

เรือใบ

กับสายลม



ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



เวลา 4 ชั่วโมง



จุดประสงค์

1. ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับใบเรืออย่างเป็นขั้นตอน รวบรวมและนำเสนอข้อมูล
2. อภิปรายและเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมตามสมบัติของวัสดุในการสร้างใบเรือ
3. ออกแบบภาพร่างสองมิติที่กำหนดขนาดชัดเจน และสร้างใบเรือจากวัสดุที่กำหนดให้
4. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของเรือใบเมื่อถูกแรงกระทำ
5. วัด บอกระยะทาง และเปรียบเทียบระยะทางในการแข่งขันแล่นเรือใบโดยใช้หน่วยมาตรฐาน



วัสดุอุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม	ที่	รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม
1	กระดาษสีด้านเดียว สำหรับพับเรือ กว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร	4 แผ่น	6	ถุงพลาสติกใส กว้าง 8 นิ้ว ยาว 12 นิ้ว	1 ใบ
2	กระดาษ A4 สีขาว	2 แผ่น	7	ยางวง	5 เส้น
3	ปากกาสีหรือดินสอสี	1 ชุด	8	ไม้ไอศกรีม	10 อัน
4	ไม้บรรทัด	1 อัน	9	หลอดดูด	10 อัน
5	ไม้เมตร หรือสายวัดตัว หรือสายวัดชนิดตลับ	1 อัน	10	กระดาษการ์ดสี A4 ความหนา 170 แกรม ขึ้นไป	2 แผ่น

ที่	รายการ	จำนวน ต่อกลุ่ม	ที่	รายการ	จำนวน ต่อกลุ่ม
11	ตะเกียบ	1 คู่	15	เทปกาวย่น หน้ากว้าง 2 นิ้ว	1 ม้วน
12	เชือกขาวเกลียว ยาว 1 เมตร	1 เส้น	16	กาวเอนกประสงค์	1 หลอด
13	กรรไกร	2 เล่ม	17	เอ็นไส เบอร์ 70	1 ม้วน
14	เทปใส	1 อัน			



วิธีดำเนินกิจกรรม

ขั้นระบุปัญหา

1. พับกระดาษตามผู้สอนหรือขั้นตอนในวิดีโอคลิปเรื่อง การพับกระดาษเป็นเรือใบ และอภิปรายร่วมกันดังนี้
 - กระดาษที่พับตามขั้นตอนจนเสร็จเรียกว่าอะไร
 - เคยเห็นเรือชนิดนี้หรือไม่ อย่างไร
 - ทราบหรือไม่ว่าเรือชนิดนี้เรียกว่าอะไร เพราะอะไร
2. ดูวิดีโอคลิปเรื่อง รู้จักเรือใบ และอภิปรายร่วมกันดังนี้
 - เป็นวิดีโอคลิปเกี่ยวกับอะไร
 - เรือใบมีประโยชน์อย่างไรบ้าง
 - ทราบอะไรเกี่ยวกับเรือใบบ้าง
 - เรือใบมีส่วนประกอบอะไรบ้าง
 - เรือใบเคลื่อนที่ได้อย่างไร
 - ลมทำให้เรือใบเคลื่อนที่ได้อย่างไร
 - เรือใบมีส่วนประกอบใดที่เป็นส่วนสำคัญในการเคลื่อนที่
 - ส่วนประกอบใดที่เป็นส่วนสำคัญในการเคลื่อนที่ของเรือใบ
 - ใบเรือในวิดีโอคลิปมีรูปร่างลักษณะอย่างไร
 - ใบเรือในวิดีโอคลิปมีจำนวนกี่ใบ
 - เคยเห็นใบเรือมีรูปร่างลักษณะอื่น และมีจำนวนใบมากกว่า 1 ใบ หรือไม่ อย่างไร

ร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า เรือใบใช้ลมช่วยในการเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่ของเรือใบเนื่องจากแรงของอากาศที่กระทำกับใบเรือ ดังนั้นส่วนประกอบที่สำคัญของเรือใบที่ใช้ในการดักลมเพื่อให้เรือแล่นได้คือใบเรือ
3. พิจารณาสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้และอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น และระบุปัญหาเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนด

“ศูนย์กีฬาทางน้ำแห่งหนึ่ง มีเรือใบที่ใบเรือชำรุดมากอยู่จำนวนหนึ่ง จึงมีโครงการดัดแปลงเรือใบโดยทดลองพัฒนาใบเรือแบบต่าง ๆ สำหรับเรือเหล่านี้ด้วยวัสดุที่ทำได้ทั่วไป และสามารถทำให้เรือแล่นได้ดีภารกิจของนักเรียนคือ ออกแบบและสร้างใบเรือที่ทำให้เรือใบแล่นได้ไกลและเร็วที่สุด โดยจำลอง

เหตุการณ์จากการสร้างใบเรือจำลองจากวัสดุที่กำหนดให้ และทดสอบประสิทธิภาพใบเรือโดยติดตั้งกับตัวเรือจำลองอย่างง่ายที่เล่นบนรางเส้นเอ็นคูนในระยะทางอย่างน้อย 150 เซนติเมตร ได้เร็วที่สุด ที่ความเร็วพัดลมระดับสูงสุด”

4. อ่านหนังสือชุดสำหรับเยาวชน : หนังสือสื่อประสมเฉลิมพระเกียรติ เล่มที่ 6 เรือใบใจกล้า และอภิปรายร่วมกันดังนี้
 - หนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร
 - ความรู้ที่ได้จากการอ่านหนังสือเล่มนี้คืออะไรบ้าง
5. ศึกษาใบความรู้เรื่อง การเกิดลม อภิปรายร่วมกันในประเด็นต่อไปนี้
 - ลมเกิดขึ้นได้อย่างไร
 - ประโยชน์ของลมคืออะไร
 - ตัวอย่างโทษของลมมีอะไรบ้าง
 - ลมทำให้วัตถุ เช่น เรือใบ เคลื่อนที่ได้อย่างไร
 - แรงมีผลต่อวัตถุอย่างไรบ้าง
6. ทำใบกิจกรรมที่ 1 ส่วนประกอบของเรือใบ
7. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับใบเรือ ปัจจัยที่มีผลทำให้ใบเรือดกลมได้ดี เช่น วัสดุ รูปร่าง จำนวน ขนาด และร่วมกันอภิปรายดังนี้
 - การสร้างใบเรือ ต้องรู้อะไรบ้าง
 - รูปร่างของใบเรือมีลักษณะใดได้บ้าง
 - ขนาดของใบเรือกับตัวเรือ
 - จำนวนใบเรือมีผลกับการแล่นของเรือหรือไม่
 - วัสดุที่ใช้ในการสร้างใบเรือควรมีสมบัติอย่างไร
 - ใบเรือที่ดีต้องมีลักษณะอย่างไร
8. สรุปปัจจัยที่อาจมีผลต่อการดกลมได้ดีของใบเรือ และอภิปรายเพื่อหาแนวทางในการสร้างใบเรือ รวมถึงลักษณะและรูปแบบของใบเรือที่สามารถทำให้ตัวเรือแล่นได้ไกลและเร็ว
9. ออกแบบใบเรือโดยเขียนรายละเอียดลงในใบกิจกรรมที่ 2 เรือใบของฉัน พร้อมกำหนดขนาดที่ชัดเจน และระบุวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้
10. นำเสนอแบบร่างและแนวคิดของใบเรือที่ออกแบบไว้
11. รับกล่องใส่อุปกรณ์ชุดสร้างใบเรือ 1 กล่อง สำรวจอุปกรณ์ในกล่องว่ามีอะไรบ้าง แล้วบอกสมบัติของวัสดุที่ละชิ้น
12. ระดมความคิดว่าจะใช้วัสดุใดในการสร้างใบเรือเพื่อนำไปทดสอบการเล่นโดยติดตั้งกับตัวเรือใบจำลองให้สามารถแล่นได้เป็นระยะทางอย่างน้อย 150 เซนติเมตร ได้เร็วที่สุด จากนั้นวางแผนการทำงาน โดยแบ่งหน้าที่การทำงาน เช่น การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ การประกอบส่วนประกอบ การติดตั้งใบเรือ การเปิดพัดลม การวัดความยาวของระยะทางที่ทดสอบได้ การบันทึกระยะทางและเวลา

13. สร้างใบเรือตามทีออกแบบไว้ โดยให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด
14. นำใบเรือที่สร้างเสร็จแล้วไปติดกับตัวเรือ ทดลองแล่นเรือโดยเปิดพัดลมที่ความเร็วสูงสุด
15. บันทึกระยะเวลาทางและเวลาลงในใบกิจกรรมที่ 3 ระยะเวลาทางกับเวลา โดยทดสอบอย่างน้อย 3 ครั้ง พร้อมบันทึกสิ่งที่ปรับปรุง
16. แก้ไขปรับปรุงใบเรือจนสามารถแล่นได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด และตรวจสอบผลงานอีกครั้งเพื่อเตรียมนำเสนอและใช้ในการแข่งขัน
17. นำเสนอแบบร่างและผลงานใบเรือที่สร้างว่ามีแนวคิดในการออกแบบและสร้างอย่างไร และจากการทดลองแล่นเรือใบ ผลที่ได้เป็นอย่างไร และมีการปรับปรุงสิ่งใดบ้างเพื่อให้ได้ตามข้อกำหนดของสถานการณ์ปัญหา
18. ร่วมกันอภิปรายเพื่อรวบรวมประเด็นต่าง ๆ เช่น รูปร่าง ขนาด จำนวน วัสดุที่ใช้การสร้างใบเรือชิ้นงาน และแนวทางการปรับปรุงชิ้นงาน
19. แข่งขันการแล่นเรือ โดยแล่นเรือทีละกลุ่มวัดระยะเวลาที่แล่นได้และบันทึกลงในแบบบันทึกการแข่งขันเรือใบบนกระดาน เมื่อบันทึกครบทุกกลุ่มแล้ว พิจารณาผลและเปรียบเทียบระยะเวลาและเวลา กลุ่มใดแล่นได้ไกลและเร็วที่สุดเป็นกลุ่มที่ชนะ
20. พิจารณาผลงานของกลุ่มที่ชนะการแข่งขัน อภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปร่วมกันว่า ใบเรือลักษณะใดใช้วัสดุอะไร และมีการสร้างอย่างไรจึงได้ใบเรือที่ทำให้เรือสามารถแล่นได้ไกลและเร็วที่สุด
21. ร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับประโยชน์ ความรู้ที่นำมาใช้ และความรู้ที่ได้จากกิจกรรมเรือใบกับสายลม ในประเด็นต่อไปนี้
 - ได้เรียนรู้อะไรจากการทำกิจกรรมนี้บ้างที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรมศาสตร์ (E) และคณิตศาสตร์ (M)
 - ใบเรือที่ทำให้เรือใบแล่นได้ไกลมีลักษณะอย่างไร
 - ควรเลือกใช้วัสดุที่มีสมบัติอย่างไรในการสร้างใบเรือ
 - ปัญหาในการสร้างใบเรือมีอะไรบ้างและมีแนวทางในการปรับปรุงอย่างไร

สื่อและแหล่งเรียนรู้



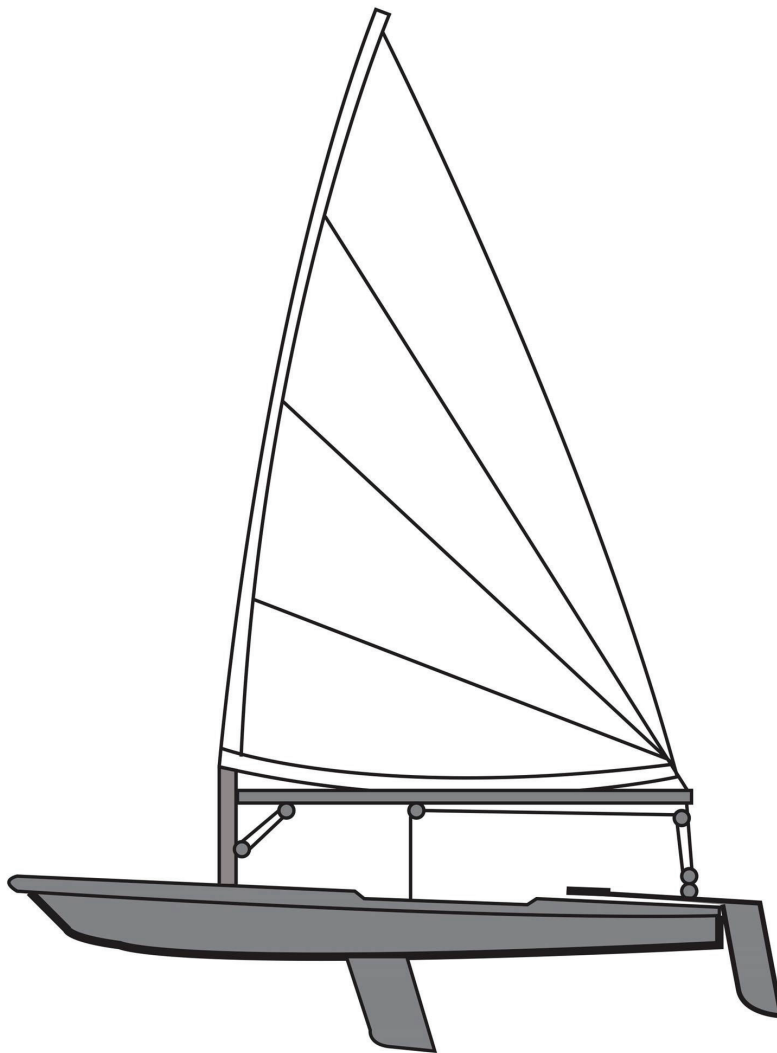
1. วิดีโอคลิปเรื่อง การพับกระดาษเป็นเรือใบ
2. วิดีโอคลิปเรื่อง รู้จักเรือใบ
3. หนังสือชุดสำหรับเยาวชน : หนังสือสื่อประสมเฉลิมพระเกียรติ เล่มที่ 6 เรือใบใจกล้า
4. ใบความรู้ เรื่อง การเกิดลม
5. การแล่นเรือใบเบื้องต้น กองทัพเรือ <http://www.navy.mi.th/sailing/doc/basic/>

ใบกิจกรรมที่ 1

ส่วนประกอบของเรือใบ

ให้นักเรียนเขียนลูกศรชี้ระบุตำแหน่งส่วนประกอบต่าง ๆ ของเรือใบ ตามชื่อต่อไปนี้ พร้อมทั้งเขียนชื่อกำกับให้ถูกต้อง

ตัวเรือ พังงา ทางเสื่อ คัดแคง ใบเรือ เสากระโดง เพลลา



ใบกิจกรรมที่ 2

ใบเรือของฉัน

ให้นักเรียนวาดแบบร่างใบเรือในรูปแบบต่าง ๆ ตามแนวคิดของนักเรียน และกำหนดขนาดโดยใช้หน่วยเซนติเมตรและมิลลิเมตร ระบุวัสดุที่จะใช้ในการสร้าง พร้อมตั้งชื่อชิ้นงาน

ชื่อชิ้นงาน

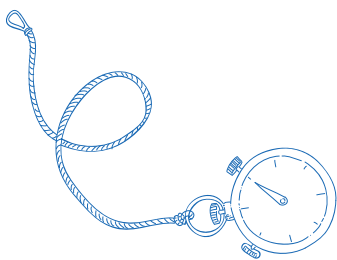


ใบกิจกรรมที่ 3

ระยะทางกับเวลา

ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลระยะทางและเวลาที่ได้จากการทดสอบการเล่นเรือ ลงในตาราง พร้อมทั้งบอกสิ่งที่ทำให้ใบเรือทำให้เรือแล่นได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด หรือกรณีที่ผลการทดสอบไม่บรรลุผลตามที่ต้องการหรือมีการปรับปรุงชิ้นงาน ให้บอกสิ่งที่ปรับปรุง

การทดสอบ ครั้งที่	ระยะทางที่วัดได้		เวลาที่ใช้ (วินาที)	สิ่งที่ทำให้ใบเรือทำให้เรือแล่นได้ ตามข้อกำหนด หรือสิ่งที่ปรับปรุง
	เมตร	เซนติเมตร		
1				
2				
3				



เรื่อง การเกิดลม

อากาศมีการเคลื่อนที่ทั้งแนวราบและแนวตั้ง อากาศเคลื่อนที่ในแนวราบเรียกว่า ลม (Wind) เกิดจากการแทนที่ของอากาศ เนื่องจากอากาศในบริเวณที่ร้อนจะลอยตัวสูงขึ้น ในขณะที่อากาศบริเวณใกล้เคียงที่อุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนที่เข้ามาแทนที่ มวลอากาศที่เคลื่อนที่เราเรียกว่า “ลม” ในบริเวณที่อุณหภูมิต่างกันมาก ทำให้ลมพัดด้วยความเร็วสูง เรียกว่า พายุ (Storm) ทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน

ลมเป็นแหล่งพลังงานธรรมชาติที่หมุนเวียนได้ ใช้แล้วไม่หมดไป มนุษย์รู้จักนำพลังงานลมมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่อดีต เช่น สมัยก่อน การติดต่อค้าขายระหว่างประเทศต่าง ๆ ต้องใช้เรือสำเภาแล่นข้ามมหาสมุทร เมื่อลมปะทะใบเรือ ลมก็จะดันใบเรือซึ่งอยู่ติดกับเสากระโดงและถ่ายพลังงานผ่านเสากระโดงไปยังตัวเรือ ส่งผลให้เรือเคลื่อนที่ได้

ปัจจุบันเรายังคงใช้ประโยชน์จากลมในการนำเรือออกจากฝั่ง หรือ กลับเข้าฝั่ง บางครั้งเราก็นำลมมาใช้ในการทำให้ใบพัดหมุนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ เช่น กังหันลม ระหัดวิดน้ำที่ดึงน้ำทะเลเข้านาเกลือ กิจกรรมบางอย่างก็ใช้ลมเพื่อความสนุกสนาน เพลิดเพลินหรือเพื่อการกีฬา เช่น การเล่นว่าวหรือกีฬาเรือใบ

ที่มา: หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับทดลองใช้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน้า 60-61

