กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ISSUE 158 | 17

# รักษ์พลังงาน

THE ENERGY SAVING NEWS




## การอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่ง

รักษ์พลังงาน
THE ENERGY SAVING NEWS

ปีที่ 17 | ฉบับ 158
ธันวาคม พ.ศ. 2566

**เจ้าของ**
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

**ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์**
โสภณ มณีโชติ
ชำนาญ กายประสิทธิ์

**ที่ปรึกษา**
อภิรดี ธรรมมโนมัย
ประสิทธิ์ นุ่นสังข์
รุ่งฤดี ฉันทวิทย์
บวรพงษ์ สุนิภาษา
กฤษณะ กิจประชากร
ชัยวัฒน์ ไชยสุข
กวียา ดีเรือก

**บรรณาธิการบริหาร**
วิภาพรรณ อัจฉริยะวงษ์วาน

**บรรณาธิการ**
พิชามญชุ์ ชัยดรุณ

**กองบรรณาธิการ**
วนิดา มงคลวิทย์
ปารมี โปร่งเฉลยลาภ

**พิสูจน์อักษร**
ปิยะพรรณ ดวงจันทร์

**ภาพปก**
เสวก รอบุญ

**ช่างภาพ**
เสวก รอบุญ
อินทร์สร้าง ฟ้าหิมาลัย

**ศิลปกรรม-ออกแบบ**
อรุชิดา ทองบุษยกุล
ศุจินธรา ธรรมะพรพรรณ

**ออกแบบและผลิต บริษัท อุดมงาน จำกัด**
179/35 ซอยร่วมมิตรพัฒนา แยก 8
แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220

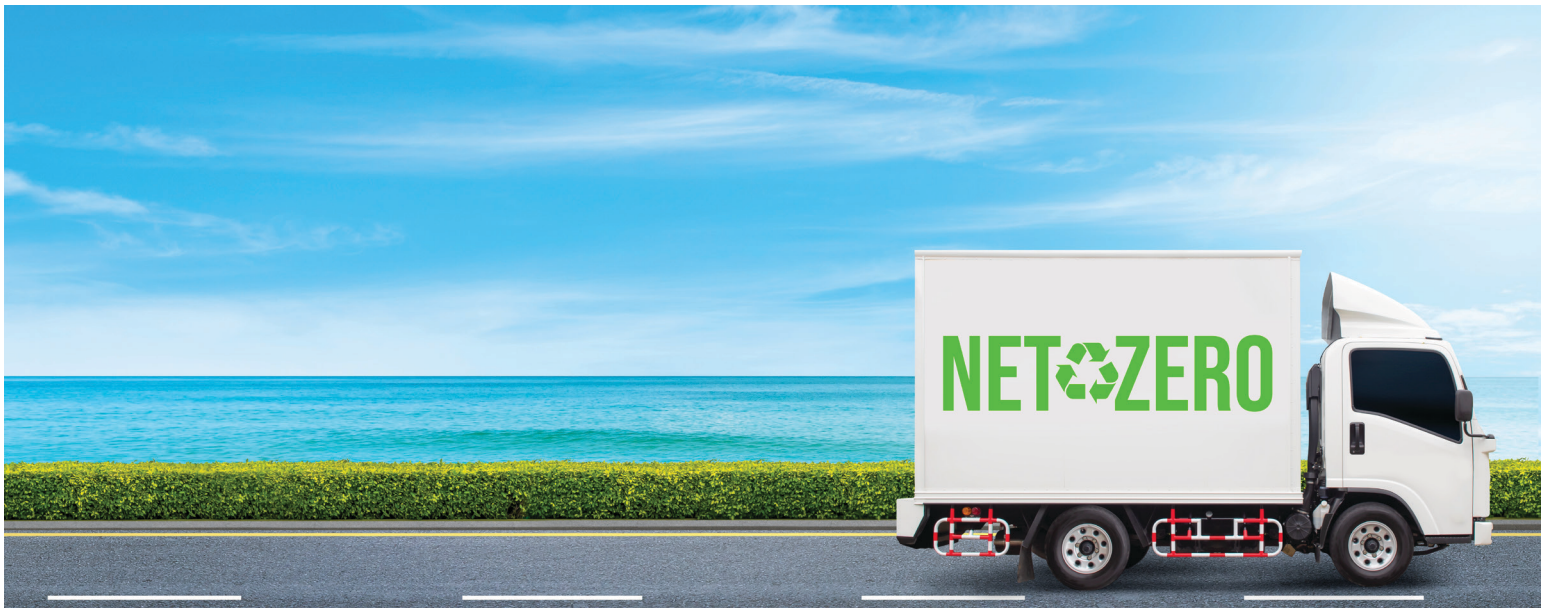



**ติดต่อ**
กองบรรณาธิการ วารสาร 'รักษ์พลังงาน
กลุ่มประชาสัมพันธ์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

17 ถนนพระรามที่ 1 แขวงรองเมือง
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0 2223 0021-9 # 1017

อีเมล theenergysavingnews@gmail.com

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
E Journey
วารสาร'รักษ์พลังงาน




**โลกที่ร้อนขึ้นกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นสัญญาณอันตรายที่กระทบกับเราทุกคน และทำให้ในขณะนี้ทุกประเทศทั่วโลก ต่างหันมาร่วมมือกันลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องภูมิอากาศและหยุดยั้งวิกฤติโลกร้อนอย่างจริงจังจนกลายเป็น “วาระของโลก” ไปแล้ว ในขณะที่ประเทศไทยของเราก็มีความชัดเจนในการผลักดันเรื่องนี้อย่างจริงจัง โดยตั้งเป้าหมายสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี 2050 และเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ให้ได้มากที่สุดภายในปี 2065**

ข้อมูลที่น่าสนใจก็คือ ในขณะนี้ การใช้พลังงานในภาคขนส่งมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากเป็นอันดับ 2 รองจากภาคการผลิตไฟฟ้า เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญในการประกอบกิจกรรมของผู้คน โดยเฉพาะ “รถยนต์” ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวันของคนทุกคนในโลกยุคที่เราต้องเดินทางไปมาหาสู่ ติดต่อสื่อสาร เดินทางท่องเที่ยว หรือแม้กระทั่งการขนส่งสินค้าที่ใช้ในการอุปโภค-บริโภค แต่ในมิติด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม การใช้รถยนต์ในภาคการขนส่งทางบก ก็ส่งผลให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด และก่อให้เกิดมลพิษแก่สิ่งแวดล้อมมากกว่าการขนส่งในแบบอื่น ๆ

อย่างไรก็ตาม ภาครัฐโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้มีการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งทั้ง 4 ภาคส่วน ได้แก่ ทางถนน, ทางราง, ทางอากาศ และทางน้ำ เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ซึ่งได้พยายามคิดค้นนวัตกรรม มองหาแนวทางเพื่อลดการใช้พลังงานในภาคขนส่ง และมุ่งสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน ดังจะเห็นได้จากเรื่องราวต่าง ๆ ที่นำเสนอในวารสาร'รักษ์พลังงานฉบับนี้ ด้วยความหวังที่จะให้ทุกคนได้ตระหนักและมีส่วนในการอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งร่วมกัน ทั้งในวันนี้และในอนาคตข้างหน้า



พิชามญชุ์ ชัยดรุณ
*บรรณาธิการ วารสาร'รักษ์พลังงาน*

รักษ์พลังงาน
THE ENERGY SAVING NEWS

# Content


◎ Message DEDE

**การอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่ง**




◎ Cover Story

**นั่งรถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า ท่องเกาะรัตนโกสินทร์**







◎ Vision Talk

**“เพราะการเดินทางที่ดี คือชีวิตพื้นฐานที่ทุกคนควรจะมี” ศุภพงษ์ กิติวัฒนศักดิ์**
หนึ่งในผู้ก่อตั้ง MuvMi รถตุ๊กตุ๊กพลังงานไฟฟ้าสัญชาติไทย 100%




◎ E-Focus

**Sustainable Aviation Fuel (SAF) เชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน**
รู้จัก SAF หนึ่งในทางเลือกที่จะช่วยลดปริมาณการปล่อย $CO_2$ ในอุตสาหกรรมการบิน




◎ Energy Startup

**ETRAN รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าเปลี่ยนโลก**
ภายใต้แนวคิด Drive The Better World

◎ Travel Energy

## นั่งรถไฟเที่ยวเส้นทาง UNSEEN THAILAND







◎ Lifestyle Inspiration Idea

**การันตี! ใส่ผ้าไทยช่วยลดโลกร้อน**
ด้วยเครื่องหมายรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์บนผลิตภัณฑ์ผ้าไทย

◎ Do you know?

## มาตรการส่งเสริมการลดคาร์บอนในภาคขนส่งของประเทศต่าง ๆ ในยุโรป (2)







◎ E Journey

**พลังงานสะอาดจากน้ำที่มาก่อนกาล “พัดทดน้ำ” มหัศจรรย์แห่งภูมิปัญญาที่ส่งต่อจากรุ่นสู่รุ่น**

◎ ข่าวสารจาก พพ.

## รวมข่าวสารที่น่าสนใจของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)




◎ Heal the world

## 7 เทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่ช่วยลดต้นทุนพลังงาน





# การอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่ง



*บวรพงษ์ สุนิภาษา*

*นักวิทยาศาสตร์ ชำนาญการพิเศษ*
*หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคคมนาคม*
*กองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน*

**ทำไมเราต้องช่วยกันในการอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่ง?**

จากข้อมูลการใช้พลังงานในประเทศไทยในช่วงเดือนมกราคม-สิงหาคม พ.ศ. 2566 ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน พบว่า ภาคการผลิตไฟฟ้ามีการปล่อย $CO_2$ มากที่สุด (61.4 ล้านตัน คิดเป็น 37%) ภาคขนส่งเป็นอันดับ 2 (54.2 ล้านตัน คิดเป็น 33%) ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมเป็นอันดับ 3 (41.8 ล้านตัน คิดเป็น 25%) และภาคอื่นๆ (8.9 ล้านตัน คิดเป็น 5%) ซึ่งจะเห็นได้ว่า การขนส่งนั้นปล่อย $CO_2$ สูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรมเสียอีก ขณะเดียวกัน จากข้อมูลการใช้พลังงานในภาคขนส่งของประเทศไทยใน พ.ศ. 2565 ที่ผ่านมา ภาคขนส่งนั้นมีการใช้พลังงานสูงถึง 32,414 ktoe คิดเป็นประมาณ 40% ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ

## ภาพรวม 166.2 ล้านตัน $CO_2$ ▼ -4.9%

### ผลิตไฟฟ้า



37%
61.4 (ล้านตัน $CO_2$)

### ขนส่ง



33%
54.2 (ล้านตัน $CO_2$)

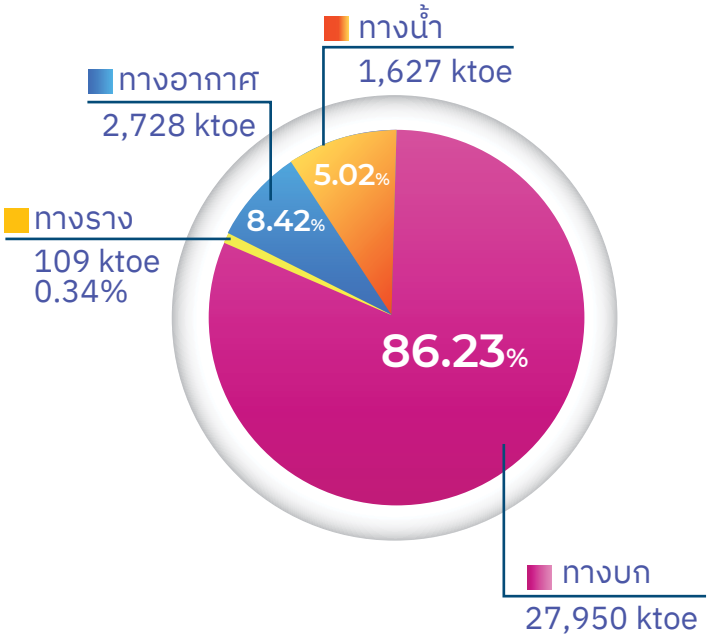
### อุตสาหกรรม



25%
41.8 (ล้านตัน $CO_2$)

### อื่น ๆ

5%
8.9 (ล้านตัน $CO_2$)




การขนส่งในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- การขนส่งทางบกหรือทางถนน
- การขนส่งทางน้ำ
- การขนส่งทางอากาศ
- การขนส่งทางราง

ใน 4 ประเภทนี้ สัดส่วนการใช้พลังงานภาคขนส่งในประเทศไทยจะเน้นหนักไปที่การขนส่งทางบกหรือทางถนนเป็นหลัก คิดเป็น 86.23% ของการใช้พลังงานในภาคขนส่งทั้งหมด อย่างไรก็ตาม จากรูปแบบการขนส่งและการใช้พลังงานที่แตกต่างกัน ทำให้เราต้องมาพิจารณาถึงความสำคัญ ความเร่งด่วน รวมถึงมาตรการต่าง ๆ ที่จะนำมาบังคับหรือส่งเสริมเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการขนส่งของแต่ละประเภท



# การอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งทางบกหรือทางถนน

รถยนต์เป็นปัจจัยหลักในการเดินทางสัญจรหรือขนส่งสินค้าทางถนน ซึ่งพิจารณาได้จากยอดจำนวนรถที่จดทะเบียนสะสม ณ วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2565 มีจำนวนถึง 43.2 ล้านคัน จากจำนวนรถที่มากมายเช่นนี้ ทำให้มาตรการหลักในการอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งทางบก มุ่งเน้นไปที่ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของรถยนต์เป็นหลัก เพราะถ้ารถยนต์มีประสิทธิภาพดีขึ้น การใช้เชื้อเพลิงหรือพลังงานก็จะน้อยลง ส่งผลให้การปล่อยคาร์บอนหรือมลพิษ PM 2.5 ก็จะลดลงตามไปด้วยนั่นเอง

**มาตรการส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้า (EV)**

นโยบาย 30@30 เป็นนโยบายหลักในการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ของประเทศไทย ด้วยการตั้งเป้าการผลิตรถ ZEV (Zero Emission Vehicle) หรือรถยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ให้ได้อย่างน้อย 30% ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมด ใน ค.ศ. 2030 นอกจากนี้ ยังส่งเสริมให้ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ใช้ทั้งมาตรการทางภาษีและที่ไม่ใช่ภาษี เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าแทนรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบเดิม รวมถึงเตรียมความพร้อมระบบนิเวศยานยนต์ไฟฟ้ารอบด้าน เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ขับขี่ยานยนต์ไฟฟ้า ใช้บริการสถานีอัดประจุไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยการพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้า พัฒนากฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

**มาตรการภาษีสรรพสามิต (ECO Sticker)**

ในอดีตประเทศไทยเก็บภาษีรถยนต์ตามขนาดเครื่องยนต์ (CC) แต่ปัจจุบันเราเก็บตามคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อย ยิ่งปล่อยมากก็ต้องจ่ายภาษีในอัตราที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ การใช้ภาษีสรรพสามิตมาผูกกับการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อให้ผู้ผลิตเร่งพัฒนาให้รถมีประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อย ๆ ใช้พลังงานน้อยลงเพื่อที่จะจ่ายภาษีในอัตราที่ต่ำลง จากการที่ผู้ผลิตรถยนต์ต้องแจ้งข้อมูลการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ของรถยนต์แต่ละรุ่นอยู่แล้วจึงมีแนวคิดว่า ควรให้ประชาชนผู้ซื้อรถได้รับรู้ข้อมูลนี้ด้วย เช่นเดียวกับข้อมูลคุณสมบัติอื่น ๆ ของรถ อย่างอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง มาตรฐานต่าง ๆ ของรถแต่ละรุ่น เพื่อประกอบในการตัดสินใจเลือกซื้อรถ ด้วยเหตุนี้ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) จึงได้จัดทำ ECO Sticker ซึ่งหมายถึง “แผ่นป้ายที่มีทะเบียนป้ายข้อมูลรถยนต์ รวมถึงมีข้อความ แผนที่ หรือรูปภาพ ที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะ คุณสมบัติ และสมรรถนะของเครื่องยนต์ตามมาตรฐานสากลของสหประชาชาติ” เพื่อให้ประชาชนได้รับข้อมูลสมรรถนะรถยนต์ที่เที่ยงตรง โปร่งใส และเป็นมาตรฐานเดียวกัน สามารถนำไปเปรียบเทียบคุณสมบัติของรถยนต์แต่ละรุ่นเพื่อประโยชน์ต่อการพิจารณาเลือกซื้อรถยนต์ รวมทั้งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของภาครัฐในการตรวจสอบมาตรฐานรถยนต์และการจัดเก็บภาษีตามโครงสร้างภาษีสรรพสามิตใหม่

ปัจจุบัน สศอ. ได้ออก ECO Sticker มาแล้ว 3 ประเภท คือ รถยนต์, รถจักรยานยนต์ และยางรถยนต์ ECO Sticker จึงเปรียบเสมือนกับฉลากด้านพลังงาน เช่นเดียวกับฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หรือฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ที่ติดในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า วัสดุก่อสร้าง เครื่องยนต์การเกษตร รวมถึงสินค้าอื่น ๆ ที่ใช้ฉลากหรือสติกเกอร์เป็นกลไกทางการตลาด เพื่อให้ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าได้อย่างถูกต้อง และมีส่วนในการผลักดันให้ผู้ผลิตพัฒนาสินค้าต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

นอกจากมาตรการด้านประสิทธิภาพของรถยนต์ ยังมีมาตรการส่งเสริมอื่น ๆ เช่น การส่งเสริมการขับขี่แบบประหยัด (ECO Drive) โดยส่งเสริมผู้ขับรถให้มีความรู้และทักษะในการขับขี่ ให้ประหยัดพลังงาน, การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการขนส่งขนาดใหญ่พัฒนาและใช้ระบบบริหารจัดการการขนส่ง (Logistics and Transport Management, LTM), การส่งเสริมด้านการเงินในการปรับเปลี่ยน ปรับปรุง อุปกรณ์ ระบบต่าง ๆ หรือตัวรถ เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน

## การอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งทางอากาศ



ในประเทศไทย ขนส่งทางอากาศใช้พลังงานมากเป็นอันดับ 2 รองลงมาจากการขนส่งทางบก จากการศึกษาของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) พบว่า การใช้พลังงานในการขนส่งทางอากาศจะเกิดขึ้นจาก 2 ส่วน คือ

- การใช้พลังงานไฟฟ้าจากกิจกรรมของท่าอากาศยาน เช่น การเคลื่อนย้ายผู้โดยสาร (Passenger Flow) ที่อยู่ในเขตท่าอากาศยาน, กระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้า เป็นต้น
- การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะแต่ละประเภทในสนามบินและนอกเขตสนามบิน ซึ่งสัดส่วนการใช้พลังงานในแต่ละสนามบินจะเหมือนกันคือ มีการใช้ไฟฟ้าในสัดส่วนประมาณ 20-25% และมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในสัดส่วนประมาณ 75-80% นอกจากนี้ การใช้พลังงานต่าง ๆ จะแปรผันตามปริมาณผู้โดยสาร ปริมาณสินค้า จำนวนเที่ยวบินของแต่ละท่าอากาศยาน

**มาตรการอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งทางอากาศ** แบ่งเป็น 2 มาตรการหลัก ๆ ตามพื้นที่และกิจกรรมในท่าอากาศยาน คือ

**มาตรการอนุรักษ์พลังงานในพื้นที่อาคารผู้โดยสาร**

ในพื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal) การใช้พลังงานส่วนใหญ่จะมาจากการใช้เครื่องปรับอากาศมากกว่าครึ่ง รองลงมาเป็นส่วนของร้านค้า/ผู้เช่า และไฟฟ้าส่องสว่าง โดยรูปแบบอาคารและการก่อสร้างท่าอากาศยานแต่ละแห่งที่แตกต่างกัน ก็จะส่งผลต่อการใช้พลังงานที่แตกต่างกัน มาตรการที่สามารถนำมาใช้ได้ ดังนี้

1. มาตรการสำหรับตัวอาคาร เช่น การออกแบบโครงสร้างอาคารให้มีร่มเงาเพื่อป้องกันความร้อนเข้าตัวอาคาร ลดการใช้งานเครื่องปรับอากาศ และมีการใช้แสงธรรมชาติเพื่อลดการใช้หลอดไฟในช่วงกลางวัน, การติดตั้งฉนวนกันความร้อนเข้ามาภายในตัวอาคาร เป็นต้น

2. มาตรการสำหรับการบริหารจัดการ และการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ Motion Sensor เพื่อควบคุมการใช้ไฟฟ้าอัตโนมัติตามการปฏิบัติงาน, การบริหารการเปิด/ปิดไฟตามช่วงเวลา/ตามพื้นที่ใช้งาน

3. มาตรการจากพลังงานทดแทน เช่น การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) ในการผลิตไฟฟ้าและความร้อนเพื่อใช้ในอาคาร

**มาตรการอนุรักษ์พลังงานในพื้นที่การบิน (Airside) และนอกเขตการบิน (Landside)**

จากผลการศึกษาของ สนข. เมื่อพิจารณาในแต่ละพื้นที่กิจกรรมพบว่า ในพื้นที่นอกเขตการบิน (Landside) มีการใช้พลังงานมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่อาคารผู้โดยสาร (Terminal) ซึ่งมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่ ตามด้วยพื้นที่การบิน (Airside)

1. มาตรการสำหรับพื้นที่นอกเขตการบิน (Landside) พื้นที่นี้มีการใช้พลังงานสูงที่สุด เกิดจากกิจกรรมการเดินทางเข้า-ออกท่าอากาศยานของผู้โดยสาร ซึ่งส่วนใหญ่เกือบ 80% มาสนามบินโดยการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล รองลงมาเป็นการเดินทางด้วยรถกึ่งสาธารณะ หากจะลดการใช้พลังงานในส่วนนี้ จำเป็นต้องส่งเสริมให้มีการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพื่อเข้าถึงท่าอากาศยาน ได้ง่าย สะดวก เพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

2. มาตรการสำหรับพื้นที่การบิน (Airside)

- พื้นที่การบิน (Airside) มีการใช้พลังงานมากในส่วนของรถรับ-ส่งผู้โดยสาร (Shuttle Bus) ซึ่งควรเปลี่ยนมาใช้ยานยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV) แทนน้ำมันเชื้อเพลิง

มีการตรวจสภาพการใช้งานเป็นประจำ เพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ GSE (Ground Support Equipment) อุปกรณ์สนับสนุนภาคพื้นที่ใช้งานภายในสนามบิน เพื่อใช้สนับสนุนเวลาเครื่องบินจอดอยู่ในหลุมจอดในสนามบิน

- บางท่าอากาศยานมีการใช้อุปกรณ์ภาคพื้นจำพวก Ground Power Unit (GPU), Air Starter Unit (ASU) Air Conditioning Units (ACU) ซึ่งใช้จ่ายกระแสไฟฟ้า หรือทำความเย็นให้เครื่องบินเครื่องขนาดเล็กแบบใบพัดรุ่น ATR72 ขณะจอดรอ ต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์เหล่านี้เป็นระยะ

## การอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งทางน้ำ



ในอดีตการขนส่งของประเทศไทยใช้เส้นทางน้ำเป็นหลัก แม้ว่าปัจจุบันการขนส่งของประเทศจะเปลี่ยนมาเน้นทางบกเป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้าเป็นการขนส่งสินค้าในปริมาณมาก ๆ เส้นทางยาว ๆ ข้ามจังหวัด การบรรทุกสินค้าลงเรือแล่นไปตามลำน้ำยังเป็นที่นิยมอยู่ อีกทั้งการขนส่งผู้โดยสารก็ยังเป็นที่นิยมในบางพื้นที่ วิ่งในระยะทางสั้น ๆ

- **การขนส่งสินค้า** จากข้อมูลของกรมเจ้าท่า ในปี 2565 มีปริมาณการขนส่งสินค้า รวมทั้งสิ้น 38.994 ล้านตัน เรือขนส่งสินค้า จำนวน 36,600 เที่ยวลำ

- **การขนส่งผู้โดยสาร** เช่น เรือด่วนเลียบฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา, เรือคลองแสนแสบ, เรือยนต์ข้ามฟาก

นอกจากการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารทางลำน้ำแล้ว ยังมีการขนส่งทางทะเลด้วย ได้แก่ การขนส่งสินค้าทางน้ำบริเวณเมืองท่าชายทะเล สามารถจำแนกเป็นเรือค้าต่างประเทศและเรือค้าชายฝั่ง ทั้งนี้ ข้อดีของการขนส่งทางน้ำคือจะใช้เรือสินค้าที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ขนส่งสินค้าได้ทีละมาก ๆ และต้นทุนต่อหน่วยต่ำ เพราะเรือมีขนาดใหญ่และใช้พลังงานขับเคลื่อนต่อน้ำหนักต่ำ มีความปลอดภัยสูง เพราะใช้ความเร็วต่ำ นอกจากนี้ ยังสามารถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ได้ สามารถรองรับสินค้าได้เกือบทุกชนิด

**มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการท่าเรือ**

ท่าเรือเป็นพื้นที่บนดินที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงการขนส่งทางน้ำและทางบกเข้าด้วยกัน (Ship and Shore interface) เป็นศูนย์กระจายสินค้า ศูนย์บำรุงรักษาและจัดเก็บตู้สินค้า จึงมุ่งเน้นการให้บริการแบบครบวงจร (One-Stop Services) ครอบคลุมกิจกรรมต่าง ๆ ด้านโลจิสติกส์ เช่น กระบวนการส่งมอบสินค้า (Delivery) กระบวนการขนถ่ายสินค้านำเข้า (Discharge) และกระบวนการขนถ่ายสินค้าส่งออก (Load) เป็นต้น โดยในการขนถ่ายสินค้าตามกิจกรรมต่าง ๆ ภายในท่าเรือนั้น ต้องอาศัยเครื่องมือและอุปกรณ์ยกขน ซึ่งสินค้าแต่ละประเภทก็อาจใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์แตกต่างกัน รวมถึงตู้คอนเทนเนอร์หรือตู้สินค้า ตู้ควบคุมอุณหภูมิ ตู้แท็งก์เกอร์หรือตู้บรรจุของเหลว ซึ่งต้องใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิงในการบริหารจัดการท่าเรือ ต่อไปควรพัฒนาและส่งเสริมให้เป็นท่าเรืออัจฉริยะ การใช้ระบบควบคุมบริหารจัดการท่าเรืออัตโนมัติร่วมกับการประยุกต์ใช้ระบบ IoT และ Big Data เช่น ระบบการจัดการและจองคิวตู้คอนเทนเนอร์ รวมถึงการนำเทคโนโลยีการขนถ่ายและจัดวางสินค้า (ตู้สินค้า) ภายในท่าเรือ (E-booking & Stacking Optimization) มาใช้เพื่อให้การจัดการในท่าเรือมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียพลังงาน

**มาตรการพัฒนาการเชื่อมโยงและบริหารจัดการในระบบการขนส่งทางน้ำ**

ด้วยข้อเสียของการขนส่งทางน้ำ คือไม่สามารถไปส่งสินค้าให้ถึงจุดหมายของผู้รับได้ มาตรการนี้จะมุ่งเน้นที่การเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง (Model Shift) และการสร้างความเชื่อมโยงการขนส่งหลายรูปแบบ (Multimodal) โดยเฉพาะการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากถนนหรือรางมาเป็นการขนส่งทางน้ำมากขึ้น และมีการเชื่อมต่อกับทางถนนหรือทางราง เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการส่งของถึงปลายทาง และต้นทุนต่อหน่วยต่ำ อย่างไรก็ตาม มาตรการนี้ทำได้ยากและใช้เวลานาน เนื่องจากต้องมีการสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐาน และออกกฎระเบียบเพื่อรองรับ

## การอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งทางราง



จากเดิมที่ประเทศไทยเริ่มใช้รถไฟมาตั้งแต่ในสมัยรัชกาลที่ 5 ซึ่งนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการขนส่งทางรางในบทบาทของการประหยัดพลังงาน การขนส่งทางรางถือว่ามีบทบาทสำคัญในส่วนของการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง (Model Shift) ทั้งการขนส่งสินค้าและผู้โดยสาร จากเดิมที่ใช้รถยนต์วิ่งไปตามถนน

เปลี่ยนมาใช้รถไฟ วิ่งไปตามรางแทน ซึ่งการขนส่งสามารถทำได้ในปริมาณมาก ๆ แต่ใช้พลังงานในการขนส่งน้อยลง ถือว่าเป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพในการอนุรักษ์พลังงานสูง โดยมาตรการขนส่งทางรางที่สำคัญ ได้แก่ รถไฟทางคู่ และรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

**มาตรการส่งเสริมการใช้รถไฟทางคู่**

รถไฟทางคู่ คือระบบทางรถไฟที่มี 2 ทาง มีความสะดวกและรวดเร็วในการเดินทางกว่ารถไฟทางเดี่ยว เพราะการวางทางขนานกันไปจะสามารถทำให้เดินรถได้ทั้งสองทาง สามารถวิ่งสวนกันแซงกันได้โดยไม่ต้องรอ อยู่ที่การจัดการจราจรในช่วงนั้น แต่รถไฟทางเดี่ยว ใช้เดินรถสวนกันได้เพียงตามจุดที่กำหนดไว้เท่านั้น รถไฟทางคู่จึงเพิ่มศักยภาพในการขนส่ง รวมถึงเพิ่มปริมาณขบวนรถไฟให้ถี่ขึ้น เพื่อสนองความต้องการต่อการใช้งานได้ การก่อสร้างรถไฟทางคู่จึงนับเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญในด้านการขนส่งของไทย ในการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากทางถนนสู่ระบบราง เพื่อให้เข้าถึงได้ทุกพื้นที่ เชื่อมต่ออย่างครอบคลุม การเดินทางมีความรวดเร็ว ปลอดภัย ส่งเสริมให้คุณภาพชีวิตประชาชนดีขึ้น ปัจจุบันรถไฟทางคู่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง โดยบางช่วงก่อสร้างเสร็จแล้ว และเปิดให้ใช้บริการแล้ว

**มาตรการส่งเสริมการใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน**

รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ได้ช่วยบรรเทาปัญหาด้านการจราจรในเมืองใหญ่อย่างกรุงเทพฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจูงใจให้ประชาชนเปลี่ยนรูปแบบการโดยสาร (Model Shift) และจากผลการศึกษารูปแบบการเดินทางของประชาชนก่อนและหลังมีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) พบว่า หลังมีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน คนเปลี่ยนเป็นเดินทางด้วยรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสูงถึง 67.72% นอกจากนี้ คนที่เดินเท้า และใช้จักรยานก็มีสัดส่วนที่สูงขึ้น ส่วนคนที่ใช้รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถโดยสารสาธารณะ มีสัดส่วนที่ลดลง

ปัจจุบัน กระทรวงคมนาคมอยู่ระหว่างการศึกษาเพื่อพัฒนาแบบจำลองการคาดการณ์ความต้องการเดินทางด้วยระบบราง และการพัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล (พื้นที่ต่อเนื่อง) ระยะที่ 2 หรือ M-MAP 2 เพื่อพัฒนาโครงข่ายรถไฟฟ้าให้ครอบคลุมพื้นที่ที่มีความต้องการเดินทางสูง แต่โครงข่ายยังเข้าไม่ถึง พร้อมนำแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล (ปี 2553-2572) หรือแผนแม่บทฉบับที่ 1 ประกอบด้วย 12 สาย มาทบทวนใหม่

ในด้านการอนุรักษ์พลังงาน จากผลการศึกษาของ สนข. ที่ประเมินด้วยวิธีการ Tracking ระบบรถไฟฟ้าทุกเส้นทางในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลตามแผนแม่บท M-Map จะสามารถช่วยลดปริมาณการใช้พลังงานได้ 1,375.5 ktoe ใน พ.ศ. 2579 และสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 2.65 MtCO2e ใน พ.ศ. 2573


TAXI
สก 2552
สก2552
กรุงเทพมหานคร
บริษัท มูฟมี ฮีโร่ จำกัด
App Store
Google Play




# นั่งรถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า ท่องเกาะรัตนโกสินทร์

**เกาะรัตนโกสินทร์เป็นพื้นที่ประวัติศาสตร์ของกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นที่ตั้งของสถานที่สำคัญมากมาย เช่น พระบรมมหาราชวัง, วัดพระศรีรัตนศาสดารามหรือวัดพระแก้ว, ศาลหลักเมือง เป็นต้น ซึ่งแต่เดิมก่อนที่จะเปิดใช้รถไฟฟ้า MRT การเดินทางไปยังเกาะรัตนโกสินทร์จะค่อนข้างประสบปัญหาอย่างมาก ทั้งปัญหาข้อจำกัดเรื่องที่จอดรถ ทำให้การนำรถส่วนตัวไปเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก นอกจากนั้นการเดินทางโดยรถขนส่งมวลชนก็ไม่ได้รับความสะดวกสบายเท่าที่ควร ทั้งไม่สามารถกำหนดเวลาเดินทางที่แน่นอนได้ และบางครั้งก็ไม่มีรถรับจ้างสาธารณะให้บริการอย่างเพียงพอ**

จนกระทั่งในราว 3 ปีที่แล้ว เมื่อรถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า MuvMi ขยายพื้นที่บริการมาเป็นทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้โดยสารที่ต้องการเดินทางมาท่องเที่ยวและชื่นชมความงดงามของพื้นที่นี้ ปกวารสาร 'รักษ์พลังงานฉบับนี้ จึงนำเสนอภาพรถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า MuvMi ในหลากหลายมุมของเกาะรัตนโกสินทร์ ที่ตอบโจทย์การเดินทางที่ประหยัด สะดวก และแก้ปัญหาเดิม ๆ ที่เคยประสบมา เช่น การไม่สามารถหารถสาธารณะใช้บริการได้ในระหว่างการเดินทางระหว่างจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง

พิชามญชุ์
เสวก รอบุญ

และการถูกโก่งราคาในการให้บริการ โดย MuvMi จะใช้ระบบคำนวณค่าเดินทางด้วยแอปพลิเคชันตามระยะทางจริง ทำให้ลูกค้าจะสามารถทราบราคาตั้งแต่ก่อนตัดสินใจรับบริการ

นอกจากนี้ MuvMi ยังใช้รูปแบบ on demand ride sharing ที่ผู้โดยสารสามารถเรียกรถโดยสารผ่านแอปพลิเคชัน เพื่อไปส่งยังเป้าหมาย โดยร่วมเดินทางไปในเส้นทางเดียวกันกับผู้โดยสารอื่น ๆ ได้ถึง 6 คน ทำให้ประหยัดค่าเดินทางได้มาก หรือหากไม่ต้องการใช้บริการร่วมกับผู้อื่น ก็สามารถกดจองเดินทางเพียงคนเดียวแบบเหมาก็ได้อีกเช่นกัน






พื้นที่ให้บริการของ MuvMi ในย่านเมืองเก่านั้น ครอบคลุมบริเวณย่านเสาชิงช้า, พระบรมมหาราชวัง, MRT สนามไชย, มิวเซียมสยาม, วัดโพธิ์, ท่าพระจันทร์, ปากคลองตลาด, ป้อมพระสุเมรุ, ทำเนียบรัฐบาล, องค์การสหประชาชาติ, วัดมังกรฯ, ตลาดน้อย ฯลฯ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นที่ตั้งของสถานที่สำคัญและแหล่งท่องเที่ยวยอดนิยม

**หลังจากทดลองนั่งรถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า MuvMi เพื่อเดินทางไปชมย่านเมืองเก่า จึงได้พบว่าข้อดีอย่างหนึ่งของการเดินทางคือ สามารถตอบโจทย์ในแง่ของการเปิดมุมมองใหม่ ๆ ให้ผู้โดยสารสามารถชื่นชมความงามของเขตเมืองเก่า วัดวาอาราม และสถานที่สำคัญ ๆ ที่เป็นแลนด์มาร์กของกรุงเทพฯ ได้อย่างชัดเจนเต็มตามากขึ้น และอีกจุดหนึ่งที่หลายคนชอบก็คือ รถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้าไม่มีเสียงดังรบกวนสุนทรียะในการท่องเที่ยวชมเมือง เพราะเป็นเครื่องยนต์ไฟฟ้า 100 เปอร์เซ็นต์ เรียกว่าเป็นพลังงานสะอาดที่ตอบโจทย์การเดินทางของนักท่องเที่ยวที่ต้องการเดินทางไปในย่านนี้ได้เป็นอย่างดี**

# “เพราะการเดินทางที่ดี คือชีวิตพื้นฐานที่ทุกคนควรจะมี”

# ศุภพงษ์ กิติวัฒนศักดิ์

## หนึ่งในผู้ก่อตั้ง MuvMi รถตุ๊กตุ๊กพลังงานไฟฟ้าสัญชาติไทย 100%




ปลายฝน
อินทร์สร้าง ฟ้าหิมาลัย
และภาพประกอบบางส่วนจาก
Facebook MuvMi







**เป็นเวลากว่า 5 ปีแล้ว ที่รถตุ๊กตุ๊กพลังงานไฟฟ้าของ MuvMi ออกมาโลดแล่นบนท้องถนนให้บริการคนเมือง เพื่อช่วยยกระดับการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง ให้เป็นเรื่องที่สะดวกขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการช่วยลัดเลาะไปตามเส้นทางที่เคยมีปัญหาอย่างตามตรอก ซอก ซอย เพื่อมาต่อ BTS MRT หรือเชื่อมต่อขนส่งขนาดใหญ่ได้รวดเร็วทันใจ ลดปัญหาความกังวลเรื่องเวลา ค่าใช้จ่าย ความปลอดภัย และยังช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างชัดเจน**

รถตุ๊กตุ๊ก MuvMi ให้บริการโดยบริษัท เออร์เบิน โมบิลิตี้เทค จำกัด ซึ่งมีผู้ก่อตั้งอยู่ทั้งหมด 4 คน ได้แก่ **ศุภพงษ์ กิติวัฒนศักดิ์** Business Development ที่ดูแลในเรื่องโครงสร้างธุรกิจ **ดร.กฤษดา กฤตยากีรณ** CEO ของบริษัท ที่จบปริญญาเอกด้านวิศวกรรมยานยนต์ ดูแลภาพรวมการผลิต ทั้งทางเทคโนโลยีและภาพรวมทั้งหมด **พิพัฒน์ ตั้งสิริไพศาล** Chief Engineer ซึ่งเคยทำรถไฟฟ้ามากว่า 18 ปี เคยดีไซน์ตั้งแต่รถบัส รถ EV รถแบบอื่น ๆ ก็นำประสบการณ์เหล่านี้มาใช้ในการทำงาน นอกจากนี้ยังมี **เมธา เจียรดิฐ** CTO ซึ่งเป็นหัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยี ดูแลเกี่ยวกับระบบการเพิ่มประสิทธิภาพ เรื่องซอฟต์แวร์ และแอปพลิเคชันระบบหลังบ้าน เรียกว่าครบเครื่องทั้งในเรื่องฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ จนทำให้พวกเขาสามารถสร้างสรรค์รถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้า MuvMi ให้มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักในวันนี้

นอกจากผู้บริหารทั้ง 4 คน ยังมีพันธมิตรที่แข็งแกร่งอย่างบริษัท บ้านปู เน็กซ์ ที่เข้ามาซัพพอร์ตเรื่องพลังงานทางเลือกและร่วมทุน ร่วมด้วยบริษัท ไทยรุ่งยูเนี่ยนคาร์ จำกัด (มหาชน) ที่เข้ามาช่วยดูเรื่องการผลิตยานยนต์ให้มีมาตรฐานอีกด้วย

อาจเป็นเพราะทุกอย่างเกิดขึ้นแบบถูกที่ถูกเวลา จึงทำให้ MuvMi เติบโตได้อย่างรวดเร็ว จากวันแรกที่เริ่มดำเนินการใน พ.ศ. 2561 ซึ่งมีรถวิ่งอยู่ที่จุฬาฯ เพียง 2 คัน ก็ค่อยๆ ขยับและพัฒนามาเป็นรถตุ๊กตุ๊กพลังงานไฟฟ้า จำนวน 600 คัน มีพื้นที่ให้บริการ 12 พื้นที่บริการ พร้อมกับมีจุดจอดรับ-ส่งอีกกว่า 3,000 จุด ทั่วกรุงเทพมหานคร รวมถึงมีผู้ใช้บริการแล้วถึง 7.5 ล้านคน และวิ่งรวมกันไปประมาณ 20 กว่าล้านกิโลเมตร อีกทั้งในเวลาเร่งด่วน ระบบยังสามารถทำให้คนเดินทางในทางเดียวกันอยู่บนรถตุ๊กตุ๊ก MuvMi ถึง 60 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ MuvMi เป็นการเดินทางที่มีคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่ำมาก นอกจากนี้ ยังได้รับการยอมรับว่าเป็นระบบขนส่งสาธารณะ ที่ได้รับคาร์บอนเครดิตเจ้าแรกในประเทศไทย ภายใต้ Thailand Greenhouse Gas Management Organization ทั้งยังเซฟคาร์บอนเครดิตได้ถึง 1,700 ตันต่อปีอีกด้วย

วารสาร'รักษ์พลังงานฉบับนี้ ได้สนทนากับหนึ่งในผู้ก่อตั้ง MuvMi เกี่ยวกับเรื่องราวความสำเร็จของรถตุ๊กตุ๊กพลังงานไฟฟ้า ที่ได้รับเสียงตอบรับอย่างดีเยี่ยมจากผู้ใช้บริการ และหนึ่งในปัจจัยของความสำเร็จนั้นเกิดจาก “ทัศนคติ” ที่ไม่ได้มองปัญหาที่ต้องเผชิญในทุกก้าวว่าเป็นเรื่องยุ่งยาก แต่เป็น “โอกาส” ที่ท้าทาย จึงทำให้ทุกคนต่างสนุกกับการรับมือแก้ไขสถานการณ์ และมุ่งมั่นกับการพัฒนาให้การเดินทางสะดวกมากยิ่งขึ้นต่อไป

***“เพราะการเดินทางที่ดี คือชีวิตพื้นฐานที่ทุกคนควรจะมี” MuvMi เขาว่าอย่างนั้น...***




## ขบวนการก่อนการดีและ 7 ปีที่เติบโต

ถึงแม้เราจะเห็นว่า MuvMi ออกมาสู่ท้องถนนเป็นครั้งแรกในปี 2561 แต่ความจริงแล้วมีการเตรียมตัวมาแล้วก่อนหน้ากว่าสองปี

*“ต้องบอกว่า MuvMi เราตั้งบริษัทมา 7 ปีครับ โดยมีผู้ก่อตั้งทั้งหมด 4 คน เป็นเพื่อนเก่ากันสมัยมัธยมที่มาคุยกันว่า ใคร เป็นอะไร อย่างไร แล้วมีเรื่องหนึ่งที่คิดเหมือนกันคือ ไม่ชอบรถติด แต่ต่างคนต่างมีเหตุผลที่แตกต่างกัน แต่ได้รับผลกระทบแบบเดียวกัน ซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาที่มีไม่รู้กี่ยุคสมัย ทั้ง ๆ ที่ที่ผ่านมา บ้านเราก็พยายามลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานมาตลอด ทั้งสร้างถนน ทำโครงสร้างขนาดใหญ่ เลยมาคิดกันว่า จริง ๆ เราทำอะไรกันได้ จากนั้นก็มาวิเคราะห์ว่าที่รถติดนั้นเพราะถนนไม่เพียงพอกับรถ เนื่องจากคนใช้รถส่วนตัวมากกว่า ฉะนั้นถ้าไม่สามารถทำระบบขนส่งสาธารณะให้คนสามารถเดินทางอย่างสะดวกได้ ระบบที่ลงทุนมากี่หมื่นกี่พันล้านก็ไม่มีประโยชน์”*

คุณศุภพงษ์เริ่มต้นเล่าถึงที่มาของ MuvMi ซึ่งเริ่มต้นจากความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนและปัญหาที่พบเจอ ทำให้เห็นว่าเรื่องนี้เป็นหนึ่งในความสูญเสียด้านพลังงานของประเทศอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งปัญหายังย้อนกลับมาส่งผลกระทบกับทุกคน ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของพลังงานและสิ่งแวดล้อม และเรื่องฝุ่น PM 2.5 ที่วันนี้ส่งผลกระทบกับสุขภาพของคนไทยอย่างชัดเจน

*“ยิ่งคุยกันยิ่งเห็นภาพชัดว่ามีสิ่งที่ควรต้องเข้าไปแก้ เราเลยรวมตัวกัน และทำเป็นบริษัท Start up แห่งนี้ขึ้นมา เพื่อสร้างรูปแบบการเดินทางที่เหมาะสมกับเมืองให้ดีขึ้น และหวังว่าถ้าใช้การเดินทางรูปแบบนี้จะช่วยให้คนใช้รถน้อยลง ช่วยแก้ปัญหารถติดจากจุดเล็ก ๆ ทีละจุดจนไปสู่ภาพใหญ่ได้ครับ”*

## เมื่อรวมพลัง “Mission” จึงเป็นไปได้

การเดินทางของ MuvMi เริ่มขึ้นนับตั้งแต่นั้น โดยผู้ก่อตั้งทั้ง 4 คน มี 3 ภารกิจหลักที่ต้องทำให้ได้คือ

1. ความปลอดภัย
2. กลุ่มคนตั้งแต่ระดับชนชั้นกลางลงมาต้องจ่ายไหว
3. ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้นั่นเพราะถ้าทำสามสิ่งนี้ได้ ถึงจะสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมคนได้อย่างยั่งยืน แต่ด้วยรถตุ๊กตุ๊กพลังงานไฟฟ้านั้นเป็นรถที่มาก่อนกาล จึงทำให้พวกเขาต้องแก้ปัญหามากมาย นอกจากนี้ สิ่งที่พวกเขาลงมือทำ คงไม่สามารถไปต่อได้ถ้าไม่มีพาร์ทเนอร์ทั้งหลายเข้ามาสนับสนุน



*“โจทย์ตอนนั้นคือเลือกอะไรที่ใช้ได้ก่อน ทำได้เร็ว นี่คือชาเลนจ์อย่างแรก คือไม่มีคำตอบสำเร็จรูป ต่อมาคือความยากในการหาทรัพยากรแวดล้อมอื่น ๆ ที่รองรับธุรกิจนี้ เช่น การตั้งที่ชาร์จ แรกๆ ทุกคนก็จะมองว่ามันคืออะไร เราก็ต้องไปทำความเข้าใจกับคนที่จะอนุญาตให้เราไปตั้ง ให้ความรู้ หรือให้ความเชื่อว่าเขาไม่ได้เสียงคนเดียว แต่มีเราด้วย ต้องเรียกว่าได้รับความเมตตาจากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้อง นี่เป็นความน่ารักในสังคมไทย พอเห็นแล้วว่าพวกเราทำสิ่งนี้ด้วยเหตุผลอะไร มีเป้าหมายอะไร เขาก็ยินดีที่จะร่วมแจมไปกับเรา*

*“บ้านปูเป็นผู้สนับสนุนใหญ่ของเราครับ หมายถึง เป็นตั้งแต่ผู้ลงทุน รวมถึงการใช้พลังงาน เขาเป็นผู้จัดเตรียมรูปแบบพลังงานสะอาดให้กับเรา เช่น แบตเตอรี่ชาร์จเจอร์ ส่วนเราเป็นผู้ใช้พลังงาน และช่วยทำให้เราสามารถทำมิชชั่นของตัวเองได้ดีขึ้น ไปโฟกัสในงานที่ถนัด ส่วนตัวยานพาหนะ ถึงเราจะออกแบบเอง ผลิตเอง แต่ถ้าจะทำรถมาวิ่งบนถนนจริงๆ ก็ต้องมีความปลอดภัยมาเป็นอันดับหนึ่ง ฉะนั้น ต้องมีการควบคุมมาตรฐานในเรื่องความปลอดภัยในสายของการผลิต เลยต้องหาพาร์ทเนอร์ที่จะผลิตรถให้เราในจำนวนที่เยอะมากๆ ตรงนั้นเราได้จับมือกับไทยรุ่ง ซึ่งก็ได้รับโอกาสจากผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์และมีความเมตตา รับฟังเราว่า มาลองทำสิ่งนี้ดีไหม เพื่อได้ทดลอง เรียนรู้ เพื่อจะรองรับตลาด EV ที่กำลังจะเกิดขึ้นว่าเขาจะทำอะไรได้ ถึงตอนนี้ก็ยังเป็นพาร์ทเนอร์ที่ผลิตให้เราครับ เรียกว่าได้พาร์ทเนอร์ที่แข็งแกร่งได้ทั้งสองส่วน และช่วยให้เราเติบโตมาถึงทุกวันนี้”*




ร่วมขับเคลื่อนการใช้พลังงานสะอาด BANPUNEXT . muvmi




## รู้หรือไม่? ตุ๊กตุ๊กไม่ใช่คำตอบแรก!!

ถึงแม้สุดท้ายเราจะได้เห็นยานพาหนะคันนี้ออกแบบเป็นรถตุ๊กตุ๊ก แต่รู้หรือไม่ว่า จุดเริ่มต้นแรกนั้นกลับไม่ใช่อย่างที่เราเห็น

*“เราไม่ได้เลือกตุ๊กตุ๊กก่อน แต่เราเริ่มจากปัญหาที่อยากแก้ คือสร้างทางเลือกในการเดินทางให้รองรับกับขนส่งขนาดใหญ่ เราจะสร้างการเดินทางระยะสั้นให้ดี โดยยึดโยงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ นั่นคือ ปลอดภัย มีราคาที่เข้าถึงได้สำหรับคนส่วนใหญ่ ดีต่อสิ่งแวดล้อม*

*“ถามว่าเราจะทำได้อย่างไร? เพราะสามหลักที่เราตั้งไว้นั้นเกิดขึ้นจริงได้ยาก แต่สิ่งนี้จะทำได้ก็ต่อเมื่อมีเทคโนโลยีขึ้นมา ทุกคนก็รู้ว่าถ้าจะราคาถูก ต้องไม่หรูหรา แต่ก็ต้องมีความสะดวกสบายระดับหนึ่ง เราก็ใช้ระบบแอปพลิเคชันเหล่านี้เข้ามา สมัยนั้นแอปเรียกรถเพิ่งมีในบ้านเรา เลยคิดว่าคนไทยน่าจะปรับตัวได้ แต่ว่าก็ยังต้องทดสอบ ถึงได้บอกว่าสองปีแรกคือ 2016-2018 เป็นช่วงที่เราทดสอบสิ่งเหล่านี้ว่าคนพร้อมไหมที่จะเปลี่ยน ค่อย ๆ สร้างเซอร์วิสนี้ขึ้นมา ค่อย ๆ ทำแอปขึ้นมา แล้วพอตอนที่เราเริ่มทำแอป ก็มีคำถามหนึ่งเกิดขึ้น นั่นคือ แล้วตัวรถล่ะ เพราะต้องตอบโจทย์คือราคาไม่แพงเกินไป และต้องดีกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงปลอดภัยด้วย ถ้าใช้รถที่มีอยู่ตอนนั้น ทางออกมีแค่รถสี่ล้อทั้งหลายที่มีขนาดใหญ่ นั่งได้แค่สี่ถึงห้าคนต่อคัน หมายความว่ารายได้ต่อหัวไม่เยอะ ถ้าจะให้ถูกลงก็ต้องใช้รถขนาดใหญ่ รถสองแถว รถเมล์ แต่ที่ต้องการใช้รถขนาดกะทัดรัดและจ่ายคนเข้าไปด้านในให้เยอะที่สุด เพราะกรุงเทพฯ มีคาแรกเตอร์หนึ่งคือ ถนนใหญ่ แต่ถ้าเป็นซอยจะเหลือถนนแค่สองเลนเล็ก และไม่มีฟุตบาท แม้กระทั่งรถ 4 ล้อ ที่เล็กที่สุดยังกลับรถลำบาก ยิ่งถ้าช่วงรถติดแล้วเจอสถานการณ์แบบนี้คือเสียเวลา ก็เลยเห็นว่า ตุ๊กตุ๊ก คือคำตอบของโจทย์เหล่านี้ แต่ก็ยังตอบไม่ได้ในเรื่องความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น เมื่อเลือกแพลตฟอร์มตุ๊กตุ๊กแล้ว เราก็มาพัฒนากันต่อ ทำให้มันดีขึ้น ปลอดภัยขึ้น โดยมีแค่หน้าตาเท่านั้นที่เหมือน นอกนั้นเราเปลี่ยนโครงสร้าง ดีไซน์ใหม่ทั้งหมด และไม่มีเสียงด้วยครับ”*

คุณศุภพงษ์บอกว่า ในวันนั้น ทั้ง ๆ ที่ยังไม่รู้ว่า EV จะมาหรือไม่มา แต่ที่พวกเขาเลือกแบตเตอรี่พลังงานสะอาด เพราะสามารถควบคุมราคาซึ่งเป็นต้นทุนในการให้บริการได้ แตกต่างจากน้ำมันที่ราคาขึ้นลง อีกทั้งยังไม่ปล่อยควันพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

*“รถของเราจะใช้แบตเตอรี่ลิเธียมครับ ส่วนโครงสร้างทุกอย่างมีการทดสอบการรับน้ำหนัก การชน การเปลี่ยนเป็น EV ไม่ใช่การเอาเครื่องออกแล้วใช้ฐานแบบเดิม เราออกแบบการกระจายน้ำหนัก การเลี้ยว จุดศูนย์ถ่วงทุกอย่างบนพื้นฐานแบตเตอรี่ที่จะต้องวางแล้วมีการขับขี่ที่ปลอดภัย มีการจำกัดความเร็ว มีการทดสอบเรื่องการชน ทดสอบการลุยน้ำ นี่คือความแตกต่างที่มากที่สุด*







*“ต่อมาคือความสะดวกสบาย การนั่ง การขึ้น-ลง ขนาดท่านั่ง ตำแหน่ง นอกจากปลอดภัยแล้วก็ต้องสบายด้วยครับ เบาะนั่งเรามีขนาดกว้างใหญ่ นั่งห้อยขา ไม่ต้องปีนขึ้น และก็มีเข็มขัดนิรภัยทุกที่ มีห้องโดยสารที่ใหญ่ สามารถเดินขึ้น-ลงโดยที่ไม่ต้องมานั่งเบียดกัน หรือขาเบียดกัน แล้วที่นั่งที่ต่ำลงมาทำให้มีความโปร่งมากกว่าเห็นแต่หลังคา นอกจากเป็น EV แล้ว มันคือประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ความมีมาตรฐาน เพราะว่าอุปกรณ์ทุกอย่างของเรามีมาตรฐานในการเลือกชิ้นส่วน มีมาตรฐานในการผลิต มีความแข็งแรงในการใช้งาน เพราะรถของเราให้บริการตั้งแต่หกโมงครึ่งจนถึงสี่ทุ่ม รวมระยะเวลาสิบกว่าชั่วโมง หมายความว่า รถต้องวิ่งอยู่บนถนนอย่างต่ำ 70-80% ของเวลานี้ทั้งหมด ซึ่งรถที่ไม่ได้ดีไซน์มาให้มีคุณสมบัติแบบนี้จะทำไม่ได้ นี่คือความแตกต่างเชิงคุณภาพที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่านี่คือ สิ่งที่เทคโนโลยีทำให้เกิดขึ้นได้ครับ ถ้าไม่มีการบริหารจัดการด้วยระบบคลาวด์หรืออัลกอริทึมที่เราทำ รถที่ต้องใช้ก็อาจต้องแบกแบตเตอรี่ระยะทาง 200 กิโลเมตร แบตเตอรี่ก็ต้องใหญ่ขึ้น ทุกอย่างคือขยะเป็นการปลดปล่อยมลภาวะ ไม่ว่าทางตรงหรือว่าทางอ้อม”*

## จังหวะดี ถูกที่ ถูกเวลา

ขณะที่ผู้บริหารทั้ง 4 คน เริ่มดำเนินการในธุรกิจนี้ พวกเขาไม่ได้มองถึงความเป็นไปได้ในการตอบรับ แต่มองไปในจุดที่ว่าปัญหาที่กำลังเข้าไปแก้เป็นปัญหาใหญ่และต้องการให้เกิดความเปลี่ยนแปลง!

*“เรามั่นใจด้วยความเชื่อว่า คนอยากได้อะไรที่ดีกว่านี้ และเราก็อยากทำด้วยเทคโนโลยีที่เรามี และที่ค่อนข้างเชื่ออย่างนั้น เพราะเวลานั้นเป็นจุดที่เทคโนโลยีกำลังเปลี่ยนไปในสิ่งที่เราสามารถเข้าไปแก้ได้ ถ้าเร็วไปกว่านี้คนยังไม่คุ้นเคย เช่น ระบบการเรียกรถถ้าเราทำเร็วกว่านี้ก็อาจจะเร็วเกินไป หรือถ้าโครงสร้างของเมือง โครงสร้างของเทคโนโลยียังไม่ได้มาถึงจุดนี้ ก็ยังเร็วเกินไปเช่นกัน แต่เราเห็นแล้วว่ามันกำลังมา คือจังหวะนั้นที่ควรเป็นเวลานั้น แต่ถามว่าถูกต้องไหมก็ไม่นะครับ เพราะไม่มีใครรู้ว่าจะมีโควิด-19 ถึง 2-3 ปี”*










แต่ถึงอย่างนั้น การมาของโควิด-19 ก็ทำให้รู้ว่า ถึงแม้จะมีการประกาศล็อกดาวน์ แต่ไม่ได้ทำให้การเดินทางปิดตาย เพราะอย่างไรเสียคนก็ต้องเดินทาง เพียงแต่เปลี่ยนมาเป็นเรียกผ่านแอปกันมากขึ้น และนั่นยิ่งทำให้ส่งผลดีต่อ MuvMi มากขึ้น

*“ในขณะที่รถเมล์จำกัดเวลาว่าปิดกี่โมง แต่ลูกค้าเราติดต่อเข้ามาบอกว่าห้ามปิดนะ เพราะถ้าปิดเขาก็ไม่รู้ว่าจะกลับบ้านยังไง เพราะรถเมล์ปิดไปแล้ว”*

นอกจากนี้ ก็ยังมีอีกหลายเรื่องที่ไม่คาดคิดว่า MuvMi จะสามารถเข้าไปช่วยรองรับความต้องการของผู้คนได้ เช่น เรื่องการเดินทางไปในย่านต่าง ๆ โดยมีจำนวนคนมากกว่าสองคน โดย MuvMi ช่วยทำให้รวดเร็ว สะดวก ประหยัด และปลอดภัยขึ้น ในขณะที่นั่งแท็กซี่ก็จะมีราคาที่สูงจนเกินไป

*“หลายครั้งผมเรียนรู้จากลูกค้า เขาอยากสื่อสารกับเราอยากช่วยให้เราพัฒนา มันเป็นพลังที่เรามองเห็นหรืออย่างที่เราอยากจะไปเปิดพื้นที่ใหม่ ๆ ลูกค้าก็เข้ามาแชร์กับเราจำนวนมาก เพราะสิ่งเหล่านี้จะกลับมาช่วยชุมชนของเขาเองให้การเดินทางดีขึ้น ซึ่งทำให้เราประทับใจมากครับ”*

# “อะไรที่เป็นความยั่งยืน จะเป็นการเติบโตของธุรกิจที่ยั่งยืน”

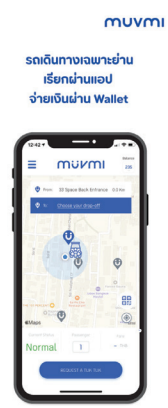
ในมุมมองของคุณศุภพงษ์ การทำอะไรที่เป็นความยั่งยืนจะช่วยให้ธุรกิจนั้น ๆ ยั่งยืนด้วย เหมือนกับการเลือกใช้พลังงานสะอาดที่ไม่ได้ตอบโจทย์แค่ในเรื่องสิ่งแวดล้อมอย่างเดียว แต่ทำให้ผู้ใช้บริการเองก็รู้สึกภาคภูมิใจ

ในอนาคต MuvMi ยังมีโครงการดี ๆ อีกหลายโครงการที่จะเข้ามารองรับการเดินทางให้เป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น เช่น การให้บริการเหล่าทาสน้องหมา น้องแมว หรือยกระดับการเดินทางของกลุ่มคนพิการให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังที่คุณศุภพงศ์ได้กล่าวถึงเป้าหมายของ MuvMi ไว้ในท้ายที่สุดว่า

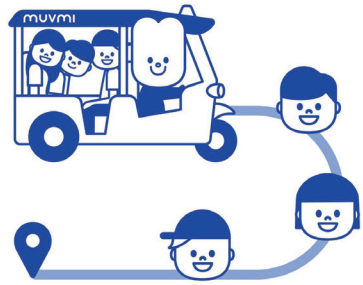



*“ผมอยากเห็นคนเดินทางอย่างมีอิสรเสรีอย่างที่เขาต้องการ เพราะเชื่อว่าถ้าคนเราเดินทางได้ดีจะทำให้ภาพโดยรวมของเมืองดี มันคือชีวิตที่ดีนะครับ ถ้าคนเราเดินทางไม่ได้ ไม่สามารถจะเลือกสิ่งที่เขาต้องการในการเดินทางได้ การใช้ชีวิตของเขาก็ไม่ใช่ชีวิตที่ดี ดังนั้น การเดินทางที่ดีเป็นเรื่องพื้นฐาน ที่คนเราควรจะมีครับ”*






## มูฟมี ใช้ระบบ Ride Sharing ทางเดียวกันไปด้วยกัน ถูกกว่า







## จะไปไหน ใช้มูฟมี

Download เลย !





# Sustainable Aviation Fuel (SAF) เชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน

**ในบรรดายานพาหนะประเภทต่าง ๆ ที่มนุษย์ใช้กันในปัจจุบัน พบว่าธุรกิจการบินมีการปล่อย $CO_2$ มากเป็นสัดส่วนถึงประมาณ 2% ของโลก เดิมทีนั้นเราใช้น้ำมันเครื่องบินจากเชื้อเพลิงฟอสซิลมาโดยตลอด "SAF" จึงเป็นหนึ่งในทางเลือกที่จะช่วยลดปริมาณการปล่อย $CO_2$ ในอุตสาหกรรมการบินลงได้ โดยเฉพาะเมื่ออุตสาหกรรมการบินวางแผนจะก้าวเข้าสู่เป้าหมาย Net Zero ใน ค.ศ. 2050**

## รู้จัก SAF

SAF : Sustainable Aviation Fuels หรือเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน คือน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบิน ที่ไม่ได้ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยใช้วัตถุดิบการผลิตที่ลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ($CO_2$) ในตลอดวงจรชีวิตที่ต่ำกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องบินจากฟอสซิลที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน (Jet A-1) โดย SAF ที่ผลิตได้มีองค์ประกอบของไฮโดรคาร์บอนที่เมื่อนำมาผสมกับ Jet A-1 แล้ว จะต้องมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ Jet A-1 โดยต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D7566 (มาตรฐานการผลิต SAF) และ ASTM D1655 (มาตรฐานน้ำมันเชื้อเพลิง Jet A-1) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานจริง จากคุณสมบัติที่กล่าวมานั้น ทำให้ SAF มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ Drop-in Fuel นั่นคือสามารถนำไปผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิง Jet A-1 ได้โดยตรง โดยไม่มีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์หรือปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ แต่อย่างใด เป็นหลักการเดียวกับการผสมเอทานอลเข้าไปในน้ำมันเบนซินหรือการผสมไบโอดีเซลเข้ากับน้ำมันดีเซล

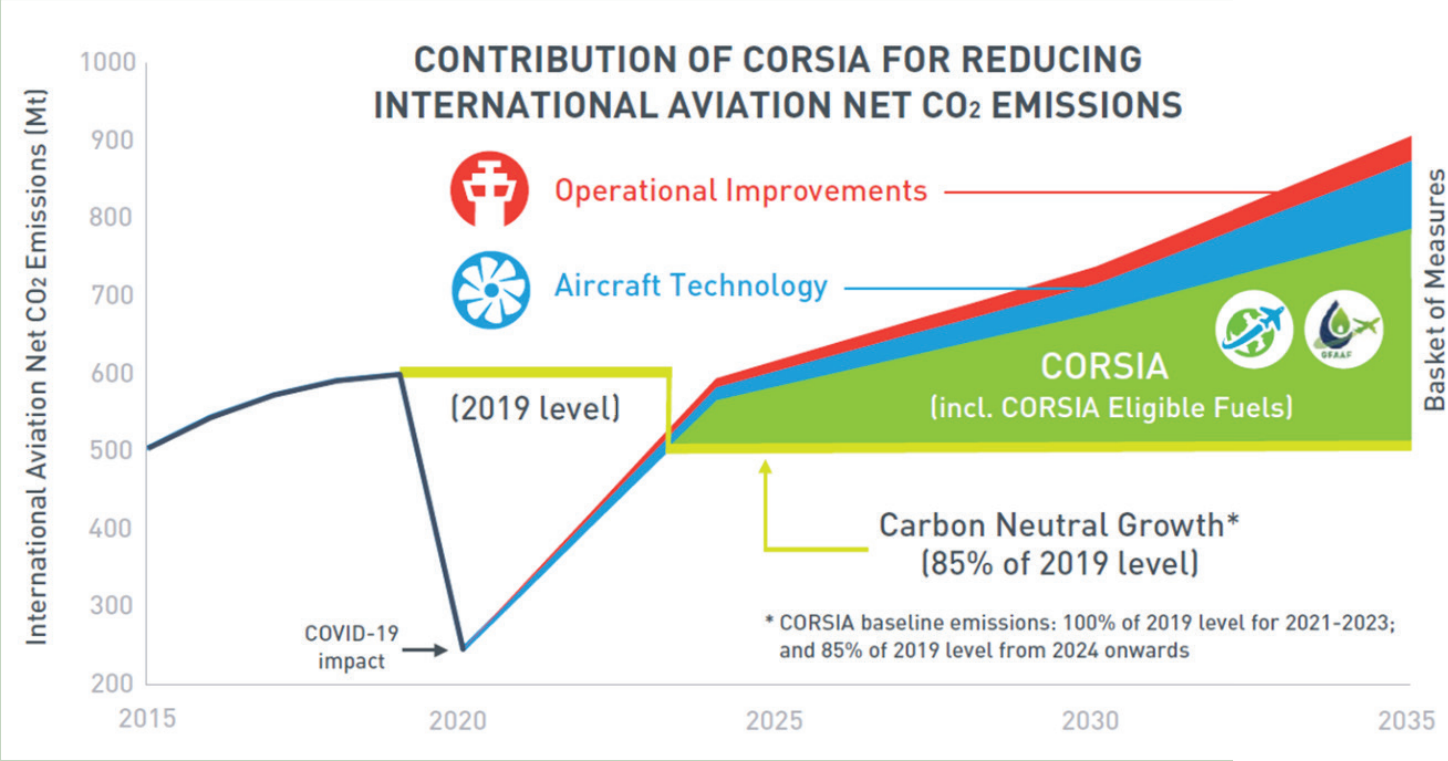
เสรษฐพล วัฒนสิทธิ์
วิศวกรปฏิบัติการ
ศูนย์ถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีพลังงานที่ 4
กองถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (The International Civil Aviation Organization : ICAO) เป็นหน่วยงานพิเศษของสหประชาชาติ มีสมาชิก 193 ประเทศทั่วโลก ซึ่งมีหน้าที่กำหนดมาตรฐานและวิธีปฏิบัติที่ใช้ในกิจการการบินทุกประเภทนั้น ได้ให้ความสำคัญกับการลดการปล่อย $CO_2$ ในภาคการบิน เพื่อให้บรรลุความตกลงปารีส (Paris Agreement) ที่มีเป้าหมายให้ประเทศต่าง ๆ ร่วมกันรักษาการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส และในขณะเดียวกันก็กำหนดเป้าหมายขั้นสูงไว้ให้น้อยลงไปอีกจนถึงต่ำกว่า 1.5 องศาเซลเซียส โดย ICAO ได้กำหนดเป้าหมายให้สายการบินของประเทศสมาชิก จะต้องลดการปล่อย $CO_2$ ในเที่ยวบินระหว่างประเทศของแต่ละสายการบินลงให้ไม่เกินร้อยละ 85 ของปริมาณ $CO_2$ ที่ปล่อยในปี 2019 โดย ICAO จะเริ่มมาตรการดังกล่าวในปี 2024 ซึ่งเป็นช่วงสมัครใจ และจะเริ่มภาคบังคับตั้งแต่ปี 2027 เป็นต้นไป ทั้งนี้ ICAO ได้กำหนดมาตรการในการลดการปล่อย $CO_2$ ไว้ดังนี้

**1. Operational Improvements** การปรับปรุงการปฏิบัติงานทั้งทางอากาศและภาคพื้นดิน เช่น การปรับเส้นทางการบิน การบริหารจัดการจราจรในภาคพื้นดิน

**2. Aircraft Technology** การปรับปรุงเครื่องยนต์ โครงสร้างเครื่องบิน รวมทั้งการใช้เครื่องบินที่ใช้ไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงและเครื่องบินไฟฟ้า ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญในการลดการปล่อย $CO_2$ ได้อย่างมีนัยสำคัญในอนาคต

**3. CORSIA** (ครอบคลุมไปถึงการใช้ CORSIA Eligible Fuels : Sustainable Aviation Fuels (SAF) และ Lower Carbon Aviation Fuels (LCAF) ซึ่งการใช้ SAF ผ่านมาตรการ CORSIA นั้น เป็นมาตรการที่มีความสามารถในการลดการปล่อย $CO_2$ มากที่สุด ดังรูปที่ 1




*รูปที่ 1 มาตรการลดการปล่อย $CO_2$ ในเที่ยวบินระหว่างประเทศของ ICAO*

# ทำความรู้จักกับมาตรการ “CORSIA”




มาตรการ “CORSIA” (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) เป็นมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมการบิน เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก เริ่มขึ้นใน ค.ศ. 2016 โดย “ICAO” (The International Civil Aviation Organization) สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจการบินสากลที่เป็นสมาชิกของ ICAO ซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย หรือ CAAT (The Civil Aviation Authority of Thailand) จึงจะต้องส่งข้อมูลของปริมาณการปล่อย $CO_2$ ให้แก่ ICAO ตัวอย่างประเทศที่เริ่มมีมาตรการบังคับใช้อย่างเข้มงวด เช่น ประเทศฝรั่งเศส ที่บังคับให้ทุกเที่ยวบินที่ออกจากประเทศต้องผสม SAF อย่างต่ำ 1% ของการใช้เชื้อเพลิงอากาศยาน ในปี 2022 และมีแผนที่จะปรับสัดส่วนผสมเพิ่มขึ้นมากถึง 50% ภายในปี 2050 ซึ่งสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ หรือ IATA ก็ได้ประกาศเป้าหมายลดการปล่อยมลพิษ ภายในปี 2050 ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้ IATA บรรลุเป้าหมายได้นั่นก็คือ การนำ SAF มาใช้นั่นเอง

## กระบวนการผลิต SAF

กระบวนการผลิต SAF ที่ ICAO ให้การยอมรับ ณ ปัจจุบัน มีทั้งสิ้น 11 กระบวนการ ยกตัวอย่างเช่น

- **Hydroprocessed Esters and Fatty Acids (HEFA)** เป็นกระบวนการที่ใช้วัตถุดิบในกลุ่มน้ำมัน ได้แก่ น้ำมันพืชใช้แล้ว ไขมันสัตว์ น้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ดังรูปที่ 2 โดยนำวัตถุดิบเหล่านี้ไปผ่านกระบวนการทางเคมีเพื่อผลิต SAF ต่อไป




*รูปที่ 2 วัตถุดิบในกลุ่มน้ำมันเพื่อการผลิต SAF โดยกระบวนการผลิต HEFA*



*รูปที่ 3 วัตถุดิบในกลุ่มแป้งและน้ำตาลเพื่อการผลิต SAFโดยกระบวนการผลิต AtJ-SPK*



*รูปที่ 4 วัตถุดิบในกลุ่มก๊าซเพื่อการผลิต SAF โดยกระบวนการผลิต FT*

**- Alcohol to Jet Synthetic Paraffinic Kerosene** (AtJ-SPK) เป็นกระบวนการที่ใช้วัตถุดิบในกลุ่มแอลกอฮอล์ที่เกิดจากกระบวนการหมักวัตถุดิบประเภทแป้งและน้ำตาล ได้แก่ กากน้ำตาล น้ำอ้อย มันสำปะหลัง ดังรูปที่ 3 โดยนำวัตถุดิบเหล่านี้ไปผ่านกระบวนการทางเคมี ได้เป็นแอลกอฮอล์ประเภทต่าง ๆ เช่น เอทานอล ไอโซบิวทานอล เป็นต้น แล้วจึงนำไปผลิตเป็น SAF ต่อไป

**- Fischer-Tropsch (FT)** เป็นกระบวนการที่ใช้วัตถุดิบในกลุ่มก๊าซ โดยใช้วัตถุดิบจำพวกชีวมวล เช่น วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรหรือป่าไม้ หรือแม้กระทั่งขยะจากแหล่งชุมชน ก็สามารถนำมาผลิต SAF ได้ ดังรูปที่ 4 โดยนำวัตถุดิบเหล่านี้ไปผ่านกระบวนการทางความร้อนและเคมี จะได้เป็นก๊าซสังเคราะห์ (Syngas : Synthesis Gas) แล้วนำเข้าสู่กระบวนการ Fischer-Tropsch เพื่อผลิตเป็น SAF ต่อไป

## SAF ที่ผลิตได้จากกระบวนการทั้ง 3 กระบวนการข้างต้น สามารถนำมาผสมกับ Jet A-1 ได้สูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 50

ทั้งนี้ วัตถุดิบแต่ละชนิดมีความสามารถในการลดการปล่อย $CO_2$ ได้แตกต่างกัน เช่น น้ำมันพืชใช้แล้ว มีความสามารถในการลด $CO_2$ ได้ถึงร้อยละ 85 เมื่อเทียบกับ Jet A-1 ในขณะที่น้ำมันปาล์มดิบ มีความสามารถในการลด $CO_2$ อยู่ที่ประมาณร้อยละ 15 เนื่องมาจากการประเมินความสามารถในการลด $CO_2$ ของวัตถุดิบแต่ละชนิดจะต้องพิจารณาตลอดวงจรชีวิตของวัตถุดิบนั้น ซึ่งน้ำมันปาล์มดิบจะต้องพิจารณาการปล่อย $CO_2$ จนถึงแปลงเพาะปลูก ในขณะที่น้ำมันพืชใช้แล้วถูกพิจารณาเป็นของเหลือทิ้ง (Waste) ซึ่งไม่ต้องพิจารณาไปจนถึงแปลงเพาะปลูก แต่จะต้องมีการตรวจสอบถึงแหล่งที่มาของน้ำมันพืชใช้แล้ว

**ศักยภาพวัตถุดิบในการผลิต SAF ของไทยเมื่อประเมินศักยภาพของประเทศไทยพบว่า มีวัตถุดิบที่มีศักยภาพ ได้แก่ น้ำมันพืชใช้แล้ว น้ำมันปาล์มดิบ เอทานอลที่ผลิตจากกากน้ำตาล น้ำอ้อย มันสำปะหลัง เป็นต้น แต่การจะนำวัตถุดิบต่าง ๆ เหล่านี้มาใช้ผลิต SAF ได้นั้น จะต้องทำให้วัตถุดิบผ่านการรับรองตามเกณฑ์ความยั่งยืนที่ ICAO กำหนด ทั้งนี้ น้ำมันปาล์มดิบ น้ำอ้อย และมันสำปะหลังนั้น จะมีประเด็นด้านเกณฑ์ความยั่งยืนในหัวข้อ Food Security ซึ่งจะต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนร่วมกันผลักดันให้วัตถุดิบของไทย ผ่านเกณฑ์ความยั่งยืนของ ICAO เพื่อนำมาผลิต SAF ได้อย่างยั่งยืน**

# ETRAN รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า เปลี่ยนโลก ภายใต้แนวคิด Drive The Better World

ปลายฝน
อินทร์สร้าง ฟ้าหิมาลัย
และภาพประกอบบางส่วน
จาก Facebook ETRAN




**เหตุผลที่ทำให้ สรณัญช์ ชูฉัตร ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร และผู้ก่อตั้ง ETRAN (Thailand) CO., LTD. และเพื่อน ๆ ทุ่มเทแรงกายแรงใจปลุกปั้นรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าทั้ง 3 รุ่น คือ ETRAN PROM, ETRAN KRAF และ ETRAN MYRA รวมถึงธุรกิจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องขึ้นมานั้น ไม่ได้มาจากความหลงใหลในความเร็วหรือคลั่งไคล้รถ แต่เพราะพวกเขาต้องการเห็นโลกใบนี้เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น จึงรวมตัวกันและใช้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ที่ตัวเองถนัด ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบ ไอเดียในการทำธุรกิจ การวางแผน กฎหมาย ฯลฯ มาประกอบเข้าด้วยกัน จัดแบ่งงาน ศึกษา ทำความเข้าใจสิ่งที่กำลังจะทำ จนในที่สุดรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าภายใต้แบรนด์ ETRAN ก็เกิดขึ้น และก้าวเข้าสู่ปีที่ 8 ในเดือนธันวาคมนี้**

**ETRAN** เป็นชื่อของตัวละครซูเปอร์สตาร์ระดับโลกอย่าง ทอม ครูซ จากเรื่อง Mission Impossible ที่คุณสรณัญช์ตั้งขึ้นเพื่อท้าทายในสิ่งที่เขาและเพื่อนกำลังทำอยู่ ชื่อนี้ยังเชื่อมโยงกับคำว่า Electric Transportation หรือ Environmental Friendly Transportation ซึ่งชี้ลงไปในเป้าหมายชัดเจนว่า เพราะอะไรถึงทำ ETRAN อีกด้วย และความเจ๋งของ ETRAN ก็ไม่ได้หยุดอยู่แค่ในประเทศ เพราะรถจักรยานยนต์ไฟฟ้ารุ่น PROM ของพวกเขายังสามารถคว้ารางวัล Red Dot Winner 2020 Innovative Award ซึ่งเป็นรางวัลระดับโลกจากประเทศเยอรมนี มาครอบครอง อีกทั้งวันนี้ ETRAN ก็ไม่ได้ผลิตรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีธุรกิจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเรือไฟฟ้า, รถขนขยะไฟฟ้าด้วย

# กว่าจะเป็น ETRAN

**วันหนึ่งเมื่อ 8 ปีที่แล้ว...มีเหตุจำเป็นที่คุณสรณัญช์ต้องนั่งมอเตอร์ไซค์จากซอยทองหล่อ เพื่อมาขึ้นรถไฟฟ้า ซึ่งจากที่ผ่านมาเขาเคยแต่นั่งอยู่แต่ในรถติดแอร์เย็น วันนั้นจึงเป็นวันแรกที่ได้รู้ว่าอากาศข้างนอกร้อนขนาดไหน ควันรถส่งกลิ่นเหม็นเพียงใด ไม่รวมถึงมลพิษทางเสียงที่เกิดจากการจราจรบนท้องถนน คนเดินถนน พ่อค้า แม่ค้า รวมถึงตำรวจจราจรที่มีเพียงหน้ากากอนามัยเท่านั้นที่ปกป้องอันตรายจากควันพิษ และนั่นจึงทำให้เขาเกิดความคิดในการทำรถมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าขึ้นมา เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาให้คนขับมอเตอร์ไซค์รับจ้าง และคนรอบ ๆ ตัว เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์**




*“กว่าจะปั้น ETRAN ขึ้นมาได้ ผมใช้พลังมหาศาลซึ่งประมาณไม่ได้เลยครับ”*

คุณสรณัญช์เล่าย้อนถึงวันเวลาที่ผ่านมาด้วยน้ำเสียงกลั้วหัวเราะ

*“ย้อนไปเมื่อ 7-8 ปีที่แล้ว เราต่างรู้ดีว่าถ้าจะทำธุรกิจที่ดีต่อโลกนั้นยากมาก เกริ่นนิดนึงว่าสมัยก่อนผมทำงานเป็นที่ปรึกษา ดูแล CEO ทั้งระดับประเทศ และสากล ซึ่งผมชอบถามคำถามกับลูกค้าว่า เรามองความยั่งยืนอย่างไร ลูกค้าก็ตอบว่า CSR ปลูกต้นไม้ แจกของคืนประโยชน์ให้สังคม แต่ไม่มีใครพูดทำนองว่าธุรกิจเขาจะทำให้โลกดีขึ้น ตรงนี้ทำให้รู้สึกว่า ทำไมเรื่องนี้ช่างยากเหลือเกินหรือทำไม่ได้ ดังนั้นเมื่อผมกับเพื่อนคิดทำรถมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้า เราก็รู้ตั้งแต่วันแรกแล้วว่าเหนื่อยกว่าคนอื่นแน่ แต่ถ้าเราไปถึงตรงนั้นได้ สิ่งที่ทำจะมีมูลค่า ซึ่งคือ หนึ่ง สามารถลดมลภาวะในอากาศได้ นี่เป็นเรื่องสำคัญ สอง ช่วยให้คุณภาพชีวิตของคนดีขึ้น ‘คน’ ที่ผมหมายถึงในที่นี้กว้างมากครับ เช่น ถ้าเป็นมอเตอร์ไซค์วิน คนขี่ไม่ต้องดมควัน ไม่หนวกหู ประหยัดค่าน้ำมันเพราะใช้ไฟฟ้า หรืออื่น ๆ คนซ้อนท้ายจะได้นั่งรถดี ๆ ด้วย*

## แรงขนาด

รถมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าสมรรถนะการขับเคลื่อนรวดเร็ว พุ่งทะยานสุดพลัง เพื่อรองรับการเดินทางทุกรูปแบบ



*เพราะผมเรียนออกแบบมา (คุณสรณัญช์จบสาขาออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) เราเลยออกแบบได้ว่าทำอย่างไรถึงจะเหมาะกับการใช้งานสาธารณะ เรื่องสุดท้ายที่น่าสนใจที่สุดคือคนไทยยังไม่มีต้นแบบในการทำธุรกิจที่ดีต่อโลก ซึ่งเราชอบในการทำอะไรที่เป็นผู้นำ ควรใช้โอกาสของการเริ่มต้นก่อนให้เป็นประโยชน์ครับ”*

เมื่อมองเห็นความเป็นไปได้ในธุรกิจนี้แบบ 100% การสร้างรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าจึงเกิดขึ้น พร้อม ๆ กับตั้งชื่อบริษัทนี้ว่า **ETRAN (Thailand) CO., LTD.** เพื่อบอกว่ามิชชั่นของเขาจะต้องสำเร็จ!

*"...ผมเชื่อว่าการทำมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าเป็นก้าวแรกที่เข้าสู่โลกพลังงานสะอาดได้ดีที่สุด ถ้าเทียบง่าย ๆ ผมมีเงินหนึ่งล้านบาท คงทำรถสี่ล้อไม่ไหว แต่ถ้าเป็นมอเตอร์ไซค์น่าจะไหว ซึ่งเราเขียนไว้ตั้งแต่วันแรกในการทำ ETRAN แล้วว่า เราไม่หยุดแค่สองล้อ สองล้อแค่ถูกที่สุดที่เราจะเล่นกับมันได้ แต่ตอนนี้เราไปไกลกว่านั้นแล้ว และที่เราเลือกพลังงานไฟฟ้า เพราะถ้าเทียบกับน้ำมัน ไฟฟ้ามีความมั่นคงในเรื่องพลังงาน รวมถึงราคาที่รับมือได้มากกว่า นอกจากนี้ ถ้าเราตีความสักนิดจะพบว่านี่ไม่ใช่รถ แต่เป็นยานพาหนะ แปลว่ามันขับเคลื่อนและสิ่งที่เราทำคือต้องขับเคลื่อนโลกที่ดีกว่า ก็เลยเป็น Motto ของเราว่า Drive The Better World หมายความว่าเราจะทำอะไรก็แล้วแต่ ต้องทำให้โลกดีขึ้นครับ"*







## ฝันให้ไกล ไปให้ถึง

*"วันนั้นมันเป็นไปไม่ได้อยู่แล้ว แต่เราแค่บอกตัวเองอยู่เสมอว่าแล้วถ้าทำได้จะเป็นอย่างไร ทุกคนมีโอกาสเป็นเจ้าของธุรกิจ คนไทยมีโอกาสได้ใช้ของที่ดี ประเทศได้มีแรงบันดาลใจจากเด็กกลุ่มนี้ พวกเราถอดหมวกเรื่องดีไซเนอร์ออก เพื่อให้บางคนไปดูเรื่องสายไฟ บางคนไปดูเรื่องมอเตอร์ ศึกษาเรื่องนี้ร่วมกัน แล้วก็เริ่มซื้อโครงรถมาคันหนึ่งมาแกะดูว่ามีอะไรบ้าง ศึกษา ชักชวนคนอื่น ๆ เข้ามาเสริม แล้วก็มุ่งไปในประเด็นเดียวกันคือทำอย่างไรให้สำเร็จ จากนั้นเริ่มติดต่อฝ่ายผลิต โรงงาน ติดต่อนักลงทุน ระดมทุนทุกอย่างเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันครับ"*

ถึงแม้จะเห็นว่าสิ่งที่กำลังสร้างกันอยู่นั้น ถ้าสำเร็จจะสามารถทำให้ประเทศไทยมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมและสร้างเศรษฐกิจที่เป็น Clean Business ได้ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าความคิดนี้จะได้รับการยอมรับจากซัพพลายเออร์ทั้งหลาย

*"แต่ผมเป็นคนไม่ท้อ เป้าหมายเรายิ่งใหญ่ และผมคิดว่าทุกครั้งที่ถูกปฏิเสธจะทำให้เราเก่งขึ้นนะ จะได้รู้ว่าเราอ่อนอะไร บางคนผมก็ถามกลับไปว่าเพราะอะไรเหรอครับ เขาก็ตอบกลับมาว่า เธอยังเล็กไป ยังไม่น่าเชื่อถือ ถ้าฉันทำกับเธอทางนั้นเขาจะไม่ทำกับฉัน มีหลายคำตอบมากที่ทำให้เรานำมาปรับกลยุทธ์แล้วทำให้มันเกิดขึ้นมาให้ได้ครับ"*

แม้จะมีถึง 99% ที่ปฏิเสธ แต่ในที่สุดบริษัท ซัมมิท โอโต บอดี้ อินดัสตรี จำกัด หรือ SUMMIT ก็เห็นถึงความมุ่งมั่นครั้งนี้ พร้อมกับเปิดทางให้ลุยอย่างเต็มที่

*"คุณกรกฤช จุฬางกูร (กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซัมมิท โอโต บอดี้ อินดัสตรี จำกัด) พูดในห้องประชุมวันนั้นว่า 'พี่เห็นว่าน้องตั้งใจ ขอให้น้องประสบความสำเร็จ ถ้าช่วยอะไรได้พี่ยินดี' ซึ่งจริง ๆ แล้ว เขาไม่ต้องทำอย่างนั้นก็ได้ จากนั้นเขาก็เข้ามาช่วยเรื่องวิจัยและการพัฒนาซอฟต์แวร์ คำนวณโครงสร้างการผลิต โดยไม่คิดเงินเลยสักบาท และตอนนี้ไลน์การผลิตของผมก็อยู่ที่เขาเพราะเขาช่วยเรา"*

# รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า สร้างคน ช่วยโลก

ผ่านไป 2 ปี ในที่สุด ETRAN ก็ออกสู่สายตาประชาชน มีการแถลงข่าวเปิดตัวรุ่น PROM รถจักรยานยนต์เพื่อการบริการสาธารณะคันแรกในโลกที่เป็นต้นแบบด้วยการปิดโรงหนัง SF ที่ดิเอ็มโพเรียม และมีนักข่าวมากกว่า 80 สำนักมาร่วมงาน เพราะนี่เป็นเรื่องที่ใหม่มากในเวลานั้น

*“เราทำ PROM มาจนถึงวันนี้น่าจะประมาณยี่สิบกว่าคัน แต่เป็นต้นแบบเพื่อการทดสอบเท่านั้นครับ กว่าจะได้เห็น PROM ออกมาจริง ๆ ผมว่าประมาณสิบปี ตอนนี้ก็เหลืออีกประมาณสองปี เพราะว่ามีความท้าทายทางวิศวกรรมเยอะ ซึ่งรุ่นนี้ได้รางวัล Red Dot Winner 2020 Innovative Award จากเยอรมนี ตอนนี้รถคันนี้อยู่ยุโรปแล้ว และคนยุโรปชอบมาก แปลว่า ETRAN ไม่ได้อยู่แค่ตรงนี้แน่นอน ถ้าเราสามารถทำโปรดักต์ส่งออกระดับโลก ก็จะกลายเป็นเรื่องใหม่อีกเรื่อง*

*“ความเจ๋งของ PROM คือ สามารถลดพลาสติกที่ใช้ได้ถึง 52% เป็นการลดการใช้ปิโตรเคมี และใช้ ไฟเบอร์ที่เป็นเส้นใยธรรมชาติ เช่น มันสำปะหลัง ซึ่งปกติไม่มีใครทำแบบนี้กัน เพราะรถต้องเงา ต้องสวยแต่ผมว่าไม่จำเป็น อย่างกระดาษรีไซเคิลก็ไม่ต้องขาวจั๊วะ แต่ที่คนซื้อเพราะว่าเป็นกระดาษรีไซเคิล พอปิ๊งไอเดีย เราก็เลยมาคุยกับซัพพลายเออร์เม็ดพลาสติกว่ามาทำแบบนี้กันดีกว่า และเม็ดพลาสติกอย่างเดียวใช้เวลาสามปีครับ ตอนนี้ก็เทสต์ได้แล้ว”*

นอกจาก PROM จะลดการใช้ปิโตรเคมีได้สำเร็จ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าคันนี้ยังถูกออกแบบมาให้เป็นรถของผู้โดยสารด้วย

*“เพราะฉะนั้นโอกาสของการใช้งานคันนี้ยังไปอีกไกลมากครับ และถ้าใช้กับวินมอเตอร์ไซค์ก็ไปได้ไกลขึ้น เพราะในโลกนี้มีวินมอเตอร์ไซค์เยอะ เรามองว่าเป็นอีกอย่างที่จะไปได้ทั่วโลก ความเจ๋งของมันคือ เป็นรถของคนไทยที่เป็นนวัตกรรมจริง ๆ และเข้าไปเปลี่ยนแปลงอะไรได้เยอะมาก และเรื่องสุดท้ายที่เราภูมิใจไม่น้อยกว่ากันเลยคือ PROM เป็นชื่อของลูกดีไซเนอร์ของเราที่เกิดพร้อมกับ ETRAN เพราะฉะนั้นมันเป็นสิ่งหนึ่งที่ผมต้องทำให้สำเร็จ อุตส่าห์ยืมชื่อลูกเพื่อนเรามาใช้ แล้วก็เป็นคำตอบด้วยว่าถ้าเมื่อไหร่ที่พร้อมก็คือพร้อมจริง ๆ ครับ”*






*ETRAN KRAF 100% Electric Motorbike ที่ร่วมมือกับ ปตท. (PTT)*

ต่อจาก PROM ทาง ETRAN ลุยต่อด้วยการผลิตรุ่น KRAF ซึ่งรุ่นนี้เป็นการทำงานร่วมกับ ปตท. (PTT)

*"จริง ๆ KRAF เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน แต่ PROM เป็นเรื่องของวินมอเตอร์ไซค์ ใช้เป็นการสลับแบตฯ จะได้เหมาะกับการใช้งาน ส่วน KRAF เป็นเรื่องดีไซน์ เพราะเราได้ใจว่าดีไซน์รถสวย แต่คันนี้จะทำให้มันแรงมาก ๆ ใครคิดว่ารถไฟฟ้าขับช้า แต่เราจะทำรถไฟฟ้าที่เร็ว แล้วก็ยังเป็นรถมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าคันแรกของโลกที่ชาร์จ Type 2 ได้ด้วยครับ"*

รุ่น KRAF มีการแถลงข่าวเปิดตัวในวันที่ 9 เดือน 9 ปี 2019 และคนให้ความสนใจมากมาย แต่ในที่สุดก็ยังไม่ได้ไปต่อเพราะการมาของโควิด-19 ทำให้ทุกอย่างหยุดนิ่ง ซึ่งนอกจากจะระดมทุนไม่ได้ ETRAN ยังต้อง Lay off พนักงานด้วย




*งานแถลงข่าวเปิดตัวรุ่น ETRAN KRAF @ Groove Central World*

*"ตอนนั้นผมคุยกับเพื่อนว่าเราคงต้องพอก่อน เดี๋ยวสถานการณ์ดีขึ้นแล้วค่อยกลับมาทำ แต่เพื่อนขอไปต่อเพราะมองว่าเหลืออีกนิดเดียว ถ้าผมจะเลิกก็เลิกไป แล้วผมจะไม่ทำเหรอ ในที่สุดเราก็สู้ไปด้วยกัน แล้วมีอยู่วันหนึ่งซึ่งเป็นช่วงประกาศล็อกดาวน์ ผมก็เห็น Grab มาส่งอาหาร ตอนนั้นปิ๊งไอเดียเลยว่านี่ก็มอเตอร์ไซค์เหมือนกัน เราน่าจะทำให้มอเตอร์ไซค์ที่เป็นเดลิเวอรี่ได้ เพราะของเรามีเต็มเลย มอเตอร์ก็แรง แบตเตอรี่ก็เยอะ สถานีสลับแบตฯ ก็ทำแล้ว ทำเลย ลอง!"*

Mission ที่เหมือนจะเป็นไปไม่ได้ถูกปลุกให้ตื่นขึ้นมาอีกครั้ง พวกเขาช่วยกันทำรถขึ้นมาท่ามกลางวิกฤติครั้งใหญ่ บางคนต้องกักตัวอยู่ต่างจังหวัดก็ใช้วิธีออนไลน์ทำงานด้วยกัน เพียงอาทิตย์เดียวการออกแบบก็เสร็จสิ้น และถูกส่งไปยังโรงงานของเพื่อนจนผลิตออกมาได้ 3 คัน และรถคันนั้นได้ชื่อรุ่นว่า MYRA

*“จากนั้นผมก็คุยกับทาง Robinhood ว่าน่าจะมีรถมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้านะ เพราะไรเดอร์จะได้ ประหยัดเงิน ไม่ต้องเติมน้ำมัน เราคุยกันอยู่สองสามเดือน แล้วเขาก็เปิด TOR (Terms of Reference) ชวนมาทุกยี่ห้อ ผลคือ ETRAN ชนะได้ที่หนึ่งแบบขาดลอยทั้งสองครั้ง ไรเดอร์เลยได้เข้ามาโปรโมตแบรนด์ ETRAN และอีกแบรนด์ที่ได้ที่สองเป็นทางเลือกของไรเดอร์ และผมก็นำชัยชนะที่เราได้ทั้งสองรอบ ไประดมทุนจนสำเร็จ เราได้มาสองสามร้อยล้านในเวลาสองสามเดือน และทำให้ ETRAN ไปต่อได้ในช่วงโควิด-19 ซึ่งยากมาก ผมว่านี่เป็นการทำงานที่สนุกที่สุดในชีวิตเลยครับ”*







SMALL WITH PERFORMANCE
MADE FOR DELIVERY

ฝันของ ETRAN เป็นจริงในเวลา 6 ปี โดยสามารถฟื้นตัวกลับมาอีกครั้งพร้อมกับพลังชีวิตใหม่ที่เติบโตขึ้น มีการจ้างพนักงานจ่ายเงินเดือน สร้างคน สร้างรายได้ จากการให้เปิดเช่าขี่รถจักรยานยนต์ไฟฟ้ารุ่น MYRA ด้วยศักยภาพของรถที่เหมือนเป็นปิกอัพ 2 ล้อ บรรทุกน้ำหนักได้ถึง 150 กิโลกรัม มีจุดชาร์จทั้งหมด 7 จุด ทำให้ไรเดอร์บางคนสามารถเก็บเงินซื้อรถปิกอัพได้ในเวลา 2 ปี หรือบางคนสามารถซื้อคอนโดฯให้เช่าได้ถึง 6 ที่

DESIGNED
FOR DELIVERY

โครงสร้างที่เหมาะสำหรับการใช้งานในเมือง ให้มีท่านั่งที่สบาย จุดวางของด้านหลังในตำแหน่งเบาะผู้ซ้อนช่วยเพิ่มความคล่องตัวขณะซอกแซกในเมือง














# เพราะโลกใบนี้เป็นของเราทุกคน

หลายคนอาจสงสัยว่าเพราะเหตุใดคุณสรณัญช์จึงให้ความสำคัญกับการรักษ์โลกอย่างจริงจังขนาดนี้ แต่เมื่อได้เท้าความกลับไป ถึงได้รู้ว่าสิ่งที่ทำให้เป็นเขาในวันนี้คือการปลูกฝังกันมาตั้งแต่วัยเด็ก

*“คุณยายผมเป็นนักพัฒนาชุมชนอยู่ที่กระทรวงมหาดไทย ส่วนคุณแม่ผมเป็นนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ผมเลยถูกปลูกฝังเรื่องสิ่งแวดล้อมที่อาจต่างกว่าคนอื่น พอเข้ามัธยม ผมเป็นประธานชมรมสิ่งแวดล้อม ชมรมสังคมฯ ทำเรื่องนี้อยู่ 4 ปี ที่โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ซึ่งการที่ทำเรื่องนี้มาตั้งแต่เด็ก เลยเติบโตมากับความคิดแบบนี้”*

**ดังนั้น การไปต่อของ ETRAN ไม่ว่าจะเป็นไปในรูปแบบใดก็จะยึดโยงในเรื่องของนวัตกรรม เทคโนโลยี พลังงานสะอาด และรักษ์โลกไว้ด้วยกัน เหมือนกับ Motto ของเขาที่ตั้งขึ้นในวันแรกว่า Drive The Better World...**




# นั่งรถไฟเที่ยวเส้นทาง UNSEEN THAILAND

ปารมี โปร่งเฉลยลาภ

ภาพประกอบจาก Facebook
ทีมพีอาร์การรถไฟแห่งประเทศไทย

เป็นเวลากว่า 126 ปีมาแล้ว ที่รถไฟไทยนำพาผู้คนเดินทางจากเหนือล่องใต้ ไปทั่วทุกถิ่นทั่วประเทศ ปัจจุบันการรถไฟแห่งประเทศไทยได้ยกระดับระบบรางไทย มุ่งสู่การเป็นศูนย์กลางระบบรางที่ใหญ่ที่สุดในอาเซียน เพื่ออำนวยความสะดวกในด้านการเดินทางให้แก่ประชาชน และขณะเดียวกันก็ยังมีบริการรถไฟนำเที่ยว เพื่อสร้างความสุขในการเดินทางท่องเที่ยวให้แก่ประชาชนอีกด้วย



**Travel Energy ฉบับนี้** ขอพาทุกคนไปท่องเที่ยวเส้นทาง UNSEEN THAILAND สัมผัสเสน่ห์การท่องเที่ยวของประเทศไทย ด้วยขบวนรถไฟนำเที่ยวไปยังสถานที่ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ สถานที่สวยงามท่ามกลางธรรมชาติ อาทิ เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ค่ายบางระจัน ตลาดร่มหุบ เป็นต้น



ภาพจาก *Supanut Arunoprayote*

# UNSEEN THAILAND
## รถไฟตลาดร่มหุบ บ้านแหลม-แม่กลอง



ภาพจาก *Damnernpawa*

การเดินทางเส้นทางนี้ สามารถเดินทางได้อย่างง่ายดาย และประหยัดค่าใช้จ่าย ด้วยค่าโดยสารไป-กลับเพียง 50 บาท เท่านั้น โดยเริ่มต้นการเดินทางจากสถานีวงเวียนใหญ่ไปถึงสถานีมหาชัย ก่อนจะข้ามเรือข้ามฟากแม่น้ำท่าจีนไปฝั่งบ้านแหลม เพื่อขึ้นรถไฟจากสถานีบ้านแหลมไปยังสถานีแม่กลอง เยือนตลาดร่มหุบ ตลาดที่มีความยาวประมาณ 100 เมตร ที่มีพ่อค้าแม่ค้าวางขายสินค้าบนพื้นติดกับรางรถไฟ ไฮไลท์อยู่ที่เวลารถไฟมา บรรดาพ่อค้าแม่ค้าก็ต่างหุบร่มที่กางและเก็บสินค้าภายในพริบตา เป็นที่มาของชื่อตลาดร่มหุบ นอกจากนี้ ยังสามารถเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวสำคัญในจังหวัดสมุทรสงครามอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ตลาดน้ำอัมพวา ตลาดน้ำดำเนินสะดวก อุทยานประวัติศาสตร์ รัชกาลที่ 2 เป็นต้น

รถไฟเส้นทางวงเวียนใหญ่-มหาชัย, บ้านแหลม-แม่กลอง เป็นรถดีเซลรางชั้นที่ 3 (กซข.) จำนวน 76 ที่นั่ง เทียบเท่ารถยนต์ 4 ที่นั่ง จำนวน 19 คัน ลดจำนวนรถบนถนนไปได้ถึง 19 คัน



รถจักรไอน้ำแบบแปซิฟิก หมายเลข 824 และ 850 เป็นรถจักรไอน้ำที่ถูกใช้การหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เพื่อทดแทนรถจักรที่เสียหายจากสภาวะสงคราม ซึ่งเป็นการสั่งรถจักรไอน้ำเข้ามาใช้งานเป็นครั้งสุดท้าย โดยรถจักรรุ่นนี้สั่งมาใช้การ จำนวน 30 คัน (รุ่นเลขที่ 821- 850) ระหว่าง พ.ศ. 2492-2493 สร้างโดยสมาคมอุตสาหกรรมรถไฟแห่งประเทศญี่ปุ่น มีการจัดวางล้อแบบ 4-6-2 เรียกว่า “แปซิฟิก” คือ มีล้อนำ 4 ล้อ ล้อกำลัง 6 ล้อ ล้อตาม 2 ล้อ ใช้สำหรับลากจูงขบวนรถที่ใช้ความเร็วน้ำหนักน้อย รถจักรไอน้ำทั้ง 2 คันนี้ นำมาใช้งานในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2492 โดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง ต่อมาได้ดัดแปลงให้ใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงแทนใน พ.ศ. 2514

## ขบวนรถไฟนำเที่ยวรถจักรไอน้ำเฉลิมพระเกียรติ 5 ธันวาคม เส้นทางกรุงเทพฯ-ฉะเชิงเทรา

เนื่องในวันที่ 5 ธันวาคมของทุกปี เป็นวันคล้ายวันพระบรมราชสมภพของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร รวมทั้งเป็นวันพ่อแห่งชาติ และวันชาติ การรถไฟฯ จึงได้จัดขบวนรถพิเศษนำเที่ยวรถจักรไอน้ำเฉลิมพระเกียรติ 5 ธันวาคม เส้นทางกรุงเทพฯ-ฉะเชิงเทรา เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการเดินทางเส้นทางรถไฟสายประวัติศาสตร์ และร่วมรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณ

ขบวนรถพิเศษนำเที่ยวรถจักรไอน้ำเฉลิมพระเกียรติ 5 ธันวาคม เป็นขบวนรถไฟนำเที่ยวพิเศษรอบสุดท้ายของปี 2566 โดยการรถไฟฯ ได้นำขบวนรถจักรไอน้ำแบบแปซิฟิก หมายเลข 824 และ 850 รุ่นหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ผลิตโดยบริษัท นิปปอน ชาร์เรียว จำกัด ซึ่งปัจจุบันเก็บรักษาและซ่อมบำรุงอยู่ที่โรงรถจักรธนบุรีมาเปิดให้บริการแก่ประชาชน



# ทริป KIHA 183 ต้อนรับลมหนาว #เหมันต์หรรษาเที่ยวทุ่งดอกไม้งาม



การรถไฟฯ จัดทริปท่องเที่ยวต้อนรับลมหนาวตลอดเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2566 ด้วยขบวนรถไฟนำเที่ยว KIHA 183 ซึ่งโปรแกรมท่องเที่ยวขบวนรถไฟ KIHA 183 สามารถท่องเที่ยวได้ตลอดทั้งปี โดยเป็นการบูรณาการความร่วมมือระหว่างการรถไฟฯ กับหน่วยงานพันธมิตรภาครัฐ ภาคเอกชน ของจังหวัดต่าง ๆ ตามนโยบายของการรถไฟแห่งประเทศไทย ที่ต้องการร่วมสนับสนุนการเดินทางท่องเที่ยวภายในประเทศ เพื่อก่อให้เกิดการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่นและสร้างความเข้มแข็งให้แก่เศรษฐกิจไทยอย่างยั่งยืน

โดยเส้นทางท่องเที่ยวขบวนรถไฟ KIHA 183 มีทั้งหมด 6 เส้นทาง ดังนี้

- มนต์เสน่ห์ลุ่มแม่น้ำบางปะกง ชมสวนดอกซีโลเซียหลากสี เที่ยวเมืองแปดริ้ว
- สัมผัสลมหนาว ชมทุ่งดอกคอสมอสที่ผาหินซ้อน เที่ยวเมืองเก่าทวารวดี ที่เมืองปราจีนบุรี
- เที่ยวเกาะแห่งรัก (ษ์) ชมทุ่งดอกมาการ์เรตและไฮเดนเดรีย เล่นน้ำหาดจอมเทียน ตะลุยราตรีที่พัทยา
- พาชมทุ่งดอกเบญจมาศและทุ่งทานตะวัน นั่งรถไฟลอยน้ำเที่ยวเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ชมพระอาทิตย์ตกดิน
- แต่งชุดไทย ชมทุ่งดอกเก๊กฮวย เที่ยวค่ายบางระจัน เช็คอินงาน “ยอยศยิ่งฟ้า อยุธยามรดกโลก”
- แต่งชุดไทย ชมทุ่งดอกคอสมอส เที่ยววังนารายณ์ เช็คอินงาน “ยอยศยิ่งฟ้า อยุธยามรดกโลก”

รถไฟดีเซลรางปรับอากาศ รุ่น KIHA 183 ที่การรถไฟฯ ได้รับมอบจากบริษัท JR HOKKAIDO ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนเดินรถของประเทศญี่ปุ่น จำนวน 17 คัน โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ประกอบด้วย รถดีเซลรางปรับอากาศ แบบมีห้องขับสูง (High Cab) 40 ที่นั่ง จำนวน 8 คัน รถดีเซลรางปรับอากาศแบบไม่มีห้องขับ 68 ที่นั่ง จำนวน 8 คัน และรถดีเซลรางปรับอากาศ แบบมีห้องขับต่ำ (Low Cab) 52 ที่นั่ง จำนวน 1 คัน ซึ่งการรถไฟฯ ได้มีการปรับขนาดความกว้างของล้อจาก 1.067 เมตร ให้เป็นขนาด 1 เมตร ตามมาตรฐานทางรถไฟไทย โดยช่างของฝ่ายการช่างกล โรงงานมักกะสัน ที่ต้องใช้ความรู้ความชำนาญเฉพาะด้าน





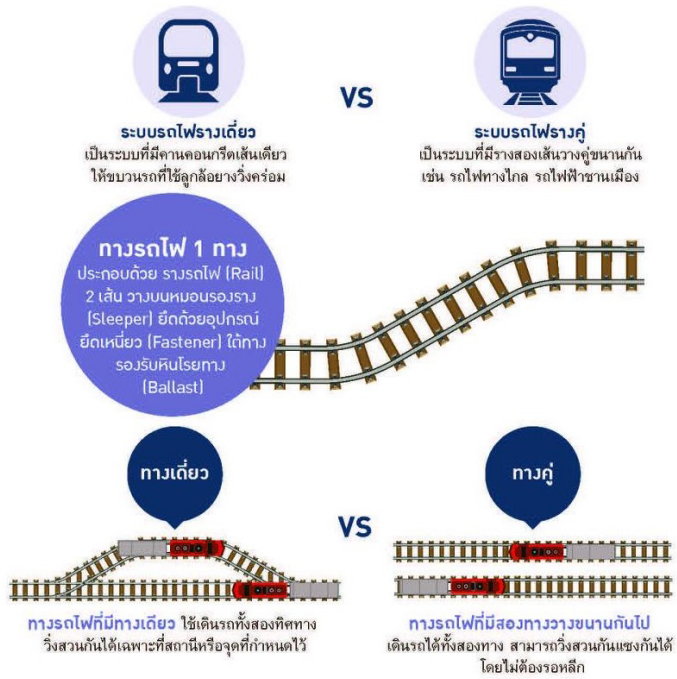
## รถไฟทางคู่ สู่เส้นทางแห่งอนาคต

การพัฒนาโครงข่ายรถไฟทางไกลจากทางเดี่ยวให้เป็นทางคู่ ถือเป็นนโยบายสำคัญของรัฐบาลที่มอบหมายให้การรถไฟฯ ดำเนินงานอย่างเร่งด่วน เพื่อรองรับนโยบายการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง จากถนนสู่การขนส่งระบบรางที่มีต้นทุนต่ำกว่า โดยปรับปรุงพัฒนาโครงข่ายทางรถไฟในปัจจุบัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นทางเดี่ยวให้เป็นทางคู่ เพื่อเพิ่มศักยภาพการให้บริการขนส่งระบบราง รองรับจำนวนผู้โดยสารและปริมาณการขนส่งสินค้าที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต ช่วยลดระยะเวลาและต้นทุนการเดินทางของประชาชน พร้อมเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยโครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ระยะเร่งด่วน 7 เส้นทาง มีเส้นทางดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ จำนวน 2 เส้นทาง ได้แก่ จากจังหวัดนครราชสีมา ช่วงสถานีชุมทางถนนจิระ ถึงสถานีขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น และจากจังหวัดฉะเชิงเทรา ช่วงสถานีชุมทางฉะเชิงเทรา สถานีชุมทางคลองสิบเก้า ถึงสถานีชุมทางแก่งคอย จังหวัดสระบุรี

โครงการรถไฟทางคู่ระยะเร่งด่วน มีจำนวน 7 เส้นทาง ระยะทางรวมกัน 993 กิโลเมตร โดยขณะนี้ดำเนินการครบทุกเส้นทาง ปัจจุบันดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวน 2 เส้นทาง และอีก 5 เส้นทาง กำลังดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งตามกำหนดจะสามารถเปิดให้บริการได้ครบภายใน พ.ศ. 2568 เมื่อโครงการฯ แล้วเสร็จ จะช่วยเพิ่มความเร็วในการเดินรถขนส่งสินค้าจากเฉลี่ย 29 กิโลเมตร/ชั่วโมง เป็น 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง และเดินรถขนส่งผู้โดยสารเพิ่มจากเฉลี่ย 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง เป็น 100-200 กิโลเมตร/ชั่วโมง ทำให้การเดินทางด้วยรถไฟในรัศมี 500 กิโลเมตรจากกรุงเทพฯ ใช้เวลาน้อยลงหนึ่งเท่าตัว




ภาพจาก:
ทีมพีอาร์การรถไฟแห่งประเทศไทย

**การเดินทางด้วยรถไฟยังคงเป็นเสน่ห์เฉพาะตัว ทั้งบรรยากาศระหว่างทาง การปฏิสัมพันธ์ของผู้คนระหว่างการจอดแวะสถานี เกิดเป็นความทรงจำอันล้ำค่าทุกครั้งตลอดการเดินทาง ในอนาคตเส้นทางรถไฟจะยังพัฒนาต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางของผู้คนทั้งใกล้และไกล รวมทั้งการขนส่งสินค้า ซึ่งจะมีส่วนสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจของประเทศเดินหน้าได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนต่อไป**

**ช่องทางการติดต่อ :**
**Facebook ทีมพีอาร์การรถไฟแห่งประเทศไทย**
**เว็บไซต์ การรถไฟแห่งประเทศไทย**

ขอบคุณข้อมูลจาก
- E Book 126 ปี การรถไฟแห่งประเทศไทย ยกระดับระบบรางไทย สู่การเป็นศูนย์กลางระบบรางของภูมิภาค
- Facebook ทีมพีอาร์การรถไฟแห่งประเทศไทย
- วารสารรถไฟสัมพันธ์ Volume 3 : 2022 รถไฟทางคู่ วิ่งไปตามราง สู่เส้นทางแห่งอนาคต
- วารสารรถไฟสัมพันธ์ ฉบับที่ 3 : 2564 รถจักรประวัติศาสตร์




ดร.รุ่งฤดี ฉันทวิทย์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยี
อนุรักษ์พลังงาน กองถ่ายทอดและเผยแพร่
เทคโนโลยี กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ
อนุรักษ์พลังงาน



# 7 เทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่ ช่วยลดต้นทุนพลังงาน

**ประเทศไทยมีความโดดเด่นในภาคเกษตรกรรม โดยมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร การผลิตพลังงานทดแทน การส่งออกสินค้าทางการเกษตรประเภทต่าง ๆ รวมถึงเป็นฐานการผลิตที่สนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อการค้าและการส่งออกสำหรับภาคการผลิตและบริการอื่น ๆ ยิ่งไปกว่านั้นยังเป็นแหล่งรายได้ให้แก่ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศอีกด้วย**

ปัจจุบันการทำเกษตรยุคใหม่ที่กำลังเป็นที่นิยมนั้นเต็มไปด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรมากมาย ซึ่งถูกนำมาใช้พัฒนาวิถีการทำการเกษตรอำนวยความสะดวกให้กับชีวิตของเกษตรกรยุคใหม่ (Smart Farmer) แทบทุกด้าน รวมถึงช่วยแก้ปัญหาทั้งด้านพื้นที่การเกษตรที่ลดลงเพราะการขยายตัวของสังคมเมือง สภาพดินฟ้าอากาศที่เอาแน่เอานอนไม่ได้ จำนวนเกษตรกรที่น้อยลง ผลกระทบจากภัยพิบัติ ฯลฯ เพื่อให้พวกเรายังคงมีผลผลิตเพียงพอต่อความต้องการบริโภคได้

ในบทความนี้ ผู้เขียนได้รวบรวมเทรนด์ด้านเทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสมกับประเทศไทย เพื่อเป็นไอเดียให้เกษตรกร และผู้ประกอบการนวัตกรรม ได้นำไปพัฒนาการทำการเกษตร และสร้างโอกาสใหม่ ๆ ให้แก่ธุรกิจที่เกี่ยวข้อง 7 เทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่ ที่ช่วยลดต้นทุนทางด้านพลังงาน มีดังนี้

## 1 อากาศยานไร้คนขับ (โดรน) ในภาคการเกษตร



- ช่วยประหยัดเวลา และลดการใช้คนงานในการทำงาน
- สามารถควบคุมการผลิตได้อย่างแม่นยำ เข้าถึงพื้นที่ได้ง่าย
- ลดความเสียหายจากการเหยียบย่ำลงในแปลงพืชที่เพาะปลูก
- ลดการฟุ้งกระจาย ลดการสัมผัสสารเคมี
- ลดค่าสารเคมีได้ถึง 3-4 เท่า ลดค่าแรงงานได้ 20-30 %
- สำรวจและวิเคราะห์โรคพืช ให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างแม่นยำ

## 2 สถานีตรวจวัดสภาพอากาศและระบบควบคุมการให้น้ำพืชอัจฉริยะ



- ควบคุมการให้น้ำพืช โดยการคำนวณการใช้น้ำตามความต้องการของพืชภายในแปลง
- ตรวจวัดสภาพภูมิอากาศในแปลงและนำมาคำนวณปริมาณ
- การใช้น้ำของพืชในแต่ละวัน
- ควบคุมการจ่ายน้ำอัตโนมัติ
- สามารถประหยัดน้ำ และใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ประหยัดแรงงาน และช่วยลดการใช้พลังงาน

## 3 เทคโนโลยีโรงผลิตปุ๋ยหมักแบบระบบเติมอากาศ เพื่อการผลิตพืชระบบอินทรีย์



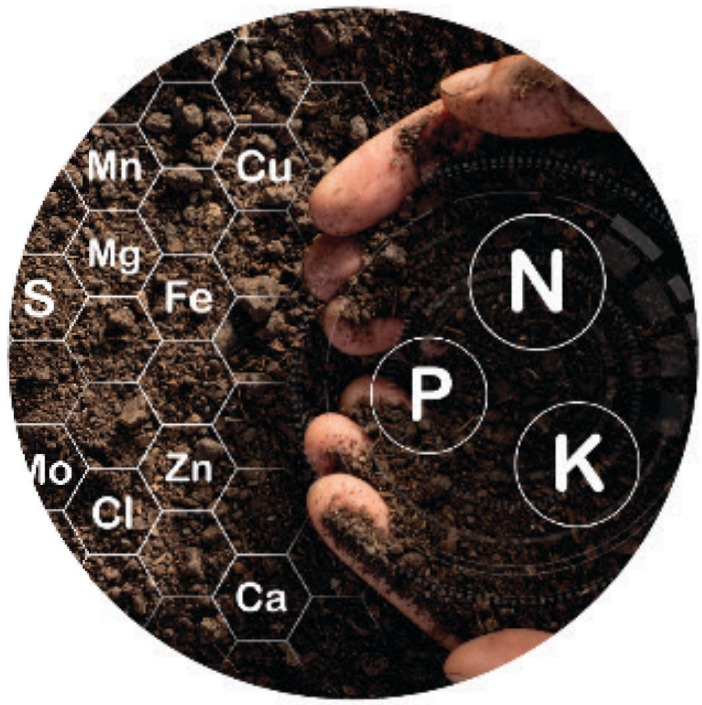
- เป็นเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่มีการพัฒนาระบบเติมอากาศอัตโนมัติแทนการกลับกองปุ๋ย
- สามารถใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น มูลสัตว์ ขุยมะพร้าว เป็นต้น
- ใช้ระยะเวลาในการหมักน้อยประมาณ 60 วัน
- ได้ปุ๋ยที่มีสีน้ำตาลปนดำ ไม่มีกลิ่น
- ใช้ได้กับทุกพืช โดยการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 25% รวมกับปุ๋ยเคมี จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 6%

## 4 เทคโนโลยีการควบคุมสภาพแวดล้อมของโรงเรือนและระบบ IoT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชผัก




- เป็นเทคโนโลยีการบูรณาการทางการเกษตรร่วมกับการนำเทคโนโลยีทางวิศวกรรมมาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชผัก
- สามารถลดการใช้แรงงาน ด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติร่วมกับ IoT
- สามารถควบคุมสภาพแวดล้อม และการผลิตได้อย่างแม่นยำ
- สามารถผลิตพืชผักปลอดภัยได้ทุกฤดูกาล
- สามารถเพิ่มผลผลิต และคุณภาพที่ดีขึ้น ทำให้มีรายได้สูงขึ้น

## 5 การผสมปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้เหมาะสมกับการผลิตพืช




- เป็นการจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมตามความต้องการของพืชที่ปลูก
- สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลง นำมาวิเคราะห์ธาตุอาหารเบื้องต้นด้วยชุดตรวจวิเคราะห์ดิน
- สามารถประยุกต์ใช้ได้กับพืชหลายชนิด
- วิเคราะห์ธาตุอาหารเบื้องต้น โดยใช้เวลาเพียง 30 นาที เกษตรกรสามารถผสมปุ๋ยใช้ได้เอง
- สามารถลดต้นทุนการผลิตได้กว่าร้อยละ 10
- สามารถลดค่าใช้จ่าย ค่าปุ๋ยได้

## 6 การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร แทรกเตอร์



- เป็นเทคโนโลยีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับทุ่นแรง โดยเฉพาะรถแทรกเตอร์ ซึ่งเป็นต้นกำลังที่สำคัญในการเพาะปลูกพืช และยังใช้ในการต่อพ่วงกับอุปกรณ์ในกิจกรรมต่าง ๆ
- สามารถช่วยลดระยะเวลาในการทำงานลง และลดการสูญเสียของผลผลิต
- สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูก การดูแลรักษา
- สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทันเวลา โดยมีความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการทำงานสูง

## 7 การใช้แอปพลิเคชัน ด้านการเกษตร




- เป็นเทคโนโลยีการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรืออุปกรณ์เชื่อมต่อในระบบเครือข่ายไร้สาย
- สามารถใช้งานได้ง่าย พกพาสะดวก และมีความแม่นยำสูง
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับเกษตรกรไทย และผลักดันให้การเกษตรไทยสามารถแข่งขันในระดับสากลได้

**โดยผู้สนใจ สามารถค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ กองถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี (กถผ.)**
**https://www.dede.go.th/**

# การันตี! ใส่ผ้าไทยช่วยลดโลกร้อน ด้วยเครื่องหมายรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์บนผลิตภัณฑ์ผ้าไทย

**หลายคนคงคาดไม่ถึงว่า “เสื้อผ้า” ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัย 4 ที่เราจำเป็นต้องใช้สวมใส่อยู่ทุกวัน จะกลายเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน เนื่องจากในปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าได้สร้างมลพิษมากเป็นอันดับ 2 รองจากอุตสาหกรรมน้ำมันเลยทีเดียว**

คีรีมาศ

สาเหตุหลัก ๆ ที่ทำให้อุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าสร้างมลพิษให้แก่สิ่งแวดล้อม ก็คือ การย้อมสีเคมี ซึ่งทำให้มีการปล่อยน้ำที่มีสารเคมีอันตรายเข้าสู่สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การผลิตเสื้อผ้าจำนวนมากมายมหาศาลตามเทรนด์แฟชั่น ส่งผลให้เกิดการปล่อยคาร์บอนจำนวนมหาศาล คิดเป็น 10% ของคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งโลก และยังทำให้เกิดขยะมากกว่า 10 ล้านตันต่อปี



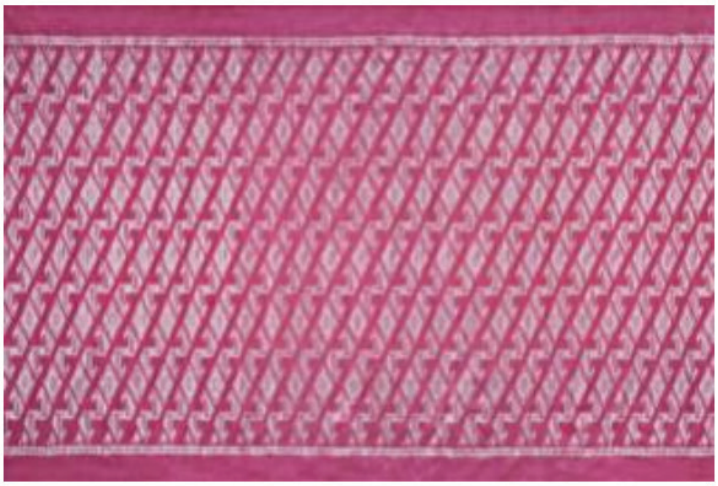
*ผลิตภัณฑ์ผ้าไทยกลุ่มทอผ้าพื้นเมืองและปลูกหม่อนเลี้ยงไหม วัดศรีบุญเรือง บ้านนางัว อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม (ภาพจากหนังสือนาหว้าโมเดล)*

ประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับขยะในอุตสาหกรรมสิ่งทอก็คือ ผ้าใยสังเคราะห์ หรือเส้นใยโพลีเอสเตอร์ ซึ่งเป็นผลมาจากการกลั่นน้ำมันในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทำให้ต้องใช้เวลานับเป็นร้อย ๆ ปี กว่าจะย่อยสลายได้ เมื่อเปรียบเทียบกับผ้าฝ้ายหรือผ้าไหม ซึ่งเป็นเส้นใยจากเซลลูโลส และได้รับการพิสูจน์เบื้องต้นแล้วว่ามีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าผ้าใยโพลีเอสเตอร์ ด้วยเหตุนี้ ผ้าทอมือของไทยอย่างผ้าฝ้ายและผ้าไหม จึงมีข้อได้เปรียบผ้าใยสังเคราะห์อย่างมาก และขณะนี้กำลังได้รับการส่งเสริมให้มีการใช้ผ้าไทยเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการลดโลกร้อน ผ่าน **“โครงการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ผ้าไทยภูมิปัญญาไทย ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม”** ซึ่งดำเนินการโดยกรมการพัฒนาชุมชน และองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) นับว่าเป็นก้าวใหม่ในการยกระดับผ้าไทย ให้ได้รับเครื่องหมายรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริโภคได้รับข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ และเพิ่มขีดการแข่งขันในตลาดโลกด้วย




**สำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าไทยที่ได้รับเครื่องหมายรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์จากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว มีอยู่ 10 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่**

- ผ้าไหมมัดหมี่ ย้อมสีธรรมชาติ ลายเกล็ดนาคน้อย ของกลุ่มศิลปาชีพทอผ้าไหมบ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม
- ผ้าไหมมัดหมี่ ย้อมสีธรรมชาติ ลายดอกรักราชกัญญา ของกลุ่มศิลปาชีพทอผ้าไหมบ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม
- ผ้าสไบไหม ย้อมสีธรรมชาติ ของกลุ่มศิลปาชีพทอผ้าไหมบ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม
- ผ้าคลุมไหล่ ผ้าสไบไหม ย้อมสีธรรมชาติ ของกลุ่มทอผ้าพื้นเมืองและปลูกหม่อนเลี้ยงไหม วัดศรีบุญเรือง บ้านนางัว อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม
- ผ้าไหมมัดหมี่ ย้อมสีธรรมชาติ ของกลุ่มสตรีทอผ้าบ้านโคกสะอาด อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม
- ผ้าฝ้าย GI ลายใบคราม ของกลุ่มทอผ้าย้อมครามบ้านคำข่า อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร
- ผ้าฝ้ายมัดหมี่กลีบมะเฟือง ทอสลับลายดอกรักราชกัญญา ของกลุ่มทอผ้าย้อมครามบ้านคำประมง อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร
- ผ้าฝ้ายกระตุ่ยสีธรรมชาติ ของครามภูไท อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร
- ผ้าฝ้ายมัดหมี่ลายนกนางแอ่นโมเดล ของกลุ่มทอผ้าย้อมครามบ้านดอนกอย อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร
- ผ้าฝ้ายย้อมครามลายแลนด์สไลด์ ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าย้อมครามบ้านอูนดง-หนองไชยวาลย์ อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร






**ผ้าไหมมัดหมี่ ย้อมสีธรรมชาติ**
**สำหรับทำผ้าถุง**
**1 ผืน ขนาดยาว 2 เมตร กว้าง 1 เมตร**

*เครื่องหมายรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ ที่มอบให้แก่กลุ่มศิลปาชีพผ้าไหมบ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม*

ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดนี้ล้วนแต่มาจากกระบวนการปลูกฝ้าย ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม และย้อมสีธรรมชาติ ทำให้ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ผ้าไทย ซึ่งแสดงข้อมูลให้ผู้บริโภคทราบว่า ตลอดกระบวนการผลิตมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาปริมาณเท่าไร ซึ่งก่อนหน้านี้ผู้ประกอบการจะต้องผ่านเกณฑ์ต่าง ๆ มากมายในการประเมิน เช่น การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง การประกอบชิ้นส่วน การใช้งาน และการกำจัดเมื่อกลายเป็นของเสีย เป็นต้น แต่ก็เป็นความพยายามที่คุ้มค่า เพราะหลังจากได้รับการรับรองแล้ว ทำให้สามารถการันตีได้ว่า ใส่ผ้าไทยแล้วจะช่วยลดโลกร้อนได้อย่างแน่นอน เพราะการปลูกฝ้ายและปลูกหม่อนเลี้ยงไหมทำให้ได้มาซึ่งวัตถุดิบคือฝ้ายและไหมที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งการย้อมสีธรรมชาติก็เป็นกระบวนการสะอาด ที่ไม่มีของเหลือที่เป็นมลพิษ ช่วยลดมลภาวะจากการย้อมสีสังเคราะห์ และไม่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างแน่นอน

นอกจากการันตีว่าใส่ผ้าไทยจะช่วยลดโลกร้อนได้แล้ว เครื่องหมายรับรองคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ผ้าไทย ยังจะช่วยสร้างจุดขายให้แก่ผ้าไทยเป็นสินค้าแนวรักษ์โลก ที่สามารถส่งออกไปยังต่างประเทศได้ เนื่องจากปัจจุบันหลาย ๆ ประเทศ เช่น แคนาดา ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ให้ความสำคัญอย่างมากกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เครื่องหมายนี้จึงจะช่วยยกระดับมาตรฐานของผ้าไทยเพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศด้วย

**อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นผ้าโพลีเอสเตอร์ ผ้าฝ้าย หรือผ้าไหม ล้วนใช้ทรัพยากรอย่างมหาศาลในการผลิต เราจึงควรยืดอายุการใช้งานเสื้อผ้าแต่ละตัวให้นานที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด จึงจะเป็นการช่วยลดโลกร้อนอย่างจริงจังและยั่งยืนได้อย่างแท้จริง**



# พลังงานสะอาดจากน้ำที่มาก่อนกาล “พัดทดน้ำ” มหัศจรรย์แห่งภูมิปัญญาที่ส่งต่อจากรุ่นสู่รุ่น

ปารมี โปร่งเฉลยลาภ



**พลังงานธรรมชาติเป็นพลังงานที่ถูกดึงมาใช้ประโยชน์มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์จากแสงแดด พลังงานลม และพลังงานน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ทำการเกษตรที่ต้องอาศัยน้ำเป็นหลัก ด้วยเหตุนี้ รายการ “E Journey พลังงานดีดี” รายการที่นำเสนอเรื่องราวของการท่องเที่ยว วัฒนธรรมอาหาร และพลังงานทดแทน โดย เชฟจากัวร์-ธีรวีร์ ดิษยะไชยพงษ์ จึงขอพาไปศึกษาเรียนรู้การทำพัดทดน้ำ สิ่งประดิษฐ์ที่อาศัยพลังงานจากธรรมชาติ 100%**

จุดหมายของการเดินทางครั้งนี้อยู่ที่ศูนย์เรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการ “พัดทดน้ำ” บ้านนาหมูม่น ตำบลนาดี อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย พร้อมพบกับปราชญ์ชาวบ้านด้านการทำพัดทดน้ำ คือ คุณพยุง สิงห์สถิต ที่มาให้ความรู้เรื่องพัดทดน้ำ เพื่อรักษาฐานทรัพยากรน้ำ สืบสานเทคโนโลยีพื้นบ้านด้านการจัดการน้ำของชุมชน และอนุรักษ์พัดทดน้ำที่เหลืออยู่ในอำเภอด่านซ้ายให้มากที่สุด



*คุณพยุง สิงห์สถิต ปราชญ์ชาวบ้านด้านการทำพัดทดน้ำบ้านนาหมูม่น*









*“รางต่ง” กลไกสำคัญที่ทดน้ำส่งต่อรางลิ้นเพื่อผันน้ำเข้าสู่ที่นาต่อไป*

“พัดทดน้ำ” เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของพื้นที่อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ที่สืบทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่น โดยหลักการทำงานของพัดทดน้ำ อาศัยพลังงานจากน้ำ และใช้ประโยชน์จากการไหลของสายน้ำ ทำให้สามารถดึงน้ำจากลำน้ำหมัน ซึ่งอยู่พื้นที่ต่ำขึ้นไปยังพื้นที่สูง ด้วยการอาศัยหลักการทำงานของพัดทดน้ำที่มีกระบอกไม้ไผ่ติดตั้งอยู่ตักน้ำขึ้นเมื่อพัดหมุนลงข้างล่าง และเทใส่รางเมื่อถูกพัดหมุนขึ้นข้างบน น้ำก็จะไหลเข้ารางต่ง ส่งต่อเข้าสู่รางลิ้นที่เป็นท่อส่งน้ำ เข้าสู่พื้นที่เกษตรของชุมชน

การสร้างพัดทดน้ำถือว่าเป็นการปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติในพื้นที่ และใช้ประโยชน์จากธรรมชาติโดยตรง พัดทดน้ำจึงเป็นตัวช่วยการทำการเกษตรเพื่อผันน้ำในลุ่มน้ำหมันมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นาและทดน้ำมาปลูกข้าวได้โดยอาศัยพลังงานน้ำ ไม่ต้องใช้แรงจากเครื่องจักรใด ๆ และยังเป็นการใช้พลังงานน้ำอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย





*กลไกของพัดทดน้ำ*



*น้ำที่ถูกส่งต่อจากรางลิ้นไหลเข้าสู่ที่นา*



เมื่อพื้นที่นาอุดมสมบูรณ์ด้วยกลไกจากพัดทดน้ำ เชฟจากัวร์จึงเกิดไอเดียสร้างสรรค์สำรับอาหารพื้นถิ่น เพื่อต้อนรับแขกบ้านแขกเมืองที่มาเยี่ยมชมศูนย์การเรียนรู้ฯ ในอนาคต ด้วยการนำ “น้ำผักสะทอน” ของดีประจำท้องถิ่น มาเป็นวัตถุดิบในการปรุงอาหาร จนกลายเป็นสำรับอาหาร “ป่ามไข่ทรงเครื่อง” ที่น่ารับประทาน

**ปลายทางของการเรียนรู้ครั้งนี้ เป็นอีกหนึ่งความประทับใจที่ทำให้เราได้หันกลับไปมองธรรมชาติรอบตัว เห็นประโยชน์และคุณค่าของพลังงานจากธรรมชาติ สำหรับผู้สนใจเรียนรู้และอยากร่วมอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถเข้าไปเรียนรู้พลังงานจากธรรมชาติอย่าง “พัดทดน้ำ” ได้ที่ศูนย์เรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการพัดทดน้ำ บ้านนาหมูม่น ตำบลนาดี อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย เพื่อจะได้เข้าใจกลไกของพลังงานธรรมชาติมากยิ่งขึ้นนั่นเอง**



*ป่ามไข่ทรงเครื่อง อาหารพื้นถิ่นจากพลังงานสะอาด*

**ช่องทางการรับชม** **พลังงานDEDE**
**สามารถติดตามชมรายการ E Journey พลังงานดีดี ตอนต่อไปได้**
**ทางเพจเฟซบุ๊ก E Journey และ Channel YouTube E Journey**

# มาตรการส่งเสริมการลดคาร์บอนในภาคขนส่งของประเทศต่าง ๆ ในยุโรป (2)



*บวรพงษ์ สุนิภาษา*

*นักวิทยาศาสตร์ ชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคคมนาคม กองส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน*



**ปัจจุบันประเทศไทยเพิ่งเริ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งมาเพียงไม่กี่ปี แต่ก็มีมาตรการเด่น ๆ ที่เทียบเท่ากับประเทศอื่น ๆ เช่น นโยบาย 30@30 ที่ส่งเสริมเรื่องยานยนต์ไฟฟ้า, ระบบป้ายข้อมูลรถยนต์ตามมาตรฐานสากล (ECO Sticker) หรือการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งอย่างระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน รวมถึงมีเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่งที่ชัดเจน กำหนดอยู่ในแผนอนุรักษ์พลังงานของประเทศ อย่างไรก็ตาม การศึกษาเรียนรู้ประสบการณ์จากประเทศชั้นนำต่าง ๆ ก็ยังเป็นสิ่งจำเป็น และจะช่วยให้เราพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป เรามาดูประเทศต่าง ๆ ในยุโรป เขามีมาตรการอะไรกันบ้าง**



# ราชอาณาจักรสวีเดน

รัฐบาลสวีเดนได้ทุ่มงบประมาณจำนวนมากเพื่อบังคับใช้กับการขนส่งสาธารณะ ในปี 2564 เช่น เพิ่มการขนส่งสินค้าทางราง, ปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนเพื่อรักษาขีดความสามารถในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 และแนะนำระบบตั๋วร่วมภายในประเทศ สำหรับการขนส่งสาธารณะทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมีนโยบายที่น่าสนใจ เช่น การเปลี่ยนแปลงของภาคการขนส่ง งบประมาณปี 2564 (Budget 2021-transition of the transport sector) เพื่อให้มีการเติบโตอย่างยั่งยืน โดยรัฐบาลได้เสนอความคิดริเริ่มใหม่ ๆ เช่น

- การเปลี่ยนแปลงในระบบโบนัส-มาลัส (Bonus-Malus) : ภาระผูกพันสำหรับการลดหย่อนจะเข้มงวดขึ้น เพื่อให้มีเชื้อเพลิงหมุนเวียนมากขึ้น ที่นำมาผสมใช้กับน้ำมันเบนซินและดีเซล เพื่อสร้างเงื่อนไขระยะยาวสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพของสวีเดน

- มีการลงทุนครั้งใหญ่ในการรถไฟ ซึ่งจะเป็นรูปแบบของการบำรุงรักษาที่มากขึ้น เพื่อผลักดันให้มีการขนส่งสินค้าจากถนนสู่ทางรถไฟ ทั้งนี้ รัฐบาลได้เสนอให้ขยายการดำเนินงานดังกล่าว และให้พัฒนาค่าชดเชยสำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อมด้วย

- Green Cargo (เป็นบริษัทโลจิสติกส์ของสวีเดนที่ขนส่งสินค้าประเภทต่าง ๆ ด้วยรถไฟ) จะได้รับเงินทุนเพิ่มเพื่อความมั่นคงในระยะยาวและผลกำไรของบริษัท การเพิ่มทุนนี้จะได้รับในแง่ของการชดเชยด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการขนส่งสินค้าทางราง




นอกจากนี้ สวีเดนยังผลักดัน**แผนงานโครงสร้างพื้นฐานแห่งชาติ การลงทุนที่ยั่งยืนทั่วสวีเดน สำหรับปี 2565-2576 (National infrastructure plan for 2022-2033 “Future infrastructure-sustainable investments throughout Sweden”)** ซึ่งรัฐบาลได้เสนอร่างกฎหมายที่มีกรอบทางการเงินสำหรับมาตรการโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง โดยมีแผนการลงทุนภาครัฐในช่วงปี 2565-2576

แผนการขนส่งใหม่นี้ จะให้การลงทุนในการบำรุงรักษาถนนและทางรถไฟ โดยคาดว่าจะมีส่วนสนับสนุนในการเข้าถึงการยกระดับที่เกี่ยวข้องกับสภาพอากาศ การขยายภูมิภาคของตลาดแรงงาน และการพัฒนาระดับภูมิภาค โดยเงินทุนที่อยู่ในแผนงานจะช่วยให้สามารถบำรุงรักษาทางรถไฟ การขยายเส้นทางเดินรถ และการปรับปรุงขีดความสามารถของเครือข่ายรถไฟ โดยเชื่อมโยงพื้นที่มหานคร 3 แห่ง ในสวีเดนเข้าด้วยกัน



# ราชอาณาจักรนอร์เวย์



รัฐบาลนอร์เวย์มีแผนในการลดมลพิษจากภาคการขนส่งทั้งทางรถไฟ ทางน้ำ และทางอากาศ โดยมีการประกาศ **แผนการขนส่งแห่งชาติ พ.ศ. 2565-2576** เพื่อการพัฒนาระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และปลอดภัย หนึ่งในนั้นคือ**แผนการขนส่งแห่งชาติทางอากาศ** ซึ่งรัฐบาลนอร์เวย์กำลังวางแผนที่จะใช้จ่ายงบประมาณ 4.9 พันล้านโครนนอร์เวย์ ในการย้ายที่ตั้งสนามบินโบโดและการก่อสร้างสนามบินแห่งใหม่ในโมอิรานา นอกจากนี้ รัฐบาลยังมีความตั้งใจที่จะอำนวยความสะดวกในการบินของเครื่องบินที่ปล่อยมลพิษต่ำหรือไม่มีเลย ซึ่งการพัฒนาเครื่องบินดังกล่าวยังอยู่ในช่วงเริ่มต้น แต่คาดว่าจะสามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ภายในปี 2573 อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีการขนส่งหลายด้านได้มีการกำหนดเป็นเป้าหมายไว้ในโปรแกรมนี้ อาทิ

- เครื่องบินไฟฟ้าทั้งหมด เครื่องบินไฟฟ้าไฮบริดหรือเครื่องบินที่เผาไหม้ไฮโดรเจนในเครื่องยนต์โดยตรง
- เป็นเครื่องบินโดยสารที่มีการปล่อยมลพิษต่ำเป็นศูนย์ลำแรก โดยจะเป็นเครื่องบินโดยสารที่จะปล่อยมลพิษเป็นศูนย์และปล่อยมลพิษต่ำลำแรก มีความจุที่นั่งค่อนข้างต่ำ (สูงสุด 19 ที่นั่ง) และมีขอบเขตจำกัด ซึ่งคาดว่าจะสามารถออกสู่ตลาดได้ภายในปี 2573
- เครื่องบินขนาดใหญ่ที่มีพิสัยบินไกลกว่า ตามการประมาณการในปัจจุบัน จะสามารถออกสู่ตลาดได้ในช่วง พ.ศ. 2573-2578

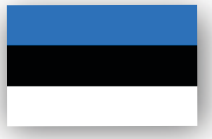


# สหพันธรัฐรัสเซีย

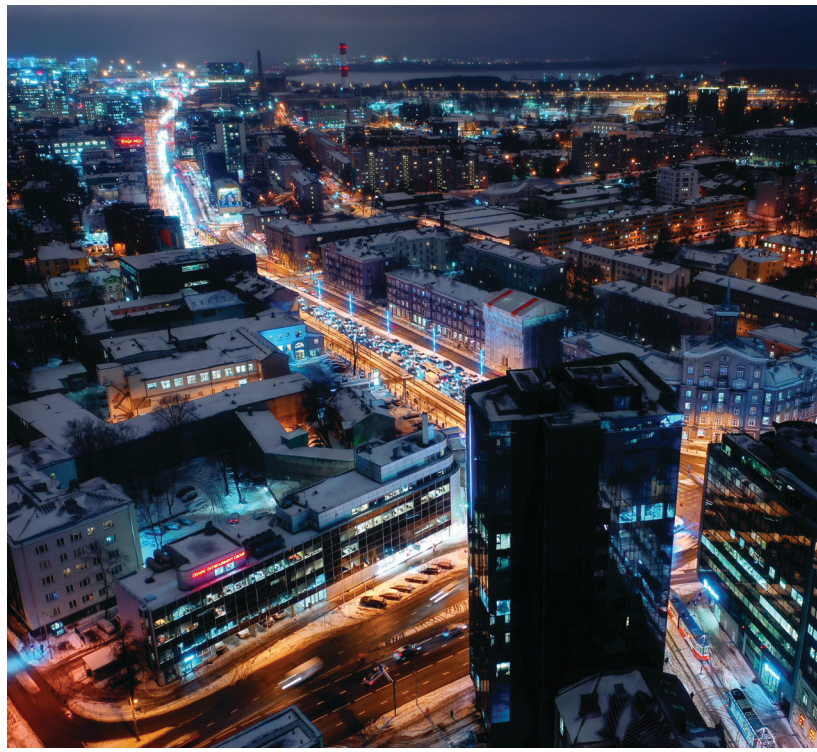


นโยบายที่น่าสนใจของสหพันธรัฐรัสเซีย คือประเด็นเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งรัฐบาลรัสเซียได้สนับสนุน **เงินอุดหนุน EV ภายในประเทศรัสเซีย (Russian domestic EV subsidy)** เพื่อสนับสนุนการซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตภายในประเทศ (EV) และกระตุ้นความต้องการและการผลิตรถยนต์ไฟฟ้า โดยรัฐบาลวางแผนที่จะอุดหนุนเงินให้ครอบคลุม 25% ของราคาซื้อรถยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตในประเทศรัสเซีย ทั้งนี้ รัสเซียได้ตั้งเป้าหมายในการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าให้ได้ 222,000 คัน ภายในปี 2573 โดยรถยนต์ไฟฟ้าสามารถขับได้ฟรีบนถนนที่มีการเก็บค่าผ่านทาง นอกจากนี้ ยังมีนโยบาย**การระงับภาษีนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้า (Suspension of import tax for electric vehicles)** ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นการซื้อรถยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ และช่วยขยายโครงสร้างพื้นฐานการชาร์จที่เกี่ยวข้อง โดยอัตราภาษีเป็นศูนย์ดังกล่าว จะใช้กับรถยนต์ใหม่ และรถมือสองที่นำเข้ามาในกลุ่มสหภาพเศรษฐกิจยูเรเซีย (the Eurasian Economic Union)

ส่วนการพัฒนาระบบขนส่งไฟฟ้า รัฐบาลรัสเซียได้ดำเนินการภายใต้**กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบขนส่งไฟฟ้าในรัสเซียจนถึง พ.ศ. 2573** โดยวางแผนที่จะลงทุน 591,000 ล้านรูเบิล ในการพัฒนารถยนต์ แบตเตอรี่ และพลังงานไฮโดรเจน ภายใน พ.ศ. 2573 โดยมีเป้าหมายให้ 10% ของรถยนต์ที่ผลิตในรัสเซียเป็นรถยนต์ไฟฟ้าภายใน พ.ศ. 2573 อีกทั้งรัฐบาลตั้งเป้าที่จะติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก



# สาธารณรัฐเอสโตเนีย



นโยบายที่น่าสนใจของสาธารณรัฐเอสโตเนีย ได้แก่ **แผนยุทธศาสตร์ พ.ศ. 2564-2570 - การขนส่งที่ยั่งยืน (2021-2027 Strategic Plan - Sustainable Transport)** ภายใต้แผน “Recovery and Resilience Facility” ที่เอสโตเนียได้ยื่นต่อคณะกรรมาธิการสหภาพยุโรปนั้น รัฐบาลเอสโตเนียมีแผนที่จะอุทิศส่วนหนึ่งของการลงทุนเพื่อพัฒนาภาคการขนส่งที่ยั่งยืน โดยมีนโยบายต่าง ๆ เช่น การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเตรียมความพร้อมสำหรับการขนส่งอย่างยั่งยืนในเขตเมืองใหญ่ : (งบประมาณ 96 ล้านยูโร) ประกอบด้วย

- การพัฒนาการจราจรรถรางทาลลินน์
- การสร้างเครือข่ายจักรยานเป็นหลัก
- การพัฒนาโหมดการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ
- รัฐบาลท้องถิ่นมีการลงทุนด้านจักรยานและหรือทางเท้า (25 ล้านยูโร) การลงทุนทางรถไฟ รวมถึงการยกระดับทางรถไฟและการใช้พลังงานไฟฟ้า (342 ล้าน)
- การก่อสร้างทางรถไฟสาย Turba-Rohuküla (มูลค่า 34 ล้านยูโร)
- สายรถรางทาลลินน์โอลด์พอร์ต (26 ล้านยูโร)
- อาคารผู้โดยสารร่วม RB ülemiste (31 ล้านยูโร)

นอกจากนี้ เอสโตเนียยังมีแผนจะจัดสรรเงิน จำนวน 96 ล้านยูโร เพื่อสร้างวิธีการขนส่งที่สะอาดและยั่งยืนยิ่งขึ้นในเขตเมืองหลัก**ตามแผนยุทธศาสตร์ พ.ศ. 2564-2570 - การเคลื่อนย้ายอย่างยั่งยืนในเขตเมืองหลัก (2021-2027 Strategic Plan - Sustainable mobility in major urban areas)** โดยใช้งบประมาณเพื่อการพัฒนาปริมาณการใช้รถรางในทาลลินน์, สร้างเครือข่ายการปั่นจักรยาน และพัฒนาโหมดการขนส่งในหลากหลายรูปแบบ เป็นต้น

## โครงการการศึกษานำร่องเพื่อส่งเสริมหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายที่มีการสูญเสียต่ำโดยใช้ MEPS/HEPS

เมื่อเร็ว ๆ นี้ นายโสภณ มณีโชติ รองอธิบดีรักษาราชการแทนอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เป็นประธานกล่าวเปิดการสัมมนาแถลงผลการดำเนินงาน รับฟังความคิดเห็น และทำประชาพิจารณ์ โครงการการศึกษานำร่องเพื่อส่งเสริมหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายที่มีการสูญเสียต่ำโดยใช้ MEPS/HEPS โดยมี นายชำนาญ กายประสิทธิ์ รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน และผู้บริหาร พพ. เข้าร่วมงาน ณ โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ

จากการดำเนินโครงการศึกษาฯ พบว่า การกำหนดค่ามาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ (MEPS) ตาม IEC Level 1 ได้ผลประหยัดสุทธิตลอดอายุของหม้อแปลงไฟฟ้า 751,116 MWh คิดเป็นเงินประมาณ 3,004 ล้านบาท และสามารถลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก 372,103 ตัน $CO_2$ และการกำหนดค่ามาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง (HEPS) ที่ร้อยละ 50 ของผลต่างระหว่าง IEC Level 2 กับ IEC Level 1 จะได้ผลประหยัดสุทธิตลอดอายุของหม้อแปลงไฟฟ้า 1,182,004 MWh คิดเป็นเงินประมาณ 4,728 ล้านบาท และสามารถลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก 585,565 ตัน $CO_2$






## พพ. น้อมถวายผ้าพระกฐินพระราชทาน ประจำปี 2566

นายโสภณ มณีโชติ รองอธิบดีรักษาราชการแทนอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เป็นประธานในพิธีถวายผ้าพระกฐินพระราชทาน ประจำปี 2566 ถวายแด่พระสงฆ์จำพรรษาถ้วนไตรมาส พร้อมทั้งถวายจตุปัจจัย เพื่อถวายเป็นพระราชกุศล เพื่อการทำนุบำรุงพระพุทธศาสนา และมอบทุนการศึกษาให้แก่โรงเรียนวัดนาคกลาง และโรงเรียนทวีธาภิเศก โดยมีข้าราชการและเจ้าหน้าที่ พพ. พร้อมประชาชนในพื้นที่ร่วมพิธี ณ วัดนาคกลาง เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ





## การประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ การสร้างเครือข่ายผู้ได้รับรางวัลโครงการ Thailand Energy Awards ครั้งที่ 3






เมื่อเร็ว ๆ นี้ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จัดการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการการสร้างเครือข่ายผู้ได้รับรางวัลจากโครงการ Thailand Energy Awards ครั้งที่ 3 ณ ห้องจรัสเมือง 1 โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมในกลุ่มผู้ได้รับรางวัล Thailand Energy Awards ในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน โดยมี นายวัชรินทร์ บุญฤทธิ์ ผู้อำนวยการกองพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ

## พพ. เยี่ยมชมผลสำเร็จจากการประกวดของบริษัท แพนดอร่า โพรดักชั่น จำกัด (อาคาร BB)







นายโสภณ มณีโชติ รองอธิบดีรักษาราชการแทนอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่และสมาชิกเครือข่าย Thailand Energy Awards เข้าเยี่ยมชมผลสำเร็จจากการประกวดรางวัล Thailand Energy Award 2022-2023 ของบริษัท แพนดอร่า โพรดักชั่น จำกัด (อาคาร BB) โดยมี คุณจีรเศรษฐ บูรณะสัมฤทธิ์ Chief Supply พร้อมคณะผู้บริหารบริษัท ให้การต้อนรับ

บริษัท แพนดอร่า โพรดักชั่น จำกัด (อาคาร BB) เป็นผู้ผลิตเครื่องประดับอัญมณีรายใหญ่ที่สุดของโลก ซึ่งมีฐานการผลิตอยู่ในประเทศไทยเพียงแห่งเดียว สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ ภายใต้มาตรฐานระบบการจัดการระดับสากล ISO 9001:2015 โดยยึดหลักปฏิบัติ 3 เสาหลักของความยั่งยืน ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการตามหลักการวงจรบริหารงานคุณภาพ หรือ PDCA และ ISO 50001:2018 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การใช้ทรัพยากรและพลังงาน

## ครบรอบ 20 ปี อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ

เมื่อเร็ว ๆ นี้ นายพีระพันธุ์ สาลีรัฐวิภาค รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน เป็นประธานในงานครบรอบ 20 ปี อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ สู่ปีแห่งคน เครื่องจักร และระบบการจัดการพลังงานอัจฉริยะ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ทั้งนี้ อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ เป็นโครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เนื่องในโอกาสทรงครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี โดยมีพิธีวางศิลาฤกษ์ เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2538 ณ บริเวณเทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ซึ่งการออกแบบและก่อสร้างอาคารใช้เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานที่ทันสมัย โดยใช้ระบบธรรมชาติตามสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยและการสร้างสภาพแวดล้อมที่ร่มเย็น รวมทั้งการออกแบบระบบภายในอาคาร และเลือกใช้วัสดุที่สามารถสกัดกั้นความร้อน และความชื้นจากภายนอกได้ดี เพื่อลดการใช้พลังงานในอาคารลงให้เหลือน้อยที่สุด โดยที่ยังรักษาคุณค่าและสุนทรียภาพของงานสถาปัตยกรรมไว้







อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ ได้ผ่านมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001 ซึ่งเป็นมาตรฐานระดับสากล เป็นแบบอย่างให้แก่โรงงานและอาคารควบคุม ในการจัดการพลังงาน และนับเป็นอาคารภาครัฐกลุ่มแรก ที่จะได้รับรองมาตรฐานนี้ โดยตลอดเวลา 20 ปีที่ผ่านมา กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนภาคประชาชนที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน แสดงให้เห็นถึงศักยภาพ ความสามารถในการพัฒนาพลังงานของประเทศได้เป็นอย่างดี พพ. จึงได้มอบรางวัลให้กับสถานประกอบการที่มีผลการประหยัดพลังงานดีเด่น และได้ดำเนินการจัดส่งรายงานการจัดการพลังงานครบถ้วนตามกฎหมาย รวมทั้งสิ้น 20 รางวัล โดยแบ่งเป็นสถานประกอบการประเภทโรงงาน จำนวน 13 รางวัล และสถานประกอบการประเภทอาคาร จำนวน 7 รางวัล

# การอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่ง

รวมวารสาร'รักษ์พลังงาน

E journey

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน

วารสาร'รักษ์พลังงาน

DEDE 2023
กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน