

ใบกิจกรรมที่ 1 นาวาฝ่าวิกฤต
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง นาวาฝ่าวิกฤต
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความหนาแน่น แรงพยุง ศูนย์ถ่วง โมเมนต์ของแรง สมดุลต่อการหมุนที่ใช้ในการสร้างแพ
2. ถ่ายทอดแนวคิดในการออกแบบแพเพื่ออธิบายและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ
3. เลือกใช้วัสดุในการสร้างแพอย่างเหมาะสมพร้อมทั้งอธิบายเหตุผลสนับสนุน
4. สร้างและทดสอบประสิทธิภาพของแพ

วัสดุและอุปกรณ์

1. ขวดพลาสติกพร้อมฝาปิดขนาดเล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร

ที่	รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม
1.	ขวดพลาสติกพร้อมฝาปิดขนาดเล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร	6 อัน
2.	ไม้อัดกริม	10 อัน
3.	แผ่นพลาสติกถูกฟูก ขนาด A4	2 แผ่น
4.	ดินน้ำมันมวล 150 กรัม	5 ก้อน
5.	กล่องพลาสติกใส	1 ใบ
6.	ถ้วยโฟม	1 ใบ
7.	ถ้วยพลาสติกขนาดเล็ก	1 ใบ
8.	กระดาษขาว 2 หน้า แบบหนา	1 ม้วน
9.	กะละมัง	1 ใบ
10.	ไม้เสียบลูกชิ้น	3 ไม้
11.	เทปกาวปิดกล่อง	1 ม้วน
12.	กรรไกร คัตเตอร์ แผ่นรองตัด	1 ชุด
13.	เครื่องชั่ง	1 เครื่อง
14.	ไม้บรรทัด	1 อัน

วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 ศึกษาสถานการณ์

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ปัญหาและอุปสรรคที่มากับน้ำท่วม มีอะไรบ้าง
2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์น้ำท่วมว่า มีวิธีการใดบ้างที่จะไม่ทำให้สิ่งของเปียกน้ำเมื่อเผชิญกับภาวะวิกฤตน้ำท่วม
3. นักเรียนศึกษาวิดิทัศน์เกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นโดยคนไทยในช่วงเหตุการณ์อุทกภัยในประเทศไทยที่เกิดขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ. 2567 พร้อมทั้งจดบันทึกว่า สิ่งประดิษฐ์ฝ่าวิกฤตอุทกภัยที่ปรากฏในวิดิทัศน์มีอะไรบ้าง
4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์ฝ่าวิกฤตอุทกภัยที่ปรากฏในวิดิทัศน์ โดยมีประเด็นในการอภิปรายดังนี้
 - สิ่งประดิษฐ์ที่ปรากฏในวิดิทัศน์มีอะไรบ้าง
 - สิ่งที่ปรากฏในวิดิทัศน์ที่ช่วยให้วัตถุบางอย่าง เช่น รถยนต์ มอเตอร์ไซด์ คน สามารถลอยอยู่เหนือน้ำได้มีอะไรบ้าง
5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน ตามความเหมาะสม แล้วศึกษารายละเอียดและเงื่อนไขของสถานการณ์ปัญหาที่แต่ละกลุ่มจะต้องแก้ปัญหา คือ
“นักเรียนเป็นวิศวกรที่จะต้องออกแบบและสร้างแพสำหรับบรรทุกสิ่งของในช่วงวิกฤตน้ำท่วมให้ได้ปริมาณมากที่สุด โดยใช้งบประมาณในการสร้างอย่างคุ้มค่า และระบุปริมาณสิ่งของที่แพจะสามารถบรรทุกได้อย่างแม่นยำเพื่อป้องกันไม่ให้แพจมน้ำจนทำให้สิ่งของเปียกน้ำ
6. นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ถ้าต้องการให้การออกแบบและสร้างแพสำหรับการบรรทุกสิ่งของเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องทำการศึกษาปัจจัยอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแพ

ตอนที่ 2 สร้างแพ

1. นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างแพ โดยมีค่าใช้จ่ายในการสร้างแพดังนี้
 - ขวดพลาสติก ราคา 5 บาท
 - แผ่นพลาสติกลูกฟูก ราคา 8 บาท
 - ไม้ไผ่สกริม ราคา 1 บาท
 - กระดาษขาวสำหรับยัดติด ไม่คิดค่าใช้จ่าย
2. นักเรียนศึกษาเงื่อนไขในการบรรทุกสิ่งของบนแพที่สร้างขึ้น ดังนี้
 - แพที่สร้างขึ้นจะต้องลอยอยู่ในกะละมังที่ใส่น้ำโดยที่แพจะต้องไม่สัมผัสกับขอบหรือก้นของกะละมัง
 - สิ่งของที่บรรทุกลงบนแพที่สร้างขึ้น คือ ดินน้ำมัน ซึ่งจะมีการเพิ่มปริมาณการบรรทุกครั้งละ 1 ก้อน

โดยไม่มีการเปลี่ยนรูปและปรับแต่งรูปร่างของดินน้ำมัน

- การบรรทุกดินน้ำมัน 1 ก้อน ได้รับเงินจำนวน 10 บาท
- นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องคาดการณ์ปริมาณดินน้ำมันที่แพจะสามารถบรรทุกได้โดยใช้ข้อมูลที่ได้