

# นิวเมติก-ไฮดรอลิก



## วิชา

ฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์  
คณิตศาสตร์ เคมี

## หัวข้อเรื่อง

ไฮดรอลิก นิวเมติกส์  
ของไหล ก๊าซ ของเหลว  
กลศาสตร์ เทคโนโลยี

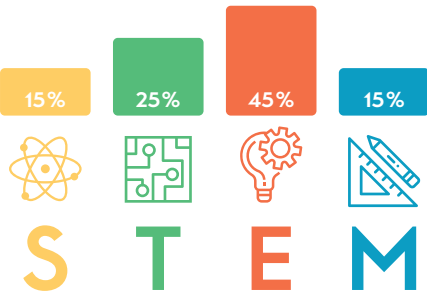
## คำค้น

ไฮดรอลิก นิวเมติกส์ การออกแบบ กระบวนการทางวิศวกรรม  
ของไหล ก๊าซ ของเหลว วิศวกรรมเชิงสร้างสรรค์ กลศาสตร์ กฎของก๊าซ  
วงกตไฮดรอลิก ปริศนาไฮดรอลิก วงกตนิวเมติก ปริศนานิวเมติก การวัด  
เทคโนโลยีไฮดรอลิก เทคโนโลยีด้านนิวเมติกส์ สิ่งประดิษฐ์ด้วยตัวเอง

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG)  
ที่เชื่อมโยง



แผนผังเนื้อหา STEM



ระยะเวลาทำกิจกรรม

60–90 นาที

## บทนำ

ไฮดรอลิกและนิวเมติกเป็นเทคโนโลยีที่ใช้หลักการทางเคมี ฟิสิกส์และวิศวกรรม รวมทั้งคุณสมบัติด้านกลศาสตร์ของของเหลวและก๊าซ ไฮดรอลิกและนิวเมติกใช้สำหรับควบคุมและสร้างพลังงานด้วยการใช้แรงดันของของเหลวและก๊าซ เครื่องมือที่ใช้หลักการไฮดรอลิกและนิวเมติกได้แก่ ระบบน้ำประปา การออกแบบสร้างเขื่อน วิศวกรรมของไหลและอื่นๆ อีกมากมาย

นักเรียนจะได้ออกแบบนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีไฮดรอลิกและนิวเมติกในกิจกรรมนี้ การวัดผลและทดสอบประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์จะทำได้ด้วยการประเมินว่า สิ่งประดิษฐ์ทำหน้าที่อะไรได้บ้าง

โครงการนี้เปิดโอกาสให้เราได้เรียนรู้เรื่องที่น่าสนใจด้านฟิสิกส์และวิศวกรรมศาสตร์ อีกทั้งยังทำให้เราได้เรียนรู้ว่า จะสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานจากหลักการไฮดรอลิกและนิวเมติกได้อย่างไร

โครงการนี้เป็นการจำลองกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม โดยทั่วไปการสร้างสิ่งประดิษฐ์มักไม่ได้สำเร็จเลยตั้งแต่การออกแบบและการทดลองครั้งแรก จุดมุ่งหมายของโครงการก็คือสนับสนุนให้นักเรียนได้ลองออกแบบสิ่งประดิษฐ์ ทำการทดสอบและพัฒนาแบบสิ่งประดิษฐ์นั้นด้วยตนเอง

แทบไม่มีวิศวกรมืออาชีพคนใดที่จะสำเร็จได้ตั้งแต่ครั้งแรก

## วัตถุประสงค์หลัก

- 1 ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยกิจกรรมการออกแบบ
- 2 ฝึกหัดกระบวนการคิดในการผลิตอย่างผู้เชี่ยวชาญรวบรวมและเลือกใช้ส่วนประกอบต่างๆ ได้
- 3 สร้างสรรค์ผลงานสิ่งประดิษฐ์ (ด้วยการออกแบบนวัตกรรม) ที่ทำหน้าที่ต่างๆ ได้ โดยใช้เทคโนโลยีไฮดรอลิกหรือนิวเมติก
- 4 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ ของสิ่งประดิษฐ์ว่ามีชื่อเรียกว่าอะไรและทำหน้าที่อะไร



# นิวเมติก-ไฮดรอลิก

## วิชา

ฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์  
คณิตศาสตร์ เคมี

## หัวข้อเรื่อง

ไฮดรอลิกส์ นิวเมติกส์  
ของไหล ก๊าซ ของเหลว  
กลศาสตร์ เทคโนโลยี

## คำค้น

ไฮดรอลิกส์ นิวเมติกส์ การออกแบบ กระบวนการทางวิศวกรรม  
ของไหล ก๊าซ ของเหลว วิศวกรรมเชิงสร้างสรรค์ กลศาสตร์ กฎของก๊าซ  
วงกตไฮดรอลิก ปริมาณไฮดรอลิก วงกตนิวเมติก ปริมาณนิวเมติก การวัด  
เทคโนโลยีไฮดรอลิกส์ เทคโนโลยีด้านนิวเมติกส์ สิ่งประดิษฐ์ด้วยตัวเอง

- 5 มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการติดตั้งสิ่งประดิษฐ์ไว้ใช้งานในบ้านว่า ติดตั้งอย่างไรและควรติดตั้งส่วนไหนในบ้าน

- 6 ทดสอบประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้พลังงานจากเทคโนโลยีไฮดรอลิกหรือนิวเมติกในการทำหน้าที่ต่างๆ

## วัสดุอุปกรณ์

- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| 1 กระดาษลึง              | 6 กรรไกร     |
| 2 สายยางซิลิโคนสำหรับต่อ | 7 แก้วไม้    |
| 3 สีมผสมอาหาร            | 8 กระจกฉีกยา |
| 4 ปืนกาว                 | 9 น้ำ        |
| 5 กาวแท่ง                |              |

## คำแนะนำด้านความปลอดภัย

- ระมัดระวังเมื่อใช้กรรไกร มีดและเลื่อยมือขณะตัดไม้หรือแผ่นโลหะ
- ควรระมัดระวังเรื่องความร้อนขณะใช้ปืนกาว

## คำถามชวนคิด

- ขั้นตอนการออกแบบเพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์เป็นอย่างไร
- สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นทำหน้าที่อะไรได้สำเร็จบ้าง
- ใช้เทคโนโลยีใดในการสร้างพลังงานให้กับสิ่งประดิษฐ์ (เทคโนโลยีนิวเมติกหรือไฮดรอลิก)

## กระบวนการ

(กระบวนการทดลอง หรือกระบวนการทำงานและการออกแบบ)

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่เคลื่อนที่ด้วยแรงนิวเมติกหรือไฮดรอลิก

## สิ่งที่ต้องทำ

- เตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ทั้งหมดให้พร้อม นักเรียนจะใช้อุปกรณ์ทั้งหมดหรือเลือกใช้บางส่วนก็ได้
- ให้นักเรียนร่างหรือออกแบบสิ่งประดิษฐ์นวัตกรรม ซึ่งใช้เทคโนโลยีไฮดรอลิกหรือนิวเมติก
- ให้นักเรียนกำหนดเองว่าสิ่งประดิษฐ์ควรจะทำหน้าที่อะไรได้
- ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ตามที่ออกแบบไว้ ให้นักเรียนเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์จากรายการดังต่อไปนี้ กระดาษลึง สายยางซิลิโคน สีมผสมอาหาร ปืนกาว กรรไกร แก้วไม้ กระจกฉีกยาและน้ำ อาจจะใช้กระดาษลึงสร้างกรอบก่อนก็ได้ รูปแบบสิ่งประดิษฐ์ที่แนะนำก็คือ เขาวงกตและคาน
- ทดสอบสิ่งประดิษฐ์โดยใช้งานตามหน้าที่ที่ได้กำหนดไว้



# นิวเมติก-ไฮดรอลิก

## วิชา

ฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์  
คณิตศาสตร์ เคมี

## หัวข้อเรื่อง

ไฮดรอลิก นิวเมติกส์  
ของไหล ก๊าซ ของเหลว  
กลศาสตร์ เทคโนโลยี

## คำค้น

ไฮดรอลิก นิวเมติกส์ การออกแบบ กระบวนการทางวิศวกรรม  
ของไหล ก๊าซ ของเหลว วิศวกรรมเชิงสร้างสรรค์ กลศาสตร์ กฎของก๊าซ  
วงกตไฮดรอลิก ปริมาณไฮดรอลิก วงกตนิวเมติก ปริมาณนิวเมติก การวัด  
เทคโนโลยีไฮดรอลิก เทคโนโลยีด้านนิวเมติกส์ สิ่งประดิษฐ์ด้วยตัวเอง

## นำเข้ากิจกรรม (5 นาที)

แนะนำโจทย์ของโครงการให้แก่นักเรียน โดยอธิบายว่าเป้าหมายหลักคือ การสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้ด้วยกฎของนิวเมติกหรือไฮดรอลิก โดยใช้วัสดุที่กำหนดให้

## การออกแบบ

ทุกครั้งก่อนการสร้างสิ่งประดิษฐ์ใดๆ ควรมีการระดมความคิดสำหรับการออกแบบไว้หลายๆ แบบ ให้นักเรียนลองร่างแบบที่คิดลงในกระดาษ แล้วจึงพิจารณาว่าแบบใดที่ได้ผลดีที่สุดภายใต้กฎเกณฑ์และวัสดุที่กำหนด แบบใดที่น่าจะใช้งานจริงได้ ใช้คำถามเหล่านี้เป็นแนวทางในการเลือกแบบของสิ่งประดิษฐ์ก่อนเริ่มลงมือทำ

## การสร้าง

หลังจากที่เลือกแบบของสิ่งประดิษฐ์ได้แล้ว ก็ถึงขั้นตอนการลงมือสร้าง เมื่อเริ่มลงมือสร้างจริงอาจจะพบว่าแบบที่ร่างไว้ “บนกระดาษ” นั้นไม่สามารถทำได้จริง ซึ่งเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้ นักเรียนไม่จำเป็นต้องยึดติดกับแผนดั้งเดิม อาจจะมีการเพิ่ม ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงแบบที่ร่างเอาไว้ หรือเริ่มใหม่ทั้งหมดเลยก็ได้เช่นกัน

## กฎในการสร้าง

- 1 ใช้เฉพาะวัสดุที่กำหนดไว้ในรายการเท่านั้น
- 2 ให้สร้างสิ่งประดิษฐ์ 1 ชิ้น ซึ่งในห้องเรียนอาจมีสิ่งประดิษฐ์หลายชิ้นที่แตกต่างกันได้
- 3 สิ่งประดิษฐ์ต้องตั้งอยู่ได้ด้วยตนเอง ห้ามยึดไว้ที่พื้นด้วยเทปกาวหรือมีคนช่วยประกอบ

## การทดสอบ

เมื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์สำเร็จแล้ว ให้จัดวางไว้บนโต๊ะและทดลองใช้ ขณะทดลองจะเริ่มเห็นจุดอ่อนของสิ่งประดิษฐ์ที่ออกแบบมาและสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ โดยคำนึงถึงหัวข้อต่อไปนี้

## การประเมิน

ความคิดสร้างสรรค์	25%
ความมั่นคงแข็งแรงของสิ่ง	25%
ประสิทธิภาพในการใช้งานแบบต่างๆ	50%
<b>คะแนนรวม</b>	<b>100%</b>

## รูปภาพที่เกี่ยวข้อง

