

# GRID

by PEA

ISSUE  
09  
2022



EV CHARGING STATION

ตัวแปรที่ชี้ชะตา 'ยานยนต์ไฟฟ้า'



by PEA  
PUPA PLUG

# PEA =D-VOLTA

SHOWCASE  
ระบบชาร์จอัจฉริยะ:  
ตอบโจทย์โลก  
ยุครถ EV

POWER CHARGING >>>

INTERVIEW

นวัตกรรม PUPA PLUG  
เตรียมสำหรับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า

LIFE

'Soft Power 101' วิชาพื้นฐาน  
ที่สอนให้รู้จักพลังของอำนาจอ่อน





[www.gridmag.co](http://www.gridmag.co)

จาก

# PEA

## แหล่งรวมเรื่องราวความรู้ ด้านพลังงาน เทคโนโลยี และนวัตกรรม

ที่เติมเต็มไลฟ์สไตล์ชีวิตยุคดิจิทัลให้แก่คุณ

# EDITOR'S TALK

## จากสถานีชาร์จ...สู่อนาคตยานยนต์ไฟฟ้า

นับวันยานยนต์ไฟฟ้ายิ่งได้รับความสนใจจากผู้บริโภคมากขึ้น ด้วยปัจจัยความผันผวนของราคาน้ำมัน หรือค่าครองชีพที่สูงขึ้น รวมถึงกระแสการใส่ใจดูแลสิ่งแวดล้อม การหันมาใช้พลังงานสะอาดกันมากขึ้น

ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคในการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ยังเป็นความกังวลใจเกี่ยวกับจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้า ที่ต้องการให้ครอบคลุมพื้นที่การใช้งาน

GRID ฉบับนี้ จึงนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับสถานีอัดประจุไฟฟ้าในแง่มุมต่าง ๆ ตั้งแต่การเตรียมพร้อมก่อนติดตั้งที่อัดประจุไฟฟ้าที่บ้าน ประเภทของการอัดประจุไฟฟ้า และแนะนำสถานีอัดประจุไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) หรือ PEA VOLTA Charging Station

คอลัมน์ Interview มีโอกาสสัมภาษณ์ทีมงานผู้พัฒนานวัตกรรม PUPAPLUG ซึ่งเป็นตัวรับสำหรับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้าจาก PEA ที่ไม่เพียงช่วยเพิ่มจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้าให้มากขึ้น แต่ยังเชิญชวนให้ประชาชนทำธุรกิจร่วมกับ PEA

คอลัมน์ Showcase นำเสนอเรื่องราวของระบบชาร์จอัจฉริยะที่ตอบโจทย์โลกยุคยานยนต์ไฟฟ้า ให้ได้เห็นภาพรวมของการอัดประจุไฟฟ้าครบวงจร

เนื้อหาสาระน่ารู้และเรื่องราวที่น่าสนใจอยู่ในนิตยสารฉบับนี้เรียบร้อยแล้ว



(นางสาวพิชชนันท์ เอี่ยมมั่นคง)  
บรรณาธิการ

 การเปลี่ยนแปลงไม่เคยง่าย  
แต่ก็เป็นไปได้เสมอ

\_\_\_\_\_ บาร์ก โอบามา

# GRID

by PEA

ปีที่ 1 ฉบับที่ 9/2565

### เจ้าของ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
200 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว  
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
โทรศัพท์ 0-2589-0100-1  
โทรสาร 0-2590-5185  
<https://www.pea.co.th>

### ที่ปรึกษา

รองผู้อำนวยการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ผู้ช่วยผู้อำนวยการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

### บรรณาธิการ

ผู้อำนวยการฝ่ายประชาสัมพันธ์

### ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้อำนวยการกองประชาสัมพันธ์

### กองบรรณาธิการ

แผนกผลิตสื่อสิ่งพิมพ์  
กองประชาสัมพันธ์  
ฝ่ายประชาสัมพันธ์

### ออกแบบ

บริษัท เนโม คิดดี จำกัด

สแกนอ่านได้เลย





ISSUE  
**09**  
2022



# CONTENTS

## 03 GRID WISE

อัปเดตสาระความรู้ดี ๆ  
เกี่ยวกับพลังงานจากทั่วโลก

## 10 COVER STORY

EV Charging Station  
ตัวแปรที่ชี้ชะตา 'ยานยนต์  
ไฟฟ้า'

## 20 INTERVIEW

Change Space To Spark  
นวัตกรรม Pupaplug เต็มรับ  
สำหรับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า

## 24 SHOWCASE

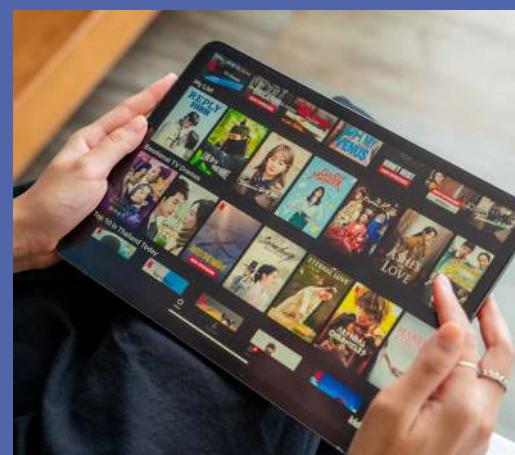
ระบบชาร์จอัจฉริยะ  
ตอบโจทย์โลกยุคกรด EV

## 28 LIFE

Soft Power 101  
วิชาพื้นฐานที่สอนให้รู้จัก  
พลังของอำนาจอ่อน

## 32 THOUSAND WORDS

หนึ่งภาพประทับใจ  
แทนคำพูดนับพันคำ





# GRIDWISE

## โอลิมปิกฤดูหนาวที่ไม่มีหิมะจริง



รู้หรือไม่ว่าในการเป็นเจ้าภาพจัดโอลิมปิกฤดูหนาวประสบกับวิกฤติขาดแคลนหิมะหนักขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ต้องใช้หิมะเทียมมาช่วยสร้างบรรยากาศ เช่น โซชิเกมส์ที่รัสเซียเมื่อปี 2557 ใช้หิมะเทียม 80% ‘พยองชาง’ เกมส์ที่เกาหลีใต้เมื่อปี 2561 ใช้หิมะเทียม 98% จนมาถึงปักกิ่งเกมส์ในปีนี้ ทั้งนี้กรุงปักกิ่งเองไม่ค่อยมีหิมะตกในฤดูหนาว ทว่าต้องรับหน้าที่เป็นเมืองเจ้าภาพจัดกีฬาฤดูหนาว 109 รายการ ส่งผลให้ผู้จัดงานต้องใช้เครื่องเป่าหิมะเกือบ 400 เครื่องมาช่วยสร้างหิมะเทียม 100%

ในสถานการณ์การขาดแคลนหิมะในฤดูหนาวอย่างต่อเนื่องนี้ มาเดอไลน์ ออร์ (Madeleine Orr) นักนิเวศวิทยาการกีฬาแห่งมหาวิทยาลัยแห่งลัฟเบอร์รี่ ในสหราชอาณาจักรแสดงความคิดเห็นว่า การพึ่งพาหิมะเทียม 100% นี้สะท้อนว่าการจัดโอลิมปิกฤดูหนาวไปจัดในเมืองที่มีสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสม กล่าวคือเป็นเมืองที่อากาศไม่หนาวพอจะมีหิมะตกตามธรรมชาติในปริมาณมาก

งานวิจัยจากมหาวิทยาลัยแห่งวอเตอร์ลูในประเทศแคนาดาเปิดเผยว่าในอนาคตจะมีเมืองที่หนาวพอจะจัดโอลิมปิกฤดูหนาวได้น้อยลงไปเรื่อย ๆ หากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลกยังไม่ลดน้อยลง โดยในบรรดา 21 เมือง ที่เคยเป็นเจ้าภาพจัดโอลิมปิกฤดูหนาวจะมีเพียงเมืองเดียวเท่านั้นที่อุณหภูมิเอื้อให้เจ้าภาพได้อีกครั้ง คือเมืองซัปโปโร ประเทศญี่ปุ่น

ไมเคิล เมย์เออร์ (Michael Mayr) ตัวแทนจาก TechnoAlpin ผู้ผลิตปืนเป่าหิมะจากอิตาลีที่ใช้ในการผลิตหิมะเทียมที่ปักกิ่งเกมส์ในปีนี้ กล่าวว่า เครื่องทำหิมะเทียมใช้วัตถุดิบแค่ น้ำกับอากาศโดยไม่ใช้สารเคมีใด ๆ เท่ากับว่ามีส่วนผสมไม่ต่างจากหิมะตามธรรมชาติเท่าไรนัก ขณะที่โยฮันนา ทาลฮาร์ม นักกีฬาไบแอธลอนจากเอสโตเนียกล่าวถึงหิมะเทียมว่าเป็นเกล็ดน้ำแข็งมากกว่าหิมะจริง จึงสิ้นกว่าและอันตรายกว่าหิมะจริงไปด้วย

ทั้งนี้ การพึ่งหิมะเทียมยังถือเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรด้านต่าง ๆ ตั้งแต่งบประมาณ โดยประเทศจีนอาจจ่ายเงินไปมากกว่า 60 ล้านดอลลาร์สหรัฐกับเครื่องทำหิมะเทียม แม้จะใช้พลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ แต่ต้องใช้น้ำมากกว่า 49 ล้านแกลลอนหรือราว ๆ 223 ล้านลิตร ในการผลิตหิมะเทียมในปักกิ่งเกมส์ ในขณะที่ประชากร 21 ล้านคนในกรุงปักกิ่งเผชิญกับวิกฤติขาดแคลนน้ำมานานนับทศวรรษ โดยข้อมูลจากกระทรวงทรัพยากรน้ำเปิดเผยว่า กรุงปักกิ่งมีน้ำใช้ 31,000 แกลลอนหรือ 141,000 ลิตรต่อหัวต่อปีเท่านั้น

ที่มา: <https://time.com/6146039/artificial-snow-2022-olympics-beijing/>



## ฟอร์มูล่าวัน: เหยียบคันเร่งไปรักชโลก



การแข่งขันรถฟอร์มูล่าวันเริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2489 ทว่า เพิ่งได้รับความนิยมอย่างท่วมท้น หลังจากร่วมมือกับ NETFLIX ทำรายการเรียลิตีโชว์ Formula One: Drive to Survive ใน พ.ศ. 2562

สงครามจิตวิทยาระหว่างนักแข่งรถทีมต่าง ๆ ความกดดันของผู้จัดการทีม และการแข่งขันกันด้านเทคโนโลยี ความเร็วที่ไม่เคยเปิดให้ใครเห็นมาก่อน สิ่งเหล่านี้คือเสน่ห์ที่ดึงดูดผู้ชมทั่วโลกให้ติดตาม จนมียอดผู้ชมอยู่ที่ 50 ล้านคนเมื่อ พ.ศ. 2564 ส่วนยอดขายสินค้าของที่ระลึกเพิ่มขึ้นถึง 200% ผลตอบรับที่ดีเยี่ยมจากผู้ชมทำให้มีซีซั่นที่ 4 เมื่อเดือนมีนาคมที่ผ่านมา

คำถามที่ตามมาคือ รถแข่งที่พุ่งทะยานด้วยความเร็วราว ๆ 360 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากนักน้อยเพียงไร และนั่นคือจุดที่ทำให้ผู้จัดการแข่งขันเร่งผลักดันให้ฟอร์มูล่าวันเป็นการแข่งรถที่กรีน 100% ในทศวรรษหน้า

### พุ่งทะยานจากเชื้อเพลิง

ในแต่ละฤดูกาลจะมีการแข่งขันรวม 23 ครั้ง ในแต่ละสนามมีรถแข่ง 20 คัน จาก 10 ทีมลงชิงชัยกัน โดยรถแข่ง 1 คันเผาผลาญเชื้อเพลิงแก๊ส 110 กิโลกรัม หรือ 3,880 ออนซ์ ต่อการแข่งขัน 1 ครั้ง รวมแล้วรถแข่งทั้ง 20 คันเท่ากับใช้เชื้อเพลิง 1,784,846 ออนซ์ในหนึ่งฤดูกาล

ผู้จัดการแข่งขันเปิดเผยรายงานตัวเลขว่าในฤดูกาลแข่งประจำปี 2561 มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มาจากการขนส่งทีมงานและอุปกรณ์ 256,551 ตัน เทียบเท่ากับก๊าซเรือนกระจกจากรถที่วิ่งบนท้องถนน 55,795 คัน ต่อปี ยังไม่รวมถึงก๊าซเรือนกระจกอีก 1.64 ล้านตันต่อปี ที่มาจากการเดินทางทั้งทางอากาศและพื้นดินของคณะผู้จัดงานและอีเวนต์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีการแข่งขันแต่ละครั้งด้วย

ส่วน DHL ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนอย่างเป็นทางการของฟอร์มูล่าวัน เปิดเผยว่า พ.ศ. 2564 ทาง DHL ขนส่งรถแข่ง

อุปกรณ์เชื้อเพลิงและยางรถให้ทั้ง 10 ทีม คิดเป็นระยะทางทั้งสิ้น 120,000 กิโลเมตร เท่ากับเดินทางรอบโลกได้ 3 รอบ ส่วนการแข่งขันที่สนามฮาร์ดีโรค สเตเดียมในไมอามี สหรัฐอเมริกา อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลเพียง 3.05 เมตร เท่านั้น

## ความเร็วที่สะอาด

ช่วง พ.ศ. 2563 ที่โรคโควิด-19 แพร่ระบาด ผู้จัดการแข่งขันฟอร์มูล่าวันเร่งแผนลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยในการเดินทางของทีมงานลดลง 36% และในการขนส่งอุปกรณ์ลดลง 34% ช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศไปได้ 1,190 ตัน จากการแข่งขัน 17 ครั้งในฤดูกาลนั้น โดยส่วนใหญ่มาจากการเปลี่ยนเครื่องบินขนส่งจากโบอิง 747 ไปเป็นโบอิง 777 ที่ใช้เชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพกว่า ร่วมกับการขนส่งทางรถไฟ ถนนและทะเลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าทางอากาศ และยังปลูกต้นไม้เพื่อชดเชยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขันด้วย

ผู้จัดการฟอร์มูล่าวันยังประกาศว่า ภายใน พ.ศ. 2573 จะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ และแต่เดิมรถแข่งฟอร์มูล่าวันใช้น้ำมันออกเทนสูง แต่ในปีนี้ได้เปลี่ยนไปใช้น้ำมัน E 10 อีกทั้งยังมีการคิดค้นเชื้อเพลิงรุ่นใหม่ที่ไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง 65% ซึ่งคาดว่าจะใช้



เทคโนโลยีดักจับคาร์บอนไดออกไซด์ที่เครื่องยนต์ปล่อยออกมาแล้วนำกลับไปใช้ใหม่ หรืออาจทำจากเชื้อเพลิงชีวมวลที่ได้จากสาหร่าย ตะไคร่น้ำ หรือของเหลือทิ้งจากการเกษตร โดยจะนำมาใช้ 100% ในอีก 4 ปีข้างหน้า

สำหรับเหตุผลที่การแข่งขันฟอร์มูล่าวันไม่เปลี่ยนไปใช้รถพลังงานไฟฟ้าเหมือนที่ใช้ในการแข่งขันฟอร์มูล่าอี เนื่องจากรถพลังงานไฟฟ้าไม่อาจทำความเร็วเทียบเท่ารถฟอร์มูล่าวัน ซึ่งทำความเร็วสูงสุดระหว่างการแข่งขันที่ 372.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และความเร็วสูงสุดระหว่างการทดสอบอยู่ที่ 397.36 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

นอกจากนี้ ใน พ.ศ. 2573 จะมีรถ 1.8 พันล้านคันวิ่งบนท้องถนน โดยมีเพียง 8% เท่านั้นที่จะเป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ ดังนั้น การคิดค้นเชื้อเพลิงใหม่ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าน้ำมันเชื้อเพลิงแต่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงน่าจะเป็นทางเลือกที่ใช่ที่สุดสำหรับรถแข่งที่ต้องการความเร็วระดับนี้

ที่มา: <https://www.dw.com/en/how-much-longer-can-formula-1-drive-to-survive/a-59722750>  
<https://corp.formula1.com/wp-content/uploads/2019/11/Environmental-sustainability-Corp-website-vFINAL.pdf>  
<https://www.caranddriver.com/news/a37872650/formula-1-auto-racing-sustainable-fuel/#:~:text=Formula%201%20has%20announced%20that,zero%20net%20carbon%20dioxide%20emissions.>  
<https://www.topgear.com/car-news/formula-one/f1-will-use-fully-sustainable-fuel-2026>  
[https://www.autosport.com/f1/news/how-fast-is-an-f1-car-top-speeds-of-f1-indycar-motogp-and-more-4980734/4980734/#:~:text=While%20372.5km%2Fh%20\(231.4F%20car%20is%20much%20higher.](https://www.autosport.com/f1/news/how-fast-is-an-f1-car-top-speeds-of-f1-indycar-motogp-and-more-4980734/4980734/#:~:text=While%20372.5km%2Fh%20(231.4F%20car%20is%20much%20higher.)  
<https://racing-spot.pirelli.com/global/en-ww/race/three-stars-for-pirelli-from-fia-to-help-the-environment>  
<https://www.autosport.com/f1/news/how-much-fuel-does-a-formula-1-car-use-f1-nascar-more-compared-4980266/4980266/>





## WWF หยุดขาย NFT เพราะผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



NFT ย่อมาจาก Non-Fungible Token ซึ่งเป็นโทเคน (หรือ โฉนดแสดงความเป็นเจ้าของ) สินทรัพย์ดิจิทัลประเภทที่ต้นฉบับของจริงมีเพียงชิ้นเดียวในโลก จึงไม่สามารถทำซ้ำหรือคัดลอกได้ คุณสมบัติของ NFT จึงเหมาะกับสินทรัพย์ที่มีความเฉพาะตัวสูง อย่างงานศิลปะ แม้กระทั่งแบรินด์แฟชั่น ศิลปินแขนงต่าง ๆ ไปจนถึงนักสร้างเกม จึงหันมาสร้างงานศิลปะดิจิทัลเพื่อซื้อขายในรูปแบบของ NFT อย่างมากมาย

แม้แต่องค์กรนานาชาติเพื่อสัตว์ป่าโลก (World Wide Fund for Nature-WWF) ยังจำหน่าย NFT ที่เป็นรูปสัตว์ป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ 13 ชนิด แต่แล้วกลับตัดสินใจระงับการจำหน่าย NFT ทั้งหมด เพื่อพิจารณาอย่างถี่ถ้วนอีกครั้งถึงผลกระทบของ NFT ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และยอมรับในการขาดวิญญานของตนต่อตลาดใหม่อย่าง NFT

เนื่องจากการซื้อขาย NFT อยู่ภายใต้เทคโนโลยีบล็อกเชนที่เปิดโอกาสให้สามารถซื้อขายถ่ายโอนกรรมสิทธิ์ได้โดยไม่ต้องผ่านคนกลาง ทั้งยังมีความปลอดภัยสูงมาก ทุกธุรกรรมสามารถตรวจสอบได้และแทบจะเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลไม่ได้เลย ขณะเดียวกันบล็อกเชนก็ใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมหาศาล

แรกทีเดียวทาง WWF เลือกใช้บริการบล็อกเชนที่เรียกว่า Polygon เนื่องจาก 1 ธุรกรรมบน Polygon ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพียง 0.206587559 กรัมเท่านั้น จึงจัดว่าเป็นบล็อกเชนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แต่ Digiconomist เว็บไซต์วิเคราะห์เทคโนโลยีคำนวณแล้วพบว่า การทำธุรกรรมบน Polygon ทิ้งรอยเท้าคาร์บอน 430 กรัม เป็นปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มากกว่าข้อมูลของ WWF เกือบ 2,100 เท่า ขณะเดียวกัน Polygon ยังถูกสร้างขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการทำงานของ Ethereum อีกหนึ่งเครือข่ายบล็อกเชนที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 124.34 กิโลกรัมในการทำธุรกรรมแต่ละครั้ง

ก่อนที่จะประกาศหยุดขาย NFT ทาง WWF สามารถขายงานศิลปะดิจิทัลไปแล้ว 174 ชิ้น คิดเป็นมูลค่า 46,000 ดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งทาง WWF เปิดให้ผู้ซื้อขอคืนเงินได้ ทั้งนี้โทเคนที่มีมูลค่าสูงที่สุดคือรูปดิจิทัลของอูรังอุตังตาปาลูลีที่ทำราคาได้เกือบ 2,700 ดอลลาร์ โดยเป็นอูรังอุตังสายพันธุ์ที่มีวิวัฒนาการเก่าแก่ที่สุดในเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ที่ปัจจุบันเหลือประชากรลิงสายพันธุ์นี้ราว ๆ 800 ตัวเท่านั้น

ที่มา: <https://www.independent.co.uk/climate-change/news/wwf-nfts-crypto-environment-ethereum-b2012184.html>



## โรงแรมที่ทิ้งรอยเท้าคาร์บอนเป็นศูนย์แห่งแรกในโลก

room2 Chiswick Homotel โรงแรมใหม่ในชิสวิก ในย่านเวสต์ลอนดอน ประเทศอังกฤษเพิ่งเปิดให้บริการไปเมื่อเดือนธันวาคม 2564 แต่นำหน้าใครด้วยการเป็นโรงแรมแห่งแรกในโลกที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ การก่อสร้าง ไปจนถึงการดำเนินการเมื่อเปิดให้บริการ และยังใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าโรงแรมในประเทศอังกฤษถึง 89%

สิ่งที่ room2 Chiswick Homotel ไปถึงเป้าหมายนั้นได้มาจากการออกแบบให้เป็นอาคารอัจฉริยะ มีห้องแล็บ 2 ห้องในโรงแรมที่มีระบบเก็บข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า การใช้น้ำ คุณภาพของอากาศและพฤติกรรมของแขกที่เข้าพัก ทั้งยังเปิดโรงแรมให้เป็นเหมือนห้องทดสอบการใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ ด้านพลังงานของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

พลังงานไฟฟ้าทั้ง 100% ที่ใช้ภายในโรงแรมมาจากพลังงานหมุนเวียน ส่วนระบบให้ความร้อน การทำความเย็นและระบบทำน้ำร้อนมาจาก Heat Pump เครื่องทำน้ำร้อนประหยัดพลังงาน



ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดที่สามารถผลิตน้ำร้อนได้ตั้งแต่อุณหภูมิ 40 - 70 องศาเซลเซียส ร่วมกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์

มีการติดตั้ง Blue Roof ที่กักเก็บน้ำฝนได้ 50,000 ลิตรเพื่อช่วยลดน้ำท่วมขังในท้องถิ่นได้ส่วนหนึ่ง และติดตั้ง Green Roof ที่ปลูกพืชพรรณต่าง ๆ บนหลังคาได้ เพื่อช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ท้องถิ่น มีถังขยะรีไซเคิลภายในห้องพักแต่ละห้องเพื่อช่วยคัดแยกขยะอาหาร ขยะที่นำไปรีไซเคิลได้และขยะอื่น ๆ ได้ตั้งแต่ต้นตอ ใช้ระบบกรองน้ำที่ติดตั้งเทคโนโลยีใช้พลังงานต่ำที่สามารถลดอุณหภูมิในการทำน้ำร้อนลงได้ ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนแบบรีไซเคิลเพื่อช่วยป้อนและกักเก็บพลังงานไฟฟ้าภายในอาคาร

room2 Chiswick Homotel ยังเลือกพาร์ตเนอร์และซัพพลายเออร์ที่มีนโยบายด้านความยั่งยืน และสั่งทำเฟอร์นิเจอร์ใหม่ทั้งหมดจากไม้ที่ได้ใบรับรองจาก Forest Stewardship Council หรือ FSC องค์กรพิทักษ์ป่าไม้ ที่เข้ามาดูแลจัดการส่งเสริมการจัดการป่าไม้อย่างถูกต้องทั่วโลก และปลูกต้นไม้ 4,478 ต้น เพื่อชดเชยคาร์บอนอีกด้วย

ที่มา: <https://www.hospitalitynet.org/news/4106980.html>

## สามล้อส่งของพลังไฟฟ้าจากสวีเดน

Clean Motion ผู้ผลิตรถสามล้อส่งของสวีเดนนำกระแส Micro Mobility ยานพาหนะขนาดเล็กน้ำหนักเบาที่ทำให้เดินทางได้ด้วยความเร็วมาตั้งแต่ 10 ปีก่อนที่เปิดตัว Zbee รถสามล้อส่งของพลังงานไฟฟ้าที่คว้ารางวัลมาแล้วมากมาย อาทิ WWF Climate Solver and Zennstrom Green Mentorship Award และยังใช้ขับส่งของได้จริงในทวีปแอฟริกาแล้ว

ในช่วงที่โรคโควิด-19 แพร่ระบาด สิ่งที่เกิดขึ้นคือท้องถนนที่ร้างผู้คน แต่จำนวนรถส่งของกลับเพิ่มขึ้น เนื่องจากคนหันไปซื้อของออนไลน์แทน โดยผลการศึกษาของ Rensselaer Polytechnic Institute ในนิวยอร์ก พบว่า มีการใช้บริการส่งของซ้ำถึงบ้านเพิ่มขึ้น 113% และมีแนวโน้มว่าผู้คนยังจะใช้บริการเดลิเวอรีต่อไป แม้ว่าสถานการณ์โรคระบาดจะซาลงแล้วก็ตาม ท่ามกลางการส่งของจำนวนมาก หลายครั้งที่รถส่งของคันใหญ่แต่บรรทุกของไม่ปริมาณที่ใส่ท้ายสามล้อได้สบาย ทำให้ทรัพยากรสูญเปล่าไปอย่างไร้ประสิทธิภาพ

Clean Motion เห็นว่านี่คือช่องว่างทางการตลาดและเป็นโอกาสที่จะลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ จึงปรับเปลี่ยนดีไซน์ใหม่ โดยใช้ชื่อว่า Re:volt เป็นรถสามล้อส่งของพลังงานไฟฟ้ารุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า มีพื้นที่จุของมากกว่าและชอกแซกไปได้ทุกเส้นทางได้ดีกว่า Zbee

Re:volt ติดตั้งหลังคาพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมแบตเตอรี่จุไฟขนาด 2.5 ที่วิ่งได้ระยะทาง 70 กิโลเมตร ส่วนแบตเตอรี่ขนาด 10 กิโลวัตต์ วิ่งได้ระยะทางถึง 180 กิโลเมตร ส่วนพื้นที่ท้ายรถบรรทุกของน้ำหนัก 350 กิโลกรัม และวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดที่ 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เหมาะใช้ส่งของในท้องถิ่นหนึ่ง ๆ ได้สบาย ทั้งยังนำไปให้บริการในพื้นที่ห่างไกลที่มีบิมน้ำมันหรือปั๊มแก๊สจำนวนน้อยได้ด้วย เพราะใช้พลังงานไฟฟ้า โดยสามล้อส่งของรุ่นใหม่ล่าสุดนี้จะใช้ในยุโรปเป็นครั้งแรกภายในปี 2565 นี้

ที่มา: <https://cleantechnica.com/2022/02/15/swedish-firm-clean-motion-is-adding-the-revolt-delivery-van-to-its-line-of-light-electric-3-wheeled-vehicles/>  
<https://www.newsweek.com/articles/increase-in-home-delivery-service-usage-during-covid-19-pandemic-unlikely-to-last>







SCAN ME



# Welcome to GRID WORLD!

สัมผัสอีกประสบการณ์ของ **GRID** ในรูปแบบออนไลน์  
อัปเดตสาระน่ารู้ด้านนวัตกรรม ตามทันทุกเทรนด์เทคโนโลยีจากทั่วโลก

สมัครสมาชิก GRID E-Newsletter  
เพียงสแกน QR Code ด้านบน







# EV CHARGING STATION

## ตัวแปรที่ชี้ชะตา 'ยานยนต์ไฟฟ้า'

ในงานมหกรรมจัดแสดงรถยนต์และจักรยานยนต์ระดับประเทศ (มอเตอร์โชว์) ครั้งที่ 43 เมื่อเดือนเมษายน พ.ศ.2565 ที่ผ่านมา เป็นการเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีจากเครื่องยนต์สันดาปภายในสู่เทคโนโลยีขับเคลื่อนพลังงานไฟฟ้า ส่งผลให้มียอดจองรถยนต์ไฟฟ้าสูงถึงประมาณ 3 พันคัน แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคสนใจและหันมาให้ความสำคัญกับยานยนต์พลังงานสะอาดมากขึ้น ส่วนหนึ่งน่าจะมาจากราคาน้ำมันที่ปรับสูงขึ้นในช่วงนี้ อันเป็นผลกระทบจากวิกฤตการณ์รัสเซีย-ยูเครน

ทั้งนี้ภาครัฐก็มีนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โดยคณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติ (บอร์ดอีวี) ออกนโยบาย 30@30 เพื่อผลักดันไทยให้ก้าวเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) ด้วยการเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนที่สำคัญของโลก หรือศูนย์กลางของภูมิภาค (EV Hub) ซึ่งมีเป้าหมาย ดังนี้

- การผลิตรถ ZEV (Zero Emission Vehicle) หรือยานยนต์ที่ปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ให้ได้อย่างน้อย 30% ของการผลิตยานยนต์ทั้งหมดใน พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) จึงเป็นที่มาของนโยบาย 30@30
- การผลิตยานยนต์ไฟฟ้า แบ่งเป็น รถยนต์นั่งและรถกระบะ 725,000 คัน รถจักรยานยนต์ 675,000 คัน รถบัสและรถบรรทุก 34,000 คัน ส่งเสริมการผลิตรถสามล้อ เรือโดยสาร และรถไฟระบบราง
- การส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า รถยนต์นั่งและรถกระบะ 440,000 คัน รถจักรยานยนต์ 650,000 คัน รถบัสและ

รถบรรทุก 33,000 คัน

- ส่งเสริมสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ แบบ Fast Charge 12,000 หัวจ่าย สถานีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่สำหรับรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า 1,450 สถานี

- มาตรการส่งเสริม ZEV ในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. การส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน เพื่อให้ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน
2. การส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า ทั้งมาตรการทางภาษีและที่ไม่ใช่ภาษี เช่น การลดภาษีสรรพสามิตรถยนต์เป็น 0% การยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับรถยนต์ที่ผลิตในประเทศ รวมถึงการสนับสนุนเงินอุดหนุนสูงสุดถึง 1.5 แสนบาทต่อคัน ทำให้ราคารถยนต์ไฟฟ้าผู้บริโภคเข้าถึงได้มากขึ้น

3. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ สถานีอัดประจุไฟฟ้า การพัฒนากฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการอัดประจุ เทคโนโลยีสมาร์ทกริด ส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า การใช้แบตเตอรี่ในประเทศ การจัดการแบตเตอรี่ใช้แล้ว และการพัฒนากำลังคน

อย่างไรก็ดี ความกังวลถึงความสะดวกในการอัดประจุไฟฟ้ายังคงเป็นประเด็นสำคัญที่ผู้บริโภคคำนึงถึง ทั้งก่อนและหลังการตัดสินใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า GRID by PEA ฉบับนี้จึงชวนมารู้จักเรื่องราวต่าง ๆ เกี่ยวกับการอัดประจุไฟฟ้าของยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้คุณผู้อ่านได้เตรียมความพร้อมสำหรับรถคันต่อไปของคุณที่อาจเป็นรถยนต์ไฟฟ้า

### เตรียม (บ้านให้) พร้อมก่อนติดตั้ง EV CHARGER



1. ตรวจสอบขนาดมิเตอร์ไฟฟ้าที่บ้านว่าเหมาะสมกับการอัดประจุไฟฟ้ายานยนต์ไฟฟ้าหรือไม่ จำเป็นต้องเพิ่มขนาดมิเตอร์หรือเปล่า
2. ติดตั้งมิเตอร์เครื่องที่ 2 หากการแก้ไขปรับปรุงระบบไฟฟ้าภายในบ้านเป็นเรื่องยุ่งยากและมีค่าใช้จ่ายสูง

### รู้ไว้...ก่อนติดตั้ง EV CHARGER

หนึ่งในสิ่งดึงดูดใจให้อยากมีรถยนต์ไฟฟ้าไว้ใช้ คือการสามารถอัดประจุไฟฟ้าให้แบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าที่บ้านได้ออกจากบ้าน เพื่อเริ่มต้นกิจวัตรในแต่ละวันด้วยรถยนต์ที่ชาร์จไฟเต็มเปี่ยมพร้อมใช้งานอยู่เสมอ โดยไม่ต้องเครียดกับราคาน้ำมันที่ผันผวนอีกต่อไป

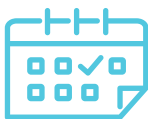
แต่ก่อนที่จะติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้าในบ้าน (EV Charger) จำเป็นต้องเตรียมความพร้อมด้วยการตรวจสอบระบบไฟฟ้าในบ้านก่อนว่าเหมาะสมกับอัตราการอัดประจุไฟฟ้าของรถยนต์ไฟฟ้ารุ่นหรือยี่ห้อที่คุณเลือกหรือไม่ ซึ่งสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ดำเนินการตรวจสอบระบบไฟฟ้าให้ได้ ว่าจะต้องเพิ่มขนาดมิเตอร์ตัวเดิมที่มีอยู่ หรือจำเป็นต้องติดตั้งมิเตอร์เครื่องที่ 2 เพื่อแยกระบบไฟฟ้า



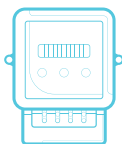
## ขอติดตั้งมิเตอร์เครื่องที่ 2 ทำได้ง่าย ๆ เพียง 3 ขั้นตอน



1. ยื่นเอกสารและชำระเงินที่ PEA



2. นัดวันตรวจสอบมาตรฐานการ  
ติดตั้งระบบไฟฟ้า



3. PEA ติดตั้งมิเตอร์เครื่องที่ 2

## มิเตอร์ไฟฟ้าที่บ้าน...ทำอย่างไร?

### • ตรวจสอบมิเตอร์ไฟฟ้าที่บ้าน

ปัจจุบัน ที่พักอาศัยส่วนใหญ่ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแบบ 1 เฟส 2 สาย ซึ่งเพียงพอต่อการจ่ายกระแสไฟในการอัดประจุไฟฟ้าให้แบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า หากบ้านใดยังใช้มิเตอร์แบบ 5 (15) A กำลังไฟจะไม่เพียงพอต่อการใช้อัดประจุไฟฟ้า เพื่อความปลอดภัยจึงควรต้องเปลี่ยนขนาดมิเตอร์เป็นแบบ 1 เฟส 30 (100) A หรือ 3 เฟส 15 (45) A

ทั้งนี้ ข้อมูลขนาดมิเตอร์เบื้องต้นสามารถตรวจสอบได้จากป้ายที่ติดบนตัวมิเตอร์ หน้าบ้าน หากพบว่าขนาดมิเตอร์ไม่สอดคล้องกับการใช้งาน เจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าจะตรวจสอบและให้คำแนะนำได้ โดยแบ่งได้เป็น 2 กรณี ได้แก่

1. การเพิ่มขนาดมิเตอร์ สำหรับบ้านที่ปรับปรุงระบบไฟฟ้าภายในบ้านได้ ซึ่งต้องเปลี่ยนสายเมนและลูกเซอร์กิตให้มีขนาดสอดคล้องกับมิเตอร์ด้วย
2. การขอติดตั้งมิเตอร์เครื่องที่ 2 หากไม่สะดวกในการปรับปรุงระบบไฟฟ้า เพื่อแยกระบบไฟฟ้าตามการใช้งาน

### • มิเตอร์เครื่องที่ 2 จำเป็นไหม

หากรถยนต์ไฟฟ้ารุ่นและยี่ห้อที่คุณเลือกใช้แบตเตอรี่ขนาดใหญ่ ซึ่งต้องใช้กระแสไฟฟ้าปริมาณสูงในการอัดประจุไฟฟ้า การต้องปรับปรุงระบบไฟฟ้าภายในบ้าน ทั้งสายไฟและมิเตอร์ถือเป็นค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ฉะนั้น การติดมิเตอร์แยกต่างหาก จะดีกว่า นอกจากประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบไฟฟ้าภายในบ้านแล้วยังช่วยให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายในการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ ที่สำคัญช่วยให้การใช้เครื่องอัดประจุไฟฟ้ามีความปลอดภัยมากขึ้น



## • ขั้นตอนการขอตัดตั้งมิเตอร์เครื่องที่ 2

สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยและธุรกิจขนาดเล็กที่จะมีการอัดประจุรถยนต์ไฟฟ้า โดยไม่มีวัตถุประสงค์ในเชิงพาณิชย์ สามารถติดต่อ PEA ด้วยขั้นตอนง่าย ๆ เพียง 3 ขั้นตอน ดังนี้

### 1. ยื่นเอกสารและชำระเงินที่ PEA

- เอกสารที่ใช้ ได้แก่ บัตรประจำตัวประชาชน หรือหนังสือเดินทาง (Passport)
- ทะเบียนบ้าน หรือทะเบียนอาคารของสถานที่ที่จะขอตัดตั้งมิเตอร์
- เอกสารหลักฐานแสดงกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิ์ครอบครองสถานที่ใช้ไฟฟ้า (หากไม่ใช่เจ้าของกรรมสิทธิ์จะต้องมีหนังสือยินยอมให้ติดตั้งมิเตอร์เครื่องที่ 2 จากเจ้าของกรรมสิทธิ์)
- รายละเอียดทางเทคนิคอุปกรณ์ (Specication) ของเครื่องอัดประจุไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้า หรือของรถยนต์ไฟฟ้า

\*\*\* กรณีมอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจจะต้องมีหนังสือมอบอำนาจ พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้มอบอำนาจ และบัตรประจำตัวประชาชน หรือหนังสือเดินทางของผู้รับมอบอำนาจ

### 2. นัดวันตรวจสอบมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า สถานที่ใช้ไฟฟ้าดังกล่าวจะต้องมีการดำเนินงานเพื่อรองรับการอัดประจุไฟฟ้าโหมด 2 หรือโหมด 3 ตามมาตรฐานของ PEA ไว้พร้อมแล้ว ดังนี้

- 1) ติดตั้งระบบไฟฟ้าภายใน โดยระบบไฟฟ้าภายในของมิเตอร์เครื่องที่ 1 และมิเตอร์เครื่องที่ 2 จะต้องแยกจากกันโดยเด็ดขาด
- 2) ติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้า หรือเข้ารับสำหรับการอัดประจุไฟฟ้า โดยเข้ารับต้องไม่ใช่ชนิดหยิบยกได้

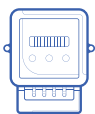
### 3. PEA ติดตั้งมิเตอร์เครื่องที่ 2

เมื่อผ่านการตรวจสอบมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าของ PEA แล้ว จะติดตั้งมิเตอร์ให้ตามมาตรฐานคุณภาพบริการ ภายใน 2 - 5 วันทำการ

## ค่าธรรมเนียมการขอใช้ไฟฟ้าตามขนาดมิเตอร์

ค่าตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายใน

ขนาดมิเตอร์



หน่วย



ค่าใช้จ่าย



15 (45)

1

700

30 (100)

1

700

15 (45)

3

1,500

30 (100)

3

1,500

## ชำระค่าไฟฟ้าอย่างไร

PEA จะคำนวณค่าไฟฟ้าและออกใบแจ้งค่าไฟฟ้าแยกรายมิเตอร์ สามารถตรวจสอบค่าใช้ไฟฟ้าได้ โดยแต่ละใบแจ้งค่าไฟฟ้าทั้งมิเตอร์ที่ 1 และ 2 จะระบุชื่อ ที่อยู่ ประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า วันที่จดหน่วย และพิมพ์ใบแจ้งค่าไฟฟ้าเป็นวันเดียวกัน แต่จะต่างกันที่หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้าและรหัสเครื่องวัด

### ช่องทางชำระค่าไฟของ PEA

- สำนักงาน PEA
- ศูนย์การค้าชั้นนำ (PEA Shop)
- รถ Mobile Front Office
- ตัวแทนเก็บเงิน
- ตัวแทนจุดบริการรับชำระเงิน
- PEA Smart Plus
- PEA e-Pay
- หักบัญชีเงินฝากธนาคาร
- บัญชีบัตรเครดิต





- Mobile Application
- Website ผู้ให้บริการภายนอก
- ตู้เติมเงิน

### TOU ช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้

TOU หรือ Time of Use เป็นอัตราค่าไฟฟ้าทางเลือกสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัย กิจกรรมหรือธุรกิจ และโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้ไฟฟ้ามากในช่วง Off-Peak คือระหว่างเวลา 22.00 - 09.00 น. ในวันจันทร์ - ศุกร์ และวันที่ชมงคล รวมถึงเวลา 00.00 - 24.00 น. วันเสาร์ - อาทิตย์ วันแรงงานแห่งชาติ ที่ตรงกับวันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดราชการตามปกติ (ไม่รวมวันหยุดชดเชย)

ดังนั้น หากสามารถบริหารจัดการช่วงเวลาในการอัดประจุไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้าให้อยู่ในช่วงกลางคืนที่เป็นช่วง Off-Peak ได้ แนะนำให้ยื่นคำร้องที่ PEA เพื่อขอใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU ซึ่งถูกกว่าอัตราค่าไฟฟ้าปกติ จะช่วยให้ประหยัดค่าไฟฟ้าในการอัดประจุไฟฟ้าได้


## ค่าพลังงานไฟฟ้าของ TOU

 แรงดันไฟฟ้า (กิโลวัตต์)	 Peak (บาท/หน่วย)	 Off-Peak (บาท/หน่วย)	 ค่าบริการ (บาท/เดือน)
22 - 33	5.1135	2.6037	312.24
ต่ำกว่า 22	5.7982	2.6369	38.22

## มารู้จักมิเตอร์ TOU

กรณีที่ใช้ไฟฟ้าประสงค์จะเลือกใช้อัตรา TOU กับมิเตอร์เครื่องที่ 2 จะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมิเตอร์กับผู้ใช้ไฟฟ้าที่เลือกใช้อัตรา TOU อีกส่วนหนึ่ง ดังนี้

### อัตราค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมิเตอร์กับผู้ใช้ไฟฟ้าที่เลือกใช้อัตรา TOU

ขนาดมิเตอร์ 	kVA 	ค่าใช้จ่าย 
15(45)	1	3,740
30(100)	1	3,740
15(45)	3	5,340
30(100)	3	5,340





## TOU (Time of Use)

คือ การคิดอัตราค่าใช้ไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา ได้แก่



Peak

09.00 – 22.00 น.

วันจันทร์ – ศุกร์ และ  
วันพืชมงคล

ช่วงที่มีความต้องการใช้  
ไฟฟ้าสูง การไฟฟ้าต้อง  
จัดหาเชื้อเพลิงทุกชนิด  
เพื่อมาผลิตไฟฟ้าให้  
เพียงพอต่อความต้องการ



Off-Peak

22.00 – 09.00 น.  
00.00 – 24.00 น.

วันจันทร์ – ศุกร์ และ  
วันพืชมงคล  
วันเสาร์ – อาทิตย์  
วันแรงงานแห่งชาติ  
วันพืชมงคลที่ตรงกับ  
วันเสาร์ – อาทิตย์ และ  
วันหยุดราชการตามปกติ  
(ไม่รวมวันหยุดชดเชย)

ช่วงที่มีความต้องการ  
ใช้ไฟฟ้าต่ำ การไฟฟ้า  
สามารถเลือกใช้เชื้อเพลิง  
ราคาต่ำกว่ามาผลิต  
ไฟฟ้าได้ ต้นทุนจึงต่ำกว่า



## ประเภทของการอัดประจุไฟฟ้า

EV Charger ทำหน้าที่เป็นตัวชาร์จพลังงานไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่รถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า สามารถแบ่งการชาร์จออกเป็น 2 ประเภท คือ Normal Charge และ Quick Charge

**Normal Charge** เป็นการชาร์จด้วยไฟกระแสสลับ (AC) จากที่บ้าน โดยชาร์จผ่าน On Board Charger ที่อยู่ในตัวรถยนต์ไฟฟ้า ทำหน้าที่แปลงกระแสสลับไปเป็นกระแสตรง (DC) ขนาดของตัว On Board Charger จะขึ้นอยู่กับยี่ห้อรถยนต์ ซึ่งขนาดของ On Board Charger จะมีผลต่อระยะเวลาในการชาร์จไฟของแบตเตอรี่รถยนต์

**Quick Charge** เป็นการชาร์จโดยใช้ตู้ EV Charger หรือสถานีอัดประจุไฟฟ้า ที่แปลงไฟ AC เป็นไฟ DC แล้วจ่ายไฟ DC เข้าแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งจะใช้เวลาในการชาร์จน้อยกว่าแบบ Normal Charge ทั้งนี้ หัวชาร์จของสถานีชาร์จจะมีทั้งแบบ AC และ DC ส่วนรถยนต์ไฟฟ้าจะใช้หัวชาร์จประเภทใดนั้นขึ้นอยู่กับมาตรฐานของผู้ผลิตรถยนต์





## ติดตั้ง EV CHARGER อย่างไรให้ปลอดภัย

บ้านพักอาศัย การหาพื้นที่หรือบริเวณที่จะติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้า ควรพิจารณาจาก

- ระยะห่างจากตัวเครื่องกับจุดที่จะเสียบเข้ากับตัวรถไม่ควรเกิน 5 เมตร เพราะสายจากเครื่องอัดประจุไฟฟ้าโดยทั่วไปยาวประมาณ 5 - 7 เมตรเท่านั้น
- เลือกจุดที่สามารถเดินสายไฟจากตัวเครื่องไปยังตู้เมนไฟฟ้าในบ้านได้สะดวก หากเป็นโรงรถก็ไม่ควรอยู่ไกลกับตู้เมนไฟฟ้ามากนัก ไม่เช่นนั้นจะเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้นในการเดินสายไฟ
- ติดตั้งเครื่องในพื้นที่ที่อยู่ในร่ม หรือในอาคารที่มีหลังคากันแดดกันฝน เพื่อยืดอายุการใช้งาน สถานีอัดประจุไฟฟ้า เครื่องอัดประจุไฟฟ้ารวมทั้งอุปกรณ์ต้องได้มาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) และต้องติดตั้งระบบความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ด้วย สำหรับพื้นที่ที่จะสร้างสถานีอัดประจุไฟฟ้า ต้องมีลักษณะดังนี้
  - มีความเหมาะสมและสะดวกในการเข้าใช้บริการ เช่น อยู่ติดถนนเข้าออกสะดวก
  - มีป้ายสัญลักษณ์แสดงสถานีอัดประจุไฟฟ้า อัตราการให้บริการ และป้ายแสดงรายละเอียดประเภทหัวจ่ายให้ชัดเจน
  - พื้นที่ในการจอดรถสำหรับการอัดประจุไฟฟ้าต้องมีความกว้างเพียงพอต่อปริมาณหัวจ่ายที่ติดตั้งในสถานีตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด
  - ช่องจอดรถยนต์ไฟฟ้าต้องตีเส้นจราจรชัดเจนและใช้สีถูกต้องตามกฎหมายกำหนด
  - เป็นพื้นที่ในร่มหรือในอาคาร หากอยู่นอกอาคารควรมีหลังคากันแดดกันฝน
  - มีพื้นที่สำหรับติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้า หัวจ่ายประจุไฟฟ้าซึ่งต้องสะดวกสำหรับให้เจ้าหน้าที่มาซ่อมบำรุงอุปกรณ์

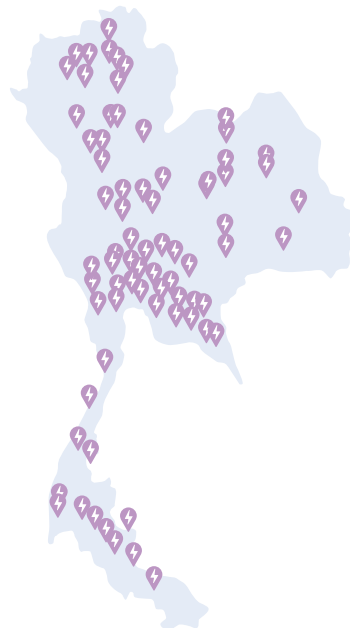
## PEA VOLTA Charging Station

เป้าหมายในการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าของ PEA คือ 263 สถานี ครอบคลุมพื้นที่ 75 จังหวัด โดยแบ่งเป็น



### โครงการนำร่อง

จำนวน 11 สถานี (ก่อสร้างแล้วเสร็จ) ครอบคลุมพื้นที่ 9 จังหวัด



### โครงการระยะที่ 1

ตามเส้นทางหลักทุก 100 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 42 จังหวัด



### โครงการระยะที่ 2

ตามเส้นทางรองและแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ ครอบคลุมพื้นที่ 75 จังหวัด

⚡ เปิดให้บริการแล้ว  
พ.ศ.2564 : 73 สถานี  
⚡ เปิดให้บริการ พ.ศ.2566  
: 190 สถานี

## PEA กับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า

ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมไฟฟ้าทำให้ PEA ดำเนินธุรกิจด้านยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการรักษาสีงแวดล้อม โดยมีกลยุทธ์ดังนี้

1. ติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพื่อให้บริการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับรถวิ่งระหว่างเมือง
2. พัฒนาแพลตฟอร์มสำหรับให้บริการการอัดประจุไฟฟ้าทั้งสถานีของ PEA และของพันธมิตร
3. อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ไฟที่ต้องการติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้า ทั้งแบบใช้งานส่วนบุคคลและใช้ในเชิงพาณิชย์
4. ให้บริการติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้า และการบำรุงรักษา
5. ศึกษาวិจัยเพื่อพัฒนาการให้บริการ

### • การติดตั้ง PEA VOLTA Charging Station

เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภคที่สนใจใช้รถยนต์ไฟฟ้า PEA จึงกำหนดเป้าหมายในการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าไว้ 263 สถานี ครอบคลุมพื้นที่ 75 จังหวัด ภายใน พ.ศ.2566 โดย PEA พัฒนาแอปพลิเคชัน PEA PEA VOLTA เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ขับขี่ยานยนต์ไฟฟ้าที่จะใช้บริการจากสถานีอัดประจุไฟฟ้า

สำหรับการติดตั้ง PEA VOLTA Charging Station แบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา ดังนี้

**โครงการนำร่อง** จำนวน 11 สถานี ก่อสร้างแล้วเสร็จ พ.ศ.2564 ครอบคลุมพื้นที่ 9 จังหวัด ในเส้นทางหลักสู่เมืองใหญ่และแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ ได้แก่ กรุงเทพฯ ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา นครปฐม สมุทรสาคร เพชรบุรี นครราชสีมา ชลบุรี และประจวบคีรีขันธ์

**โครงการระยะที่ 1** ติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าจำนวน 62 สถานี ก่อสร้างแล้วเสร็จ พ.ศ.2564 ครอบคลุมพื้นที่ 42 จังหวัด โดยกำหนดว่าทุก 100 กิโลเมตร จะมีสถานีอัดประจุไฟฟ้าไว้บริการ โดยแบ่งเป็น 5 เส้นทาง คือ สายเหนือ สายใต้ สายตะวันออก สายตะวันตก และสายตะวันออกเฉียงเหนือ รองรับบริการให้บริการอัดประจุแก่นยานยนต์ไฟฟ้าแบบ Quick Charge และติดตั้งหัวชาร์จตามมาตรฐานนานาชาติ 3 แบบ (CHAdeMO, CCS Combo2, AC Type2) เพื่อรองรับรถยนต์ไฟฟ้าจากหลากหลายค่าย

**โครงการระยะที่ 2** จัดให้มีสถานีอัดประจุไฟฟ้าตามเส้นทางรอง และในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวสำคัญอีก 190 สถานี ครอบคลุมพื้นที่ 75 จังหวัด โดยจะติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพิ่มเติมอีก 90 สถานี ภายใน พ.ศ.2565 และจะติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าเพิ่มเติมอีก 100 สถานี ภายใน พ.ศ.2566



### อัตราค่าบริการอัดประจุไฟฟ้าของ PEA VOLTA Station

ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2565 เป็นต้นไป หรือจนกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลง  
คิดค่าบริการตามหน่วยพลังงาน ตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU) ดังนี้

ประเภทกระแสตรง และกระแสกลับ

Peak

7.9778

บาท/หน่วย

Off Peak

4.5952

บาท/หน่วย



### รู้หรือไม่ว่า

ปัจจุบันมีสถานีในสำนักงานของ PEA 17 แห่ง

1. PEA สำนักงานใหญ่ กรุงเทพฯ
2. PEA พระนครศรีอยุธยา
3. PEA รังสิต
4. PEA สระแก้ว
5. PEA พักยาใต้
6. PEA ชลบุรี
7. PEA สมุทรสาคร
8. PEA นครชัยศรี
9. PEA ร้อยเอ็ด
10. PEA อุบลราชธานี
11. PEA ปากช่อง
12. PEA นครราชสีมา
13. PEA เขาย้อย
14. PEA หัวหิน
15. PEA พะเยา
16. PEA แพร่
17. PEA หล่มสัก













## แอปเดียวครบ จบทุกเรื่องการชาร์จ

### ขั้นตอนการเติมเงินเพื่อใช้งาน PEA VOLTA

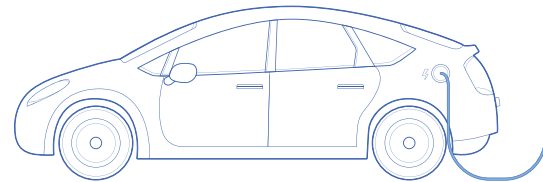
- 1  กดปุ่ม 'เติมเงิน' ที่แถบด้านล่าง จากนั้นคลิก 'เติมเงิน'
- 2  สามารถเติมเงินได้โดยการเติมเงิน ผ่านการสแกน Thai QR Code ผ่าน Internet Banking
- 3  เลือกมูลค่าการเติมเงิน 200 / 500 / 1,000 บาท และกดเติมเงิน
- 4  ระบบจะสร้าง QR Code ให้ตามมูลค่าที่เลือกเติมเงิน และนำ QR Code นี้ไปชำระผ่านระบบ Internet Banking
- 5  ยอดเงินคงเหลือคือมูลค่าเงินคงเหลือในแอปพลิเคชันที่สามารถใช้ได้

### ขั้นตอนการชาร์จไฟฟ้าที่สถานี PEA VOLTA

- 1  กดปุ่ม QR Code ที่แถบด้านล่าง
- 2  สแกน QR Code ที่แสดงหน้าเครื่องชาร์จที่สถานี เพื่อเริ่มต้นชาร์จ
- 3  เลือกประเภทหัวชาร์จ
- 4  กด 'เริ่มการชาร์จ'
- 5  ขณะชาร์จ แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลการชาร์จ
- 6  เมื่อต้องการหยุดให้กดปุ่ม 'หยุดการชาร์จ' ระบบจะสรุปผลการชาร์จ และค่าใช้จ่าย



## เตรียมสำหรับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า จาก PEA iHub



ใน พ.ศ.2563 PEA Innovation Hub (PEA iHub) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพัฒนานวัตกรรม 'เตรียมสำหรับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า' โดยใช้ชื่อผลิตภัณฑ์ PUPAPLUG เพื่อเพิ่มจำนวนสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า เหมาะสำหรับบุคคลหรือธุรกิจที่มีพื้นที่ว่างและประสงค์จะทำธุรกิจร่วมกับ PEA ด้วยการเปลี่ยนพื้นที่ว่างเป็นสถานีอัดประจุไฟฟ้า ซึ่งจะทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการในรูปแบบของ Web Application ([www.pupaplug.com](http://www.pupaplug.com)) เพื่อให้เจ้าของสถานที่รับรู้ถึงรายได้ ผลกำไร ปริมาณการอัดประจุไฟฟ้าจากที่มีผู้มาใช้บริการได้อย่าง Real Time

PUPAPLUG ออกแบบให้ใช้งานง่าย ด้วยลักษณะของการเป็นแท็บเล็ตที่เราคุ้นเคยกันดี เมื่อเห็นปุ๊บก็ใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาศึกษาการใช้งาน นอกจากนี้ ยังอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งาน เพียงสแกน QR Code ที่หน้าเครื่อง ระบบก็จะคำนวณระยะเวลาและปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับ ซึ่งระหว่างที่รอการอัดประจุไฟฟ้า สามารถทำกิจกรรมอื่นได้ ถือเป็นโอกาสในการสร้างรายได้ให้แก่ธุรกิจของเจ้าของสถานที่ที่ติดตั้งเครื่อง PUPAPLUG ได้อีกทางหนึ่ง



## EV CHARGING STATION

### The Determining Factor for 'Electric Vehicles'

While consumers are ready to embrace electric vehicles, they are still concerned about the availability of EV charging stations which is a determining factor for EV enthusiasts in deciding to make the switch to EVs.

Before purchasing EVs, drivers should ensure that the electricity system in their home is compatible with the EV charger that will be installed, and PEA officers can visit the property to check the meter for home owners. If the electricity system is incompatible with the charger, the main line and the circuit must be upgraded prior to installing the EV charger. Alternatively, if the cost is too high, home owners may install a second meter separate from the existing electricity system specifically for the EV charger.

Meanwhile, EV owners should be aware of their charging periods: if they aim to charge the EVs during off-peak times according to PEA's guideline, they may apply for the TOU (Time of Use) meter to further save electricity costs.

There are three types of EV Chargers: Normal Charge which uses AC from homes to switch to

DC using the one board charger which is built in EVs and is the cheapest type of charger; Double Speed Charge which is a type of charging through the Wall Box Charge that comes with EVs and allows for faster charging compared to the first method; and Quick Charge which sends the electrical current directly to the batteries and is mostly offered at charging stations to offer quick charges suitable for long-distance trips as this method is the least cost effective and not yet widely available.

PEA has set a target to establish a total of 263 PEA VOLTA Charging Stations in 75 provinces while developing the PEA VOLTA application to facilitate EV users who will use the PEA VOLTA Charging Stations. PEA is also developing the PUPAPLUG innovation which is a receptacle for the EV business in order to add more charging stations that can be operated together with owners who are interested in becoming business partners with PEA by turning their empty space into charging stations that will be controlled via web application.



# CHANGE SPACE TO SPARK

นวัตกรรม PUPAPLUG เต็มรับสำหรับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า

GRID by PEA ฉบับนี้ขอพามารู้จักกับทีมงานที่พัฒนานวัตกรรมเต็มรับสำหรับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า ภายใต้ชื่อผลิตภัณฑ์ Pupaplug ซึ่งเป็นเต็มรับสำหรับธุรกิจยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีผู้รับผิดชอบโครงการนี้ 3 ท่าน จากฝ่ายพัฒนาระบบดิจิทัล สำนักดิจิทัล การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA iHub) ได้แก่ คุณดิน - ชาติชาย โสบุญ วิศวกร ระดับ 6 ตำแหน่ง CEO & Co - Founder Pupaplug คุณเมย์ - ปัจฉิมาพร กุลสิงห์ วิศวกร ระดับ 5 ตำแหน่ง CTO & Co - Founder Pupaplug และคุณทางด่วน - เตชวัฒน์ แซ่มซ้อย นักบริหารงานทั่วไป ระดับ 5 ตำแหน่ง CMO & Co - Founder Pupaplug



## จุดเริ่มต้นซึ่งเป็นที่มาของการพัฒนา นวัตกรรม PUPAPLUG

**คุณปัจฉิมาพร** เราสงสัยว่าทำไมยานยนต์ไฟฟ้าซึ่งเป็นเมกะเทรนด์ แต่กลับไม่แพร่หลายในเมืองไทย ทำให้พบว่า สาเหตุมาจากความกังวลถึงสถานีอัดประจุไฟฟ้าที่ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ และการใช้เวลาอัดประจุไฟฟ้าค่อนข้างนาน จึงเป็นไอเดียให้เราคิดพัฒนานวัตกรรมที่ให้บริการด้านการอัดประจุไฟฟ้าให้แพร่หลาย ในราคาที่จับต้องได้ เลยเลือกออกแบบเป็นเต้ารับซึ่งใช้ได้กับรถยนต์ไฟฟ้าทุกยี่ห้อ

**คุณชาติชาย** โครงการนี้เริ่มจาก PEA Innovation Hub เมื่อปี 2563 ขณะนั้นนอกจากกระแสยานยนต์ไฟฟ้าแล้ว ก็ยังมีประเด็นเรื่องฝุ่น PM 2.5 เรารวมตัวกันเพื่ออยากพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับสองเรื่องนี้ ซึ่งผลิตภัณฑ์ PUPAPLUG ตอบโจทย์สิ่งที่เราอยากทำ และเราก็ตั้งเป้าอยากเป็นผู้นำในการสร้างธุรกิจสถานีอัดประจุไฟฟ้าให้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

**คุณเตชวัฒน์** เราไม่ได้อยู่หน่วยงานเดียวกันและไม่เคยรู้จักกันมาก่อน การมาทำงานด้วยกันต้องปรับแนวคิดให้เข้ากันได้ ถ้าคิดเห็นต่างกัน จะไม่ปฏิเสธว่าความคิดใครผิดหรือถูก แต่เราจะพิสูจน์เพื่อหาข้อสรุปว่าวิธีไหน ไอเดียใครลงตัว ด้วยการให้ลูกค้าเป็นผู้ตัดสิน

### การแบ่งหน้าที่ในทีม

**คุณชาติชาย** เราทำกันเองทุกขั้นตอนตั้งแต่การออกแบบ การบริหาร และการขาย น้องเมย์ดูแลงานด้านเทคโนโลยีทั้งหมด ไม่ว่าจะฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ การพัฒนาระบบหาพีเอชไอเอ็ม ๆ รวมถึงการดูแลระบบให้ใช้งานได้ดี ส่วนทางด้านดูแลด้านมาร์เก็ตติ้งทั้งหมด การวางแผนการตลาด การนำเสนอผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้า บริการหลังการขาย และดูแลการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของ PEA ส่วนผมมีหน้าที่ผลักดันทีมไปสู่เป้าหมายเดียวกันที่เราวางไว้ ดูภาพรวมธุรกิจว่าจะต้องไปทิศทางไหน มีกลยุทธ์อะไร นอกจากนี้ ผมดูแลงานด้านดีไซน์ของผลิตภัณฑ์ด้วย

### มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างไรบ้าง

**คุณปัจฉิมาพร** หลังจากที่เราพัฒนาตัวต้นแบบแล้วก็มี การนำไปติดตั้งเพื่อให้มีการทดลองใช้งานจริง แล้วเก็บเสียงตอบรับจากผู้ใช้จนมาวิเคราะห์ว่ามีปัญหาการใช้งานอย่างไรบ้าง เพื่อนำมาปรับปรุง อย่างเช่น ผิวหน้าของเครื่องที่เป็นอะคริลิก หลังจากโดนแดด ก็มีการแตกร้าว เราเลยเพิ่มการเคลือบกันแสงยูวี

**คุณชาติชาย** อย่างรูปทรงของเครื่องก็มีการปรับมาหลายเวอร์ชัน กว่าจะมาลงตัวในรูปทรงปัจจุบัน เพื่อให้เข้ากับชื่อ



PUPA หรือดักแด้ ความโค้งของเครื่องยังมีข้อดีคือหากโดนฝน ก็ช่วยให้หน้าไม่กักขังที่ตัวเครื่อง และถือว่าการไหลของน้ำยังช่วยชะล้างฝุ่นละอองที่อาจเกาะตัวเครื่องด้วย ส่วนฝาปิดนอกจากไว้กั้นน้ำเข้าตัวเครื่องแล้ว ยังออกแบบให้รับกับทรงของเครื่องด้วย ผมมองว่ารูปทรงและโทนสีดำของตัวเครื่องเมื่อติดตั้งบนผนังแล้วจะกลายเป็นของแต่งบ้านได้

### คู่แข่งในตลาดเครื่องอัดประจุไฟฟ้าของไทย

**คุณเตชวัฒน์** ผมขอแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ คู่แข่งทางตรง คู่แข่งทางอ้อม และคู่แข่งทางเล็ก

1. คู่แข่งทางตรง คือ คู่แข่งที่มีสินค้าหน้าตาเหมือนกันกับ PUPAPLUG ได้แก่ ตระกูลสมาร์ตปลั๊กต่าง ๆ ที่วัดพลังงานได้ แต่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่ออัดประจุรถไฟฟ้า เพราะเอาไว้วัดค่าไฟในห้อง วัดแอร์ว่ากินไฟเท่าไร

2. คู่แข่งทางอ้อม พวกตระกูล Charger ทั้งหมด วัตถุประสงค์เดียวกันคือชาร์จรถ แต่ผลิตภัณฑ์คนละแบบกัน กลุ่มนี้มีจำนวนมากที่สุด เพราะมีทั้งแบรนด์ไทย ยุโรป อเมริกา เอเชีย เปรียบเหมือนเป็น Red Ocean ที่มีการแข่งขันสูง ต้องยอมรับว่า ในปัจจุบันยังไม่มีใครเป็นเจ้าของตลาด หรือถือส่วนแบ่งมากที่สุดในตลาด Charger ทำให้แต่ละแบรนด์ต่างเร่งแข่งขันพัฒนานวัตกรรม และส่งเสริมโปรโมชั่นเพื่อชิงความได้เปรียบและครอบครองส่วนแบ่งทางตลาดให้ได้มากที่สุด

3. คู่แข่งทางเล็ก คือ การให้พลังงานรถด้วยวิธีอื่น นอกเหนือจากการอัดประจุ เช่น การเปลี่ยนแบตเตอรี่ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาอัดประจุไฟฟ้า ในบ้านเราบริการนี้จะใช้กับรถจักรยานยนต์มากกว่า

## จุดเด่นของผลิตภัณฑ์ PUPAPLUG

**คุณปวีณาพร** ความแตกต่างทำให้ผลิตภัณฑ์เราโดดเด่นขึ้นมา อย่างแรกคือรูปแบบของการเป็นเด้ารับที่ทำให้ใช้งานง่าย เพราะทุกคนคุ้นเคยกันดีอยู่แล้ว อย่างที่สองคือเป็นเด้ารับที่ทำธุรกิจได้ด้วย เพราะเรามีแพลตฟอร์มที่เป็นเว็บแอปพลิเคชันให้ด้วย โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนของผู้ประกอบการ โดยให้สิทธิ์เจ้าของสถานที่ตั้งราคาค่าบริการเองได้ตามมูลค่าพื้นที่ สามารถดูยอดรายรับได้ว่าแต่ละวันมีผู้มาใช้บริการมากน้อยแค่ไหน ซึ่งถอนอินเข้าบัญชีส่วนตัวได้แบบ Real Time จึงเหมาะกับการทำเป็นธุรกิจเสริม ในส่วนของผู้ใช้บริการ เน้นการใช้งานที่ง่ายและสะดวก เพียงสแกน QR Code ที่ติดหน้าเครื่องแล้วเลือกฟังก์ชันตามต้องการได้เลย โดยเครื่องจะคำนวณระยะเวลาและจำนวนหน่วยไฟฟ้าจากจำนวนเงินที่จ่าย ซึ่งออกแบบการจ่ายเงินไว้ 3 รูปแบบ คือ สแกนจ่าย จ่ายผ่านบัตรเครดิตหรือบัตรเครดิต และจ่ายด้วย True Money Wallet เมื่อชำระแล้วก็สามารถไปทำกิจกรรมอย่างอื่นได้ระหว่างรอการอัดประจุไฟฟ้า

## เสียงตอบรับจากลูกค้าเป็นอย่างไรบ้าง

**คุณเตชวัฒน์** ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ของสถานประกอบการนั้น ถ้าเป็นคอนโดฯ มีผู้อยู่อาศัยเยอะ อัตราการคืนทุนหลังการติดตั้ง Pupapug จะเร็วมาก ประมาณ 3 เดือน เพราะผู้ใช้จะใช้งานเป็นประจำทุกวัน แต่ก็มีปัญหาในการตัดสินใจว่าจะติดตั้งหรือไม่ หลายคนโดย ต้องทำประชาคมติลูกบ้านก่อน ในขณะที่โรงแรมมีผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจชัดเจน แต่จะกังวลกับจำนวนผู้ใช้งานมากกว่า

**คุณชาติชาย** แม้ยานยนต์ไฟฟ้าจะอยู่ในกระแสที่ผู้ขับซึให้ความสนใจ แต่ถือว่ายังเป็นสิ่งใหม่สำหรับบ้านเรา คนส่วนใหญ่จะนึกถึง Charger ในการอัดประจุไฟฟ้าให้แบตเตอรี่ แต่พอแนะนำว่าผลิตภัณฑ์เราเป็นเด้ารับเพื่อใช้อัดประจุไฟฟ้า จะต้องอธิบายว่าใช้งานอย่างไร แล้วในแง่ธุรกิจเขาจะคุ้มทุนและได้กำไรได้อย่างไร

## เป้าหมายทางธุรกิจและกลุ่มลูกค้าที่วางไว้

**คุณชาติชาย** ในปัจจุบันเรามียอดขายอยู่ที่ประมาณ 950 เครื่อง วางเป้าหมายที่ 1,000 เครื่อง ภายในไตรมาส 2 ทั้งนี้ในด้านราคา 6,500 บาท ไม่มีผู้ประกอบการรายไหนรู้สึกลัวแพงเลย เพียงแต่ต้องเข้าใจการทำงานของเครื่องว่าจะสร้างรายได้ให้ได้อย่างไร แม้ Charger อื่นอาจจะอัดประจุไฟฟ้าได้เร็วกว่า Pupaplug 2 เท่า แต่ด้วยราคาเครื่องเขาสามารถนำมาติดตั้ง Pupaplug ได้มากกว่าเครื่องกว่า จึงให้บริการลูกค้าได้มากกว่าในเวลาเดียวกัน



**คุณเตชวัฒน์** ด้านการประชาสัมพันธ์มี 3 ช่องทาง คือ 1) เฟซบุ๊กแฟนเพจของเรา ให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์และข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า 2) Line Official มีข้อมูลต่าง ๆ เช่นเดียวกับเฟซบุ๊ก และ 3) การประชาสัมพันธ์ผ่านสำนักงานสาขาต่าง ๆ ของ PEA ซึ่งมีอยู่ประมาณ 900 แห่งทั่วประเทศ ด้วยความที่เจ้าหน้าที่ในพื้นที่รู้จักและคุ้นเคยกับกลุ่มลูกค้าอยู่แล้ว เมื่อแนะนำ PUPAPLUG ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ของ PEA ลูกค้าจะมั่นใจและตัดสินใจง่ายขึ้น ถือเป็นการประชาสัมพันธ์ที่มาถูกทางเพราะเข้าถึงลูกค้าได้ดี โดยดูจากยอดขายช่วงเดือนเมษายนและพฤษภาคมที่ผ่านมา ที่เติบโตมากเมื่อเทียบกับช่วงปลายปี 2564

สำหรับกลุ่มลูกค้าที่เป็นเป้าหมายของเรา มี 3 กลุ่ม ได้แก่

1. โรงแรม รีสอร์ท คอนโด เป็นสถานที่ที่ผู้คนยินดีที่จะจอดรถไว้เป็นเวลานาน การลงทุนติดตั้ง PUPAPLUG 6,500 บาท ถือว่าได้เพิ่มบริการพิเศษเป็นสถานีอัดประจุไฟฟ้าให้ผู้มาใช้บริการ
2. สำนักงาน อาคารพาณิชย์ เป็นสถานที่ที่มีจอดรถเป็นเวลานาน จึงเหมาะที่จะอัดประจุไฟฟ้าในช่วงระหว่างวันได้
3. สถานที่ท่องเที่ยว ห้างสรรพสินค้า เป็นสถานที่ที่ใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง ซึ่งนานพอจะอัดประจุไฟฟ้าได้ เพียงแต่ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกหรือกิจกรรมอื่นเตรียมไว้บริการลูกค้าในช่วงที่รอการอัดประจุไฟฟ้า

## PUPAPLUG เป็นพันธมิตร เล็ก ๆ ที่ช่วยขับเคลื่อน สังคมยานยนต์ไฟฟ้าให้ เติบโตขึ้น เป็นทางเลือก สำหรับผู้ประกอบการ ในการเริ่มต้นธุรกิจสถานี อัดประจุไฟฟ้า

### สิ่งที่อยากบอกเกี่ยวกับ PUPAPLUG

**คุณชาติชาย** ผลิตรถยนต์นี้เหมาะกับผู้ที่อยากเริ่มต้นทำธุรกิจ หรือต้องการสร้างความแตกต่างให้แก่ธุรกิจที่ทำอยู่ เพราะโรงแรม รีสอร์ท หรือคอนโด ส่วนใหญ่ยังไม่มีติดตั้งเครื่องอัดประจุไฟฟ้ามานัก หากที่ไหนมีการติดตั้งแล้วในอนาคตจะเป็นปัจจัยที่ดึงดูดผู้คนให้มาใช้บริการ

**คุณปัจฉิมพร** ในการใช้งาน PUPAPLUG จำเป็นต้องใช้ Wifi แต่หากชำระเงินแล้วแต่สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร ก็ไม่ต้องกังวล เพราะเครื่องจะอัดประจุไฟฟ้าต่อไปจนกว่าพลังงานจะครบตามจำนวนเงินที่ชำระไป นอกจากนี้ เรายังมีซอฟต์แวร์ในการตรวจสอบเครื่อง หากมีปัญหาทางเทคนิคจะมีเจ้าหน้าที่แก้ปัญหาให้ทันที ฉะนั้น ขอให้มั่นใจและหายห่วงได้ว่ามีทีมงานคอยดูแลและให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง

**คุณเตชวัฒน์** เราทำงานหนักในการพัฒนานวัตกรรม PUPAPLUG ขึ้นมา ด้วยวัตถุประสงค์สำคัญเพียงอย่างเดียวคืออยากให้ผู้ใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ามีวิถีชีวิตที่สะดวกสบายไม่ต่างจากตอนใช้รถพลังงานน้ำมัน โดยหวังให้ PUPAPLUG เป็นพันธมิตรเล็ก ๆ ที่ช่วยขับเคลื่อนสังคมยานยนต์ไฟฟ้าให้เติบโตขึ้น และเป็นทางเลือก

ใครสนใจผลิตรถยนต์ PUPAPLUG อยากทำธุรกิจร่วมกับ PEA ด้วยเงินลงทุนน้อยเพียง 6,500 บาท คืนทุนเร็ว การติดตั้งสะดวก ใช้งานง่าย พร้อมงานบริการหลังการขายตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้เป็นธุรกิจเสริมแล้ว การติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้ายังช่วยสร้างความแตกต่างให้ธุรกิจหลักของคุณ และได้ร่วมรักษาสิ่งแวดล้อมโลกใบนี้ไปด้วยกัน

Add line: @pupaplug







# ระบบชาร์จอัจฉริยะ

## ตอบโจทย์โลกยุครถ EV

การใช้รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle-EV) ยังคงเป็นกระแสนิยมอย่างต่อเนื่อง เพราะผู้คนมองหายานพาหนะยุคใหม่ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อโลก ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว และดูแลรักษาง่าย

แต่อีกด้านของเหรียญ ความนิยมในรถ EV ที่เกิดขึ้นทั่วโลกทำให้เกิดความท้าทายใหม่ ๆ เพื่อรองรับการใช้งานตามมารวมถึงปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับรถ EV เช่น สถานีอัดประจุไฟฟ้าที่ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ใช้งาน และความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นมหาศาล ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าตามมา

ความกังวลว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าจะทำให้เกิดการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้า เป็นที่มาของแนวคิดเรื่องระบบชาร์จไฟอัจฉริยะ (Smart Charging) เพื่อลดปัญหาพลังงานไฟฟ้าไม่เพียงพอต่อความต้องการ รวมถึงลดภาระด้านการลงทุนเพื่อปรับปรุงโครงข่ายไฟฟ้า หากทั้งโลกเต็มไปด้วยรถ EV บนท้องถนน

### รู้จัก Smart Charging

ระบบชาร์จอัจฉริยะ (Smart Charging) เป็นระบบการชาร์จไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับข้อมูลกันระหว่างรถ EV สถานีอัดประจุไฟฟ้า และผู้ให้บริการ ซึ่งสถานีอัดประจุไฟฟ้าจะติดตาม บริหารจัดการ และควบคุมการใช้อุปกรณ์ชาร์จ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้พลังงานไฟฟ้า

นอกจากนี้ ระบบชาร์จอัจฉริยะยังช่วยลดการใช้ไฟฟ้าในช่วงที่มีความต้องการไฟฟ้าสูง (Peak) โดยเลี่ยงการชาร์จไฟ

ของผู้ใช้รถ EV ไม่ให้ตรงกับช่วงเวลา Peak ของการใช้ไฟฟ้าด้านอื่น ๆ ทั้งยังทำให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียนเพิ่มขึ้น และช่วยประหยัดรายจ่ายของผู้ขับที่ได้มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระบบชาร์จแบบปกติ

### เทคโนโลยีการชาร์จแห่งอนาคต

เมื่อรถ EV ได้รับความนิยมมากขึ้น ระบบชาร์จอัจฉริยะก็สำคัญขึ้นเช่นกัน เพราะช่วยเอื้อให้การใช้งานรถ EV ขยายในวงกว้าง และลดต้นทุนในการปรับปรุงโครงข่ายไฟฟ้า (Grid) มีการประเมินว่า เฉพาะในยุโรปจะมีรถ EV ราว 65 ล้านคันภายในปี 2573 และเพิ่มเป็น 130 ล้านคัน ภายในปี 2578 หากไม่มีระบบชาร์จอัจฉริยะ เจ้าของรถ EV หลายล้านคันต้องชาร์จไฟช่วงเวลาไล่เลี่ยกันนั่นคือช่วงหลังเลิกงาน ซึ่งจะทำให้โครงข่ายการจ่ายไฟฟ้าทำงานหนักเกินไป อาจเกิดไฟฟ้าดับได้ Connected Kerb เป็นตัวอย่างหนึ่งของระบบชาร์จอัจฉริยะที่สามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน ซึ่งกำหนดความเร็วในการชาร์จ เวลาที่ใช้ และราคาที่อยู่ในระดับต่ำได้ โดยหากใช้โหมดการชาร์จแบบประหยัด จะจ่ายค่าไฟราว 26 เซนต์ต่อกิโลวัตต์

นอกจากนี้ ยังมีเทคโนโลยีการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า 2 ทิศทาง (Bidirectional) หรือยานยนต์กับระบบไฟฟ้า (Vehicle-to-Grid) ที่เจ้าของรถ EV สามารถขายพลังงานสำรองในแบตเตอรี่กลับเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าในช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามาก แต่ขณะนี้ยังมีรถจำนวนไม่มากที่รองรับเทคโนโลยีนี้



## ภาครัฐ-เอกชนมุ่งสนับสนุน

นอร์เวย์เป็นประเทศอันดับต้น ๆ ของโลกที่ผลักดันนโยบาย รถ EV และจากการสนับสนุนของรัฐบาลทำให้ปัจจุบันมีรถ EV 3 ใน 4 ของยอดขายรถใหม่ในกรุงออสโล ซึ่งได้รับการขนานนามว่าเป็นเมืองหลวงแห่งรถ EV ทั้งนี้ เนื่องจากสถานีไฟฟ้าย่อยบางส่วนของประเทศสร้างมาตั้งแต่ทศวรรษ 1950 ถ้าต้องปรับปรุงโครงข่ายไฟฟ้าของประเทศ จะเป็นการปรับระบบสายส่งไฟฟ้าครั้งใหญ่ที่ต้องใช้งบประมาณสูง ทำให้รถ EV ในนอร์เวย์จึงใช้ระบบชาร์จอัจฉริยะเป็นหลัก

สำหรับเนเธอร์แลนด์มีการส่งเสริมการใช้รถ EV มากขึ้น โดยมีสัดส่วนรถ EV รวบรวม 20% ของยอดขายรถใหม่ทั้งหมด ส่วนอังกฤษมีสัดส่วนรถยนต์ไฟฟ้าแบบที่ชาร์จแบบเตวรี 12% ในปี 2564

Rightcharge บริษัทจัดการด้านการชาร์จแบตเตอรี่รถ EV ในอังกฤษ ประเมินว่า ระบบชาร์จอัจฉริยะจะช่วยให้ชาวอังกฤษประหยัดเงินได้ประมาณ 1 หมื่นล้านปอนด์ ภายในปี 2573 และตัวเลขนี้อาจเปลี่ยนไป หากยอดขายรถ EV เพิ่มขึ้น ทว่าแม้ในอังกฤษจะมีการใช้ระบบชาร์จอัจฉริยะแบบติดตั้งที่บ้านแพร่หลายขึ้นแต่ก็ถือว่ายังมีจำนวนน้อยอยู่เมื่อเทียบกับจำนวนรถ EV

ระบบชาร์จอัจฉริยะและเทคโนโลยีการชาร์จไฟฟ้า 2 ทิศทางจะมีบทบาทสำคัญมากขึ้น เมื่อมีการใช้รถ EV มากขึ้น

และถือว่เป็นวิธีที่ดีกว่าการอัปเกรดสายส่งไฟฟ้าที่มีค่าใช้จ่ายสูงกว่ามาก

ด้วยเหตุนี้ ในปัจจุบันกรุงออสโลของนอร์เวย์จึงให้ความสำคัญกับการลงทุนโครงการเทคโนโลยีการชาร์จไฟฟ้า 2 ทิศทาง ส่วนภาคเอกชนในประเทศต่าง ๆ ก็หันมาพัฒนาเรื่องนี้มากขึ้น อาทิ Nuvve Holding Corp ในรัฐแคลิฟอร์เนียของสหรัฐ ที่ร่วมทุนกับ Stonepeak เพื่อให้เจ้าของรถสามารถขายพลังงานคืนไปยังโครงข่ายไฟฟ้าได้

ทั้งนี้ การที่รถ EV จะขายพลังงานกลับเข้าโครงข่ายไฟฟ้าได้อยู่ที่จิกซอร์สำคัญอีกชิ้นคือผู้ผลิตรถยนต์ ซึ่งยังไม่ผลิตรถ EV ที่จ่ายไฟคืนโครงข่ายสายส่งไฟฟ้าได้ออกมามากนัก แต่ค่ายรถบางแห่งเริ่มดำเนินการแล้ว เช่น ฟอर्ड มอเตอร์ ที่จับมือกับผู้ผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ Sunrun Inc ทำให้อรถปิกอัพรุ่น F-150 Lightning สามารถจ่ายไฟจากแบตเตอรี่รถ EV ให้เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของเราได้

## ตลาดรถ EV เติบโตมากอย่างต่อเนื่อง

ตลาดรถ EV ยังคงเติบโตต่อเนื่องทั่วโลก ข้อมูลจากบริษัทวิจัย Canalys ระบุว่า ในปี 2564 ยอดขายรถ EV ทั่วโลกทั้งแบบแบตเตอรี่ล้วนและไฮบริดแบบเสียบปลั๊กอยู่ที่ประมาณ 6.5 ล้านคัน เพิ่มขึ้น 109% จากปี 2563

ตลาดรถ EV เติบโตมากถึง 9% ของยอดขายรถทั้งหมดเมื่อเทียบกับตลาดรถยนต์ทั้งหมดที่ขยายตัวเพียง 4% ในปี 2564 หลังเจอกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 และปัญหาขาดแคลนชิป

ทั้งนี้ 85% ของรถ EV ที่ขายทั้งหมดในปี 2564 อยู่ในจีนและยุโรป โดยจีนมียอดขายรถ EV 3.2 ล้านคัน คิดเป็น 15% ของรถยนต์ใหม่ที่ขายได้ทั้งปี ส่วนในยุโรปมียอดขายรถ EV ที่ 2.3 ล้านคัน คิดเป็น 19% ของรถใหม่ที่ขายได้ทั้งหมด

Canalys ประเมินว่า ตลาดรถ EV ยังคงมีโอกาสขยายได้อีกมากในจีน ทั้งในปี 2565 และหลังจากนี้ เช่นเดียวกับตลาดรถ EV ในยุโรปที่เติบโตอย่างแข็งแกร่ง โดยหลายประเทศในยุโรปมีสัดส่วนรถ EV มากกว่า 1 ใน 4 ของยอดขายรถยนต์ใหม่ แม้ลูกค้าจะต้องใช้เวลาหลายเดือนกว่าจะได้รับรถก็ตาม

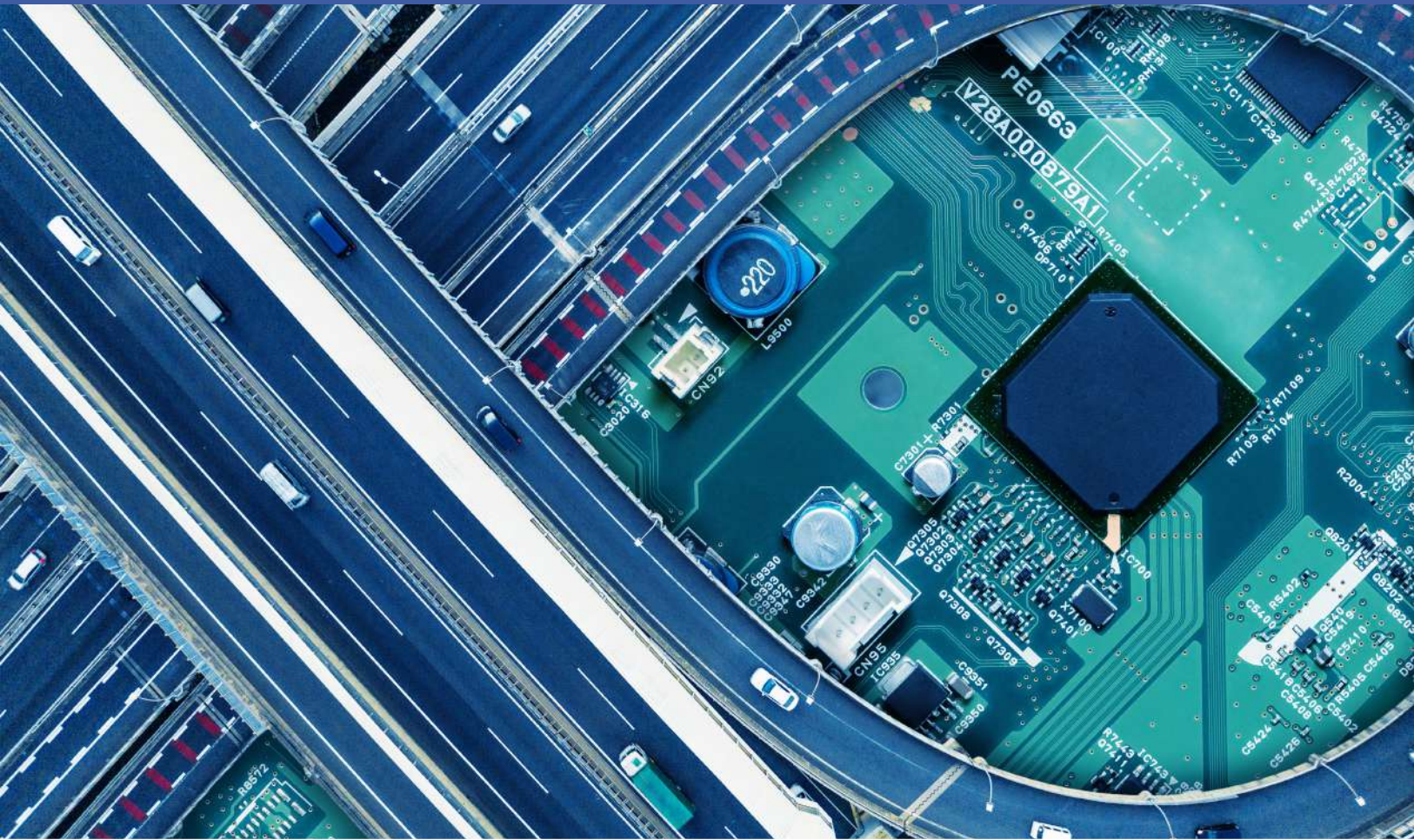
เมื่อโลกขับเคลื่อนเข้าสู่ยุครถ EV ระบบชาร์จอัจฉริยะจึงเป็นหนึ่งทางเลือกที่ตอบโจทย์การใช้ยานยนต์ระดับโลกที่ไม่เป็นภาระกับโครงข่ายไฟฟ้า และช่วยประหยัดเงินในกระเป๋าเจ้าของรถได้ด้วย

ที่มา:

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Smart\\_charging](https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_charging)
- <https://www.reuters.com/markets/europe/smart-charging-may-be-key-saving-power-grid-world-evs-2022-02-14/>
- <https://www.canalys.com/newsroom/global-electric-vehicle-market-2021?ctid=2627-70a8050e26f41f72baaf6b38e200993a>







# Smart Charging System For the EV Era

Electric Vehicle or EVs are constantly in high demand among car owners as these vehicles are eco-friendly, cost-saving, and do not require extensive maintenance. However, there must be changes to the existing infrastructure for EVs to become widely used, while smart charging systems can help address the potential lack of electric power and alleviate the costs of grid improvement.

The smart charging system connects data between EVs, charging stations, and service providers. Charging stations monitor, manage, and control the charging equipment to optimize the use of electric power while the smart charging system can decrease the use of electricity during peak hours by selecting the charging times for EV users which

do not clash with peak hours. Moreover, this system promotes the use of renewable energy and can significantly save costs for vehicle owners when compared with other charging systems.

Moreover, EV owners may adopt the bidirectional or vehicle-to-grid technology to sell the excess energy in the vehicle's battery back to the grid during peak hours. However, at the moment few EVs are compatible with this technology. In the future, if there are more EVs, the bidirectional technology may play a larger role in the ecosystem as this method is much more convenient for users when compared with upgrading the electric charging lines which require much higher investments.





# Soft Power 101

วิชาพื้นฐานที่สอนให้รู้จักพลังของอำนาจอ่อน

หลังเกิดกระแสข่าวเหมียวมะม่วงชิวข้ามคืนจากการแสดงของศิลปินแร็ปเปอร์สาวชาวไทยบนเวทีคอนเสิร์ตระดับโลกแล้ว คำว่า Soft Power กลายเป็นคำที่ใช้กันแพร่หลายในหลากหลายแวดวง ยิ่งแปลเป็นไทย ‘อำนาจอ่อน’ เหมือนจะเข้าใจแต่ก็อธิบายไม่ได้ ยิ่งคิดยิ่งสงสัย ความอยากรู้ก่อกำเนิดขึ้นมาเป็นคำถามว่า “แท้จริงแล้วอะไรคือ Soft Power”

## บทที่ 1

### ปฐมบทแห่ง Soft Power

ในช่วงปลายปี 2532 โจเซฟ ไน (Joseph Nye) นักวิชาการด้านรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด และอดีตผู้ช่วยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ ฝายความมั่นคงระหว่างประเทศ ได้พัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับ Soft Power ไว้ว่า ‘ความสามารถในการโน้มน้าวให้ประเทศอื่นเห็นพ้องและทำในสิ่งที่ตนเองต้องการ โดยปราศจากการใช้กำลังหรือบีบบังคับ’ ตรงกันข้ามกับ Hard Power ที่ใช้วิธีการบังคับขู่เข็ญและจบลงด้วยความแข็งกร้าว นั่นคือการใช้อำนาจทางการทหารและความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ และในยุคนั้นมีการประเมินว่าสหรัฐอเมริกา กำลังเสื่อมอำนาจลง ทำให้สหรัฐฯ ได้แย้งต่อมุมมองดังกล่าว และชี้ให้เห็นว่ายังคงเป็นประเทศที่แข็งแกร่งที่สุด ไม่เพียงแต่ในด้านการทหารและเศรษฐกิจ แต่ยังรวมถึงมิติที่สามที่เรียกว่า ‘Soft Power’ อีกด้วย

Soft Power เป็นแนวคิดที่แพร่หลายในแวดวงวิชาการและการกำหนดนโยบายต่างประเทศของสหรัฐฯ รวมถึงประเทศต่าง ๆ จวบจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในแต่ละประเทศจะมีวิธีการสร้าง Soft Power ที่แตกต่างกันออกไปในแบบฉบับของตัวเอง หากพูดในทางการตลาดก็เปรียบเสมือนกับการสร้างแบรนด์ให้ลูกค้านิยมแล้วติดตาม ซึ่งประเทศที่ใช้ Soft Power ได้อย่างแยบยลคงหนีไม่พ้น ‘เกาหลีใต้’



## บทที่ 2

### ถอดรหัส Soft Power แดนกีบจิ

ผ่านมากกว่า 20 ปี กับวลีฮิตติดปากของสาว ๆ หลายคน ‘พี่ชาย ฉันหนาว’ จากสุดยอดซีรีส์รักกันตลอดชีวิตของสองพี่น้องคู่พลัดพราก Autumn In My Heart ถือเป็นซีรีส์ยุคแรกที่เบิกทางให้แก่เรื่องต่อ ๆ มาที่เข้ามาในไทย

ย้อนไปช่วงกลางปี 2540 เกาหลีใต้ประสบกับภาวะวิกฤติทางการเงินครั้งใหญ่ที่เริ่มต้นมาจากประเทศไทย ชาวเกาหลีใต้เรียกว่า ‘วิกฤติไอเอ็มเอฟ’ ทำให้รัฐบาลเกาหลีใต้ต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจอย่างเร่งด่วน และต่อมาในปี 2551 - 2556 สมัยประธานาธิบดีลีเมียงบัก (Lee Myung-bak) หันมาให้ความสำคัญกับ Soft Power ด้วยการส่งเสริมและพัฒนาสินค้าวัฒนธรรมสมัยนิยม (Korean Pop Culture หรือ K-Pop) เช่น เพลง ละคร หนังสือ เกม นิยาย การ์ตูน แอนิเมชัน เครื่องสำอาง ฯลฯ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นหนึ่งในแก่นหลักของนโยบายต่างประเทศ จากความสำเร็จของคลื่นวัฒนธรรม K-pop ที่แพร่หลายไปทั่วโลกอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกาหลีใต้ฟื้นตัวและขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นประเทศอุตสาหกรรมก้าวหน้าที่มีรายได้สูง

เพียงแค่วงบอยแบนด์ ‘BTS’ วงเดียวก็ทำหน้าที่เหมือนกับ ‘โรงไฟฟ้าทางเศรษฐกิจ’ เพราะตามรายงานของกระทรวงวัฒนธรรม กีฬาและการท่องเที่ยวของเกาหลีใต้ ประเมินว่าวง BTS อาจจะสามารถสร้างรายได้ให้แก่เศรษฐกิจของเกาหลีใต้สูงถึง



1.7 ล้านล้านวอน หรือประมาณ 43,000 ล้านบาท จากเพลง Dynamite ที่ทำยอดขายถล่มทลายหลังถูกปล่อยออกมาเมื่อเดือนสิงหาคม ปี 2563 ทางกระทรวงวัฒนธรรมฯ ยังกล่าวว่าง BTS เป็นชัยชนะทางเศรษฐกิจที่มาทดแทนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ซึ่งส่งผลให้นักท่องเที่ยวต่างชาติหายไป รวมถึงการยกเลิกการจัดคอนเสิร์ตต่าง ๆ ในเกาหลีใต้

## บทที่ 3

### ข้าวเหนียวมะม่วงกับคำว่า Soft Power

ดนุภา คณาธิกุล หรือที่รู้จักในนาม มิลลิ แรปเปอร์สาวชาวไทยคนแรกที่ได้ไปแสดงบนเวที Coachella ในปีนี้ เธอไม่เพียงโชว์ร้องแร็ปเล่าเรื่องเมืองไทย แต่ยังนำขนมหวานอย่าง ‘ข้าวเหนียวมะม่วง’ ขึ้นไปกินโชว์กลางเวทีเทศกาลดนตรีและศิลปะระดับโลก จนเกิดเป็นกระแสข้าวเหนียวมะม่วงที่ช่วยชาวสวนได้ในช่วงที่จังหวัดระยองกำลังอยู่ในช่วงตกต่ำในรอบ 10 ปี

ด้วยความกลมกล่อมลงตัวของข้าวเหนียวมูน รับประทานคู่กับมะม่วงสุก ราดด้วยน้ำกะทิ เป็นอีกขนมหวานรสเลิศของไทยที่ทาง CNN สำนักข่าวชื่อดัง เคยจัดอันดับให้เป็น 1 ใน 50 ขนมอร่อยจากทั่วโลกมาแล้ว ผวนวกกับปรากฏการณ์ ‘ข้าวเหนียวมะม่วงฟีเวอร์’ จากกระแส Soft Power ของมิลลิ ทำให้กระทรวงวัฒนธรรมเตรียมผลักดันให้ทั่วโลกรู้จักอัตลักษณ์ความเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของไทย สอดรับกับนโยบายสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจด้วยวัฒนธรรม 5 F

## บทที่ 4

### Soft Power และเศรษฐกิจสร้างสรรค์

ตามหลักแนวคิดของโจเซฟ ไน จำแนกองค์ประกอบสำคัญของ Soft Power ไว้ 3 ส่วน ได้แก่ วัฒนธรรม ค่านิยมทางการเมือง และนโยบายต่างประเทศ ดังนั้น หากประเทศใดมองเห็นศักยภาพการสร้างมูลค่าทางวัฒนธรรมและมูลค่าทางพาณิชย์ของตนเอง ก็จะลงทุนในการพัฒนา Soft Power ผ่านอุตสาหกรรมวัฒนธรรม รวมถึงความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้กลายเป็นอาวุธสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) เติบโต

ประเทศไทยนำแนวคิดเรื่อง Soft Power มาปรับใช้กับ Creative Economy โดยมีสองหน่วยงานหลักทำหน้าที่รับผิดชอบร่วมกันในการผลักดันนโยบายสนับสนุน Soft Power และอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของไทยให้กลายเป็นที่รู้จักไปทั่วโลก ได้แก่

กระทรวงวัฒนธรรมมุ่งส่งเสริมวัฒนธรรม 5 F ที่เป็น Soft Power ของไทย ให้กลายเป็นสินค้าและบริการที่มีศักยภาพ ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ประกอบด้วย อาหาร (Food) ภาพยนตร์และวีดิทัศน์ (Film) การออกแบบแฟชั่นไทย (Fashion) ศิลปะการป้องกันตัวแบบไทย (Fighting) และเทศกาลประเพณีไทย (Festival)

กระทรวงพาณิชย์โดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศตั้งเป้าหมายผลักดันการส่งออกใน 4 กลุ่มสินค้าเกี่ยวข้อง ประกอบด้วย อาหาร ดิจิทัลคอนเทนต์ สุขภาพความงาม และสินค้าสร้างสรรค์อัตลักษณ์ไทย

ทั้งหมดนี้ต้องมีการสนับสนุนตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน ผ่านการศึกษาที่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ ให้ความเป็นอิสระ วางเป้าหมายอย่างชัดเจน และทำให้เกิดขึ้นได้จริงในทางปฏิบัติ

สำหรับประเทศไทยเราคงต้องจับตามองกันต่อว่าภาครัฐและเอกชนจะร่วมมือกันขับเคลื่อน Soft Power ให้ Creative Economy ของประเทศเติบโตได้เพียงใด...

- จบคอร์สวิชา Soft Power 101 -

ที่มา:

- <https://www.egat.co.th/images/information/pubdocs/2560/EGAToverview-th.pdf>
- <http://km-ir.arts.tu.ac.th/files/original/e3435a05a28c10352f972ffdeb1c1fb3e0d11515.pdf>
- <http://www.library.polsci.chula.ac.th/dl/60da7b7a3b6f8d5bba-faa4b71b2af763>
- [https://thainews.prd.go.th/th/news/print\\_news/TCATG220421131843109](https://thainews.prd.go.th/th/news/print_news/TCATG220421131843109)
- <https://thestandard.co/cnn-world-50-best-desserts>
- <https://voicetv.co.th/read/es6OlgIhk>





# Soft Power 101

The term 'Soft Power' has recently become a catchphrase across several industries. However, many people are still unsure of the word's meaning. Therefore, this article aims to provide a simple fundamental on Soft Power.

**Lesson 1** Introduction to Soft Power Joseph Nye, a political scientist at Harvard University and former Assistant Secretary of Defense for International Security Affairs developed the concept of Soft Power as 'The ability to influence the behavior of others to get the outcomes you want without the use of force'.

**Lesson 2** The Secret to South Korea's Soft Power In 1997, South Korean faced a severe financial crisis and decided to turn to Soft Power to promote and develop Korean Pop Culture or K-Pop, such as music, series, games, novels, cartoons, animation, and cosmetics, in order to add value to the economy.

The initiative successfully helped South Korea to quickly recover and increased the nation's revenue, propelling the country into a high-income industrialized nation.

**Lesson 3** Mango Sticky Rice and Soft Power Milli, the first Thai rapper to perform at Coachella, brought along mango sticky rice to eat onstage and started a mango sticky rice fever.

**Lesson 4** Soft Power and Creative Economy The Ministry of Culture has been promoting Thailand's 5F for Soft Power to become quality products are services from upstream to downstream, from Food, Film, Fashion, Fighting, to Festival.

Meanwhile, the Ministry of Commerce, via the Department of International Trade Promotion, has set a target to promote the export of four related product groups: food, digital content, beauty and wellness, and unique Thai products.





## ไม่ปล่อยให้สิ้นแสง

ในสถานการณ์เร่งด่วนที่ระดับน้ำขึ้นสูงอย่างรวดเร็ว  
ริมแม่น้ำมูล อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ การระดมทีม  
ยกระดับมิเตอร์ให้สูงพ้นระดับน้ำคือภารกิจเร่งด่วน  
เพื่อให้ประชาชนมีไฟฟ้าใช้อย่างปลอดภัย และอุ่นใจได้เสมอว่า  
แม้แสงตะวันจะหมดไป แต่แสงไฟจะยังคงสว่างไสวในทุกค่ำคืน

ภาพชนะเลิศ  
จากการประกวด  
PEA Photo Challenge 2021  
หัวข้อ PEA ใส่ใจบริการ

โดย  
คุณวโรดม มากมูล



# PEA

VOLTA



# PEA

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ครอบคลุมทั่วไทย ชาร์จมั่นใจทุกเส้นทาง





RECYCLABLE



BIODEGRADABLE



SELECTED  
RECYCLED  
FIBRES



ELEMENTAL  
CHLORINE  
FREE



ACID



HEAVY METAL  
COMPLIANT



REACH  
COMPLIANT



นิตยสารฉบับนี้ใช้กระดาษรีไซเคิล 100% ที่ผ่านกระบวนการผลิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมทุกขั้นตอน และได้รับการรับรองมาตรฐาน FSC และพิมพ์ด้วยหมึกถั่วเหลือง