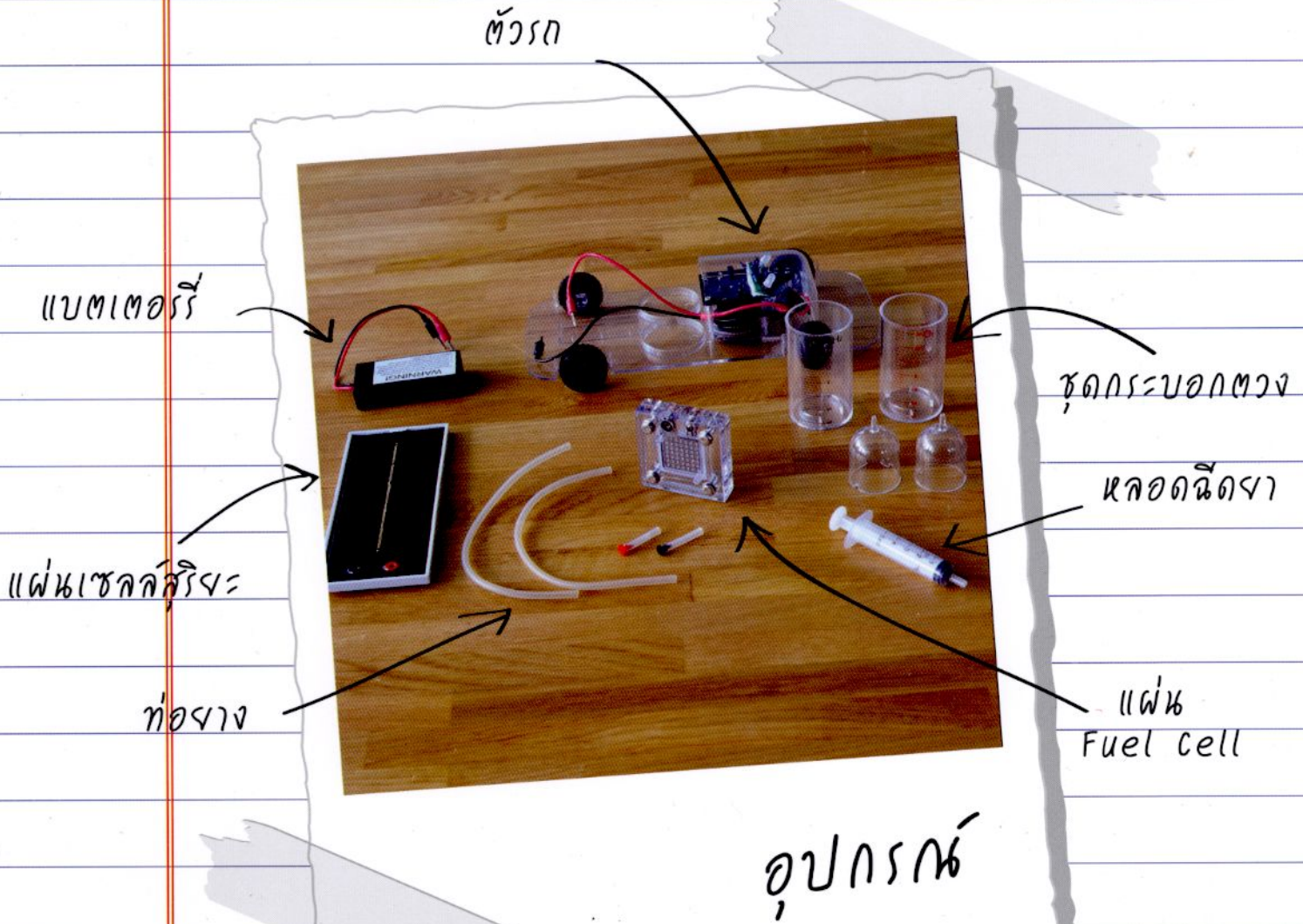




สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่ ๒)

# รถแข่งต่อกังหันน้ำพลังงาน



หมายเหตุ : อุปกรณ์ แผง Fuel cell , ชุดระบบอกत्व , หลอดฉีดงา  
และ ท่อวาง มาจากชุดการทดลอง Fuel cell

## องค์ความรู้ด้านพลังงาน

เซลล์เชื้อเพลิงเป็นเซลล์ที่แปลงพลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้า เซลล์เชื้อเพลิงที่รู้จักกันดีคือเซลล์ไฮโดรเจน เซลล์เชื้อเพลิงที่ใช้ในเซลล์ไฮโดรเจนคือแก๊สไฮโดรเจนและแก๊สออกซิเจน ได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำ และกระแสไฟฟ้า ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในเซลล์ไฮโดรเจนเกิดขึ้นที่ขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว ที่ขั้วลบแก๊สไฮโดรเจนจะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน เกิดเป็นโปรตอนที่เป็นไอออนประจุบวกและอิเล็กตรอน โปรตอนจะเคลื่อนที่ในสารละลายผ่านเยื่อเมมเบรน ไปทำปฏิกิริยากับแก๊สออกซิเจนและอิเล็กตรอนที่เคลื่อนที่จากขั้วลบผ่านสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้ามาที่ ขั้วบวกเกิดเป็นน้ำและความร้อน

ชุดทดลองนี้สามารถนำไปอธิบาย

5. หลักการผลิตไฟฟ้าจากปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้า
6. รถไฟฟ้าพลังไฮโดรเจน

## รายละเอียดเพิ่มเติม

1. หนังสือ ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน ระดับ 3 บทที่ 5 หัวข้อ 5.5 เรื่องเซลล์เชื้อเพลิง
2. คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กิจกรรมที่ 1 เรื่องรถยนต์อย่างฉันทันใจน้ำมัน

## คำแนะนำ

ชุดทดลองรถยนต์อย่างฉันทันใจน้ำมัน สามารถนำไปเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนในสาระวิชา

- วิทยาศาสตร์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การเปลี่ยนรูปพลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้า
- ภาษาไทย ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่องหรือการนำเสนอ
- คณิตศาสตร์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ การหาค่าพลังงานไฟฟ้าจากปฏิกิริยาเคมี
- ภาษาอังกฤษ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่องหรือการนำเสนอ

หมายเหตุ : ในการบูรณาการ ควรศึกษาเนื้อหาจากแบบเรียน และหนังสือความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน และคู่มือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง



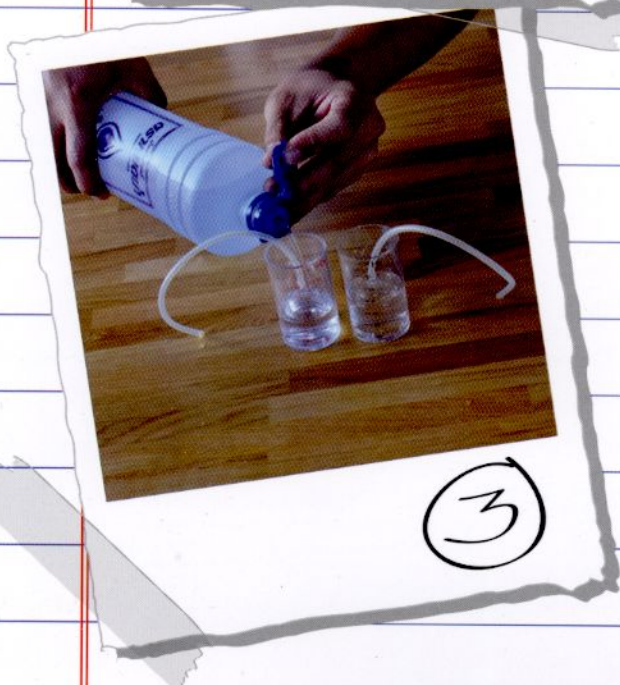
①

เตรียมชุดกระบอกตวง  
และฟาดกรอบสำหรับ  
การแยกแก๊สไฮโดรเจน  
ออกจากน้ำ



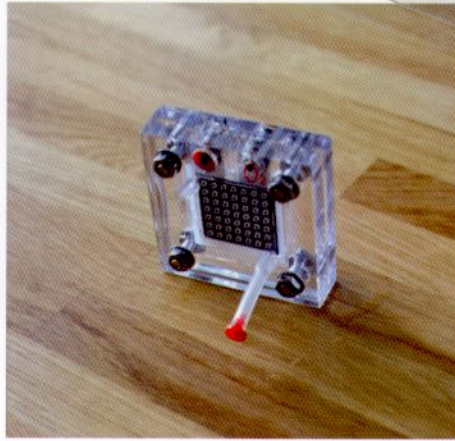
②

ใส่ชุดฟาดกรอบลงในชุดกระบอกตวง



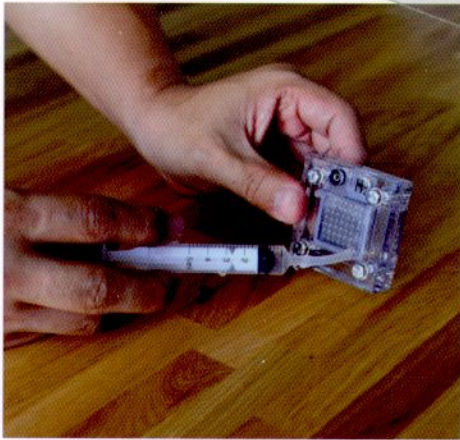
③

เติมน้ำลงในชุดกระบอกตวง



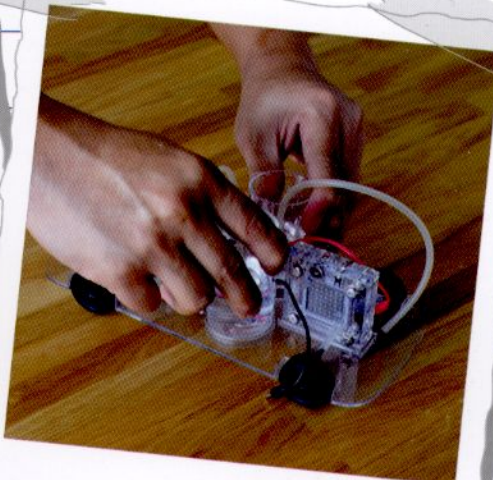
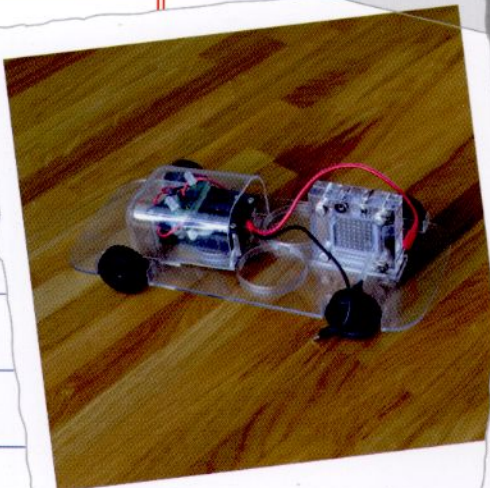
(4)

ต่อท่อจางให้เข้ากับ  
แผ่น Fuel cell  
เพื่อเติรงม่าสีน้ำ  
ลงในแผ่น Fuel cell



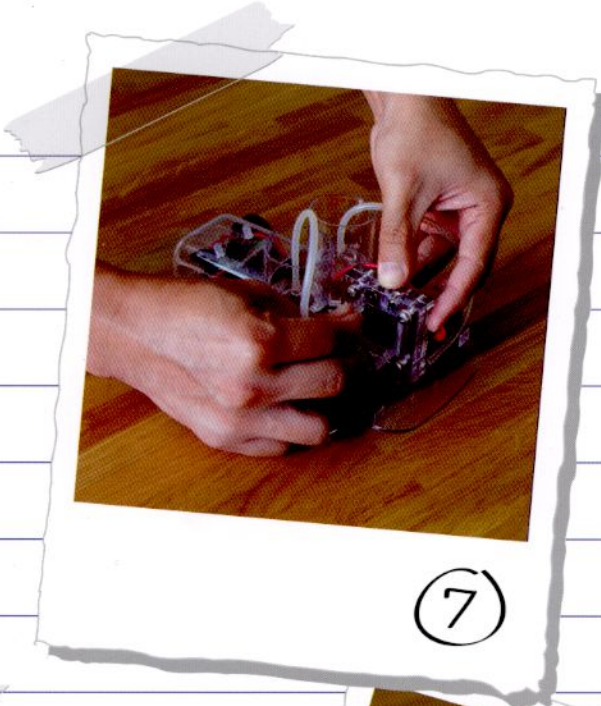
(5)

ใช้หลอดฉีดงาฉีดน้ำลงในแผ่น Fuel cell  
โดยให้ระดับน้ำท่วมพอดีแผ่น



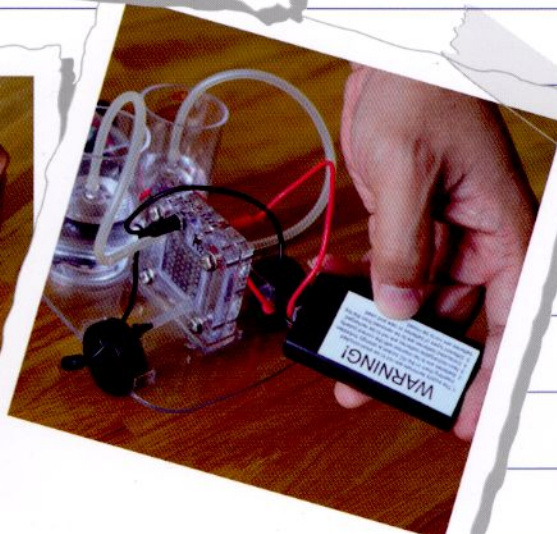
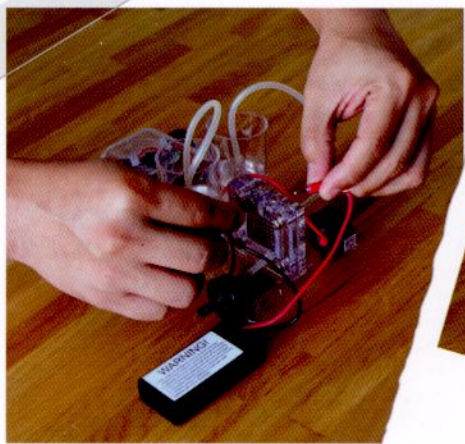
(6)

ประกอบชุดระบบออกดวง  
เข้ากับตัวรถ



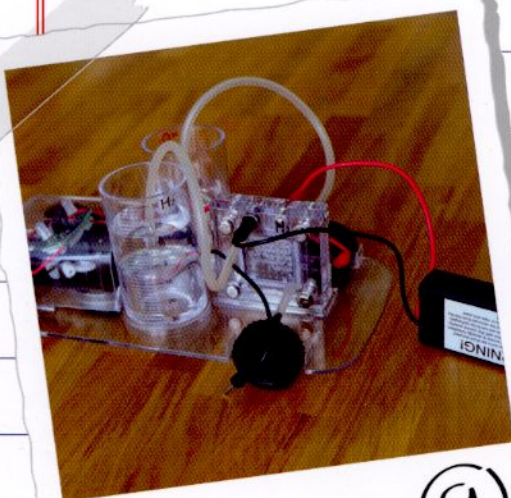
ต่อท่อจากฝาครอบ  
ชุดระบบออกตัวเข้ากับ  
แผ่น Fuel cell

7



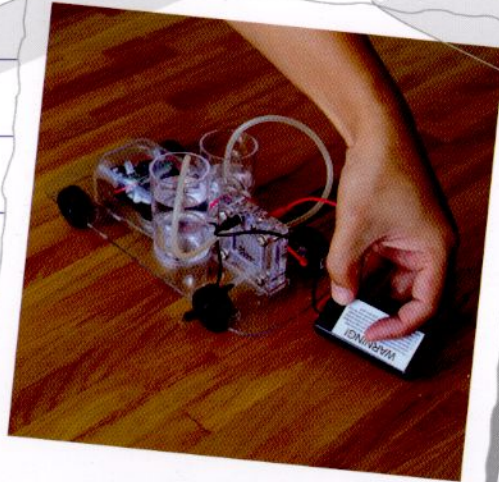
ต่อแบตเตอรี่ หรือ  
ชุดเซลล์สุริยะเพื่อ  
ผลิตไฟฟ้า เข้ากับ  
แผ่น Fuel cell  
เพื่อทำการแยก  
แก๊สไฮโดรเจน  
ออกจากน้ำ

8



แก๊สไฮโดรเจนในน้ำจะถูกแยกด้วยไฟฟ้า  
จากแบตเตอรี่แล้วถูกบรรจุอยู่ใน  
ชุดระบบออกตัว

9



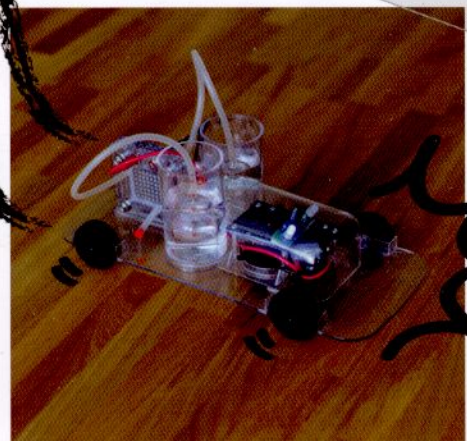
10

รอกนแก๊สไฮโดรเจนเติม  
เข้าไปในชุดระบบอกทอง



11

ถอดแบตเตอรี่ออกพร้อมทั้งต่อมอเตอร์ไฟฟ้า  
ของรถให้เข้ากับแผ่น Fuel cell  
เพื่อให้ fuel cell ผลิตไฟฟ้าออกมาเพื่อ  
ขับเคลื่อนรถ



~ the end ~