ฉบับที่ 5 ประจำเดือนกันยายน 2564

จุลสารพลังงานทดแทน

เปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงชีวภาพอย่างยั่งยืน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

คำนิยม

“ยานยนต์ที่จดทะเบียนใหม่เป็นยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV ได้ทั้งหมดในปี 2035 “ เป็นสิ่งท้าทายวงการพลังงานมากครับ อุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบมากอุตสาหกรรมหนึ่ง ก็เห็นจะเป็นอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพของประเทศไทย นอกจากนี้กระทบต่อเกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน ไร่อ้อย ไร่มันสำปะหลัง ถ้าหากมองผิวเผินก็อาจจะมองว่าเป็นวิกฤต แต่ในวิกฤตยังมีโอกาสเสมอ เชื้อเพลิงชีวภาพถือเป็นเชื้อเพลิงคาร์บอนต่ำที่จะมาเป็นตัวช่วยที่สำคัญในการเปลี่ยนผ่าน จากยุกต์ของเครื่องยนต์สันดาปภายในไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไร้คนขับในอนาคตของประเทศไทย สำหรับ จุลสารพลังงานทดแทนฉบับที่ 5 นี้ จะกล่าวถึงว่า ถึงแม้ยานยนต์ไฟฟ้าจะมาแรงและเร็วมาก แต่ยังคงมีบางภาคส่วนใหญ่ที่ยังจำเป็นต้องใช้เชื้อเพลิงชีวภาพอยู่ เนื่องจากไม่สามารถนำเอาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้ามาใช้ได้ในเวลาอันใกล้นี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นตัวจุดประกายไอเดียของพวกเราชาว พพ. เพื่อทำโครงการที่เกิดคุณูปการต่อประเทศไทยของเราต่อไปครับ

กิตติพร โป้ซิ้ว

ผู้เรียบเรียง

การขนส่งไทยกับการเปลี่ยนผ่านสู่ยานยนต์ไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงชีวภาพอย่างยั่งยืน

มีตัวเลข 2 ตัวที่เราต้องรู้จักเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ คือ 51 พันล้าน และ 0 โดย 51 พันล้าน คือปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยในแต่ละปี ส่วนเลข 0 คือปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เราอยากให้เป็น เราต้องหยุดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เดี๋ยวนี้!! แต่ถ้าทำไม่ได้ เราก็มีเครื่องมือ และเทคโนโลยี ทั้งที่มีอยู่และที่ยังไม่มีในปัจจุบัน ซึ่งถ้าทำเร็วเราก็รอดเร็วขึ้น ดังนั้นอาจสรุปได้เราว่ามี 3 ทางที่จะรอดจากวิกฤตภูมิอากาศ

1. ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็น 0
2. ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ เช่น แสงอาทิตย์ ลม และอื่นๆ ให้เร็วที่สุด
3. สร้างเทคโนโลยีใหม่ที่จำเป็น ดังนี้
    - Hydrogen produced without emitting carbon
    - Grid-Scale electricity storage that can last a full season
    - Electrofuels
    - Advance biofuels
    - Zero carbon cement
    - Zero carbon Steel
    - Plant – and cell-based meat and diary
    - Zero – carbon fertilizer
    - Next-generation nuclear fusion
    - Nuclear fusion
    - Carbon capture (Both direct air capture and point capture)
    - Underground electricity transmission
    - Zero-cabon plastics
    - Geothermal Plastics

- Pumped hydro
- Thermal Storage
- Drough-and flood-tolerant crops
- Zero-carbon alternatives to palm oil
- Coolants that don’t contain F-gases

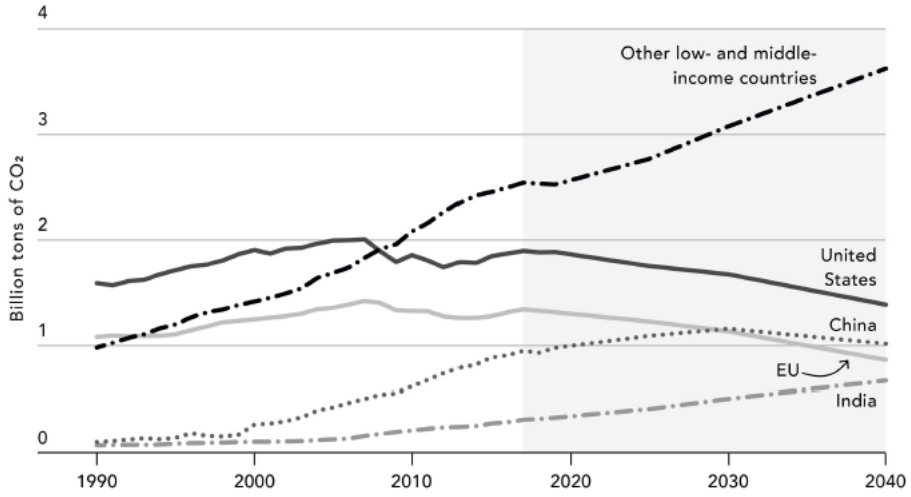
ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้ จะได้นำมาพูดถึงในฉบับถัดไป และในส่วนบทความนี้จะได้กล่าวถึงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคขนส่ง ซึ่งประกอบด้วย การขนส่งขนาด เล็ก และการขนส่งขนาดใหญ่ ว่าจะสามารถให้ยานยนต์ที่จดทะเบียนใหม่เป็นยานยนต์ไร้มลพิษ ZEV ได้ทั้งหมดในปี 2035 ได้จริงหรือไม่ และเชื้อเพลิงชีวภาพที่ พพ. ได้ส่งเสริมไปแล้วนั้นจะไปในทิศทางใด

โอกาสของยานยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภทในการแทนที่เครื่องยนต์สันดาปภายใน

ประวัติศาสตร์ของมวลมนุษย์ เราเดินทางโดยไม่ใช้เชื่อเพลิงฟอสซิล เราเดิน ขี่สัตว์ และล่องเรือใบ จากนั้นในปี ค.ศ. 1800 เราเริ่มที่จะใช้รถไฟ เรือไอน้ำ โดยใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง และภายใน 1 ศตวรรษ รถไฟสามารถเดินทางข้ามทวีป เรือสามารถเดินทางขนส่งคนและสินค้าข้ามมหาสมุทร มาถึงปลายศตวรรษที่ 19 มีรถยนต์ใช้แก๊ส และในต้นศตวรรษที่ 20 การขนส่งทางอากาศเข้ามามีบทบาทมากขึ้น

ถึงแม้ว่าเราใช้เวลา 200 ปี ตั้งแต่เริ่มมีการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลสำหรับการขนส่งเป็นครั้งแรก ซึ่งทำให้เราต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล มากจนกลายเป็นเชื้อเพลิงหลัก ปัจจุบันเราต้องการลดปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยจากการขนส่ง 8.2 พันล้านตัน ซึ่งมลพิษจากการขนส่งมาจากประเทศที่ร่ำรวย แต่ประเทศเหล่านั้นได้ผ่านจุดสูงสุดของการปล่อยมลพิษมาแล้วกว่าทศวรรษ และกำลังลดลง มาถึงวันนี้การปลดปล่อยคาร์บอนจากการขนส่งมาจากประเทศกำลังพัฒนา เนื่องมาจากประชากรที่เพิ่มขึ้น กำลังรวยขึ้น และซื้อรถมากขึ้น

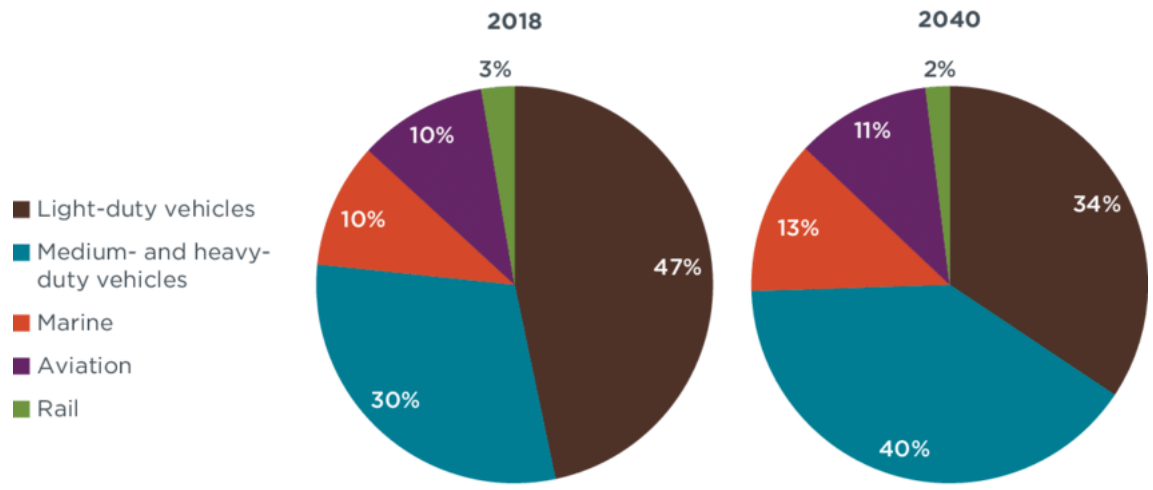
ประเทศจีนเป็นตัวอย่างที่ดี โดยมลพิษจากการขนส่งของจีนเพิ่มขึ้น 2 เท่าในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา



รูปที่ 1 การปลดปล่อยคาร์บอนภาคขนส่งของประเทศต่างๆ

:IEA World Energy Outlook 2020

เราจะยังคงใช้ประโยชน์จากการขนส่งได้โดยไม่กระทบต่อสภาพภูมิอากาศได้อย่างไร เรามีเทคโนโลยีทั้งหมดแล้วยัง และเราต้องการนวัตกรรมอะไรใหม่ๆบ้าง ถ้าจะตอบคำถามนี้จะต้องลงลึกไปว่ามลพิษมาจากไหนก่อน มลพิษภาคขนส่งมาจากรถยนต์ รถบรรทุก เครื่องบิน เรือ และอื่นๆ ซึ่งเป้าหมายเราคือทำให้ทุกภาคส่วนเป็นศูนย์



รูปที่ 2 มลพิษภาคขนส่ง: International Council on ocean transport

รถยนต์ส่วนบุคคล

รถยนต์ส่วนบุคคลมีสัดส่วนการปล่อยมลพิษที่มากที่สุด ซึ่งทั้งโลกมีรถยนต์ส่วนบุคคลประมาณหนึ่งพันล้านคัน เฉพาะปี 2018 ปีเดียว มีรถยนต์ส่วนบุคคลเพิ่มขึ้น 24 ล้านคัน เนื่องจากการเผาไหม้น้ำมันจะเกิดก๊าซเรือนกระจก เราจึงต้องการเชื้อเพลิงที่ทำจากคาร์บอนในอากาศปัจจุบัน หรือพลังงานในรูปแบบอื่นๆ ไปพร้อมๆกัน ไม่ใช่เชื้อเพลิงจากคาร์บอนเมื่อหลายพันล้านปีก่อนอย่างเชื้อเพลิงฟอสซิล การใช้เชื้อเพลิงทางเลือกที่ใช้คาร์บอนที่มีอยู่บนบรรยากาศปัจจุบัน คือการใช้ ไบโอดีเซล หรือ เอทานอล ซึ่งไบโอดีเซลของไทยผลิตจากปาล์มน้ำมัน เอทานอล ผลิตมาจากข้าวโพด อ้อย และมันสำปะหลัง อย่างไรก็ตาม เอทานอลจากข้าวโพดจะไม่ใช่วิธีที่คาร์บอนต่ำ เพราะการเพาะปลูก การกลั่น ก็ก่อให้เกิดมลพิษด้วยเหมือนกัน และการปลูกพืชพลังงานยังทำให้มีการทำลายป่าเพื่อปลูก แต่หากจะไม่ให้ส่งผลกระทบ พืชที่ปลูกจะต้องไม่ใช้เพื่อเป็นอาหาร เช่น การใช้เศษเหลือจากฟาร์มเช่น ซังข้างโพด ผลผลิตพลอยได้จากการผลิตกระดาษ ชานอ้อย หรือขยะ

ปัจจุบันเราสามารถหาซื้อรถยนต์ไฟฟ้าจาก Audi, BMW, Chevrolet, Citroen, Fiat, Ford, Honda, Hyundai, JaGuar, Kia, Mercedes-Benz, Nissan, Peugeot, Porsche, Renault, Smart, Tesla, Volkswagen, รวมไปถึงรถจีนและอินเดีย ถึงแม้ว่าราคาจะแพงแต่ในช่วงปีที่ผ่านมาราคาได้ลดไปมาก เนื่องจากการลดลงของราคาแบตเตอรี่ (87% จากปี 2010) รวมไปถึงการให้เครดิตทางภาษี และการตอบรับจากรัฐบาลในการลดมลพิษบนถนนให้เป็นศูนย์ เช่น เปรียบเทียบรถยนต์ผลิตโดย Chevrolet : Malibu ใช้แก๊ส และ Bolt EV ใช้ไฟฟ้า เมื่อเทียบที่กำลังใกล้เคียงกัน Bolt แพงกว่า

รูปที่ 3 เปรียบเทียบยานยนต์ไฟฟ้ากับยานยนต์สันดาปภายใน

แต่ราคาหากหมายรวมถึงราคาในการเป็นเจ้าของ ไม่ใช่แค่ราคาซื้อ จะพบว่า รถยนต์ EV ต้องการการบำรุงรักษาน้อยกว่า แต่อีกแง่หนึ่งด้วยราคาที่แพงกว่า ซึ่งก็ทำให้ประกันมีราคาแพงกว่าด้วย คาดว่าภายในปี 2030 ราคารถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ใช้น้ำมันในอเมริกาจะมีราคาที่สามารถแข่งขันกันได้ แต่ในประเทศไทยอาจต้องช้ากว่านั้น เพราะการแข่งขันก็ขึ้นอยู่กับราคาน้ำมัน และปัจจัยอื่นๆด้วย อย่างไรก็ตามการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

เพื่อลดมลพิษนั้นจะต้องผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดด้วยจึงจะช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้

รถขยะ รถบรรทุก รถบัส และรถ 18 ล้อ

น่าเสียดายที่แบตเตอรี่ยังไม่สามารถใช้ได้กับรถบรรทุกและรถบัสที่วิ่งระยะทางไกลๆ เนื่องจากยากที่จะใช้กำลังไฟฟ้ากับการเดินทางไกลโดยไม่ชาร์ต และใช้กำลังมาก เนื่องจากน้ำหนักของแบตเตอรี่ การเก็บพลังงานได้จำนวนจำกัด ส่วนรถบัสในเมือง รถขยะ ที่วิ่ง ไม่ไกลสามารถใช้แบตเตอรี่ได้ เนื่องจากมีการวิ่งระยะทางสั้นๆ และจอดที่เดิม ทำให้วางแผนระบบชาร์ตได้ ในเสิ่นเจิ้น ประเทศจีน มีคน 12 ล้านคน จะต้องใช้รถบัส 16,000 คัน หรือ 2 ใน 3 ของแท็กซี่ ด้วยปริมาณรถบัสที่มากนี้คาดว่า รถบัสไฟฟ้าจะแข่งขันได้ภายในทศวรรษนี้

แต่หากจะเดินทางระยะทางไกลและบรรทุกน้ำหนักด้วย จะต้องเพิ่มจำนวนแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออน ที่ดีที่สุดในปัจจุบันมีพลังงานน้อยกว่าน้ำมันเบนซิน 35 เท่า นั่นหมายถึงต้องใช้น้ำหนักแบตเตอรี่มากกว่าน้ำหนักน้ำมัน 35 เท่า ซึ่งหากต้องการใช้รถบรรทุกวิ่ง 600 ไมล์ โดยชาร์ตครั้งเดียว จะต้องเพิ่มแบตเตอรี่ และบรรทุกน้อยลง 25 % ซึ่งหากจะวิ่ง 900 ไมล์ จะไม่สามารถบรรทุกได้เลย

เรือและเครื่องบิน

ทำไมเราไม่สามารถใช้แบตเตอรี่กับเครื่องบินเจต เนื่องจากเมื่อเครื่องบินเจตบินขึ้น น้ำหนักของเชื้อเพลิงจะอยู่ประมาณ 20-40% ของทั้งหมด การใช้แบตเตอรี่ต้องใช้น้ำหนักแบตเตอรี่ 35 เท่า จึงเป็นไปไม่ได้

เครื่องบินไฟฟ้าที่ดีที่สุดในปัจจุบัน สามารถบรรทุกคนได้ 2 คน ความเร็วสูงสุด 210 ไมล์ต่อชั่วโมง บินได้ 3 ต่อการชาร์ต 1 ครั้ง แต่การบรรทุกคน ด้วยเครื่องโบอิ้ง 787 บรรทุกผู้โดยสาร 296 คน ด้วยความเร็ว 650 ไมล์ต่อชั่วโมง บิน 20 ชั่วโมง โดยไม่เติมเชื้อเพลิง แบตเตอรี่ มีคุณภาพดีขึ้นแต่ยังยากที่จะใช้กับงานนี้ และเช่นเดียวกันสำหรับเรือบรรทุกสินค้า ซึ่งเรือขนส่งทั่วไปจะสามารถบรรทุกได้มากกว่าเรือไฟฟ้า 200 เท่า และวิ่งได้ไกลกว่าถึง 400 เท่า อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงทางเลือกจะสามารถช่วยลดมลพิษได้มาก เพราะการใช้เรือขนส่งปล่อยมลพิษถึง 3% ของมลพิษทั้งหมด แต่โชคไม่ดีที่ น้ำมันที่ใช้ในเรือบรรทุกสินค้าเรียกว่า Bunker Fuel นั้นถูกมาก เพราะมันเป็นผลพลอยได้จากการกลั่นน้ำมัน ซึ่งเราควรใช้เรือบรรทุกสินค้าพลังงานนิวเคลียร์ เรื่องความปลอดภัยนั้นไม่น่าเป็นห่วงนักเนื่องจากเรือดำน้ำและเครื่องบินบรรทุกทางทหารก็ใช้พลังงานนิวเคลียร์ไปแล้ว

บริษัทและนักวิจัยได้เสนอหลายแนวทางเช่น การผลิตไฮโดรเจนโดยใช้ไฟฟ้า การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ หรือสาหร่ายที่ผลิตไฮโดรเจน ทางเลือกสำหรับการลดมลพิษในภาคขนส่งคือการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าให้มากที่สุด และใช้เชื้อเพลิงทางเลือกที่ราคาถูกกับที่เหลือ

ยานยนต์ไฟฟ้า VS เชื้อเพลิงชีวภาพ

การใช้ยานยนต์ไฟฟ้า เป็นแนวทางหนึ่งในการลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดอ๊อกไซด์ในภาคขนส่ง การเปลี่ยนผ่านด้านเชื้อเพลิงในยานยนต์ของประเทศไทยจำเป็นต้องทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป การเปลี่ยนผ่านจะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อสิ่งแวดล้อม ก็ต่อเมื่อไฟฟ้าที่ผลิตในประเทศไทยทั้งหมด มาจากพลังงานสะอาดแล้วเท่านั้น ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่าย ทำอย่างไรให้เชื้อเพลิงชีวภาพซึ่งมีห่วงโซ่อุปทานเป็นเกษตรกรซึ่งเป็นคนส่วนใหญ่ของประเทศ ยังคงดำเนินต่อไปได้คู่กับการเปลี่ยนผ่านนี้อย่างยั่งยืน ตามที่ได้กล่าวถึงไปแล้วว่าเราจะไม่สามารถใช้แบตเตอรี่กับรถบรรทุกและเรือขนาดใหญ่ได้ หรือแม้กระทั่ง

รถบรรทุกขนาดกลางและขนาดเล็กที่ใช้กันมากในประเทศไทย และผู้เรียบเรียงเห็นว่าจุดนี้คือจุดของการเปลี่ยนผ่านสู่การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย โดยสามารถรักษาตลาดของเชื้อเพลิงชีวภาพและช่วยเหลือเกษตรกรไว้ได้ และค่อยๆ เปลี่ยนผ่านไปอย่างมั่นคง และยั่งยืน

ไบโอดีเซล

ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานผลิตไบโอดีเซลเชิงพานิช 13 แห่ง รวมกำลังผลิต 8,532,242 ลิตรต่อวัน แต่ผลิตจริงที่ประมาณ 5 ล้านลิตรต่อวัน มีการใช้งานเฉลี่ยสูงสุดในปี 2563 ปริมาณ 5.11 ล้านลิตรต่อวัน โดยนโยบายให้น้ำมันดีเซล B10 แทน B7 ตั้งแต่ตุลาคม 2563 โดยราคาอยู่ที่ประมาณ 40 บาทต่อลิตร โดยในจำนวนรถยนต์ดีเซล 11 ล้านคัน เป็นรถยนต์ที่ใช้บรรทุกถึงประมาณ 70 % ซึ่งส่วนนี้จะยังคงต้องใช้น้ำมัน ไบโอดีเซลต่อไป ทั้งนี้กรมธุรกิจพลังงานจะประกาศใช้น้ำมันดีเซลมาตรฐาน Euro5 ในวันที่ 1 มกราคม 2567 ซึ่งในปัจจุบันสัดส่วนที่ยอมรับได้ของการผสมไบโอดีเซลสำหรับรถ Euro5 อยู่ที่ 7%

เอทานอล

นอกจากนี้ยังมีโรงงานผลิตเอทานอล 26 แห่ง ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตจากกากน้ำตาล และมันสำปะหลัง รวมกำลังผลิตทั้งหมด 5,970,000 ลิตรต่อวัน มีการใช้งานเฉลี่ยสูงสุดในปี 2563 ปริมาณ 4.45 ล้านลิตรต่อวัน ราคาเอทานอลอยู่ที่ประมาณ 24 บาทต่อลิตร ซึ่งยังแพงกว่าต่างประเทศอย่างบราซิลและอเมริกาเกือบ 2 เท่า จึงไม่มีการส่งออกเอทานอล ทั้งนี้ปริมาณรถยนต์เบนซินรวมจักรยานยนต์ประมาณ 30 ล้านคัน ในส่วนนี้สามารถใช้ยานยนต์ไฟฟ้าได้เกือบทั้งหมด

การลดคาร์บอนผ่านยานยนต์ไฟฟ้าและเชื้อเพลิงชีวภาพ

ประเทศไทยมีโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่พึ่งพาการประกอบยานยนต์สันดาปภายในมายาวนาน เราพัฒนาจนสามารถส่งเสริมให้มีการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพซึ่งปลดปล่อยคาร์บอนต่ำ อีกทั้งเป็นการใช้คาร์บอนที่อยู่บนพื้นผิวโลกในปัจจุบันอย่างเอทานอลและไบโอดีเซล ซึ่งถือว่ามีประโยชน์กับทั้งผู้ประกอบการชิ้นส่วนยานยนต์ เกษตรกร และอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ ได้อย่างลงตัวและยั่งยืน เพียงแต่ต้องเพิ่มสัดส่วนเชื้อเพลิงชีวภาพในน้ำมันและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ ให้สามารถใช้เชื้อเพลิงชีวภาพได้ 100%

ยานยนต์ไฟฟ้าไม่ใช่อนาคต แต่เป็นส่วนหนึ่งของอนาคต เหมือนกับที่ไฮโดรเจน ไบโอดีเซลและเอทานอลเป็น ซึ่งเราไม่ควรพึ่งพาเทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว แผนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าควรสอดคล้องกับแผนพลังงานทดแทน และควรเพิ่มและลดสัดส่วนควบคู่กันไป

รายงานจากสถาบันวิจัยวิศวกรรมเครื่องกล IMECHE ได้เปรียบเทียบยานยนต์ไฟฟ้ากับยานยนต์พลังงานอื่นๆ 5 ประเภท โดยวิเคราะห์ตั้งแต่ต้นทางของแหล่งกำเนิดพลังงานตั้งแต่การขุดเจาะ การผลิต และการขนส่งเชื้อเพลิง ไปจนถึงการขับเคลื่อนรถยนต์ และการผลิตยานยนต์นั้นๆ ซึ่งมีความสำคัญเมื่อเปรียบเทียบการปลดปล่อยคาร์บอนของแต่ละชนิดเชื้อเพลิง ซึ่งอาจแบ่งขั้นตอนการปล่อยคาร์บอนออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอน Well to Tank คือปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยโดยการใช้เชื้อเพลิงที่ขุดจากใต้ดินเติมลงในถังน้ำมันของยานยนต์

ขั้นตอน Tank to wheel คือปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยจากการสันดาปเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ในการทำให้ล้อหมุน

ในรายงานระบุว่าหาก

วิเคราะห์ Well to Wheel

ยานยนต์ที่เติมไบโอดีเซล 100% ปล่อยคาร์บอนน้อยกว่ายานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ (รวมขั้นตอนการผลิตยานยนต์) โดยยานยนต์ไฟฟ้าจะปล่อยคาร์บอน 57 กรัม/ตารางกิโลเมตร เมื่อชาร์ตกับไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน 100% ในขณะที่ยานยนต์ดีเซลจะปล่อยคาร์บอน 140 กรัมต่อตารางกิโลเมตร และเบนซินที่ 171 กรัมต่อตารางกิโลเมตร โดย IMECHE ประมาณการว่าการปล่อยคาร์บอนของยานยนต์เชื้อเพลิงชีวภาพ 100% จะอยู่ที่ 45 กรัมต่อตารางกิโลเมตร

การวิเคราะห์ Tank to Wheel

ในเทอมของ Tank to Wheel ยานยนต์ไฟฟ้าปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ 100% คาร์บอนที่ถูกปล่อยมาจะถูกชดเชยโดยวัตถุดิบที่นำมาผลิตเชื้อเพลิงที่มาจากธรรมชาติในปัจจุบัน

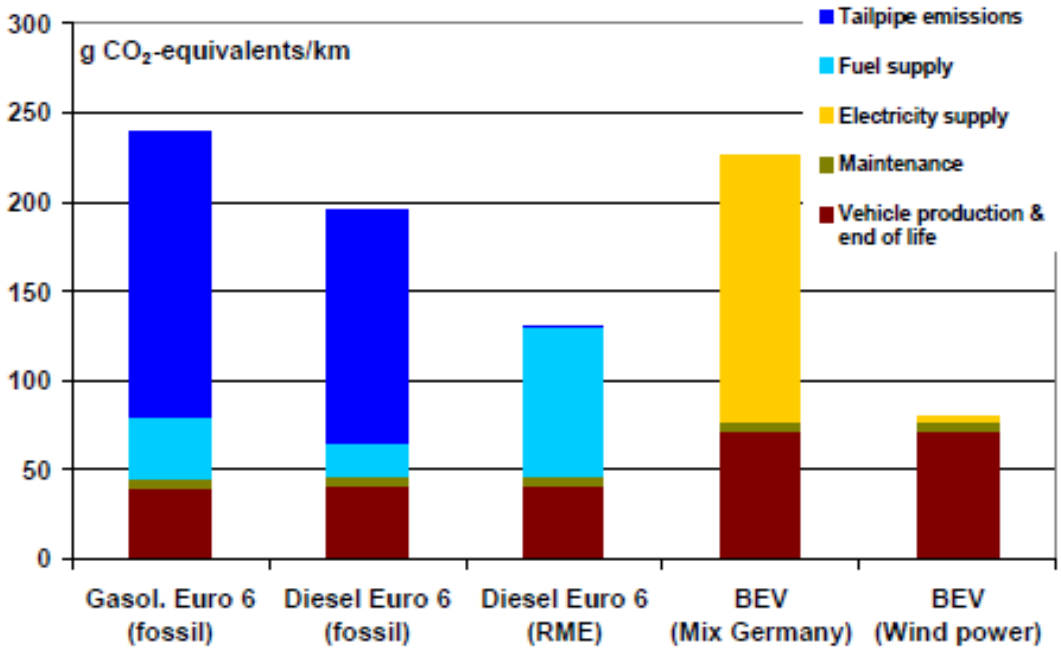
อย่างไรก็ตามการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าจะส่งผลดีต่ออากาศในเมืองและท้องถิ่นที่ใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งปัจจุบันยานยนต์สันดาปภายในที่ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ 100% นั้นยังไม่มี นอกจากนี้ในรถบรรทุกขนาดใหญ่ก็ยังคงต้องใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในอยู่

ดังนั้นทางออกสำหรับยานยนต์ขนาดใหญ่อย่างรถบรรทุกจะยังคงเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ

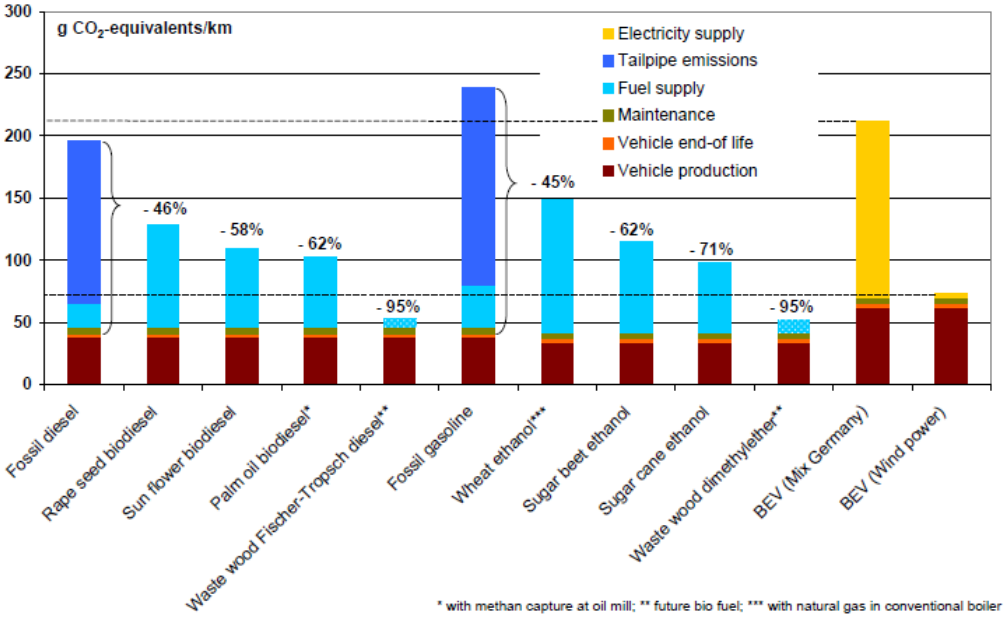
ความท้าทายของพลังงานหมุนเวียน : เชื้อเพลิงชีวภาพ VS ยานยนต์ไฟฟ้าในเยอรมนี

ยานยนต์ไฟฟ้าถือเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญสำหรับการขนส่งที่ยั่งยืน การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในยานยนต์สันดาปภายในก็เป็นทางหนึ่งในการสร้างความยั่งยืนในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยปราศจากการใช้แบตเตอรี่ราคาแพง การชาร์ตที่ต้องใช้เวลาและระยะการขับขี่ที่จำกัด การเปรียบเทียบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างทั้ง 2 เทคโนโลยีนี้ จะต้องเปรียบเทียบทั้งวัฏจักรชีวิต ซึ่งผลปรากฏว่า รถดีเซลที่ใช้ไบโอดีเซล

จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่ายานยนต์ไฟฟ้าซึ่งอ้างอิงสัดส่วนพลังงานของประเทศเยอรมนี แต่การใช้น้ำมันไบโอดีเซลก็มีข้อเสียเปรียบในแง่การทำให้น้ำมีสารอาหารมากเกินไป เกิดพืชน้ำและน้ำขาดอ๊อกซิเจน การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าที่ชาร์ตด้วยพลังงานหมุนเวียนจึงส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมที่สุด



รูปที่4 อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อกิโลเมตร

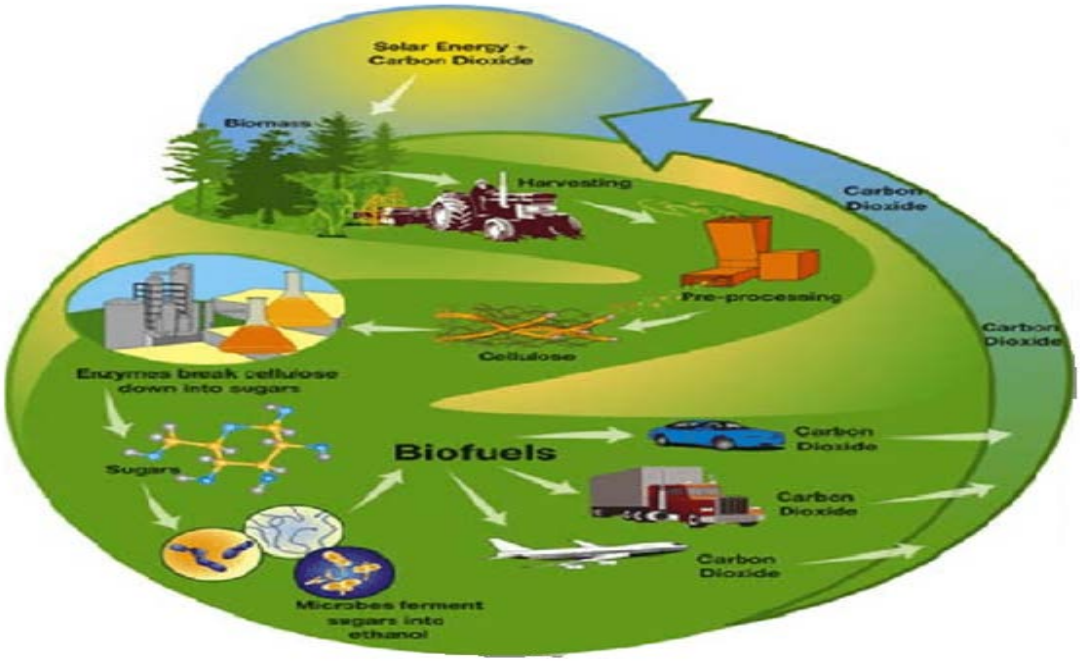
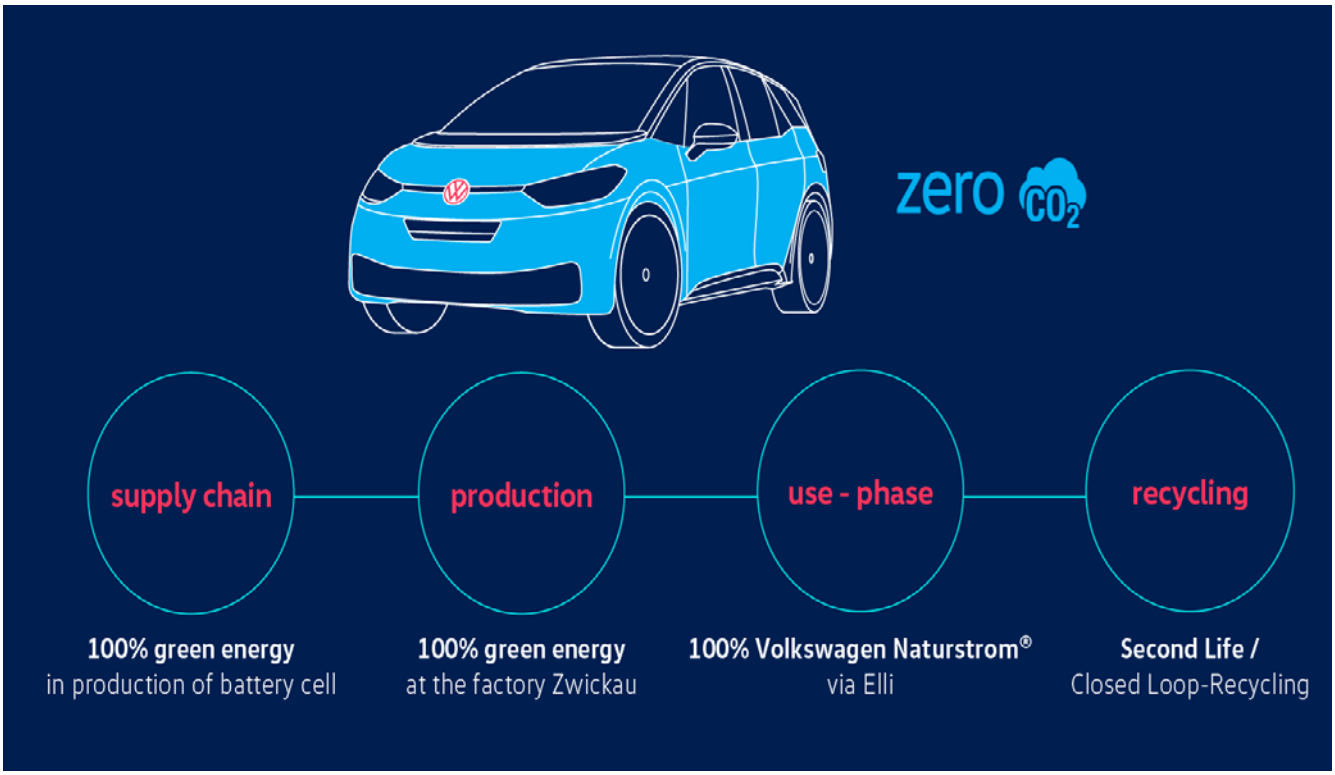


รูปที่5 การปล่อยกาซเรือนกระจกทั้งวัฏจักรชีวิตของยานยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ

ไม่ว่าจะเป็นยานยนต์เชื้อเพลิงชีวภาพหรือยานยนต์ไฟฟ้า ถือเป็นสิ่งสำคัญในการขนส่งอย่างยั่งยืน รถยนต์มาตรฐานยูโร 6 มีการปลดปล่อยมลพิษน้อยมาก และเมื่อใช้กับเชื้อเพลิงชีวภาพ จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้โดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ราคาแพง และโครงสร้างพื้นฐานในการชาร์ต ในกรณีของยานยนต์ไฟฟ้าสามารถใช้ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนได้หลากหลายชนิดที่ปกติแล้วไม่สามารถใช้เพื่อการขนส่งได้ ดังนั้นการรักษาสมดุลของก๊าซเรือนกระจกของยานยนต์ไฟฟ้าด้วยการเพิ่มสัดส่วนการผลิตพลังงานหมุนเวียน จะเป็นการดีกว่าการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพเพื่อการขนส่งแต่เพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตามการพัฒนายานยนต์ไฟฟ้ายังคงต้องพัฒนาความหนาแน่นของพลังงานและอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ ซึ่งยานยนต์ยูโร6 ได้พัฒนาไปมากจึงสามารถยังคงใช้ได้กับยานยนต์ขนาดใหญ่เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงยังคงต้องมียานยนต์เชื้อเพลิงชีวภาพควบคู่กับการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ในช่วงการเปลี่ยนผ่านจากยุกต์สันดาปภายในสู่ยุกต์ยานยนต์ไฟฟ้าอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. How to avoid a climate disaster, Bill Gates 2021.
2. Electric Vehicles and Biofuels Synergies in the Brazilian Energy System, Géremi Gilson Dranka 1,2 and Paula Ferreira 1, 27 August 2020
3. https://www.crownoil.co.uk/news/renewable-fuel-or-electric-vehicles-which-is-better-for-the-environment/
4. The ‘Renewables’ Challenge - Biofuels vs. Electric Mobility, Hinrich Helms ifeu, Institut für Energie and Umweltforschung Heidelberg, Germany hinrich.helms@ifeu.de

จุลสารพลังงานทดแทน