

# รถยนต์ไฟฟ้า

---

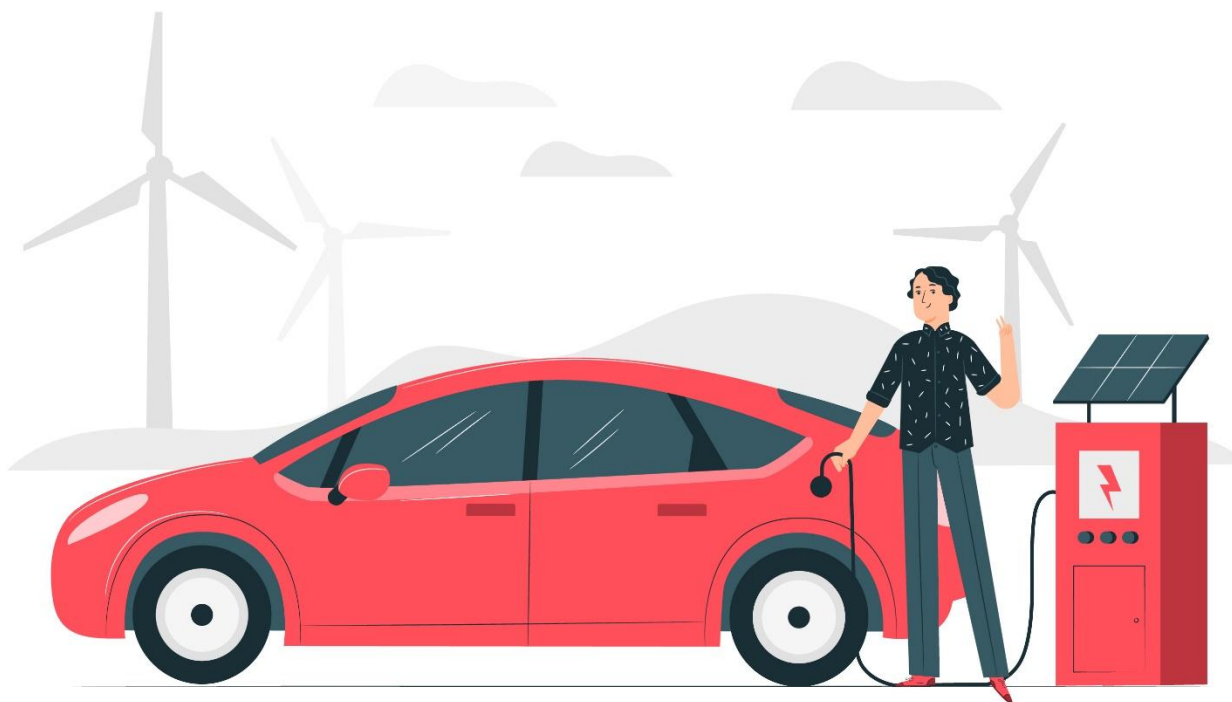
(Electric Vehicle :  
EV)



# จุดประสงค์การเรียนรู้



นักเรียนสามารถอธิบายเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าได้

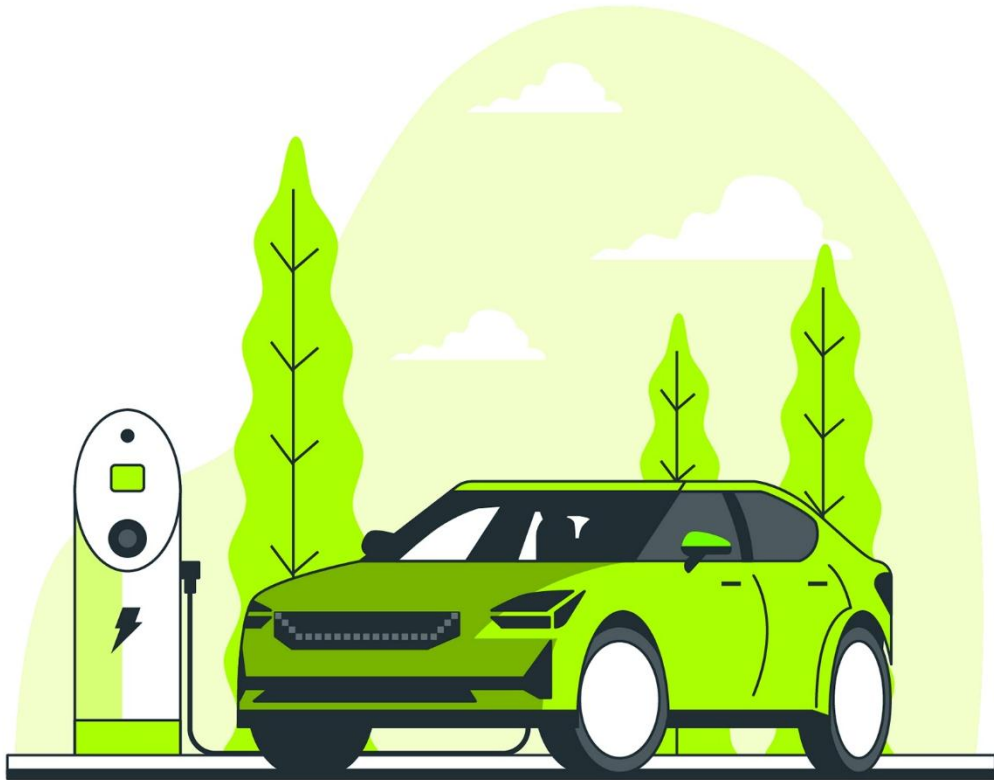


## ชวนคิด

เหตุใดจึงมีการพัฒนาและสร้างรถยนต์ไฟฟ้าขึ้นมา  
และก่อนที่จะพัฒนามาเป็นรถยนต์ไฟฟ้านั้น  
มีการเปลี่ยนแปลงของรถยนต์อย่างไร

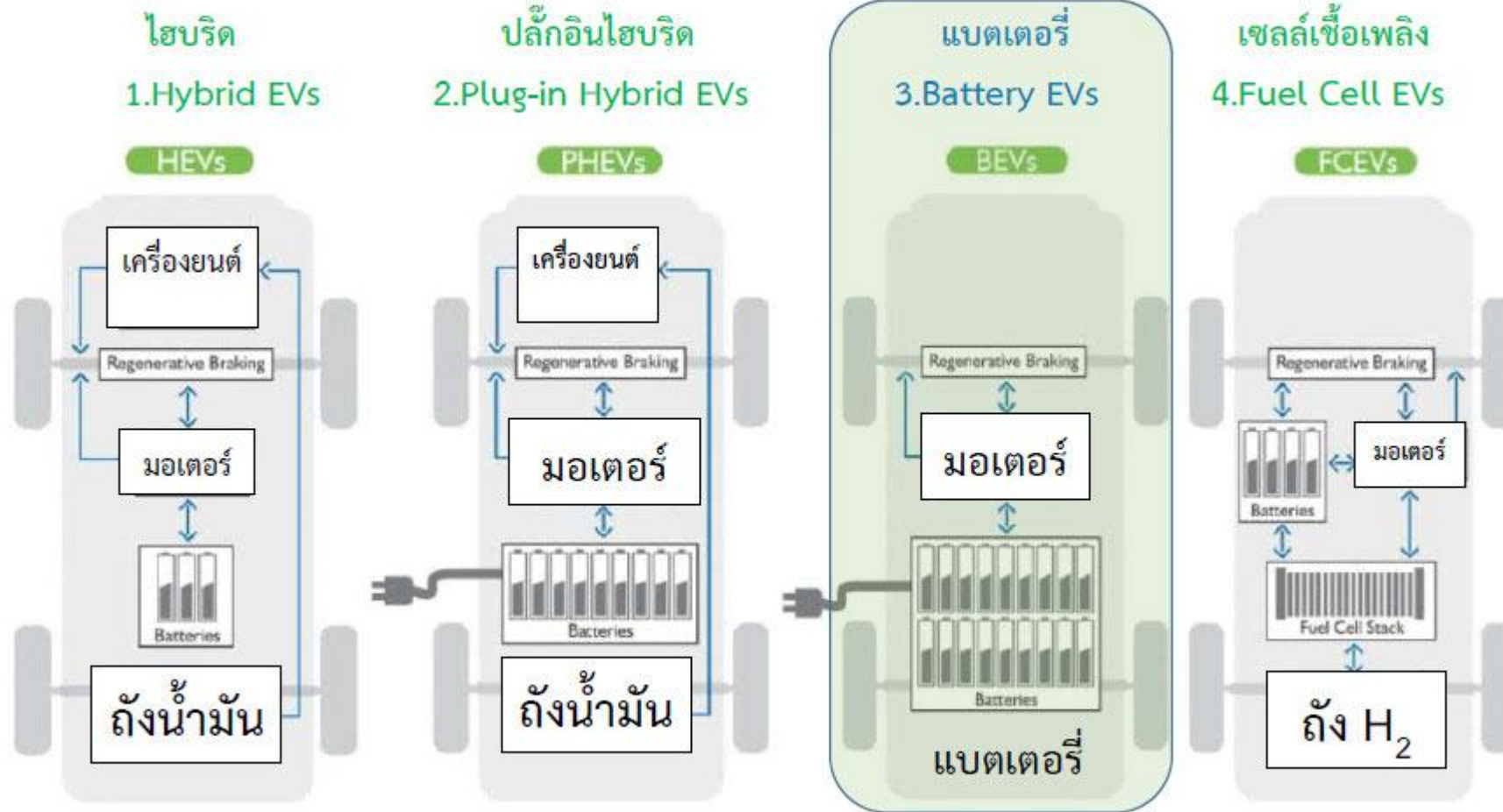


# รถยนต์ไฟฟ้า



นักวิจัยพัฒนารถยนต์ที่ไม่ใช้  
พลังงานเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อน  
แต่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนแทน  
นั่นคือ **รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle: EV)**

# การเปลี่ยนแปลงของรถยนต์ไฟฟ้า



# การทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่

รถยนต์พลังงานไฟฟ้า 100% ทำงานอย่างไร

## 1 Lithium-Ion Battery

แบตเตอรี่ลิเธียม ไอออน

ทำหน้าที่เก็บพลังงานไฟฟ้า ที่รับจากการชาร์จ

## 2 Inverter

อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า

ทำหน้าที่ควบคุมและแปลงพลังงานไฟฟ้า เพื่อส่งต่อไปยังมอเตอร์ไฟฟ้า

## 3 Motor

มอเตอร์ไฟฟ้า

ทำหน้าที่ส่งพลังงานที่ได้รับ จากอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า ไปยังเพลาเพื่อให้เกิดการ ขับเคลื่อน



# ประเภทแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า



แบตเตอรี่นิกเกิลเมทัลไฮไดรด์ (Ni-MH)

ใช้สำหรับรถยนต์ไฮบริด  
จุพลังงานสูง ใช้ได้นาน  
แต่น้ำหนักมาก



แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (Li-ion)

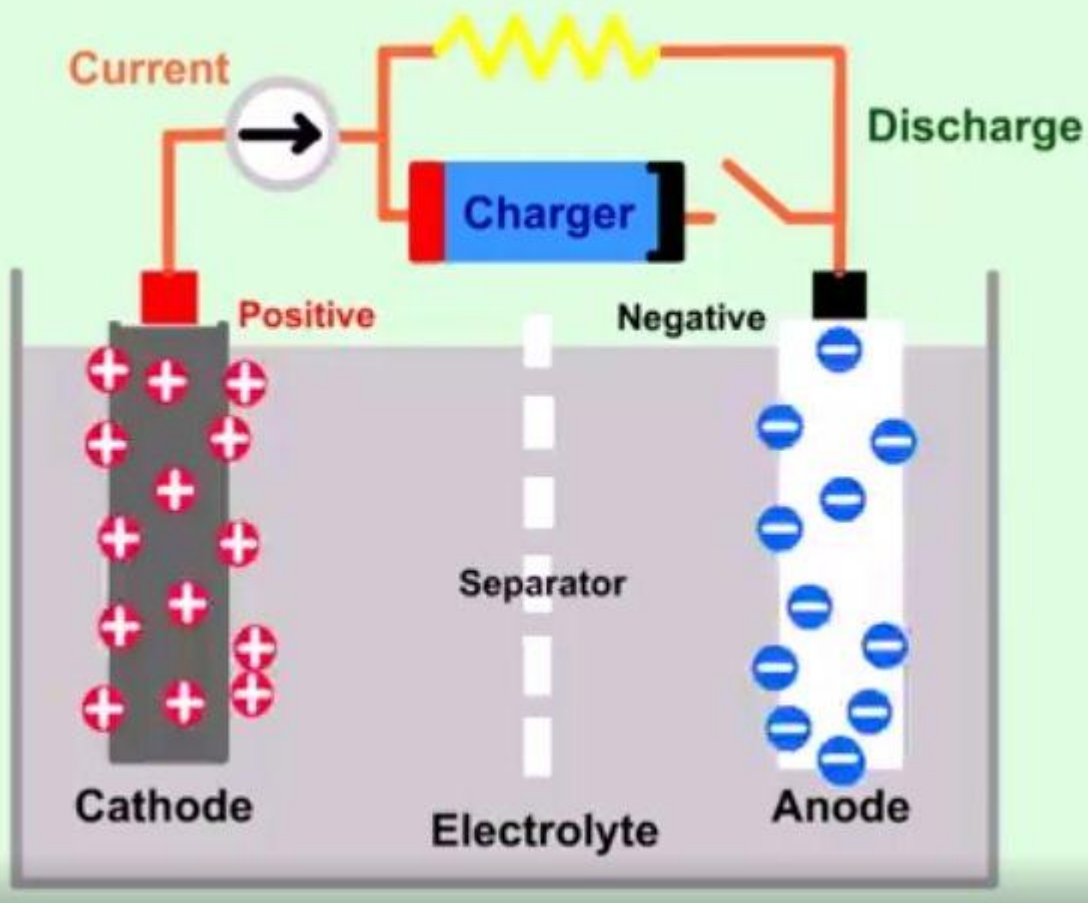
นิยมใช้กัน จุพลังงานสูง  
และน้ำหนักเบา แต่มีราคา  
ที่สูง



แบตเตอรี่โซเดียมไอออน (Sodium-ion)

ต้นทุนการผลิตต่ำ  
ปลอดภัยสูง และเก็บไฟได้  
มาก แต่ยังอยู่ในการวิจัย

# การทำงานของแบตเตอรี่



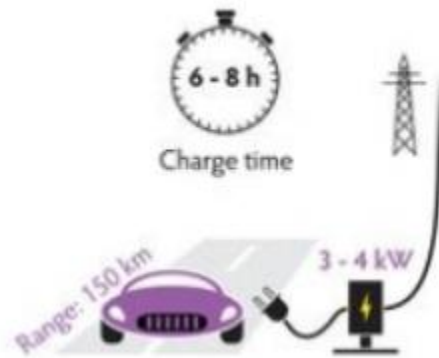
เมื่อโลหะต่างชนิด 2 ชนิด เช่น แผ่นธาตุบวกและลบ จุ่มอยู่ในสารละลายไฟฟ้า (กรดซัลฟูริกเอซิค) ประกอบกันขึ้นเป็นแบตเตอรี่และให้แรงดันไฟฟ้า ซึ่งแบตเตอรี่รถยนต์โดยทั่วไปมีแรงดันไฟฟ้าต่อเซลล์ 2.1 โวลท์ พลังงานไฟฟ้าเกิดขึ้นโดยปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างโลหะทั้งสองและสารละลายไฟฟ้า ปฏิกิริยาดังกล่าวจะเกิดขึ้นและมีกระแสไหล เมื่อมีวงจรต่อระหว่างขั้วบวกและลบ



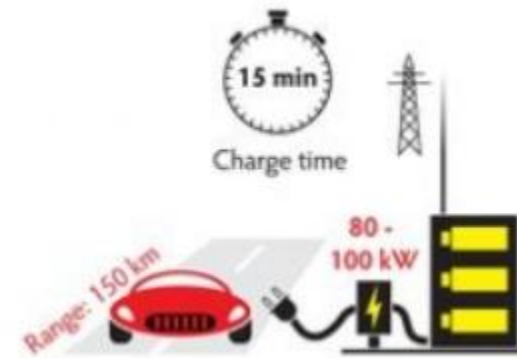
# การชาร์จไฟของรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่



เวลาเติม 2 นาที  
วิ่งได้ 800 กม.



เวลาชาร์จ 6-8 ชม.  
วิ่งได้ 150 กม.



เวลาชาร์จ 15 นาที  
วิ่งได้ 150 กม.



# ความสัมพันธ์ระหว่างรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่กับศาสตร์อื่น

ความรู้วิทยาศาสตร์เรื่องเซ็นเซอร์

ความรู้วัสดุศาสตร์

ความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องเซลล์เคมีไฟฟ้า

ความรู้วัสดุศาสตร์ เรื่องสมบัติ วัสดุ และพื้นผิวสัมผัส

ความรู้วิศวกรรมศาสตร์  
เรื่องกลศาสตร์ และวัสดุศาสตร์

ความรู้วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์  
เรื่องแรงดันไฟฟ้า และการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

ความรู้วิทยาศาสตร์  
เรื่องการเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้า

ความรู้ศิลปกรรมศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์  
เรื่องการออกแบบและอากาศพลศาสตร์



ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และเซ็นเซอร์หลายชนิด มีส่วนประกอบที่ทำมาจาก  
วัสดุประเภทเซรามิก มีคุณสมบัติที่แตกต่างพอลิเมอร์และไม้

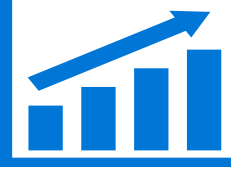




เซรามิกดั้งเดิม

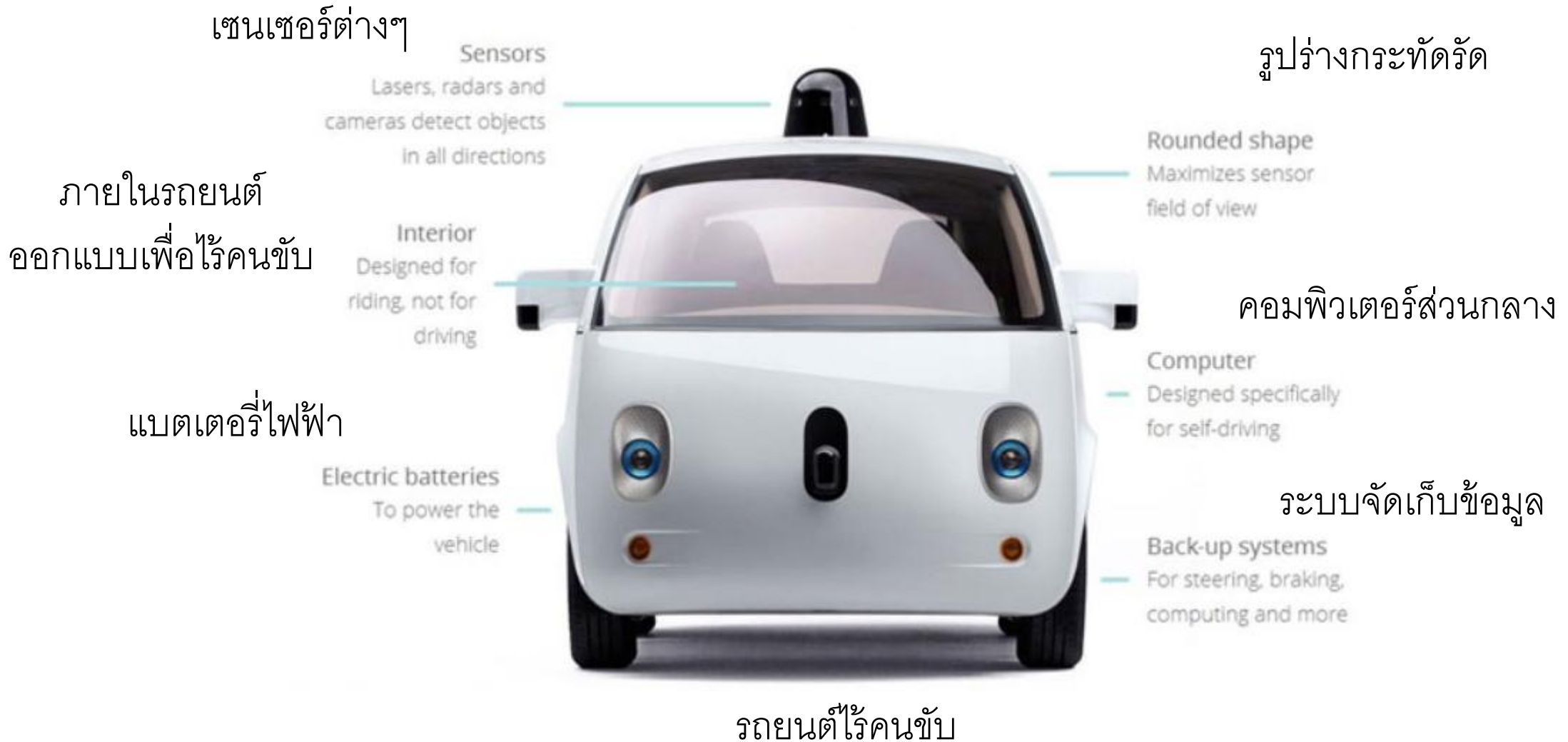


เซรามิกสมัยใหม่

# ผลกระทบของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่

ผลกระทบต่อ	ด้านบวก	ด้านลบ
 เศรษฐกิจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตประเภทใหม่</li> <li>-มีการลงทุนจากต่างชาติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-อุตสาหกรรมแบบเดิมปิดตัวลง</li> <li>-การผลิตไฟฟ้าไม่ทัน</li> </ul>
 สังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เกิดความต้องการของแรงงานใหม่</li> <li>-คุณภาพอากาศดีขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เกิดการว่างงานมากขึ้นเนื่องจากชิ้นส่วนไม่ต้องผลิตเยอะ</li> </ul>
 สิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ลดมลพิษทางอากาศ ฝุ่นละอองและเสียง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-มีการสร้างโรงผลิตไฟฟ้ามากขึ้น</li> <li>-เกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์</li> </ul>

# การประยุกต์ใช้รถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่





# แบบฝึกหัด

1. รถยนต์ไฟฟ้าแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
2. รถยนต์ไฟฟ้าทำงานอย่างไร แบ่งออกเป็นกี่ขั้นตอน
3. แบตเตอรี่ที่นิยมนำมาในรถยนต์ไฟฟ้าคือแบตเตอรี่แบบใด

ทำใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่องยากแค่ไหนกว่าจะได้ใช้รถยนต์