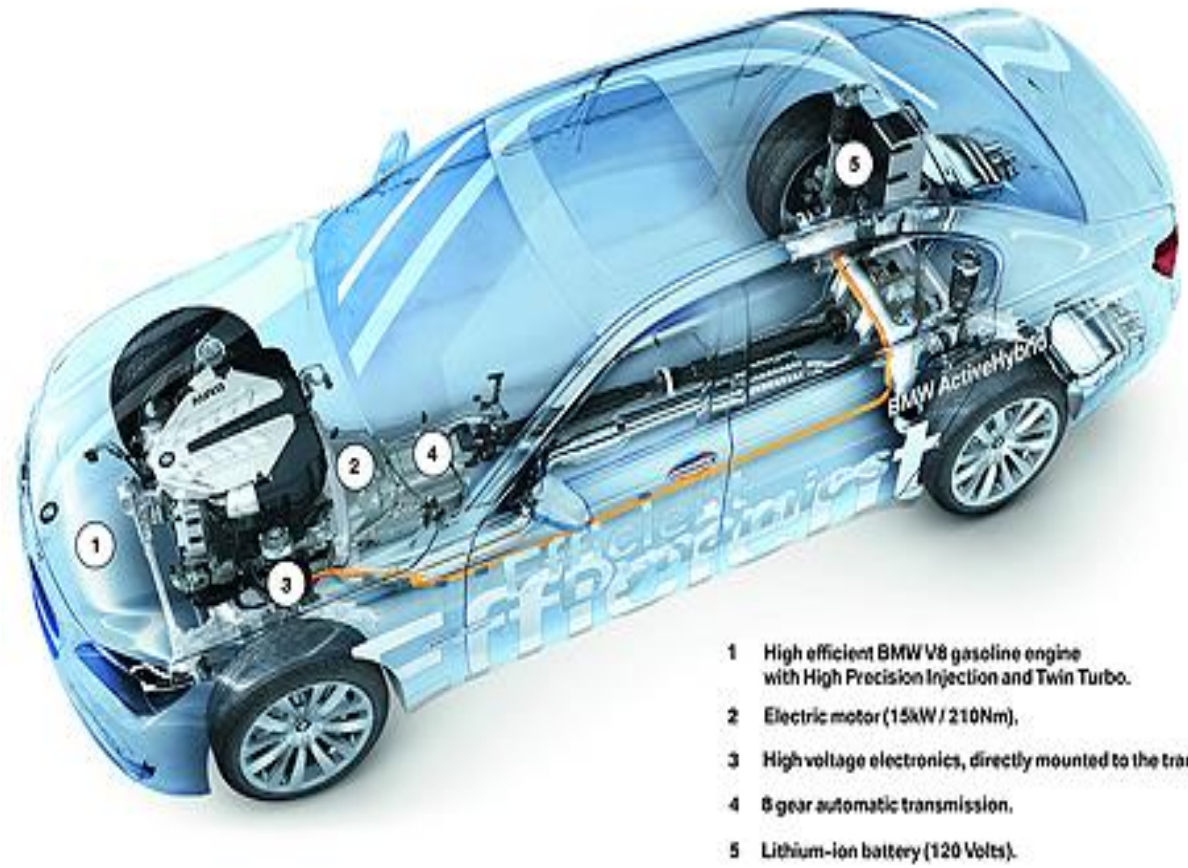
เครื่องยนต์ไฮบริด



รถยนต์ไฮบริจหรือรถยนต์ลูกผสม
รถยนต์ที่พัฒนาเพื่อประหยัดน้ำมันพร้อมกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

รถยนต์ไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก

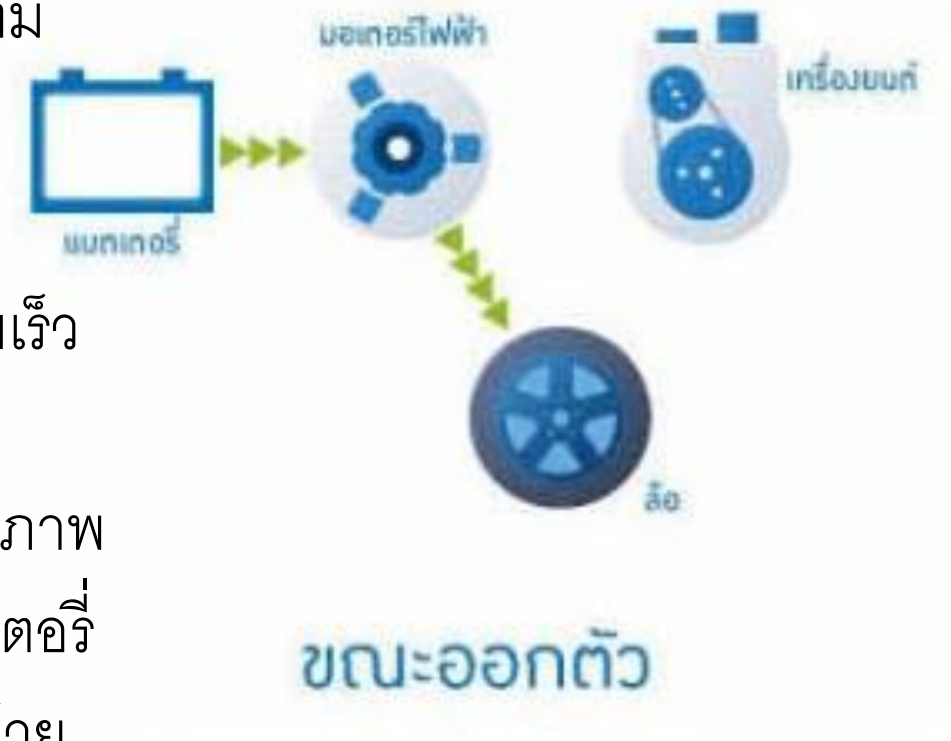
ลดอัตราการใช้น้ำมันได้ถึงร้อยละ 70

- ใช้ทั้งเครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้า
- พลังงานที่สูญเสียของเครื่องยนต์ขณะเบรกจะถูกนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่
- พลังงานไฟฟ้าจะถูกนำออกมาช่วยในการขับเคลื่อนรถยนต์ เพื่อลดอัตราการใช้น้ำมัน

- พลังงานจากเครื่องยนต์ที่เกินความต้องการจะถูกนำไปผลิตพลังงานไฟฟ้า
- ถ้าความต้องการใช้พลังงานของรถมากกว่าที่เครื่องยนต์ผลิตได้ รถจะดึงพลังงานจากแบตเตอรี่มาใช้ เพื่อให้เครื่องยนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

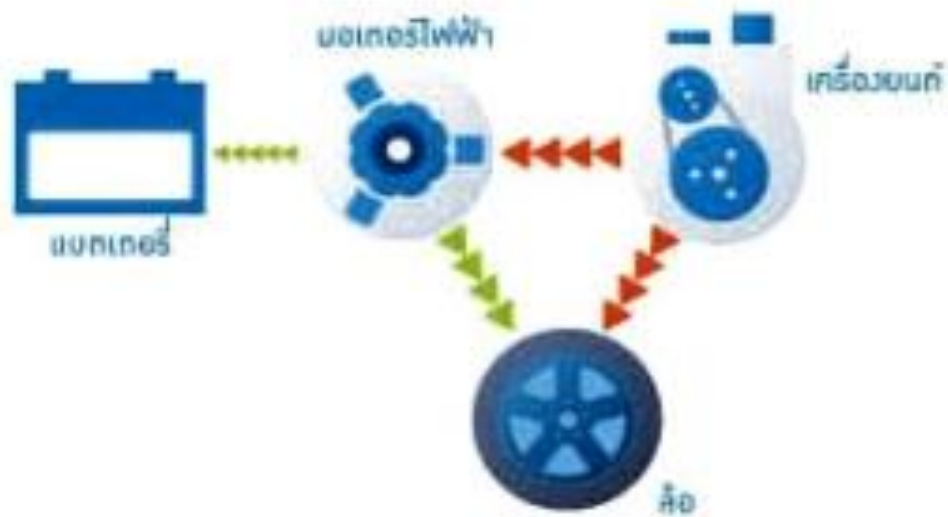
แบ่งการทำงานของระบบไฮบริดเป็น 7 สถานะ ดังนี้

1. เริ่มต้นขับเคลื่อน – เมื่อเริ่มการขับเคลื่อนระบบไฮบริดจะใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งทำงานด้วยพลังงานจากแบตเตอรี่เพียงอย่างเดียว เนื่องจากมอเตอร์ไฟฟ้ามีแรงบิดต่ำในการออกตัวจึงทำให้รถยนต์มีการออกตัวที่ดีและนุ่มนวล



2. การขับขี่ด้วยความเร็วต่ำ/ปานกลาง – ในขณะขับขี่ด้วยความเร็วต่ำหรือปานกลาง เครื่องยนต์ไม่สามารถใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่มอเตอร์ไฟฟ้าจะใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นระบบไฮบริดจะใช้พลังงานไฟฟ้าซึ่งเก็บอยู่ในแบตเตอรี่เพื่อหมุน มอเตอร์ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนรถยนต์ในขณะขับขี่ด้วยความเร็วต่ำและปานกลาง

3. การขับขี่ด้วยความเร็วปกติ – จะใช้พลังงานจากเครื่องยนต์เป็นการขับเคลื่อนเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด โดยพลังงานที่ถูกผลิตจากน้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกนำไปใช้ขับเคลื่อนทั้งสี่ล้อโดยตรง และส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยพลังงานที่ผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะถูกส่งไปยังมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อช่วยเสริมการทำงานของเครื่องยนต์

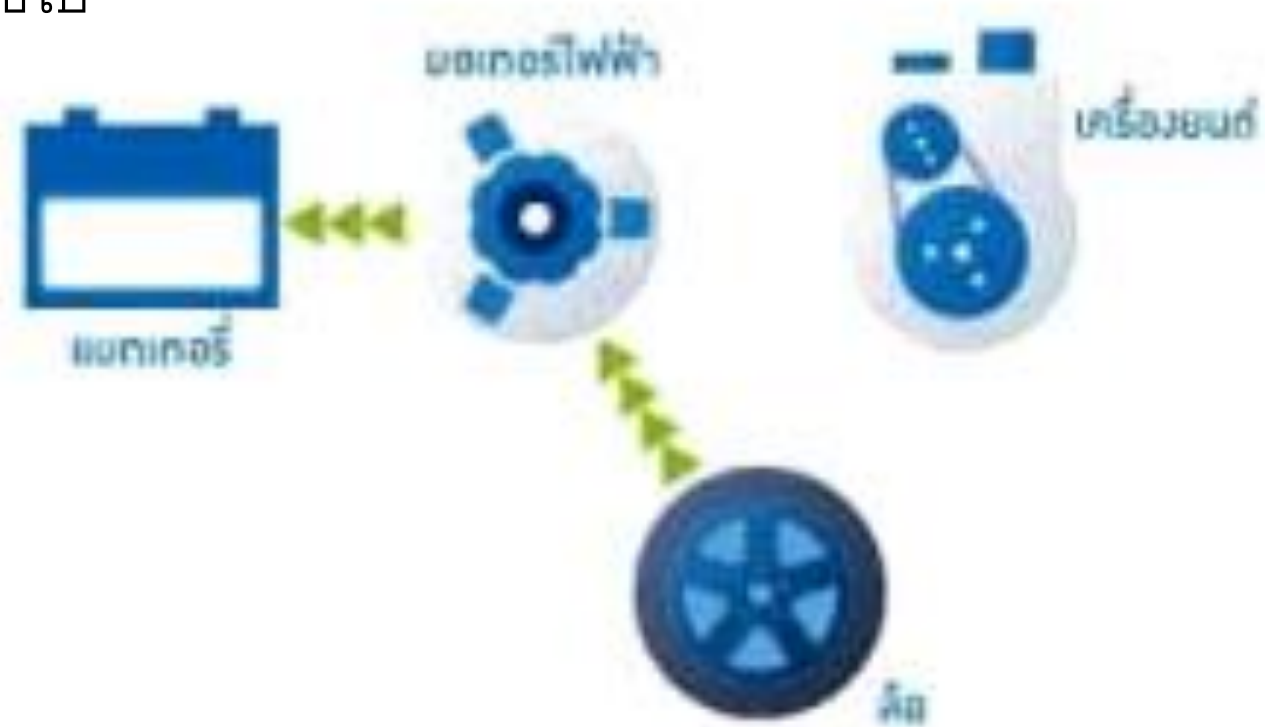


ขณะขับขี่ปกติ ด้วยความเร็วคงที่

4. การขับขี่ความเร็วปกติ / การชาร์จแบตเตอรี่ – เนื่องจากระบบไฮบริดจะทำหน้าที่ควบคุมเครื่องยนต์ให้ทำงานได้อย่างมีสมรรถนะสูงสุด จึงอาจทำให้เครื่องยนต์ผลิตพลังงานออกมามากเกินความจำเป็น ในกรณีนี้พลังงานส่วนเกินที่ถูกผลิตขึ้น จะถูกแปลงไปเป็นพลังงานไฟฟ้า เพื่อเก็บไว้ในแบตเตอรี่

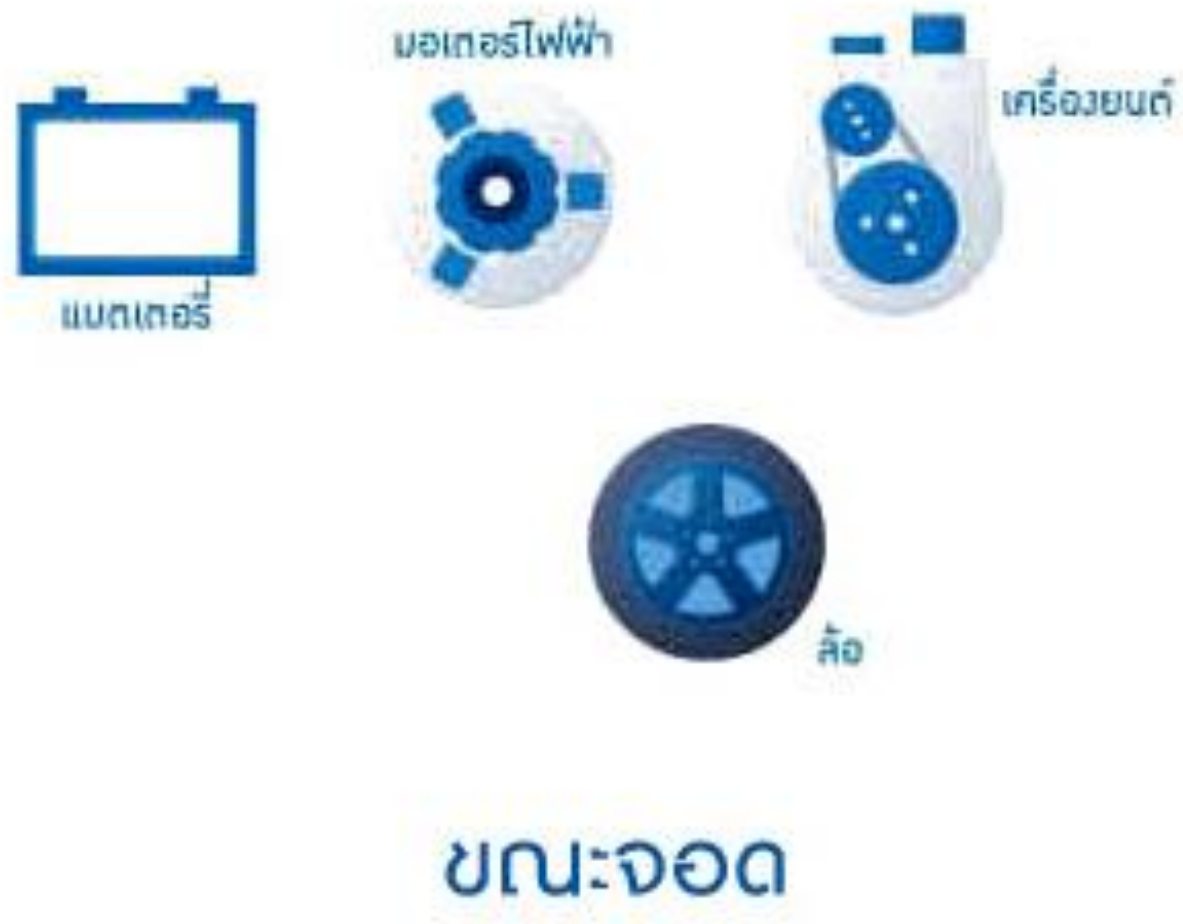
5. การเร่งเครื่องยนต์ – เมื่อมีการเร่งเครื่องยนต์อย่างเต็มที่ เช่น ในขณะขับขี่ทางลาดชันหรือในจังหวะเร่งแซง พลังงานจากแบตเตอรี่จะถูกส่งไปยังมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อช่วยเสริมแรงในการขับเคลื่อน และด้วยการผสานพลังงานทั้งจากเครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้า ทำให้ระบบไฮบริดสามารถส่งพลังงานเพื่อไปขับเคลื่อนรถยนต์เทียบได้กลับรถยนต์ที่มีเครื่องยนต์ที่ใหญ่กว่าหนึ่งเท่าตัว

6. การลดความเร็ว / การผลิตพลังงานเพิ่ม – ในจังหวะที่เบรกหรือลดความเร็ว ระบบไฮบริดจะใช้พลังงานจลที่เกิดขึ้นเพื่อทำให้ ล้อไปหมุนมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งทำงานเสมือนเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานความร้อนจากแรงเสียดทาน เมื่อลดความเร็วก็จะถูกแปลง เป็นกระแสไฟฟ้า ซึ่งจะถูกส่งไปเก็บไว้ในแบตเตอรี่เพื่อใช้งานต่อไป



ขณะลดความเร็วและเบรก

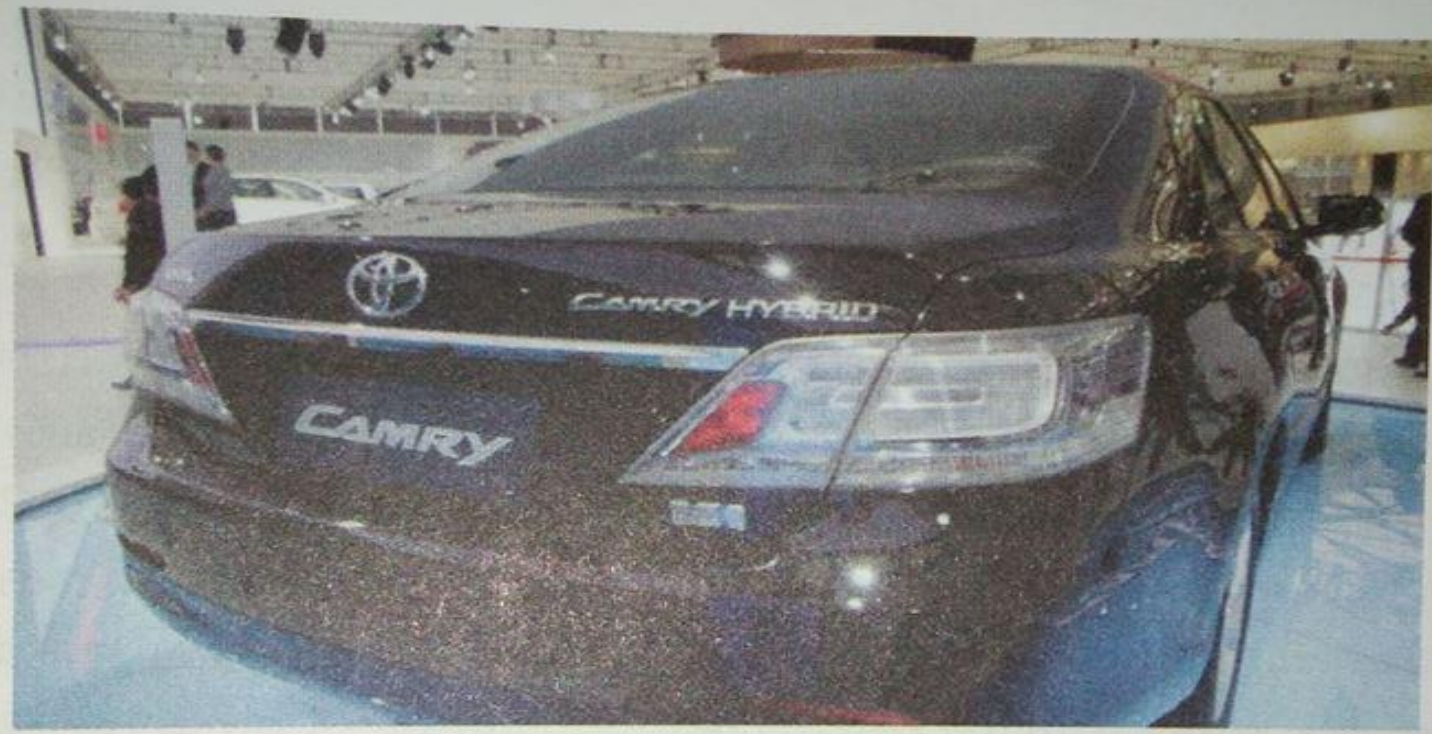
7. เมื่อหยุดอยู่กับที่ ─ เครื่องยนต์มอเตอร์ไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อรถยนต์หยุดอยู่กับที่ดังนั้น จึงไม่มีการสูญเสียพลังงานใดๆ ทั้งสิ้น



ปัจจัยที่ได้รับผลกระทบ	ผลกระทบ	แนวทางการแก้ไข
1. ด้านสมรรถนะของเครื่องยนต์	การใช้มอเตอร์ไฟฟ้าช่วยให้มีแรงบิดตั้งแต่เริ่มต้น และมีอัตราเร่งของรถยนต์ที่ดีเมื่อใช้มอเตอร์ไฟฟ้าร่วมกับเครื่องยนต์ และการควบคุมระบบปรับอากาศ พวงมาลัยไฟฟ้า ระบบเบรก ใช้พลังงานไฟฟ้าทำให้ลดภาระของเครื่องยนต์	
2. ด้านเศรษฐกิจ	รถยนต์ไฮบริดสามารถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงได้มากกว่าร้อยละ 25 ขึ้นไป เทียบกับรถยนต์แบบปกติ แต่แบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฮบริดมีราคาแพง ประมาณหนึ่งแสนบาทต่อก้อน	ทางบริษัทผู้ผลิตรับประกันว่าแบตเตอรี่หนึ่งก้อน สามารถใช้งานได้เป็นปกติถึง 8-10 ปี หากเสียหรือเสื่อมก่อนเวลาประกันสามารถเปลี่ยนก้อนใหม่ได้

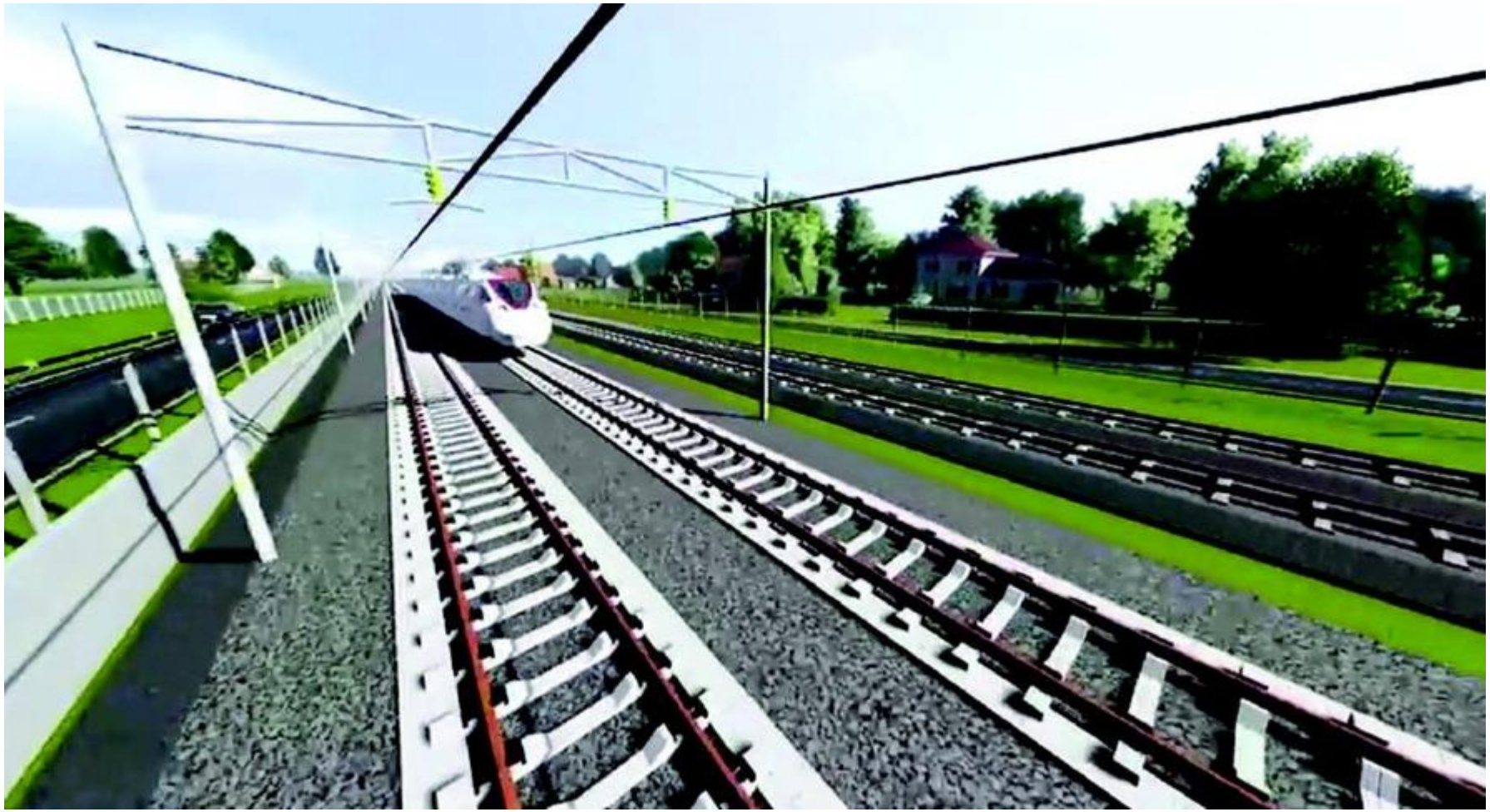
ปัจจัยที่ได้รับผลกระทบ	ผลกระทบ	แนวทางการแก้ไข
4. ด้านประเทศชาติ	ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และลดการนำเข้าเชื้อเพลิง	
3. ด้านสิ่งแวดล้อม	ลดผลกระทบของมลพิษจากเครื่องยนต์ เนื่องจากเผาไหม้น้ำมันน้อยลง และเครื่องยนต์ไม่ทำงานขณะรถจอด ส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหาของคุณภาพอากาศในเขตเมือง	

รถยนต์ไฮบริดคันแรกของไทย



รถยนต์ Toyota Camry ระบบ Hybrid ที่ใช้ชื่อว่า Hybrid Synergy Drive เป็นระบบ Full Hybrid สอดประสานทำงานทั้งเครื่องยนต์ ประกอบกับมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้กระแสไฟจากแบตเตอรี่แบบนิกเกิลเมทัลไฮดราย รถนี้ประหยัดน้ำมันมากกว่าเครื่องเบนซินปกติถึงร้อยละ 30 ลดมลภาวะทางเสียงและมลพิษทางอากาศได้สูงมาก ความทนทานของระบบไฮบริดไม่แตกต่างจากรถเครื่องสันดาปภายใน การกำจัดแบตเตอรี่ที่หมดอายุหรือเสียแล้ว Toyota จะรับผิดชอบรีไซเคิลกากแบตเตอรี่ทั้งหมด

การคมนาคมที่ใช้ระบบไฟฟ้าอื่น ๆ

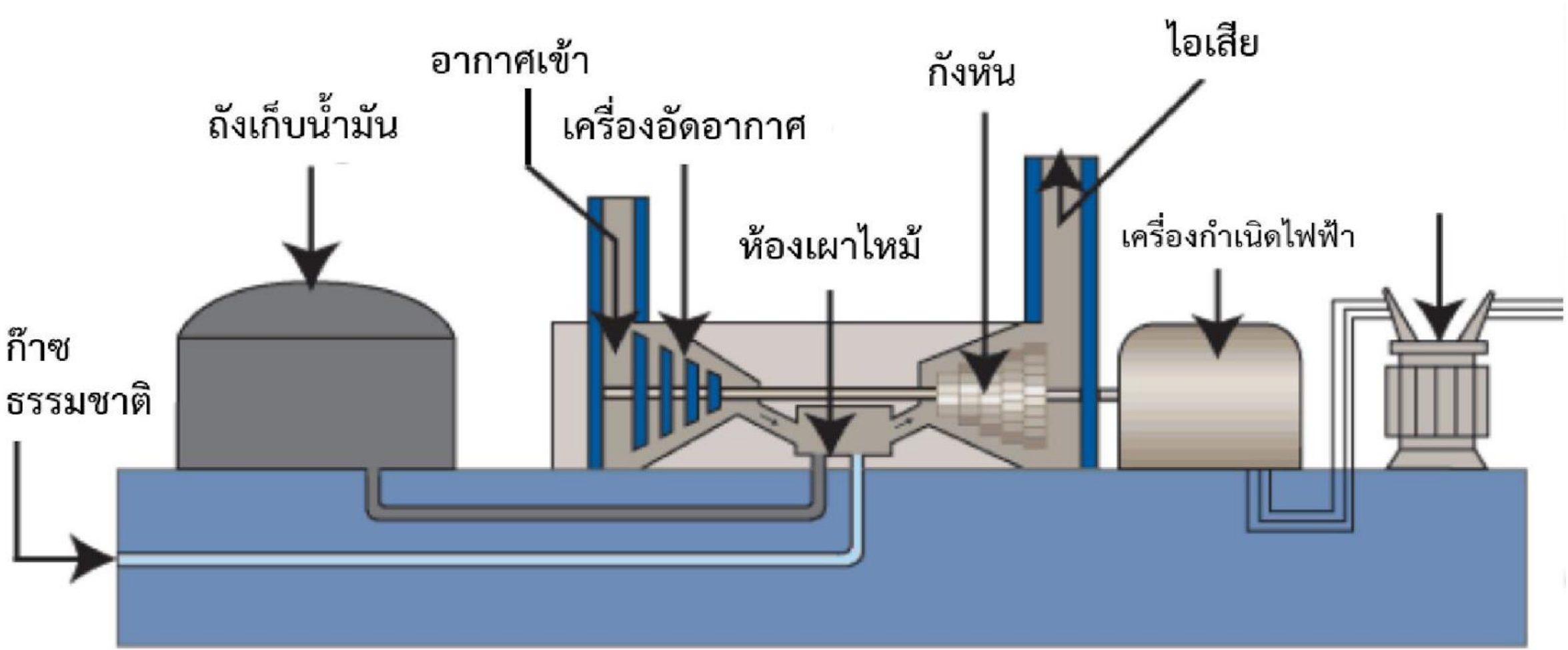


รถไฟฟ้าบีเอส

รถไฟฟ้าเอ็มอาร์ที

รถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

อย่างไรก็ตาม การผลิตกระแสไฟฟ้ายังคงต้องใช้
พลังงานเชื้อเพลิงปิโตรเลียม โดยก๊าซธรรมชาติถูกใช้
เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย ส่วนใหญ่ร้อยละ 70



Create by www.ais.co.th/qrcode