



# มาทำความรู้จักกับ รถยนต์ไฟฟ้าให้มากขึ้น

จุดเริ่มต้นความนิยมรถยนต์ไฟฟ้าเกิดขึ้นในปี 2012 หลังจาก Tesla ได้นำ Tesla Model S ซึ่งเป็นรถยนต์ไฟฟ้า (BEV) แบบแรกออกมาจำหน่ายทั่วโลก โดยปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจำหน่ายในตลาด สามารถแบ่งเป็น 4 ประเภทหลักๆ ได้แก่ รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (HEV) รถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (PHEV) รถยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ (BEV) และรถยนต์ไฟฟ้าประเภทเซลล์เชื้อเพลิง (FCEV) โดยกลไกการทำงานจะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ แบตเตอรี่ อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า และมอเตอร์ไฟฟ้า





# Timeline ของการพัฒนารถยนต์ไฟฟ้า



รถยนต์ไฟฟ้า Tesla เป็นจุดเริ่มต้นของความนิยมของรถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน โดย **Tesla Model S** เป็นรถยนต์รุ่นที่ขายดีที่สุดของ Tesla

Toyota Prius เป็นรถ Hybrid แบบแรก ที่ผลิตจำหน่ายจำนวนมากทั่วโลก



Tesla Model S เป็นรถไฟฟ้า (BEV) รุ่นแรก ที่ผลิตจำหน่ายจำนวนมากทั่วโลก



รถไฟฟ้า (BEV) จากจีน เริ่มเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย เช่น MG ตามด้วย GWM ในปี 2021



1997

2011

2012

2017

2018

2022



Toyota Prius รุ่นที่ 3 เป็นรถ Hybrid (HEV) รุ่นแรก ที่เข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย



Nissan Leaf เป็นหนึ่งในรถไฟฟ้า (BEV) รุ่นแรกที่เข้ามาจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย



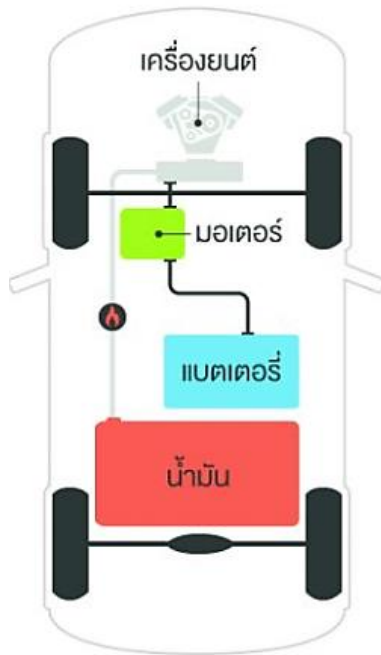
มาตรการลดภาษีอากรและเงินอุดหนุนจากภาครัฐ เพื่อให้เกิดการใช้และผลิตรถ EV ในประเทศให้มากขึ้น เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้รถสันดาป

# รู้หรือไม่ รถยนต์ไฟฟ้ามีกี่ประเภท? (1/2)



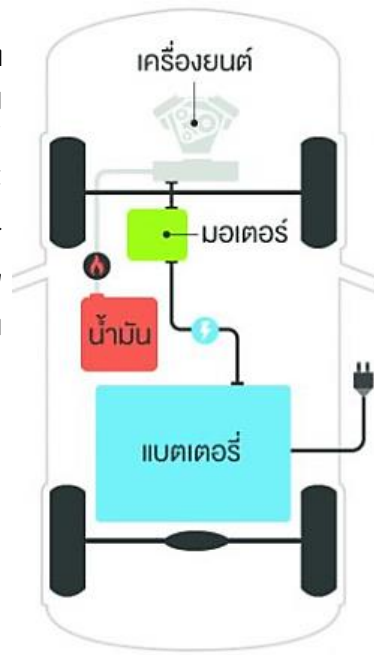
## 1 Hybrid Electric Vehicle: HEV

รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริด หรือเรียกว่า “รถยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสม” เป็นรถยนต์ที่มีการใช้เครื่องยนต์สันดาป (ดีเซลหรือเบนซิน) และมอเตอร์ไฟฟ้ามาขับเคลื่อนร่วมกัน จึงทำให้มีกำลังและอัตราการเร่งสูงกว่ารถยนต์ที่มีเครื่องยนต์ขนาดเดียวกัน ซึ่งช่วยลดอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันได้มากกว่ารถยนต์ที่ใช้ น้ำมันเพียงอย่างเดียว **รถยนต์ประเภทนี้จะไม่สามารถเสียบปลั๊กเพื่อชาร์จไฟได้** แต่จะใช้พลังงานที่ได้จากเครื่องยนต์มาเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าแล้วนำมาเก็บไว้ในแบตเตอรี่ เพื่อนำมาจ่ายเป็นพลังงานให้กับมอเตอร์ไฟฟ้าต่อไป



## 2 Plug-in Hybrid Vehicle: PHEV

รถยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด หรือเรียกว่า “รถยนต์ไฟฟ้าพลังงานผสมแบบเสียบปลั๊ก” เป็นการพัฒนาต่อจากรถยนต์ไฟฟ้าชนิด HEV โดยยังคงใช้มอเตอร์ไฟฟ้า และเครื่องยนต์สันดาป ในการขับเคลื่อน แต่แบตเตอรี่สามารถชาร์จบรรจุไฟฟ้าจากภายนอกได้ และมีอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงที่ต่ำกว่า HEV

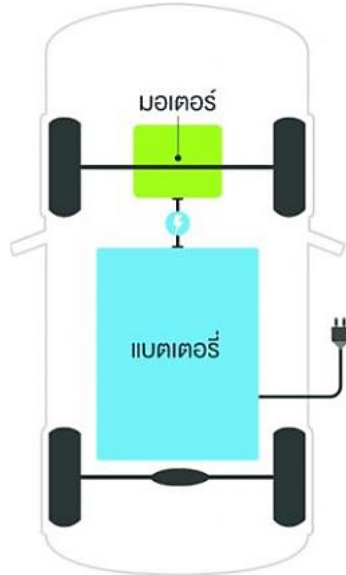


# รู้หรือไม่ รถยนต์ไฟฟ้ามีกี่ประเภท? (2/2)



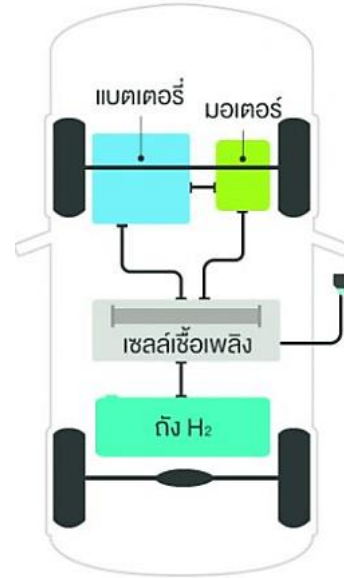
## 3 Battery Electric Vehicle: BEV

รถยนต์ไฟฟ้าประเภทแบตเตอรี่ หรือเรียกว่า “รถยนต์ไฟฟ้า” เป็นรถยนต์ที่มีมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเพียงอย่างเดียว (ไม่มีเครื่องยนต์) และใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีอยู่ในแบตเตอรี่ ซึ่งมาจากการชาร์จประจุไฟฟ้าจากภายนอกเท่านั้น โดยไม่มีการปลดปล่อยควันไอเสียออกมาเลย 100% โดยในปัจจุบันเป็นรถยนต์ที่กำลังได้รับความนิยมสูงทั่วโลก



## 4 Fuel Cell Electric Vehicle: FCEV

รถยนต์ไฟฟ้าประเภทเซลล์เชื้อเพลิง หรือที่เรียกว่า “รถไฮโดรเจน” เป็นรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นหลัก แต่จะแตกต่างตรงที่ใช้เทคโนโลยีไฮโดรเจนในการผลิตพลังงานไฟฟ้า จึงทำให้รถยนต์ประเภทนี้ต้องเติมพลังงานไฮโดรเจนแทนการชาร์จไฟ และไม่มีการปลดปล่อยควันไอเสียจากรถยนต์โดยตรง มีเพียงการปล่อยน้ำเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้าประเภทนี้ยังมีต้นทุนการผลิตที่สูง จึงทำให้ยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยเฉพาะในประเทศไทยที่ยังไม่ค่อยมีสถานีเติมไฮโดรเจนเปิดให้บริการอย่างทั่วถึง



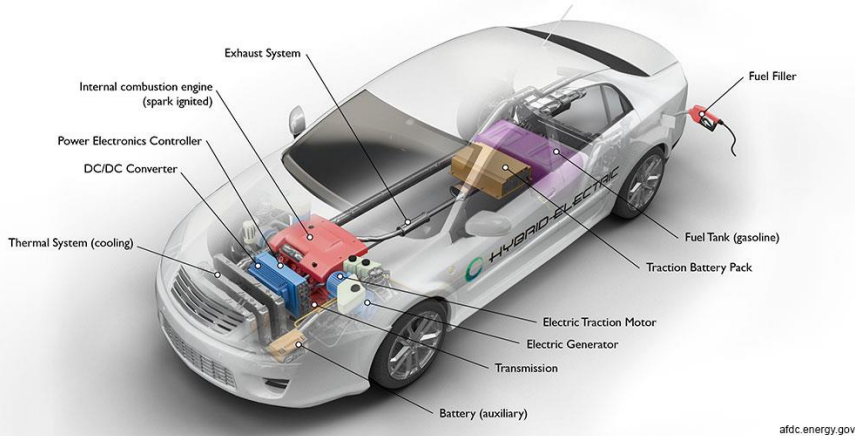


# โครงสร้างรถยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภทเป็นอย่างไร? (1/2)



## 1 Hybrid Electric Vehicle: HEV

Hybrid Electric Vehicle



เครื่องยนต์และ  
มอเตอร์

เครื่องยนต์สันดาป  
และมอเตอร์ไฟฟ้า

เชื้อเพลิงที่ใช้

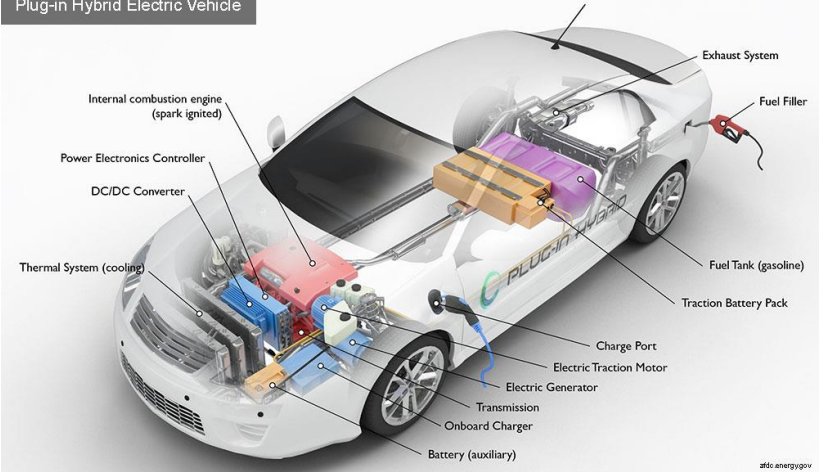
น้ำมันเชื้อเพลิง

การรองรับการชาร์จไฟ  
จากภายนอก

ไม่รองรับ

## 2 Plug-in Hybrid Vehicle: PHEV

Plug-in Hybrid Electric Vehicle



เครื่องยนต์และ  
มอเตอร์

เครื่องยนต์สันดาป  
และมอเตอร์ไฟฟ้า

เชื้อเพลิงที่ใช้

น้ำมันเชื้อเพลิง พลังงาน  
ไฟฟ้าจากการชาร์จและ  
มอเตอร์ภายใน

การรองรับการชาร์จไฟ  
จากภายนอก

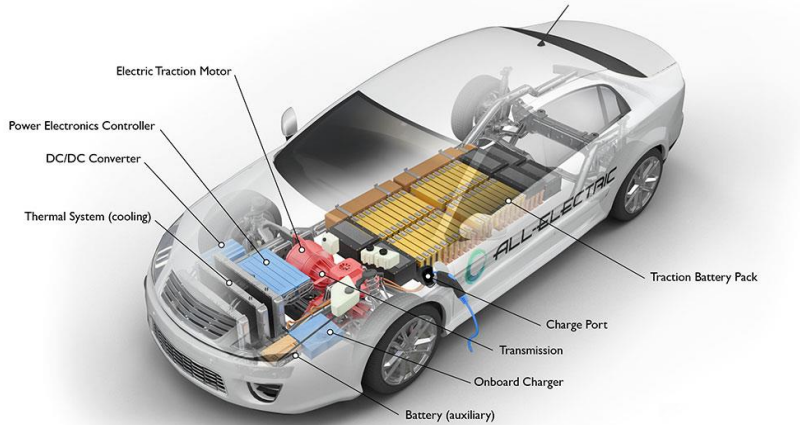
รองรับ

# โครงสร้างรถยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภทเป็นอย่างไร? (2/2)



## 3 Battery Electric Vehicle: BEV

All-Electric Vehicle



เครื่องยนต์และมอเตอร์	เชื้อเพลิงที่ใช้	การรองรับการชาร์จไฟจากภายนอก
-----------------------	------------------	------------------------------

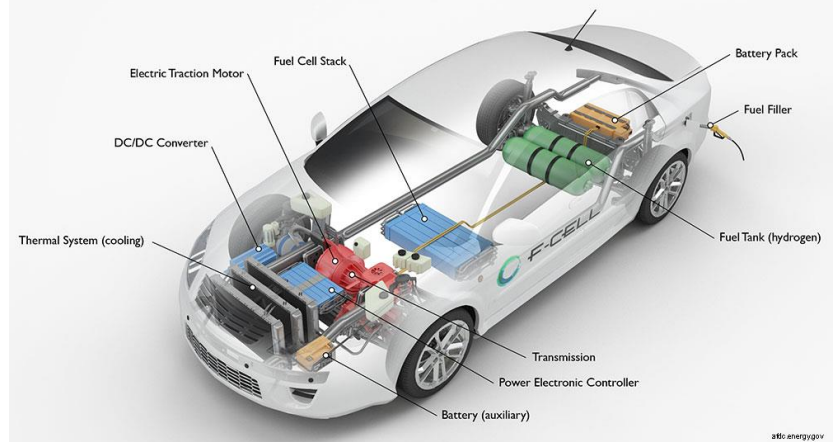
มอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่

พลังงานไฟฟ้าจากการชาร์จและมอเตอร์ภายใน

รองรับ

## 4 Fuel Cell Electric Vehicle: FCEV

Hydrogen Fuel Cell Vehicle



เครื่องยนต์และมอเตอร์	เชื้อเพลิงที่ใช้	การรองรับการชาร์จไฟจากภายนอก
-----------------------	------------------	------------------------------

มอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่

ไฮโดรเจนจากก๊าซธรรมชาติและถ่านหิน

ไม่รองรับ

afdc.energy.gov

# รถยนต์ HEV ที่มีจำหน่ายในไทย



- Toyota Camry Hybrid
- Toyota C-HR Hybrid
- Toyota Alphard Hybrid
- Toyota Corolla Altis Hybrid
- Honda Accord Hybrid
- Honda Civic e:HEV
- Honda City e:HEV
- Honda HR-V e:HEV
- Nissan X-Trail Hybrid
- MG VS HEV
- Haval Jolion Hybrid

## รถยนต์ HEV ที่ขายดีในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2566



• Toyota Corolla Cross



• Honda City e:HEV



• Honda Accord e:HEV



• Toyota Corolla Altis



• Toyota C-HR Hybrid



• Honda CR-V e:HEV

# รถยนต์ PHEV ที่มีจำหน่ายในไทย

- MG HS PHEV
- Mitsubishi Outlander PHEV
- Mercedes-Benz C350e AMG Dynamic
- BMW XM PHEV
- Lexus RX 450h+ PHEV
- Toyota Prius Dynamic Force
- Haval H6 PHEV

## รถยนต์ PHEV ที่ขายดีในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2566



• MG HS PHEV



• Mitsubishi Outlander PHEV



• Haval H6 PHEV

# รถยนต์ BEV ที่มีจำหน่ายในไทย



- BYD Atto 3
- NETA V
- Tesla Model Y
- ORA Good Cat
- MG 4 Electric
- MG EP
- Tesla Model 3
- MG ZS EV
- Volvo XC40 EV
- Volvo C40
- BMW iX3
- BMW iX
- MINI Cooper SE
- Porsche Taycan
- Volt City EV
- MG Maxus 9
- BYD M3/ T3
- BMW i7
- Nissan Leaf
- Fomm One
- Audi e-tron GT
- Toyota bZ4X
- BMW i4
- Audi e-tron GT
- BYD e6
- DFSK EC36
- Jaguar i-PACE
- Ford Mustang Mach-e
- Takano TTE-500
- Mercedes EQE
- ChangAn Lumin
- DFSK EVO-P3
- Tesla Model X
- Homida Pickman
- BYD Dolphin
- Honda e-Advance
- Hyundai ioniq ev
- Lexus UX 300e
- Lexus RZ450e
- Mine Mobility MTS-MT30
- Mercedes-Benz EQS 450+
- BYD Tang EV
- Blaval FHV7-A
- Wuling Hongguang
- Pocco

## รถยนต์ BEV ที่ขายดีในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2566



• BYD Atto 3



• Tesla Model Y



• MG 4 Electric



• NETA V



• ORA Good Cat



• MG EP

## รถยนต์ FCEV (ไม่มีจำหน่ายในไทย)



• Honda Clarity



• Hyundai Nexo



• Toyota Mirai



# End of Presentation

---

## Disclaimer

ข้อมูล บทวิเคราะห์ และการแสดงความคิดเห็นต่างๆที่ปรากฏอยู่ในรายงานฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นบนพื้นฐานของแหล่งข้อมูลที่ได้รับมาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมซึ่งเป็นเอกสารภายในของธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) เท่านั้น ทั้งนี้ธนาคารฯ จะไม่รับผิดชอบความเสียหายใดๆทั้งปวงที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูล บทวิเคราะห์ การคาดหมาย และความคิดเห็นต่างๆ ที่ปรากฏในรายงานฉบับนี้ไปใช้ โดยผู้ที่ประสงค์จะนำไปใช้ต้องยอมรับความเสี่ยง และความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นเองโดยลำพัง