

ระบบการขนส่งที่จะมา “ดิสรรัปต์” รถยนต์ส่วนตัว

วรศักดิ์ กนกนุกุลชัย

ราชบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสภา, worsak@gmail.com

ค่าใช้จ่ายในการมีการใช้รถยนต์ส่วนตัวถือเป็นรายจ่ายที่สูงสุดรองจากเรื่องบ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับชนชั้นกลาง แต่ในเวลาส่วนใหญ่ รถยนต์มักถูกจอดนิ่งในที่จอดรถมากกว่าการวิ่งบนท้องถนน วัฒนธรรมการมีรถยนต์ส่วนตัวทำให้ต้องมีที่จอดรถ เมื่อรวมกันแล้วเป็นพื้นที่มหาศาล ในหนังสือติดอันดับขายดี (Arbib, 2017) ของศาสตราจารย์ Tony Seba แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด รัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ผู้แต่งได้คาดการณ์ไว้ว่ารถยนต์ส่วนตัวที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal combustion engine - ICE) กำลังจะสูญพันธุ์ในไม่ช้า เพราะจะถูกแทนที่ด้วยรถที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Vehicle - EV) และภายใน ค.ศ. ๒๐๓๐ การเดินทางส่วนใหญ่ของมนุษย์จะเป็นระบบ “การขนส่งในรูปแบบการให้บริการ” หรือ “Transportation-as-a-Service (TaaS)” ที่ใช้ยานพาหนะไฟฟ้าแบบไร้คนขับ (Autonomous EV) ซึ่งจะช่วยขจัดความยุ่งยากในการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว (ภาพที่ ๑) ตั้งแต่การซื้อรถ การบำรุงรักษา การจ่ายค่าน้ำมัน การประกันภัย การจราจร การขับซี้ และการค้นหาที่จอดรถ ตลอดจนการสร้างปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าของรถไฟฟ้า (EV) และเทคโนโลยีการขับขี่ไร้คนขับ (autonomous driving) จะช่วยให้เกิดระบบ TaaS ที่สมบูรณ์แบบ ทำให้มนุษย์สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ด้านการขนส่งโดยไร้ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

Pain Points of Today's Transport

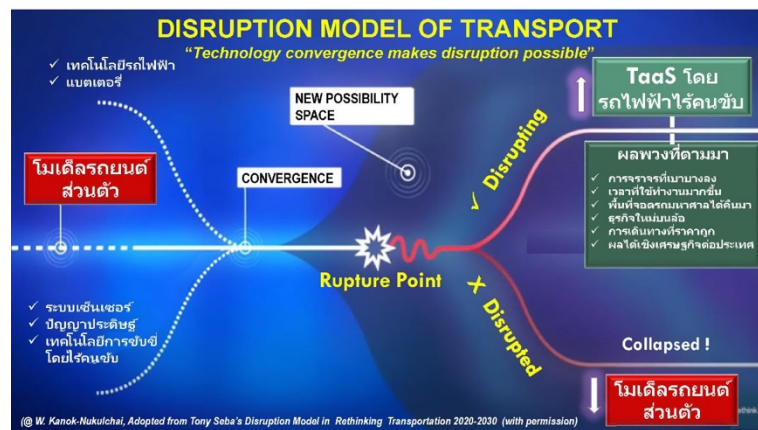


ภาพที่ ๑ : ประเด็นปัญหาของการใช้รถยนต์ส่วนตัว

ดิสรรัปต์ระบบขนส่งทางรถยนต์

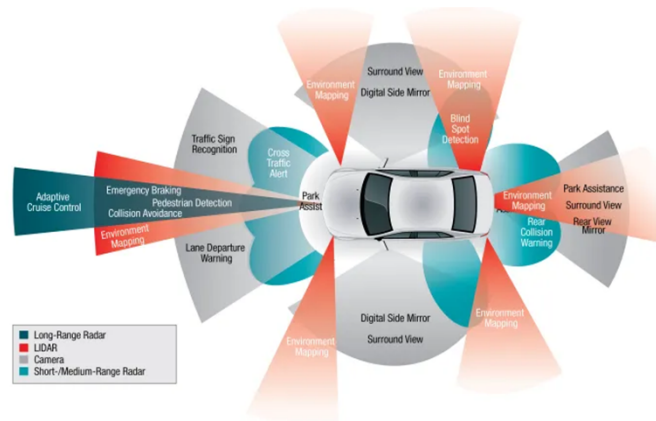
เมื่อเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (ซึ่งหัวใจคือแบตเตอรี่) และเทคโนโลยีการขับขี่แบบไร้คนขับ (ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงของอุปกรณ์อัจฉริยะทั้งหลายผ่านอินเทอร์เน็ต) ได้มาบรรจบกัน (convergence) ก็จะถึงจุดแตกหัก (rupture point) ที่จะนำไปสู่ดิสรรัปต์ครั้งใหญ่ในประวัติศาสตร์ของระบบการขนส่งทางรถยนต์ (ภาพที่ ๒) ตามโมเดลของ Dr. Tony Seba

เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ - แบตเตอรี่เปรียบเหมือนหัวใจของ EV ปัจจุบันรถ EV ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ซึ่งมีอัตราค่าพลังงานต่อน้ำหนักเป็นค่าสูง ทำให้ตัวแบตเตอรี่สามารถมีขนาดเล็กและเบา รถ EV รุ่นใหม่ ๆ เช่น Tesla Model S สามารถวิ่งได้ถึง ๖๐๐ กิโลเมตรต่อการอัดประจุแบตเตอรี่เพียงครั้งเดียว ด้วยราคาของแบตเตอรี่และรถยนต์ไฟฟ้าที่ลดลงอย่างก้าวกระโดด ปัจจุบันมีรถ EV ในตลาดที่วิ่งได้ไกลกว่า ๓๒๐ กิโลเมตรต่อการอัดประจุ ๑ ครั้ง ในราคาใกล้เคียงหรือถูกกว่ารถยนต์ที่ใช้น้ำมัน (Mark, 2022) ดังนั้น รถ EV จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้ในระบบ TaaS เพราะ (๑) ราคาที่ถูกลงเรื่อย ๆ (๒) บำรุงรักษาได้ง่าย (๓) ใช้พลังงานด้วยประสิทธิภาพสูง (๔) อายุการใช้งานยาว และ (๕) การขับเคลื่อนที่เงียบและไร้ภาวะมลพิษ



ภาพที่ ๒ : ผังแสดงการบรรจบกันของเทคโนโลยีเกิดใหม่ซึ่งนำไปสู่การเกิดดิสรักชันแก่การใช้รถยนต์ส่วนตัว

เทคโนโลยีการขับเคลื่อนโดยไร้คนขับ - ภาพยนตร์นิยายวิทยาศาสตร์ ค.ศ. ๒๐๐๔ เรื่อง I, Robot ได้สร้างจินตนาการเกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะไร้คนขับเป็นครั้งแรก ปัจจุบันบริษัทต่าง ๆ ทั่วโลกได้ทุ่มทุนวิจัยและพัฒนา ทำให้เทคโนโลยีการขับขี่ไร้คนขับใกล้จะเป็นความจริง เริ่มจาก ค.ศ. ๒๐๐๙ เมื่อ Google จัดตั้งโครงการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการขับขี่ไร้คนขับ ชื่อ "Waymo Driver" ซึ่งใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ กล้องระบบจีพีเอส (Global Positioning System - GPS) และ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent - AI) ในการเฝ้าติดตามและนำทาง โดยจำลองภาพของสภาพแวดล้อมทุกขณะรอบ ๆ ตัวรถ ตรวจสอบสัญญาณไฟจราจร อ่านป้ายจราจร และมองหาคนเดินถนน (ภาพที่ ๓) นอกจากนี้ ระบบยังสามารถใช้ AI วิเคราะห์และคาดการณ์สิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นในเสี้ยววินาทีข้างหน้า ซึ่งเป็นสิ่งที่มนุษย์ทำได้ยากในเวลาจำกัด ดังนั้น ในประเด็นความปลอดภัย ผู้เชี่ยวชาญจึงยืนยันว่า ระบบรถยนต์ไร้คนขับสามารถขับรถได้ปลอดภัยกว่ามนุษย์ จากการทดสอบสถิติของรถที่ขับเคลื่อนโดยระบบขับขี่ไร้คนขับ Tesla's Autopilot ใน ค.ศ. ๒๐๑๙ ผลออกมาว่า รถไร้คนขับเกิดอุบัติเหตุ ๑ ครั้งต่อการวิ่ง ๓.๒๗ ล้านไมล์ เทียบกับรถรุ่นเดียวกันที่ขับโดยมนุษย์ ซึ่งพบว่าเกิดอุบัติเหตุ ๑ ครั้งทุก ๐.๔๙๘ ล้านไมล์ สรุปคือรถที่ขับโดย Autopilot ปลอดภัยกว่าถึง ๖ เท่า และในวันที่ ๘ ตุลาคม ค.ศ. ๒๐๒๐ บริษัท Waymo ซึ่งจัดตั้งโดย Google ได้นำระบบ Waymo Driver มาใช้งานจริงกับรถแท็กซี่ EV ไร้คนขับชื่อ "Robotaxi" และให้บริการจริงในเมืองฟีนิกซ์ รัฐแอริโซนา สหรัฐอเมริกา โดยจะพัฒนาเป็นรูปแบบของ TaaS ซึ่งจะใช้รถไฟฟ้ารุ่นใหม่ที่จะไม่มีทั้งพวงมาลัยและคันเบรกในรถเลย



Source: <https://www.insightsonindia.com/2016/11/30/insights-issues-autonomous-vehicle-technology/>

ภาพที่ ๓ : ระบบเซ็นเซอร์และกล้องในการเฝ้าติดตามและนำทางของรถไฟฟ้าไร้คนขับ (Insights, 2016)

TaaS คือ นวัตกรรมที่จะมา “ดิสรัปต์” วิถีชีวิตการใช้รถยนต์ส่วนตัว

หลายปีต่อจากนี้ด้วยความพร้อมของเทคโนโลยีและการยอมรับจากสังคม เชื่อกันว่า TaaS ที่ใช้รถไฟฟ้าไร้คนขับ จะกลายเป็นมาตรฐานการขนส่งแห่งอนาคต ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้:

- ๑) รถยนต์ไฟฟ้ามีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวได้ประมาณ ๒๐ ชิ้น ทำให้บำรุงรักษาได้ง่าย จึงคาดว่ารถยนต์ไฟฟ้าจะมีอายุการใช้งานกว่า ๘๐๐,๐๐๐ กิโลเมตร
- ๒) เนื่องจากรถยนต์ใช้เวลาจอดนิ่งถึงร้อยละ ๙๖ ระยะทางเฉลี่ยของรถยนต์ส่วนตัวปกติจะอยู่ที่ ๑๖,๐๐๐ กิโลเมตรต่อปี ดังนั้น เมื่อรถไฟฟ้ามีอายุการใช้งาน ๘๐๐,๐๐๐ กิโลเมตร เจ้าของรถจะต้องใช้รถไฟฟ้าถึง ๕๐ ปีจึงจะใช้รถได้อย่างคุ้มค่า
- ๓) ส่วนบริษัทที่ให้บริการ TaaS นั้น รถยนต์ไฟฟ้าที่ลงทุนแต่ละคันพร้อมที่จะหมุนเวียนให้บริการผู้โดยสารตลอด ๒๔ ชั่วโมง ใน ๗ วันได้นานถึง ๕ ปี ปีละ ๑๖๐,๐๐๐ กิโลเมตร (รวม ๘๐๐,๐๐๐ กิโลเมตร) ซึ่งถ้าใช้รถยนต์แบบเครื่องยนต์ใหม่ภายใน ต้องเปลี่ยนรถใหม่ถึง ๓ คัน ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงกว่ารถ EV ไร้คนขับถึงกว่า ๑๐ เท่า
- ๔) เมื่อถึงจุดที่ระบบ TaaS ได้รับการยอมรับ รถยนต์ส่วนตัวที่แออัดบนท้องถนนก็จะค่อย ๆ ลดจำนวนลง ทำให้การจราจรคล่องตัวขึ้น ทางด่วนและทางยกระดับพิเศษต่าง ๆ ที่เก็บค่าผ่านทางก็ไม่จำเป็นอีกต่อไป ถ้ารี้ออกได้ก็จะทำให้บ้านเมืองมีทัศนวิสัยที่ดีขึ้น

ด้วยเหตุผลข้างต้น ค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตรของการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว ซึ่งมีค่าลงทุนในการซื้อรถ ค่าน้ำมัน ค่าประกัน และค่าบำรุงรักษา รวมแล้วจะแพงกว่าการใช้บริการรถไฟฟ้าไร้คนขับของระบบ TaaS ถึงกว่า ๑๐ เท่า ดังนั้น Dr. Tony Seba จึงได้คาดการณ์ว่า ภายใน ค.ศ. ๒๐๓๐ TaaS จะกลายเป็นรูปแบบการขนส่งมาตรฐานที่ให้บริการถึงประตูบ้านตลอด ๒๔ ชั่วโมงตามความต้องการ โดยใช้แพลตฟอร์มที่เปิดกว้างให้เจ้าของธุรกิจที่ให้บริการสามารถเข้าร่วมได้ และจะเปิดให้ผู้โดยสารสามารถใช้บริการรถไฟฟ้าไร้คนขับโดยอิสระ ผ่านแพลตฟอร์มที่ไร้การสัมผัสกับเจ้าหน้าที่ ทั้งการเรียกรถและการชำระค่าบริการ

ผลพลอยได้มหาศาลที่จะตามมา กับ TaaS

เมื่อ TaaS สะดวก ปลอดภัย และประหยัด ผู้คนจะเลิกซื้อรถใหม่ คาดว่าภายใน ค.ศ. ๒๐๓๐ ส่วนแบ่งระยะทางบนถนนจะเป็นของรถ TaaS ถึงร้อยละ ๙๕ ดังนั้น การเดินทางจะมีราคาถูกและครอบคลุมทุกคนในสังคม โดยเฉพาะผู้ที่เคยเสียโอกาสจากการไม่มีรถยนต์ส่วนตัว นอกจากนี้ รูปแบบการให้บริการขนส่งแบบใหม่ยังช่วยให้เกิดธุรกิจบนล้อ (Business On Wheel) ยกตัวอย่างเช่น ร้านสตาร์บัคส์สามารถเช่ารถยนต์ไฟฟ้าไร้คนขับนี้ (ภาพที่ ๔) เพื่อให้บริการแก่ลูกค้าที่ต้องการดื่มกาแฟในระหว่างเดินทาง แล้วต่อมาอาจตามด้วยการใช้รถเป็นพื้นที่ทำงานแบบแบ่งกันใช้ (Co-working Space) เป็นร้านตกแต่งเสริมสวย ร้านกายภาพบำบัด เป็นต้น สุดท้ายการเกิดของ TaaS จะส่งผลทำให้การใช้ที่ดินในเมืองเปลี่ยนไป จำนวนที่ลดลงอย่างรวดเร็วของรถยนต์ส่วนตัวจะทำให้พื้นที่จอดรถสาธารณะต้องร้างลง จนในที่สุดคาดว่า พื้นที่และอาคารจอดรถต่าง ๆ ตลอดจนถนนด่วนที่ขวางหูขวางตาในเมืองใหญ่ ๆ จำนวนมาก คงจะต้องถูกรื้อถอนหรือดัดแปลงเพื่อใช้งานอื่น ๆ ต่อไป



ภาพที่ ๔ : ร้าน”สตาร์บัคบนล้อ” เช่ารถ EV ไร้คนขับ เพื่อให้บริการกาแฟแก่ลูกค้าระหว่างเดินทาง (Reprinted from by permission of Arbib, J. and Seba, T., (2017))

ผลจากการ”ดิสรัปชั่น”ของ TaaS

๑	ได้คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจากการจราจรที่ไม่ติดขัด
๒	ลดภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางอย่างมีนัยสำคัญ
๓	สร้างความเท่าเทียมในการเดินทาง (แก่คนพิการหรือผู้ไม่มีรถ)
๔	ลดอุบัติเหตุบนท้องถนนจากผู้ขับขี่ที่เป็นมนุษย์
๕	ทำให้คุณภาพอากาศดีขึ้นและลดก๊าซเรือนกระจก
๖	ตัดปัญหาภูมิรัฐศาสตร์จากการแก่งแย่งครอบครองแหล่งน้ำมันดิบ
๗	ลดงบประมาณรัฐมหาศาลในการดูแลสาธารณูปโภค
๘	ได้คืนพื้นที่จอดรถ นำมาใช้ประโยชน์อื่นหรือเปลี่ยนเป็นพื้นที่สีเขียว

ภาพที่ ๕ : ผลพวงอย่างใหญ่หลวงที่ได้จากการดิสรัปชั่นของ TaaS

บทสรุป

การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของมนุษย์ครั้งใหญ่ในประวัติศาสตร์มนุษย์กำลังจะเกิดขึ้นภายในทศวรรษนี้ ด้วยคุณประโยชน์ ๘ ประการของ TaaS (ภาพที่ ๕) โมเดลการขนส่งที่ใช้รถยนต์ส่วนตัวกำลังจะถูกดิสรัปต์ไปโดยสิ้นเชิง โดยเริ่มทยอยจากประเทศที่เจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีก่อน แน่ใจว่า รถทุกชนิดที่ใช้พลังงานฟอสซิลและอุตสาหกรรมในระบบห่วงโซ่ที่เกี่ยวข้องกำลังจะสิ้นสุดลงภายใน ๑๐ ปีข้างหน้า คำถามคือประเทศไทยพร้อมเพียงใด ดังนั้น จึงควรที่ผู้บริหารบ้านเมืองจะต้องเตรียมพร้อมในการปรับระบบโครงสร้างพื้นฐานให้สามารถรองรับ TaaS เพื่อให้ประชาชนชาวไทยได้ประโยชน์สูงสุดจากการเกิดดิสรัปชันของระบบการขนส่งครั้งประวัติศาสตร์นี้ ซึ่งแน่นอนว่าจะส่งผลถึงการเปลี่ยนแปลงในทุกภาคส่วนของสังคม เราควรจะต้องเป็นโอกาสทองในการปรับเปลี่ยนหรือวางแผนสร้างเมืองใหม่ เพื่อรองรับวิถีชีวิตใหม่ที่จะเกิดจากดิสรัปชันครั้งสำคัญครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Arbib, J. and Seba, T. (2017), Rethinking Transportation 2020–2030: The Disruption of Transportation and the Collapse of the Internal-Combustion Vehicle and Oil Industries, RethinkX, U.S.A.

Insights (2016), Insights into Issues: Autonomous Vehicle Technology. [online], Available from <https://www.insightsonindia.com/2016/11/30/insights-issues-autonomous-vehicle-technology/> [29 May 2022]

Mark Putzer (2022), Four Reasons to Buy an EV in 2022. [online], Available from <https://www.motorbiscuit.com/4-reasons-buy-ev-2022/> [29 May 2022]