

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แรงในชีวิตประจำวัน

เรื่อง นาวาฝ่าวิกฤต (1)

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์ดินา



นาฬิกาขี้หนู

(1)





จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นำความรู้เกี่ยวกับแรงในชีวิตประจำวัน
มาออกแบบและสร้างเพลย์น้ำ





จุดประสงค์การเรียนรู้

2. อยากรู้ อยากเห็น กระตือรือร้นในการสืบเสาะ
หาความรู้ตามที่สงสัยในการทำกิจกรรม





จุดประสงค์การเรียนรู้

3. นำความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่และแรง รวมทั้งกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบแพลตฟอร์มเพื่อตอบสนองความต้องการในชีวิตจริง





คำถาม

ปัญหาและอุปสรรค
ที่มากับน้ำท่วม
มีอะไรบ้าง





คำตอบ

เชื้อโรค

ปัญหาในการอุปโภคและบริโภค
และการคมนาคมขนส่ง



คำถาม

มีวิธีการใดบ้างที่จะไม่ทำให้
สิ่งของเปียกน้ำเมื่อเผชิญกับ
ภาวะวิกฤตน้ำท่วม





คำตอบ

น้ำสิ่งของใส่ลงไปในขณะที่สามารถถลอน้ำได้แล้วปิดฝาให้สนิท
เช่น ถุงพลาสติก ขวดหรือถังพลาสติก นำสิ่งของไปตั้งหรือแขวนไว้
ในที่สูงทำกำแพงสำหรับกันน้ำไม่ให้น้ำเข้ามาท่วมสิ่งของ







ที่มาภาพ <https://www.roojai.com/article/everything-motorcycle/riding-motorcycle-through-flood/>









คำถาม

สิ่งประดิษฐ์
ที่ปรากฏในภาพ
มีอะไรบ้าง





คำตอบ

เครื่องกรองน้ำ เครื่องเตื่อนไฟรั่ว เครื่องเตื่อนน้ำท่วม
รถมอเตอร์ไซค์ยกสูง รถมอเตอร์ไซค์ลุยน้ำ ส้วมใช้แล้วทิ้ง รองเท้ายกสูง
ทำจากแก้วพลาสติก โต๊ะคอมพิวเตอร์ลอยน้ำ รถยนต์ลอยน้ำ
รถสองแถวลอยน้ำ กะละมังลอยน้ำ



คำถาม

สิ่งที่ปรากฏในภาพที่ช่วยให้วัตถุบางอย่าง
เช่น รถยนต์ มอเตอร์ไซค์ คน สามารถลอยอยู่
เหนือน้ำได้มีอะไรบ้าง



คำตอบ

แผ่นโฟม กะละมัง ถังน้ำมัน
ขวดน้ำ ไม้ไผ่



นักเรียนเป็นวิศวกรที่จะต้องออกแบบและสร้างแพ
สำหรับบรรจุทุกสิ่งของในช่วงวิกฤตน้ำท่วมให้ได้ปริมาณมากที่สุด
โดยใช้งบประมาณในการสร้างอย่างคุ้มค่าและระบุปริมาณ
สิ่งของที่แพจะสามารถบรรจุทุกอย่างได้อย่างแม่นยำเพื่อป้องกันไม่ให้
แพจมน้ำ จนทำให้สิ่งของเปียกน้ำ นักเรียนจะทำอย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง นาวาฝ่าวิกฤต (1)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 นาวาฝ่าวิกฤต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง นาวาฝ่าวิกฤต

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความหนาแน่น แรงพยุ่ง 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.	ไม้ไอศกรีม	10 อัน
3.	แผ่นพลาสติกลูกฟูก 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



ให้นักเรียนศึกษาใบกิจกรรมที่ 1
โดยอ่านจุดประสงค์ วัสดุและอุปกรณ์
และวิธีดำเนินงานกิจกรรม เพื่อทำความเข้าใจ
เป้าหมายของกิจกรรม





วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างแพ โดยมีค่าใช้จ่าย
ในการสร้างแพ ดังนี้

- ขวดพลาสติก ราคา 5 บาท
- แผ่นพลาสติกลูกฟูก ราคา 8 บาท
- ไม้ไผ่กริม ราคา 1 บาท
- กระดาษกาวสำหรับยึดติด ไม่คิดค่าใช้จ่าย



เงื่อนไขในการบรรจุทุกสิ่งของบนแพที่สร้างขึ้น ดังนี้

- แพที่สร้างขึ้นจะต้องลอยอยู่ในกะละมังที่ใส่น้ำ โดยที่แพจะต้องไม่สัมผัสกับขอบหรือก้นของกะละมัง
- สิ่งของที่บรรจุทุกลงบนแพที่สร้างขึ้น คือ ดินน้ำมัน ซึ่งจะมีการเพิ่มปริมาณการบรรจุทุกครั้งละ 1 ก้อน โดยไม่มีการเปลี่ยนรูปและปรับแต่งรูปของดินน้ำมัน



เงื่อนไขในการบรรลุทุกสิ่งของบนแพที่สร้างขึ้น ดังนี้

- การบรรลุทุกดินน้ำมัน 1 ก้อน ได้รับเงินจำนวน 10 บาท
- นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องคาดการณ์ปริมาณดินน้ำมันที่แพจะสามารถบรรลุทุกได้ ถ้าปริมาณดินน้ำมันที่คาดการณ์ว่าจะบรรลุทุกได้เท่ากับปริมาณที่บรรลุทุกได้จริง จะได้เงินโบนัส 15 บาท



เงื่อนไขในการบรรทุกสิ่งของบนแพที่สร้างขึ้น ดังนี้

- หลังจากได้รับใบอนุญาตแล้ว ถ้าบรรทุกดินน้ำมันได้เพิ่ม
จะได้เงิน 5 บาท
- พาหนะจะต้องบรรทุกดินน้ำมันให้ลอยอยู่เหนือน้ำ
ได้อย่างน้อย 5 วินาที จึงจะสามารถเพิ่มปริมาณดินน้ำมัน
ในลำดับต่อไป



เงื่อนไขในการบรรจุทุกสิ่งของบนแพที่สร้างขึ้น ดังนี้

- ในการบรรจุทุกดินน้ำมันแต่ละรอบ สามารถทำซ้ำได้รอบละ 2 ครั้ง เมื่อครบ 2 ครั้ง แล้วยังไม่สามารถบรรจุทุกได้ให้ถือว่าปริมาณดินน้ำมันในลำดับก่อนหน้านี้เป็นปริมาณที่บรรจุได้สูงที่สุด



เงื่อนไขในการบรรจุทุกสิ่งของบนแพที่สร้างขึ้น ดังนี้

- ห้ามส่วนใด ส่วนหนึ่งของก้นดินน้ำมันที่วางบนแพที่สร้างขึ้นสัมผัสกับน้ำ





ใบงานที่ 1

เรื่อง นาวาฝ่าวิกฤต



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 นาวาฝ่าวิกฤต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง นาวาฝ่าวิกฤต

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเป็นวิศวกรที่จะต้องออกแบบและสร้างแพสำหรับบรรทุกสิ่งของในช่วงวิกฤตน้ำท่วมให้ได้ปริมาณมากที่สุด โดยใช้งบประมาณในการสร้างอย่างคุ้มค่า และระบุปริมาณสิ่งของที่แพจะสามารถบรรทุกได้อย่างแม่นยำเพื่อป้องกันไม่ให้แพจมน้ำจนทำให้สิ่งของเปียกน้ำ

1.ระบุปัญหา

ออกแบบแพสำหรับบรรทุกสิ่งของ

2. รายการวัสดุและอุปกรณ์

รายการ	ราคา (บาท)	จำนวน	รวม
ขวดพลาสติก			
แผ่นพลาสติกลูกฟูก			
ไม้ไผ่ครึ่ง			



ใบงานที่ 1

เรื่อง นาวาฝ่าวิกฤต



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

		รวม	

3. การคำนวณหาปริมาณดินน้ำมันที่บรรจุทุกได้

จากการคำนวณ พหุนพทางน้ำของนักเรียน สามารถบนทุกน้ำมันได้มากที่สุด เท่ากับก้อน
วิธีการคำนวณ

.....

.....

.....

.....

.....

4. ผลการทดสอบ

กลุ่มที่	จำนวนเงินที่ใช้ (บาท)	จำนวนเงินที่ได้(บาท)	รวม (บาท)	โบนัส (บาท)

หมายเหตุ บรรจุทุกสิ่งของ 1 ชิ้น (ดินน้ำมัน 1 ก้อน) ได้รับเงิน 10 บาท

หากปริมาณดินน้ำมันที่คาดการณ์ว่าจะบรรจุได้เท่ากับปริมาณที่บรรจุได้จริง ได้เงินโบนัส 15 บาท

5. อภิปรายผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....



นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือสร้างแพ
โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มออกแบบไว้





สรุปบทเรียน





สรุปบทเรียน

ในการสร้างพาหนะเพื่อบรรทุกสิ่งของให้ลอยน้ำนั้น จะใช้หลักการเรื่องแรงพยุงเข้ามาเกี่ยวข้อง การหาขนาดของแรงพยุงจากมวลและปริมาตรของพาหนะจะช่วยให้สามารถบอกมวลของสิ่งของที่จะบรรทุกได้เพื่อป้องกันการบรรทุกสิ่งของมากเกินไปจนเป็นเหตุให้พาหนะล่ม



สรุปบทเรียน

การบรรจุทุกสิ่งของบนพาหนะต้องจัดวางสิ่งของที่ทำให้ศูนย์ถ่วงไม่อยู่นอกฐานและอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุนเพื่อไม่ให้พาหนะเกิดการพลิกคว่ำในขณะที่เดียวกันยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ต้องคำนึงถึง เช่น วัสดุที่ใช้สร้างรูปร่างของพาหนะ ความแข็งแรงของพาหนะในการบรรจุทุกสิ่งของ



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง นาฬิกาฬาวิกฤต (2)





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรม นาวา ฝ่าวิกฤต
2. ใบงาน นาวาฝ่า วิกฤต



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th)

