่ไม่เข้าเรียนถือว่าสละสิทธิ์)
- ส่งงานตามเวลาที่กำหนด

- ภายในวันที่ 20 พย.64 ส่งใบกิจกรรมที่ 1 โครงลมชวนคิดชี้ทิศบอกทาง

- ภายในวันที่ 22 พย.64 ส่งคลิป VDO

ส่งงานใน Google Classroom เท่านั้น

ใบความรู้ที่ 1

การวัดความเร็วและทิศทางลม

ลม คือ การเคลื่อนไหวของอากาศ ถ้าลมแรง ก็หมายถึงว่ามวลของอากาศเคลื่อนตัวไปมากและเร็ว ในทางอุตุนิยมวิทยา การวัดลมจำต้องวัดทั้งทิศของลมและอัตราหรือความเร็วของลม สำหรับการตรวจสอบทิศของลมนั้นเราใช้ **ศรลม** (wind vane) ส่วนการวัดความเร็วของลม เราใช้เครื่องมือที่เรียกว่า **มาตรวัดลม** (anemometer) ซึ่งมีหลายชนิด แต่ส่วนมากใช้แบบใบพัดหรือกังหัน นอกจากมาตรวัดลมดังกล่าวแล้ว ยังมีเครื่องบันทึกความเร็วและทิศของลมอยู่ตลอดเวลาด้วย เครื่องบันทึกนี้เรียกว่า **อะนิมोगราฟ** (anemograph) ซึ่งสามารถบันทึกความเร็วและทิศของลมได้ตามที่เราต้องการ

เครื่องวัดลมที่กล่าวมานี้เป็นการวัดลมที่พื้นดิน และบอกทิศทาง หรือความเร็วลมในตำแหน่งคงที่ โดยสิ่งกีดขวางอื่นๆ มีอิทธิพลต่อลม เช่น อาคารต้นไม้ และอื่นๆ ความเร็วลมจะเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อความสูงของตำแหน่งที่วัดเพิ่มขึ้น ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้วัดลม ควรตั้งอยู่ในที่โล่งที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก และควรอยู่สูงกว่าหลังคาอาคาร

เมื่อ พ.ศ. 2348 พลเรือเอก เซอร์ ฟรานซิส โบฟอร์ต (Admiral Sir Francis Beaufort, ค.ศ. 1774 - 1857, ชาวอังกฤษ) แห่งราชนาวิกอังกฤษได้พัฒนามาตราส่วนสำหรับคาดคะเนความเร็วของลมไว้ใช้ในการเดินเรือใบ เรียกว่า **มาตรลมโบฟอร์ต** (Beaufort wind scale) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันทั่วไป และแบ่งกำลังออกเป็น 13 ระดับ ตั้งแต่ 0 ถึง 12

โดยมีคำบรรยายเครื่องหมายและเปรียบเทียบความเร็ว ตามตารางแสดงคำบรรยายเครื่องหมายและเปรียบเทียบความเร็วของลม เครื่องมือสำหรับบอกทิศทางลมหรือศรลมมีหลายรูปแบบ โดยศรลมมีส่วนประกอบที่สำคัญหลายส่วน ได้แก่ ส่วนตัว ลูกศร ส่วนแกนหมุน ส่วนฐาน

- ตัวลูกศรจะมีรูปร่างส่วนหางที่มีขนาดใหญ่กว่าส่วนหัวลูกศร ซึ่งมีหลักการทำงานคือเมื่อลมพัด แรงลมจะกระทำกับหางลูกศรมากกว่าหัวลูกศร เนื่องจากพื้นที่ส่วนหางลูกศรมากกว่าพื้นที่ส่วนหัว จึงทำให้ศรลมเกิดการหมุน ทำให้หัวลูกศรชี้ไปในทิศทางที่ลมพัดมา
- แกนหมุนของศรลมจำเป็นต้องหมุนได้อย่างอิสระ เพื่อให้ศรลมสามารถหมุนไปตามทิศทางของลมที่เปลี่ยนแปลงไปจึงบอกทิศทางของลมได้อย่างเที่ยงตรง แกนหมุนควรอยู่ในตำแหน่งสมดุระหว่างส่วนหัวและส่วนหางของศรลม
- ฐานของศรลม ควรแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของศรลม ทนทานต่อการปะทะของแรงลม สามารถตั้งได้อย่างสมดุล โดยทั่วไปจะมีตัวบอกทิศติดบริเวณฐานด้วย



ภาพศรลมรูปแบบต่าง ๆ

ใบบันทึกกิจกรรม สรุปลงบันทึกที่ศบอทาง

1. สรลมีหลักการทำงานอย่างไร

2. เงื่อนไขสถานการณ์ในการสร้งสรลคืออะไรบ้าง



3. วาดภาพการออกแบบโครงลมนและระบุวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ (ชี้ลูกศร)



4. ระหว่างสร้างโครงลมน พบปัญหาอะไรบ้างและมีวิธีการแก้ปัญหาย่างไร

