การอภิปรายเรื่อง “Vehicle Technology Trends” ครั้งที่ 71

โดย Mr. Yukio Yoshida

Vice President, Technical External Affair Division และ

ดร. เนรัญ สุวรรณโชติช่วง

General Manager, Technical Research Department, Technical External Affairs Division

Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., Ltd.

ในการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ครั้งที่ 212

วันพุธที่ 5 เมษายน 2560

ณ ห้องประชุมประภา ประจักษ์ศุภนิติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

.....

Mr. Yukio Yoshida, Vice President, Technical External Affair Division มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้มาบรรยาย ในหัวข้อ “Vehicle Technology Trends” ให้แก่กรรมการสภามหาวิทยาลัย และคณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยฯ และแจ้งว่า บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิค เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (TMAP-EM) ได้เปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท โตโยต้า ไดฮัทสุ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (TDEM) โดยมีผลตั้งแต่วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2560

ปัจจุบันสภาวะภูมิอากาศของโลกเปลี่ยนแปลงอย่างมาก เกิดปรากฏการณ์สภาวะเรือนกระจกซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ จากข้อมูลการศึกษาพบว่า หากมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างต่อเนื่อง ในปี ค.ศ. 2100 โลกจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 3.7 - 4.8 องศาเซลเซียส หากมีมาตรการควบคุมเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 2 องศาเซลเซียส

ในการประชุม World Climate Change Conference 2015 (COP 21) ณ กรุงปารีส สาธารณรัฐฝรั่งเศส พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้ให้พันธสัญญาต่อที่ประชุมว่า ภายในปี ค.ศ. 2030 ประเทศไทยจะลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 25 โดยจะมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาศักยภาพ ปรับปรุงภาคขนส่ง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้

แนวโน้มเทคโนโลยียานยนต์สำหรับประเทศไทย มีดังนี้

1. การลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Reduction)

โตโยต้า ทำวิจัยร่วมกับ MTEC เกี่ยวกับการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกตั้งแต่ต้นทางไปยังปลายทาง (Well-to-Wheel) ของยานยนต์ประเภทต่างๆ ได้แก่ ยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (Internal Combustion Engine - ICE) ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (Hybrid Electric Vehicle - HEV) ยานยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (Plug-in Hybrid Electric Vehicle - PHEV) ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle - BEV) และยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle - FCEV) ซึ่งการวิจัยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกดังกล่าวแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากต้นทางพลังงาน จนถึงกระบวนการในการกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อเติมในยานยนต์ (Well-to-Tank, WTT) และ 2) การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากยานยนต์ (Tank-to-Wheel, TTW) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ยานยนต์

ผลจากการศึกษา พบว่า ประเทศไทยมีการผลิตไฟฟ้าจากการใช้ก๊าซธรรมชาติกว่า 70% และจากถ่านหินอีกประมาณ 20% ส่งผลให้การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในส่วนของ Well-to-Tank สำหรับยานยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าสูง และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม (Well-to-Wheel) ของยานยนต์ไฟฟ้าประเภท Battery Electric Vehicle (BEV) และ Plug-in Hybrid (PHEV) สูงกว่ายานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (HEV) ที่ใช้เชื้อเพลิง E85 ดังนั้น หากพิจารณาเฉพาะการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริดที่ใช้เชื้อเพลิง E85 จะมีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับประเทศไทย แม้ว่าในปี ค.ศ. 2036 ประเทศไทยจะมีสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น แต่การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมของยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริดที่ใช้เชื้อเพลิง E85 ยังคงน้อยกว่ายานยนต์ไฟฟ้าประเภท BEV และเมื่อพิจารณาการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม (Well-to-Wheel) จากน้อยไปมาก มีลำดับดังนี้

- ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (HV) ที่ใช้เชื้อเพลิง E85
- ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) ที่ใช้สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าในปี ค.ศ. 2036
- ยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง E85
- ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) ที่ใช้สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าในปี ค.ศ. 2016 และยานยนต์ประเภทไฮบริด (HV) ที่ใช้เชื้อเพลิง E20
- ยานยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine, ICE)

2. การใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Energy Efficiency)

กระทรวงพลังงานได้จัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี โดยคาดการณ์การใช้พลังงานจากภาคส่วนต่างๆ และมีเป้าหมายลดการใช้พลังงานในปี ค.ศ. 2036 จำนวน 51.7 ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยเทียบกับปี ค.ศ. 2016 และภาคขนส่งมีศักยภาพการลดการใช้พลังงานร้อยละ 30 จากเป้าหมายดังกล่าว

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการลดการใช้พลังงานภายในปี ค.ศ. 2036 กระทรวงพลังงานได้กำหนดมาตรการต่างๆ 10 มาตรการ โดยมาตรการที่เกี่ยวกับการลดการใช้พลังงานในภาคขนส่งประกอบด้วย 1) ปรับโครงสร้างภาษีรถยนต์ ซึ่งดำเนินการแล้วในปี ค.ศ. 2016 และ 2) ส่งเสริมให้มีการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าที่เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล จำนวน 1.2 ล้านคัน ในปี ค.ศ. 2036

จากการศึกษาของโตโยต้า พบว่า หากส่งเสริมให้มีการใช้ยานยนต์ประเภทไฮบริด (HV) ในปี ค.ศ. 2036 จำนวน 1.56 ล้านคัน (คิดเป็นร้อยละ 14.7 ของปริมาณรถยนต์นั่งส่วนบุคคลทั้งหมด) จะลดปริมาณการใช้พลังงานในภาคขนส่งได้เทียบเท่ากับการส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า 1.2 ล้านคัน ตามที่กำหนดไว้ในมาตรการที่ 2

3. ความเหมาะสมในการใช้งาน (Applicable Usage)

โตโยต้าได้สอบถามความคิดเห็นของลูกค้าเกี่ยวกับความเหมาะสมในการใช้งานยานยนต์ประเภทต่างๆ (BEV, HV, PHEV, FCV) 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความหนาแน่นการกักเก็บพลังงาน (ระยะทางที่วิ่งได้) 2) ราคา 3) ระยะเวลาในการเติมเชื้อเพลิง (น้ำมัน ไฟฟ้า หรือไฮโดรเจน) และ 4) โครงสร้างพื้นฐาน (สถานีบริการน้ำมัน สถานีอัดประจุไฟฟ้า หรือสถานีเติมไฮโดรเจน) พบว่า ยานยนต์ประเภทไฮบริด (HV) มีความเหมาะสมของทุกด้านอยู่ในระดับดี จึงเหมาะสมต่อการใช้งานในปัจจุบันมากที่สุด นอกจากนี้อุปกรณ์บางส่วนของยานยนต์ประเภทไฮบริด เช่น มอเตอร์ขับเคลื่อน อุปกรณ์ควบคุมทางไฟฟ้า และแบตเตอรี่สำหรับขับเคลื่อน ยังสามารถนำไปใช้ร่วมกับยานยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (PHEV) ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) และยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (FCEV) ได้ด้วย หากพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์แล้ว ยานยนต์ประเภทไฮบริดจะมีความประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) เร็วกว่ายานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่

จากข้อมูลที่นำเสนอ สรุปได้ดังนี้ 1) ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (HEV) ที่ใช้เชื้อเพลิงประเภท E85 สามารถลดการปลดปล่อยมลพิษได้มากที่สุดหากเทียบกับยานยนต์ประเภทอื่นๆ ในปัจจุบัน อีกทั้งชิ้นส่วนบางอย่างของยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (HEV) เช่น มอเตอร์ขับเคลื่อน อุปกรณ์ควบคุมทางไฟฟ้า และแบตเตอรี่สำหรับขับเคลื่อน มีศักยภาพที่จะพัฒนาต่อและเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด (PHEV) ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) และยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (FCEV) 2) ในอนาคตยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ (BEV) จะมีศักยภาพในการลดการปลดปล่อยมลพิษและประหยัดพลังงานมากขึ้นหากการผลิตไฟฟ้าในปี ค.ศ. 2036 ใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น 3) การพัฒนายานยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงานต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐ ผู้ผลิตยานยนต์ ผู้ผลิตและจำหน่ายพลังงาน และลูกค้า

<u>สรุปการอภิปรายของกรรมการสภามหาวิทยาลัย</u>

กรรมการสภามหาวิทยาลัยมีความยินดีที่ได้ทราบข้อมูล “Vehicle Technology Trends” จากการนำเสนอของ Mr. Yukio Yoshida และมีข้อคิดเห็นดังนี้

1. การพัฒนาปรับปรุงศักยภาพการขนส่งของไทยโดยใช้พลังงานทดแทนจะเป็นส่วนสำคัญในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ปัจจุบันประเทศไทยนำอ้อยมากลั่นเป็น Ethanol จำนวนมาก นอกจากนี้มันสำปะหลังก็นำมาผลิต Ethanol ได้แต่ส่วนใหญ่จะส่งออกให้กับประเทศจีน Ethanol เป็นจุดแข็งของไทย ส่วนมาเลเซียและอินโดนีเซียมีเชื้อเพลิงชีวภาพและไบโอดีเซลปริมาณมาก หากประเทศไทยปรับปรุง พัฒนา พันธุ์อ้อยให้มีคุณภาพ รวมถึงพัฒนากระบวนการผลิต จะทำให้เป็นศูนย์กลางในการนำอ้อย มาผลิตเป็น Ethanol เพื่อรองรับความต้องการของตลาดผู้บริโภคได้

2. ประเทศไทยยังไม่มีการผลิต hydrogen สำหรับใช้ในยานยนต์ ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลการปลดปล่อยมลพิษจากการผลิต hydrogen สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (FCVE) เป็นข้อมูลที่ได้จากบทความวิจัยจากต่างประเทศ

3. ประเทศไทยส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด (HEV) แต่ด้วยเงื่อนไขบางประการอาจเป็นการยากที่จะเปลี่ยนแปลงได้ทันที เช่น ราคาของยานยนต์ดังกล่าวค่อนข้างสูง ผู้บริโภคบางคนไม่มีความพร้อมที่จะซื้อได้จึงไปใช้รถยนต์ประเภทอื่น หรือรถยนต์มือสอง จากการสอบถามข้อมูลของลูกค้า พบว่า ลูกค้าส่วนใหญ่ต้องการใช้รถยนต์ซึ่งใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้เทคโนโลยียานยนต์พัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตามที่โตโยต้าศึกษาร่วมกับ MTEC เน้นเฉพาะการปลดปล่อยมลพิษของยานยนต์บางประเภทเท่านั้น ในส่วนของการใช้พลังงานตั้งแต่ต้นทางการผลิตเชื้อเพลิงจนถึงการใช้พลังงานของยานยนต์เป็นอีกประเด็นที่น่าสนใจ ซึ่งโตโยต้าจะศึกษา พัฒนา และวางแผนปรับกลยุทธ์ทางการตลาดรองรับผู้บริโภคต่อไป

ท้ายสุดนี้ กรรมการสภามหาวิทยาลัยขอบคุณ Mr. Yukio Yoshida และ ดร. เนรัญ สุวรรณโชติช่วง เป็นอย่างยิ่งสำหรับการบรรยาย “Vehicle Technology Trends” จากบริษัท โตโยต้า ไดฮัทสุ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (TDEM)

.....