15 | 145
ธันวาคม
2561

# รักษ์พลังงาน

THE ENERGY SAVING NEWS

**INTERVIEW**
วัชรินทร์ บุญฤทธิ์
Smart Farming
ติดปีกเกษตรกรไทย
สู่อาชีพที่มั่นคง

**CASE STUDY**
6 วิถีสู่ Smart Farm
ในฟาร์มโค

**BRAND MENTOR**
การใช้ดารา-ผู้มีชื่อเสียง
มาสนับสนุนแบรนด์สินค้า



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

# BEC

## BUILDING ENERGY CODE

ข้อกำหนด **BEC** บังคับใช้กับการออกแบบอาคาร
ที่จะก่อสร้างใหม่ หรือดัดแปลงขนาดพื้นที่ตั้งแต่
2,000 ตารางเมตรขึ้นไป กับอาคาร 9 ประเภท
ซึ่งต้องออกแบบให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน




### เกณฑ์ BEC ประกอบด้วย

1. ระบบเปลือกอาคาร
2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
3. ระบบปรับอากาศ
4. ระบบอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน
5. ระบบพลังงานหมุนเวียน
   และพลังงานรวม


**ติดต่อเราได้ที่**

อาคาร 8 ชั้น 1 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เลขที่ 17 ถนนพระราม 1
แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

**เวลาเปิดทำการ จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-16.30 น.**
โทรศัพท์/โทรสาร 0 2225 2412 www.2e-building.com E-mail : 2e.center@gmail.com


**ข้อมูลเพิ่มเติม :**
สแกน QR Code

# ปูนสอนขมิ้น เป็นเกษตรกร

# ก็$วยได้

ดูชัดๆที่ค่าประสิทธิภาพพลังงาน
“ยิ่งสูงยิ่งดี”

## เครื่องยนต์ดีเซล



ประหยัดน้ำมัน

**5-7%**

## เครื่องยนต์เบนซิน



ประหยัดน้ำมัน

**3-7%**



รถไถ



รถอีแต๋น



เครื่องสูบน้ำ



เครื่องพ่นยาฆ่าแมลง



เครื่องตัดหญ้า

ฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง เห็นแล้วใช่ มั่นใจได้ เลือกเลย

ชวนคนไทยรักษ์พลังงาน โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)



การสนับสนุน 40%
ของเงินลงทุนจาก พพ.
จะทำให้ฟาร์มหลายแห่ง
มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

# Smart Farm โอกาสทองที่ต้องคว้า



ศรันย์ทัศน์ ตั้งคุณานนท์
บรรณาธิการ วารสารรักษ์พลังงาน

ประเทศไทยมีเกษตรกรอยู่ประมาณ 11.8 ล้านคนหรือประมาณ 18% ของประชากรทั้งประเทศ มีรายได้ต่อหัวเพียง 57,000 บาท ต่อปี นั่นสะท้อนถึงว่าเกษตรกรเป็นผู้มีรายได้น้อย แต่ประเด็นสำคัญไม่แพ้รายได้คือ เกษตรกรเป็นผู้ที่ขาดโอกาสในหลายๆ ด้านโดยเฉพาะองค์ความรู้และการสนับสนุนจากภาครัฐ

การส่งเสริมการประหยัดพลังงานในภาคเกษตรจึงเป็นความจำเป็น เพื่อให้เกษตรกรมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และมีต้นทุนต่อหน่วยลดลง แต่ที่ผ่านมาเกษตรกรยังประสบปัญหาเรื่องความรู้และเงินลงทุน

Smart Farm จึงเป็นโครงการของ พพ. ที่จะช่วยเกษตรกรในการปรับสู่เกษตรยุคใหม่ที่นำเทคโนโลยีมาเพิ่มประสิทธิภาพ

ภายใต้การสนับสนุน 40% ของเงินลงทุนจาก พพ. จะทำให้ฟาร์มหลายแห่งมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ประหยัดพลังงานได้ดีขึ้น และเป็นฟาร์มต้นแบบให้เกษตรกรอื่นศึกษาได้ด้วย

นอกเหนือจาก 20 ฟาร์มที่เริ่มต้นไปในปี 2561 แล้ว โครงการ Smart Farm จะดำเนินการต่อเนื่องในปี 2562 โดยมีเป้าหมายที่ฟาร์มปศุสัตว์ชนิดอื่น ๆ ฟาร์มเพาะเลี้ยง และฟาร์มพืชด้วย โอกาสเช่นนี้เป็นสิ่งที่ต้องไขว่คว้า เกษตรกรที่สนใจติดต่อเข้ามาที่ พพ. ได้เลยครับ

สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โทร 0-2222-4102-9



“รักษ์พลังงาน” มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อกลางเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรม และความเคลื่อนไหวด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแด่ผู้ประกอบการ ผู้เกี่ยวข้องกับแวดวงพลังงาน และประชาชนทั่วไป อันจะนำไปสู่การลดต้นทุนของพลังงาน บทความหรือข้อเขียนที่ตีพิมพ์ในวารสาร “รักษ์พลังงาน” ยินดีให้นำไปเผยแพร่เป็นวิทยาทานและขอสงวนสิทธิ์กรณีนำไปเผยแพร่ หรือเกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ทางการค้า อนึ่งข้อมูลข่าวสารที่ตีพิมพ์ในวารสาร “รักษ์พลังงาน” เจ้าของ และคณะบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย จึงไม่ต้องรับผิดชอบแต่ประการใด และยินดีแก้ไขในกรณีที่เกิดความผิดพลาดขึ้น โดยจะแก้ไขและชี้แจงในฉบับต่อไป


เจ้าของ
**กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)**

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์
**ยงยุทธ จันทรโรทัย**
**+ ยงยุทธ์ สวัสดิสวนีย์**
**+ วันชัย บรรลือสินธุ์**
**+ นวลจันทร์ เตชะเสริมสุขกูล**

ที่ปรึกษา
**วัชรินทร์ บุญฤทธิ์ + บุษรินทร์ สุวรรณศรี**
**+จริยา บุตรเนตร + มินตรา ผู้วัฒนาวงศ์**
**+ อารีรัตน์ ดีเรือก**

บรรณาธิการ
**ศรันย์ทัศน์ ตั้งคุณานนท์**

กองบรรณาธิการ
**จตุพร แก้วอุบล**
**+ จักรพันธ์ ทองดี**

ออกแบบและผลิต
**บริษัท เมคอิท ดิฟเฟอเร้นท์ จำกัด**
**9/3 อาคารเซ็นทริก ซีน ซอยพหลโยธิน 9**
**ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน**
**เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400**

ติดต่อ
**กองบรรณาธิการ วารสาร “รักษ์พลังงาน”**
**กลุ่มประชาสัมพันธ์**
**กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน**
**กระทรวงพลังงาน**
**17 ถนนพระราม 1 แขวงรองเมือง**
**เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330**

โทรศัพท์
**0 2223 0021-9 ต่อ 1653**
**0 2299 6811**

อีเมล
**Emagazine@dede.go.th**

เฟซบุ๊ค
**facebook.com/theenergysavingnews**


facebook/ energysavingnews

twitter/ energysaving61

# NEWS & MOVEMENT


10 COVER STORY

Smart Farm ก้าวสู่เกษตรกรดิจิทัล

ในขณะที่โลกเปลี่ยน “เกษตรกรใหม่จึงต้องเปลี่ยนไป เก่งขึ้น ฉลาดขึ้น สมาร์ทขึ้น หรือเรียกได้ว่าเปลี่ยน เกษตรกรรมสู่ Smart Farmer ”



16 COVER STORY

สัมมนา Smart Farming เกษตรกรไทยยุค 4.0

โจทย์สำคัญของ Smart Farming คือเกษตรกรยุคใหม่ต้องเรียนรู้การปรับตัวโดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลดต้นทุน

22 INTERVIEW

ประกอบ สุรวัฒนาวรรณ

**ก้าวแรก Smart Farming ก้าวแรกแห่งเกษตรกร 4.0**

ท้ายที่สุดมีเกษตรกรมายื่นโครงการถึง 72 ฟาร์ม ซึ่งต้องคัดให้เหลือ 20 ฟาร์ม



24 CASE STUDY

6 วิถีสู่ Smart Farm ในฟาร์มโค

ฟาร์มโคนมเป็นหนึ่งในฟาร์มที่มีการใช้พลังงานค่อนข้างมาก พลังงานส่วนใหญ่ถูกใช้ไปกับเครื่องรีดนม เครื่องผสมอาหาร เครื่องสูบน้ำแท้งเก็บความเย็น และแสงสว่าง



30 CASE STUDY

Smart Farm ลดพลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพ ฟาร์มไก่

ฟาร์มไก่ เป็นหนึ่งในธุรกิจภาคเกษตรที่ พพ. บรรจุอยู่ในโครงการเพื่อปรับปรุงระบบการใช้พลังงานให้เป็นฟาร์มต้นแบบในการก้าวเข้าสู่ Smart Farm






34 SPECIAL REPORT

Energy-Smart-Farm การเกษตรสมัยใหม่ต้องเป็นการเกษตรที่มีการใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพในการวางแผนทำการเกษตร

# CONTENTS


18 INTERVIEW

วัชรินทร์ บุญฤทธิ์
ภารกิจสำคัญประการหนึ่งของ พพ. นั่นคือ การส่งเสริมให้เกษตรกรไทยเดินไปพร้อมกับโลกที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคดิจิทัล



Smart Farm ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ช่วยเพิ่มผลผลิต และลดการใช้พลังงานได้

15 | 145 CONTENTS



28 CASE STUDY

จัดการฟาร์มสุกรด้วย IoT
ในขณะที่หมูเป็นสัตว์ที่เติบโตไว แต่เกษตรกรก็ต้องเผชิญกับปัญหาโรคระบาดที่สร้างความเสียหายได้ง่ายเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น โรคไข้หวัดหมู หรือโรคล่าสุดเช่น อหิวาต์แอฟริกา

32 CASE STUDY

Smart Farm ลดภาระค่าพลังงานฟาร์มกุ้ง
“ฟาร์มกุ้ง” ถือเป็นฟาร์มที่มีการใช้พลังงานสูงสุด ผู้ประกอบการจะต้องแบกรับค่าไฟฟ้าหลายหมื่นบาทต่อบ่อในแต่ละเดือน




36 BRAND MENTOR

การใช้ดารา-ผู้มีชื่อเสียง มาสนับสนุนแบรนด์สินค้า
สินค้าบางแบรนด์มีการนำดารา ผู้มีชื่อเสียงมาช่วยโฆษณาแบรนด์สินค้า ในวงการโฆษณาและสื่อสารการตลาด ว่า Celebrity Endorser



# แสงอาทิตย์กับลม เป็นแหล่งผลิตไฟฟ้าที่ราคาถูก

มีรายงานจากสำนักข่าว Bloomberg ระบุว่า ตอนนี้ **พลังงานลมและแสงอาทิตย์ กลายเป็นแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ราคาย่อมเยาที่สุด ในบรรดาประเทศยักษ์ใหญ่ด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากราคาเทคโนโลยีค่อยๆ ถูกลง**

ข้อมูลนี้เป็นผลจากศึกษาต้นทุนเฉลี่ยตลอดอายุโครงการไฟฟ้า (levelized cost of electricity – LCOE) ทั่วโลกจากแหล่งพลังงานสำหรับผลิตไฟฟ้าต่างๆ รวมถึงเทคโนโลยีด้านการจัดเก็บพลังงานไฟฟ้า โดยไม่นำการอุดหนุนจากรัฐมาร่วมพิจารณา เมื่อต้นทุนถูกลงเรื่อยๆ ทำให้โซลาร์ฟาร์มและกังหันลมกลายเป็นตัวเลือกสำคัญ โดยเฉพาะจีนและอินเดีย ซึ่งก่อนหน้านี้พึ่งพาถ่านหินเป็นหลัก

นอกจากนี้ การเติบโตอย่างรวดเร็วของกลุ่มธุรกิจแบตเตอรี่ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการใช้เก็บไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และลม ทำให้ **Bloomberg คาดการณ์ว่าภายในปี 2050 ไฟฟ้าร้อยละ 50 ของโลก จะผลิตจากพลังงานแสงอาทิตย์และลม และต้นทุนในการสร้างโซลาร์ฟาร์มจะลดลงไป 71% ส่วนโรงไฟฟ้าพลังงานลมจะลดลงไป 58% เปิดทางให้หลายประเทศเข้าถึงพลังงานสะอาดได้ง่ายขึ้น**



# ปัญหาพลาสติกในในทะเล

นอกจากไมโครพลาสติกในทะเลที่กำลังเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แล้ว ปัญหาขยะพลาสติกเองก็น่ากังวลไม่แพ้กัน ล่าสุด**อินโดนีเซียพบซากวาฬสเปิร์มขนาด 9.5 เมตร บนชายหาดทางฝั่งตะวันออกของประเทศ ซึ่งในท้องของมัน พบขยะพลาสติกกว่า 1,000 ชิ้น น้ำหนักรวมเกือบ 6 กิโลกรัม!**

เจ้าหน้าที่ระบุว่า พบแก้วพลาสติก 115 ใบ ขวดพลาสติก 4 ใบ ถุงพลาสติกอีก 25 ใบ นอกจากนี้ยังมีรองเท้าฟองน้ำ 2 คู่ อวนไนล่อน และเศษพลาสติกอีกนับพันชิ้น แต่ยังไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าพลาสติกเป็นสาเหตุการตาย เนื่องจากซากวาฬถูกพบในขณะที่เริ่มเน่าแล้ว อย่างไรก็ตาม **เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นน่าจะช่วยให้ประชาชนตื่นตัวร่วมกันรณรงค์ลดการใช้พลาสติก และกระตุ้นให้ภาครัฐออกมาตรการปกป้องสิ่งแวดล้อมทางทะเลอย่างเข้มงวดขึ้น**

กรณีดังกล่าวเกิดขึ้นเป็นครั้งที่ 3 ของปีนี้ หลังก่อนหน้ามีการพบซากวาฬกินพลาสติกในสเปนและในประเทศไทย ซึ่งอาจเป็นสัญญานเตือนว่าปัญหาขยะพลาสติกในทะเลกำลังเข้าขั้นวิกฤต



เรื่อง Korn Kotrakool

# จีนกลายเป็นผู้นำธุรกิจพลังงานสะอาด

ธุรกิจด้านพลังงานสะอาดที่กำลังเติบโตในหลายประเทศส่งผลให้อัตราการจ้างงานในอุตสาหกรรมกลุ่มนี้เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งล่าสุด **จีนครองแชมป์จ้างกลุ่มธุรกิจสีเขียวนี้มากที่สุด ที่ 3,880,000 ตำแหน่ง มากกว่าอันดับสองอย่างกลุ่มสหภาพยุโรปกว่า 1 เท่าตัว!**

ข้อมูลดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของรายงานจาก International Renewable Energy Agency (IREANA) โดยระบุว่าปีนี้แรงงานในธุรกิจดังกล่าวสูงถึง 10.3 ล้านคนแล้ว เพิ่มจากปีก่อน 5.3% แต่การจ้างงานยังกระจุกอยู่ในไม่กี่ประเทศ คือจีน บราซิล สหรัฐฯ อินเดีย เยอรมนี และญี่ปุ่น ซึ่งการจ้างงานที่เพิ่มขึ้นมีผลมาจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ นโยบายของรัฐที่เอื้ออำนวยและเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าแต่ราคาถูกลง

**ขณะเดียวกัน หากจำแนกตามกลุ่มธุรกิจ กลุ่มพลังงานแสงอาทิตย์ก็ยังเป็นกลุ่มที่มีการจ้างงานรวมสูงสุดที่ 3.4 ล้านตำแหน่ง เพิ่มขึ้นจากปีที่แล้ว 9% มาจากกลุ่มเครื่องทำความร้อนและความเย็นพลังงานแสงอาทิตย์ตามมาด้วยภาคการผลิตแผงโซลาร์เซลล์ ซึ่งประเทศที่การจ้างงานในกลุ่มนี้เติบโตมากที่สุดก็คือจีน และอินเดีย**









# EcoGarden ตู้ปลาควบสวนจิ๋วอัจฉริยะ

ทีมนักประดิษฐ์จากสวีเดนเปิดตัว Ecogarden ตู้ปลาอัจฉริยะที่มีสวนเล็กๆ อยู่ข้างบน ที่สามารถใช้แอพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือควบคุมและติดตามระบบได้ตลอดเวลา

**Ecogarden ใช้หลักการ Aquaponics ในการออกแบบ คือการปลูกพืชควบคู่ไปกับการเลี้ยงปลา โดยวิธีนี้ น้ำเสียจากการเลี้ยงปลาจะถูกดูดขึ้นไปเลี้ยงพืชข้างบน และปล่อยน้ำใสกลับลงมาสู่ตู้ปลาด้านล่าง** ขณะที่ด้านบนเราสามารถเลือกได้ทั้งชนิดพืชที่จะปลูก และดินที่จะใช้ ซึ่งหากปลูกผักก็หมายความว่า เราจะได้ผักสดใหม่ ไร้ยาฆ่าแมลงเสิร์ฟถึงโต๊ะอาหาร ได้ทั้งของกินและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในบ้าน และนอกจากระบบที่หล่อเลี้ยงตัวเองได้แล้ว เรายังสามารถติดตามดูแลสวนตู้ปลานี้ได้ผ่านแอพลิเคชั่น ทั้งการให้อาหารปลาและรดน้ำต้นไม้ เช็คการเติบโตของพืช แถมระบบยังติดตั้งเซนเซอร์ เพื่อปรับสภาพแสงให้เหมาะกับการเจริญเติบโตอีกด้วย

ไอเทมสุดเจ๋งนี้กำลังอยู่ในระหว่างการระดมทุนบนเว็บไซต์ Indiegogo ที่ราคา 250 เหรียญสหรัฐฯ ต่อชิ้น หรือ 8,270 บาท โดยสินค้าจะพร้อมส่งถึงมือผู้สนับสนุนภายในเดือนเมษายน 2018

# Smart Farm
# ก้าวสู่เกษตรกรดิจิทัล

เรื่อง ศรันย์ทัศน์ ตั้งคุณานนท์

*เกษตรกรเป็นคนกลุ่มใหญ่ของประเทศที่ต้องการองค์ความรู้และโอกาส... ขณะที่โลกกำลังก้าวสู่ดิจิทัล เกษตรกรจึงต้องปรับตัวให้ทันกับความเปลี่ยนแปลง Smart Farm ของ พพ. นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเปลี่ยนวิถีของเกษตรกรแบบดั้งเดิมไปสู่เกษตรดิจิทัล*

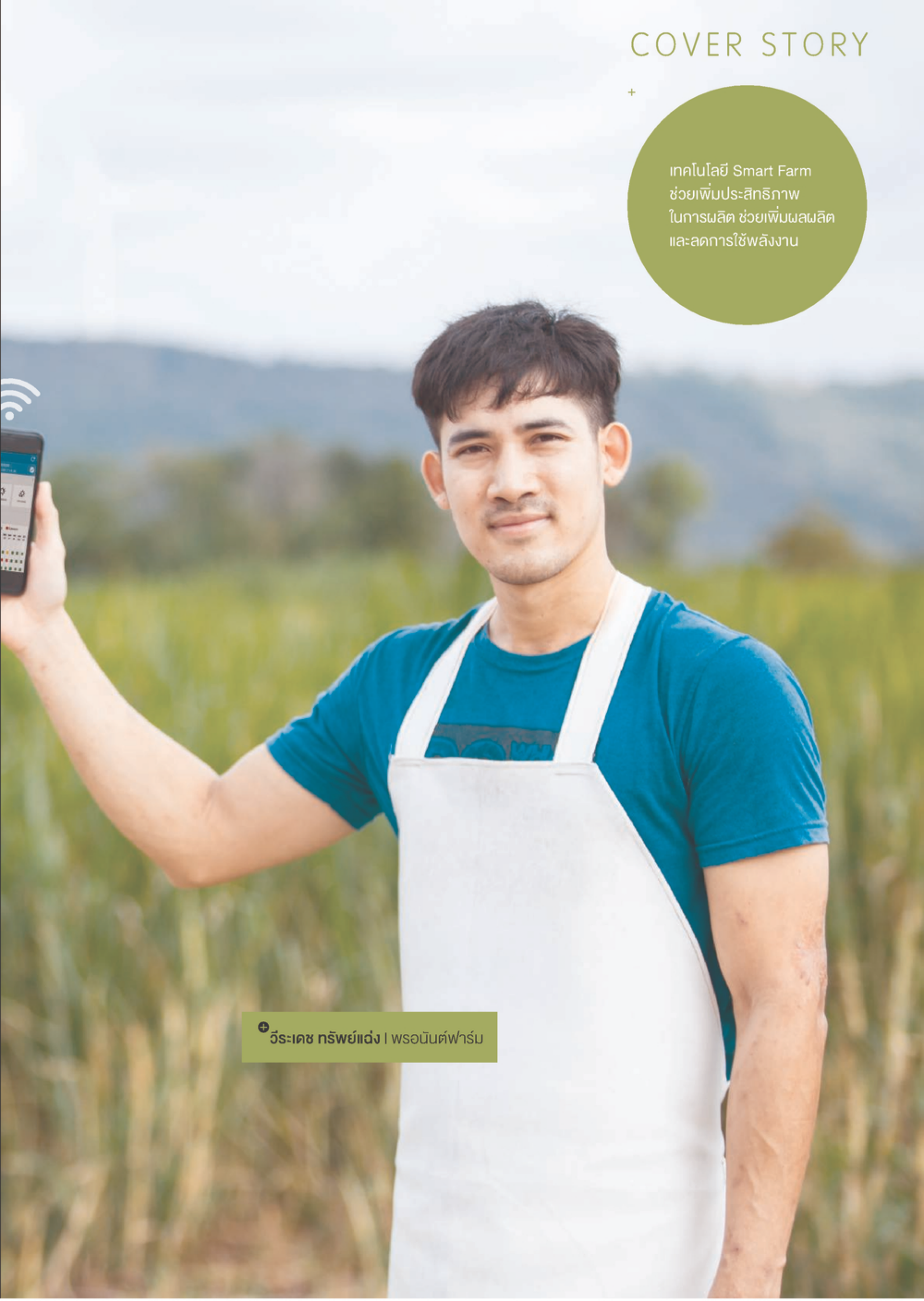
*พลวัตรใหม่ที่เกิดขึ้นนี้จะพลิกฟื้นเกษตรกรของไทย ให้ก้าวสู่ยุคใหม่สู่ความมั่งคั่งอย่างยั่งยืน*

***ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ระบุว่า ประเทศไทยมีเกษตรกรอยู่ประมาณ 8 ล้านครัวเรือน ในจำนวนนี้เป็นเกษตรกรที่ประกอบอาชีพอยู่ 11.8 ล้านคน หรือประมาณ 18% ของประชากรทั้งประเทศ***

เกษตรกรเป็นเสมือนกระดูกสันหลังของชาติ คำเปรียบเทียบสุดคลาสิกที่ไม่ว่าวันเวลาจะหมุนผ่านมานานเพียงใด ก็ยังสะท้อนนัยแห่งความจริงเสมอมา เช่นเดียวกันอีกหนึ่งความจริงที่เดินคู่กันมานั่นคือ นี่เป็นอาชีพที่เต็มไปด้วยความเสี่ยงจากตัวแปรที่ยากแก่การควบคุม ทั้งจากสภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่อำนวย ศัตรูโรคพืช โรคสัตว์ ผลผลิตต่ำทั้งในแง่คุณภาพและราคา ไปจนถึงปัจจัยส่วนตัว ไม่ว่าจะเป็นเงินทุนในการผลิต และที่สำคัญที่สุดนั่นคือการขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่

นั่นทำให้เกษตรกรไทย มีรายได้ต่อหัวเพียง 57,000 บาทต่อปี และส่วนใหญ่ยังอยู่ต่ำกว่าเส้นความยากจนของประเทศ ในขณะที่อาชีพนี้ต้องผลิตอาหารเลี้ยงคนในประเทศ ความมั่งคั่งมั่นคงของเกษตรกร จึงเปรียบเสมือนการกินดีอยู่ดีของคนทั้งประเทศด้วย จึงควรที่สังคมจะต้องใส่ใจในการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้ดีขึ้น

เทคโนโลยี Smart Farm
ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ
ในการผลิต ช่วยเพิ่มผลผลิต
และลดการใช้พลังงาน



**วีระเดช ทรัพย์แฉ่ง** | พรอนันต์ฟาร์ม



## Agriculture Disruption

ภายใต้โลกยุคดิจิทัล เกษตรกรรมไม่ได้จบแค่การผลิตเพื่อบริโภคในประเทศเท่านั้น แต่ก้าวไกลไปไร้พรมแดน ผลิตภัณฑ์หลายรายการมีการกำหนดราคาและแข่งขันกับตลาดโลก เกษตรกรยุคนี้จึงไม่ใช่แค่เพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ แต่ต้องผลิตภายใต้เงื่อนไขของมาตรฐาน และราคาที่แข่งขันกับตลาดโลกได้ **เทคโนโลยีดิจิทัลจึงถูกนำมาใช้ยกระดับภาคเกษตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นแบบก้าวกระโดด (Agriculture Transformation)**

ผลกระทบกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนโลก กระทบหลายธุรกิจ ไม่เว้นแม้แต่ในภาคเกษตร เกษตรกรยุคใหม่ไม่สามารถพึ่งพาเฉพาะดินฟ้าอากาศได้อีกต่อไป แต่ต้องนำเทคโนโลยีมาผสมผสานในการทำฟาร์ม มีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเหมาะสมเพื่อใช้ในการพยากรณ์ดินฟ้าอากาศ และกำหนดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ทั้งแสงแดด ปริมาณน้ำ ความชื้น แร่ธาตุ กำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกพืช ใส่ปุ๋ย เก็บเกี่ยว และการเข้าสู่ตลาดอย่างเหมาะสม เพื่อให้ได้ราคาจำหน่ายที่สูงที่สุด

ในขณะที่โลกเปลี่ยน **“เกษตรกรใหม่จึงต้องเปลี่ยนไป เก่งขึ้น ฉลาดขึ้น สมาร์ทขึ้น หรือเรียกได้ว่าเปลี่ยนเกษตรกรรมสู่ Smart Farmer”** นั่นคือแนวทางที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ก้าวเข้ามาทำงานร่วมกับกระดูกสันหลังของประเทศชาติ

## ประหยัดพลังงานให้ถึงรากหญ้า

ในขณะที่ทุกฝ่ายหยิบยื่นความช่วยเหลือให้ภาคเกษตร แต่นโยบายและวิธีการทำงานของ พพ. ให้ความสำคัญกับการสร้างแวดล้อมที่ได้เปรียบให้กับเกษตรกร ที่ไม่ใช่แค่เพียงจับปลาให้ แต่กำลังสอนให้เกษตรกรจับปลาด้วยตัวเอง

ตั้งแต่การใช้งานเครื่องจักรกลที่ พพ. มีโครงการฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง เข้ามาทดสอบ



# IOT

## Internet of Things

เป็นการทำให้เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และเซ็นเซอร์ต่างๆ สามารถสื่อสารรับส่งข้อมูลกันได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดการจัดเก็บข้อมูล และสั่งการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เช่น สั่งให้เปิดพัดลมเมื่อเซ็นเซอร์ตรวจพบว่าอุณหภูมิสูงเกิน 30 องศา เป็นต้น



และติดฉลากให้กับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่ประหยัดพลังงาน เช่น เครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กระบายความร้อนด้วยน้ำ และเครื่องยนต์แก๊สโซลีนขนาดเล็กระบายความร้อนด้วยอากาศ เพื่อให้เกษตรกรได้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ดี มีประสิทธิภาพ และประหยัดพลังงาน

นอกเหนือจากอุปกรณ์ประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูงแล้ว พพ. ยังสนับสนุนให้เกษตรกรใช้พลังงานทดแทนในหลายรูปแบบ เช่น การใช้โซลาร์เซลล์ในการผลิตกระแสไฟฟ้าและเดินเครื่องสูบน้ำ ซึ่งช่วยให้เกิดความสะดวกสบายในการทำงาน และลดการใช้พลังงานลงได้อย่างมาก

รวมถึงการสนับสนุนโครงการ โดมอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อช่วยสร้างงานสร้างอาชีพหรือยกระดับผลิตภัณฑ์ให้ให้กับกลุ่มวิสาหกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นกล้วยตากอบน้ำผึ้ง สมุนไพรอบแห้ง เครื่องเทศ ผลิตภัณฑ์แดดเดียว อบใบชา และผลิตภัณฑ์อื่นๆ เพื่อช่วยสร้างรายได้และยกระดับชีวิตความเป็นอยู่

## พพ.พลิกโฉมภาคเกษตร ด้วย “Smart Farm”

นอกเหนือไปจากการสนับสนุนวิถีชีวิตความเป็นอยู่ขั้นพื้นฐาน พพ. ยังให้การสนับสนุนการพลิกโฉมภาคเกษตรผ่านการปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เครื่องมือที่ทันสมัย และเมื่อนำมาผสมผสานกับเทคโนโลยีเซ็นเซอร์และอินเทอร์เน็ตแล้ว จะแสดงประสิทธิภาพราวกับเสกสรรปั้นแต่งที่เรียกว่า Internet of Things (IoT)

*โครงการ **“Smart Farm”** เพื่อส่งเสริมและพลิกฟื้นภาคเกษตรให้เดินเคียงข้างไปกับนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ของรัฐบาลนั้น เป็นโครงการที่สนับสนุนในการปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ทางการเกษตรสำหรับฟาร์ม ควบคู่กับการใช้ IoT มาเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการพลังงาน และการพัฒนาพลังงานทดแทนในรูปแบบต่างๆ โดย พพ. มีเป้าหมายสนับสนุนเงินทุน 40% ของมูลค่าโครงการให้กับเกษตรกรแต่ละราย โดยเงินสนับสนุนนั้นจะต้องไม่เกินรายละ 1.5 ล้านบาท*

**นายวัชรินทร์ บุญฤทธิ์ ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคขนส่งและเกษตรกรรม พพ.** ให้ข้อมูลว่า เทคโนโลยี Smart Farm ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ช่วยเพิ่มผลผลิต และลดการใช้พลังงานได้ส่วนจะลดได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้งาน แต่ถ้านำมาใช้อย่างเต็มที่ทั้งการปรับเปลี่ยนเครื่องจักร การติดตั้งพลังงานทดแทน และ IoT เกษตรกรจะมีประสิทธิภาพในการผลิตที่เพิ่มขึ้น ต้นทุนลดลง แข่งขันกับคู่แข่งในตลาดได้

*สำหรับในปีแรกของการสนับสนุน Smart Farm นั้น พพ. เริ่มต้นดำเนินการกับฟาร์มสัตว์จำนวน 20 ราย ทั้งฟาร์มโคเนื้อ โคนม ฟาร์มหมู ฟาร์มไก่ และฟาร์มกุ้ง ซึ่งฟาร์มเหล่านี้มีความท้าทายในการใช้พลังงานที่สูง และยังมีเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่สามารถนำมาทำไบโอแก๊สได้อีกด้วย และในปีถัดไปโครงการจะขยายผลไปสู่ฟาร์มเพาะพันธุ์สัตว์ และฟาร์มพืชที่มีรูปแบบและความท้าทายที่ต่างกัน*

ซึ่งในการติดตั้งโซลูชัน Smart Farm นั้นหากติดตั้งในเบื้องต้นจะช่วยลดการใช้พลังงานลงได้ 20-30% และหากติดตั้งในหลายระบบและทำควบคู่กับระบบ IoT จะช่วยลดการใช้พลังงานได้ถึง 60% หรือมากกว่านั้น และหากทำไบโอแก๊สควบคู่ไปด้วยจะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่สมบูรณ์แบบให้กับฟาร์มและยังเพิ่มรายได้อีกอย่างน้อย 10%

**“โครงการที่ พพ.กำลังริเริ่ม จะเป็นการเปลี่ยนวิถีของเกษตรกรแบบดั้งเดิมไปสู่เกษตรดิจิทัล ด้วยการนำเทคโนโลยีมาใช้เต็มรูปแบบ นี่คือการพลิกฟื้นเกษตรกรให้เป็นกลุ่มที่เติบโตในอาชีพอย่างแข็งแกร่ง มีรายได้ที่มั่นคง สามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว” นายวัชรินทร์กล่าวทิ้งท้าย**



*โครงการที่ พพ.กำลังริเริ่ม จะเป็นการเปลี่ยนวิถีของเกษตรกรแบบดั้งเดิมไปสู่เกษตรดิจิทัล ด้วยการนำเทคโนโลยีมาใช้เต็มรูปแบบ*

# Smart Farming
# เกษตรกรไทยในยุค 4.0



เรื่อง จตุพร แก้วอุบล

*โจทย์สำคัญของ Smart Farming คือเกษตรกรยุคใหม่ต้องเรียนรู้การปรับตัว โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนการประกอบการ และรู้เท่าทันกระแสโลกเพื่อรองรับการแข่งขันที่จะเข้ามา พพ. มีส่วนสำคัญในการส่งเสริม Smart Farming อย่างเป็นรูปธรรมด้วยการสนับสนุนเงินทุนร้อยละ 40 ให้กับเกษตรกร เพื่อเป็นโครงการสาธิตนำร่อง*





***นางสาวบุษรินทร์ สุวรรณศรี ผู้อำนวยการกลุ่มประชาสัมพันธ์ พพ. เป็นประธานเปิดการสัมมนา “Smart Farming เกษตรกรไทยยุค 4.0” ภายใต้โครงการพัฒนาและเผยแพร่องค์ความรู้พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2561 ที่ผ่านมา ณ ห้องประชุมสหกรณ์โคนมไทยมิลค์ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ว่า ภาคเกษตรกรรมถือเป็นภาคการผลิตพื้นฐานที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานร้อยละ 5 ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้บริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังมีการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพต่ำ Smart Farming จึงเป็นทางออกในการเปลี่ยนแปลงการเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี***

**นายประกอบ สุรวัฒนาวรรณ อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** ในฐานะผู้จัดการโครงการสาธิตการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคเกษตรกรรม กล่าวถึงที่มาของโครงการว่า Smart Farming เกิดจากแนวทางการขับเคลื่อนประเทศไทย




สู่ความมั่นคง มั่นคั่ง และยังยืน หรือ Thailand 4.0 ที่ต้องการบ่มเพาะผู้ประกอบการและพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม การพัฒนาเกษตรกรที่ทันสมัย โดยมีการนำระบบสารสนเทศ IoT เข้ามาเกี่ยวข้อง ให้สามารถเชื่อมโยงระบบสั่งการผ่านมือถือแล้วนำมาใช้ในฟาร์มของเกษตรกร

ที่ผ่านมา พพ. ได้มีการเข้าไปดำเนินการส่งเสริม Smart Farming ให้กับฟาร์มขนาดใหญ่ โดยสนับสนุนในรูปแบบของเงินลงทุนให้แก่เกษตรกรไม่เกินร้อยละ 40 ของค่าอุปกรณ์และค่าติดตั้ง เพื่อให้เกษตรกรหันมาใช้เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน มีระบบควบคุมอัตโนมัติและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนมีการพัฒนาองค์ความรู้และจะใช้เป็นฟาร์มต้นแบบสาธิตสำหรับการขยายผลแก่เกษตรกรรายอื่นๆ ในวงกว้างต่อไป โดย กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย ฟาร์มสัตว์ปีก ฟาร์มสุกร ฟาร์มโค ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และฟาร์มเลี้ยงสัตว์ประเภทอื่นๆ

ส่วนในอนาคตก็จะมีการขยายโครงการไปสู่ฟาร์มขนาดกลางและเล็ก ซึ่งได้รับความสนใจจากผู้เข้าร่วมสัมมนาสอบถามรายละเอียดจำนวนมาก

ด้าน นายสมเกียรติ ประสานพานิช อาจารย์ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวในช่วงของการเสวนาในหัวข้อ “ก้าวสู่ยุค Smart Farming” นั้น ว่า ต้นทุนของฟาร์มโคนมส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องของค่าอาหาร ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าไฟฟ้า โดยเฉพาะค่าไฟฟ้า ซึ่งมีความจำเป็นมาก ทั้งใช้ในการส่องสว่างภายในฟาร์ม หรือในการต้มน้ำร้อนในระบบท่อของการรีดนม หากสามารถหาพลังงานทดแทนอื่นมาใช้ เช่น Solar Cell ก็จะช่วยลดต้นทุนได้มาก ซึ่งจากสถิติพบว่า ในฟาร์มโคนมขนาดเล็กมีความต้องการใช้ไฟฟ้า 700-1,000 บาทต่อเดือน ฟาร์มขนาดกลาง 3,000-6,000 บาทต่อเดือน และฟาร์มขนาดใหญ่ 7,000-10,000 บาทต่อเดือน

พร้อมหยิบยกฟาร์มโคนมต้นแบบเพื่อการใช้พลังงานทางเลือกต้นทุนต่ำ ในโครงการขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) ที่มีการนำ Solar Cell มาใช้ผลิตไฟฟ้า และเก็บสำรองไว้ในแบตเตอรี่เพื่อนำมาใช้ในเวลากลางคืน การนำมูลโคและน้ำล้างคอกมาผลิตเป็นก๊าซชีวภาคด้วยระบบคลุมบ่อแบบดัดแปลง นำไปใช้เป็นพลังงานความร้อน และผลิตไฟฟ้าสลับกับพลังงานจากแสงอาทิตย์

ด้านนายสันทัด ชื่นงูเหลือม เจ้าของลัดดาวัลย์ฟาร์ม ผู้ประกอบการในพื้นที่ กล่าวว่า อยากให้มีโครงการสำหรับฟาร์มทั้งขนาดกลางและขนาดเล็กโดยเร็ว เช่นเดียวกับองค์ความรู้ด้านพลังงานทดแทนที่จะนำมาต่อยอดธุรกิจ ซึ่งจากการสัมมนาครั้งนี้ทำให้ทราบว่าองค์ความรู้ที่มีของเกษตรกรยังไม่ครอบคลุม เช่น กรณีก๊าซชีวภาพที่มีการจัดทำในพื้นที่ก็เพื่อนำมาใช้ทำก๊าซหุงต้มในครัวเรือนเท่านั้น แต่ก็เพิ่งทราบว่า ยังสามารถเอาไปผลิตไฟฟ้าได้อีก

**นายสว่างพงศ์ ไอยรารัตน์ เจ้าของฟาร์มสว่างพงศ์ ผู้ประกอบการรายเล็กในพื้นที่ กล่าวว่า สิ่งที่อยากได้มากคือ Solar Cell เนื่องจากในพื้นที่อำเภอมวกเหล็กมีปัญหากระแสไฟฟ้าดับบ่อย ซึ่งส่งผลต่อการรีดน้ำนมโค และจะได้มีไฟฟ้าสำหรับนำไปสูบน้ำมารดแปลงหญ้า เพื่อให้โคมีหญ้ากินตลอดทั้งปี**



# Smart Farming
## ติดปีกเกษตรกรไทยสู่อาชีพที่มั่นคง

เรื่อง จตุพร แก้วอุบล

### วัชรินทร์ บุญฤทธิ์

ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคขนส่งและเกษตรกรรม

*ประเทศไทยมีประชากรที่ประกอบอาชีพในภาคเกษตร กว่า 10 ล้านคน แต่ที่ผ่านมาเกษตรกรไทยต้องเผชิญกับปัญหาเดิมๆ ทั้งเรื่อง ต้องอาศัยโชคชะตา ฟ้าฝน เงินลงทุน ราคาผลผลิตตกต่ำ และปัญหาหนี้ และที่สำคัญนี่เป็นหนึ่งในสาขาวิชาชีพที่เป็นที่รู้กันว่า ยังขาดแคลนและก้าวไม่ทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จนภารกิจสำคัญประการหนึ่งของ พพ. นั่นคือ การส่งเสริมให้เกษตรกรไทย เดินไปพร้อมกับโลกที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคดิจิทัล ก่อนที่พวกเขาจะถูก Disruption นโยบายและแนวทางสำคัญนั่นคือ ผลักดันและช่วยเหลือให้ภาคเกษตรกรรม ปรับตัวเข้าสู่ Smart Farming เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต และนั่นหมายถึงผลกำไรที่มากขึ้น*

***ผลิตผลทางการเกษตรเป็นสินค้าที่ไม่มีวันตกจากเทรนด์ของตลาดโลก นั่นเพราะเป็นหนึ่งในปัจจัย 4 ของมนุษย์ หากใครสามารถทำต้นทุนได้ต่ำในขณะที่รักษาคุณภาพไว้ได้ในระดับสูง นั่นหมายถึงการแย่งชิงไปจนถึงการเพิ่มสัดส่วนแบ่งการตลาดเหนือคู่แข่ง นี่จึงเป็นที่มาของนโยบายรัฐบาลที่ต้องการให้ความสำคัญกับการแข่งขันของสินค้าเกษตรไทย ด้วยการนำเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบ IoT เข้ามาใช้ตั้งแต่การบริหารจัดการ การเพาะปลูก การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ทันสมัย เพื่อปรับตัวเข้าสู่ Smart Farmer***

หนึ่งในผู้ที่จะบอกเล่าเรื่องราวการทำงานของ พพ. ในการสนับสนุนเกษตรกรไทย ให้ปรับตัวเพื่อทันต่อกระแสโลกได้อย่างครอบคลุมในวารสาร “รักษ์พลังงาน” ฉบับนี้ นั่นคือ นายวัชรินทร์ บุญฤทธิ์ ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคขนส่งและเกษตรกรรม ในฐานะผู้ดูแลโครงการ Smart Farm

*หากเกษตรกรไทยสามารถปรับตัวให้เป็น Smart Farming ได้ ผมเชื่อว่า อาชีพเกษตรกรจะไม่ใช่อาชีพที่ยากจนอีกต่อไป*

**รักษ์พลังงาน :** การจะก้าวสู่ Smart Farmer จะต้องปรับตัวอย่างไรบ้าง

**นายวัชรินทร์ :** Smart Farmer คือ เกษตรกรที่มีความเก่งกว่าในยุคที่ผ่านมา คำว่า **เก่ง** ในที่นี้ หมายถึง มีความสามารถที่จะใช้เทคโนโลยีในเรื่องการเกษตรได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเครื่องจักรอุปกรณ์ เทคโนโลยีในการบริหารจัดการ การเพาะปลูก เช่น ใช้ระบบ IoT ในการวิเคราะห์ว่า สินค้าชนิดไหนอยู่ในเทรนด์ หรือมีแนวโน้มทางการตลาดที่ดี ซึ่งต้องมีกระบวนการทางด้านการตลาดในภาพใหญ่เข้ามาจับ รวมไปถึงมีการใช้เทคโนโลยีในการคาดการณ์ดินฟ้าอากาศ เรื่องฤดูกาล

*"เกษตรกรสมัยใหม่จะต้องรู้เท่าทัน ทั้งเรื่องแนวทางในการทำการเกษตร การเลือกวิธีการผลิตที่ดีที่สุด ตั้งแต่การเตรียมการเพาะปลูก เตรียมการเลี้ยงสัตว์ การทำโรงเรือน การจัดทำแปลงปลูก การเลือกใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ขณะที่ในขั้นตอนเก็บเกี่ยว หากมีการพัฒนาไปเป็นเกษตรกรแปลงใหญ่ การใช้เครื่องจักรเก็บเกี่ยวก็จะทำให้ต้นทุนถูกลง"*

**รักษ์พลังงาน :** บทบาทของ พพ. ในการสนับสนุนให้เกิด Smart Farming

**นายวัชรินทร์ :** เรื่องพลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในภาคการผลิต ซึ่งปัจจุบันสามารถมองได้หลายมิติ ประกอบด้วย **มิติในเรื่องเครื่องจักรอุปกรณ์** ที่จะต้องมีการส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน และมีการบริหารจัดการเครื่องจักรอุปกรณ์ขนาดใหญ่ ด้วยการนำระบบ IoT มาใช้ เช่น ใช้ควบคุมรถตัดอ้อยในเกษตรแปลงใหญ่ให้มีตารางการทำงานที่ชัดเจน ลดเวลา และลดต้นทุนในการเคลื่อนย้าย

+

หากเกษตรกรไทยสามารถปรับตัวให้เป็น Smart Farming ได้ เชื่อว่า อาชีพเกษตรกรจะไม่ใช่อาชีพที่ยากจนอีกต่อไป

++

เกษตรกรสมัยใหม่จะต้องรู้เท่าทัน ทั้งเรื่องแนวทางในการทำการเกษตร การเลือกวิธีการผลิตที่ดีที่สุด

**มิติในเรื่องการส่งเสริมการบริหารจัดการ** ตั้งแต่เรื่องเตรียมการปลูก การดูแลระหว่างการผลิต การบำรุงรักษา การรดน้ำให้ปุ๋ย การเก็บเกี่ยว ซึ่งฟาร์มสมัยใหม่ที่ พพ. ให้การสนับสนุน เจ้าของฟาร์มสามารถจะใช้สมาร์ตโฟนในการควบคุมโรงเลี้ยงสัตว์ของตัวเอง ว่า ต้องการจะให้อุณหภูมิเท่าไหร่ ความชื้นเท่าไหร่ สัตว์เลี้ยงมีความเครียดหรือไม่ อารมณ์ดีหรือไม่ ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที ซึ่งในจุดนี้จะมีกลุ่มโปรแกรมเมอร์ นักซอฟแวร์ จะเข้ามาช่วยในเรื่องของการเขียนโปรแกรมในการบริหารจัดการ **มิติต่อมา คือ เรื่องคน** ที่เป็นส่วนสำคัญที่ต้องให้ความรู้ พัฒนาทักษะในด้านพลังงานและเครื่องมือเครื่องจักรกล

**รักษ์พลังงาน :** ผลตอบรับต่อโครงการที่ พพ. ให้การสนับสนุนในปีที่ผ่านมา เป็นอย่างไร

**นายวัชรินทร์:** (ยิ้มรับและตอบด้วยน้ำเสียงมั่นใจว่า) เป็นความสำเร็จของ พพ. เพราะในปี 2561 เราสนับสนุนในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ประเภทโคเนื้อ โคนม ฟาร์มสุกร และฟาร์มไก่ ซึ่งได้รับการตอบรับดีจากฟาร์มต่างๆ ที่ต้องการเป็น Smart Farm จากที่ตั้งเป้าไว้ 20 ฟาร์ม แต่มีผู้มาสมัครถึง 70 ฟาร์ม จนต้องคัดออก

ส่วนแนวทางการสนับสนุน วิธีการคือ ให้มีผู้เชี่ยวชาญเข้าไปแนะนำการจัดการภายในฟาร์มก่อน ทั้งในเรื่องการวิเคราะห์การใช้พลังงาน ว่า มีส่วนไหนไม่มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้มีการเปลี่ยนเครื่องจักรที่เก่าไม่มีประสิทธิภาพ ติดระบบ IoT ระบบบริหารจัดการฟาร์ม อาจจะรวมถึงการนำพลังงานทดแทนบางส่วนมาใช้ร่วมกันในฟาร์ม มีระบบมอนิเตอร์ที่ชัดเจนทำให้มีระบบบริหารจัดการที่ดีที่สุด โดย พพ. ให้การสนับสนุนเงินทุนร้อยละ 40 ไม่เกิน 1.5 ล้านบาท สำหรับฟาร์มที่จะปรับปรุง ก็สามารถทำได้หลายๆ เรื่อง ไม่ว่าจะเป็นปรับปรุงระบบ

*ได้รับการตอบรับดีจากฟาร์มต่างๆ ที่ต้องการเป็น Smart Farm จากที่ตั้งเป้าไว้ 20 ฟาร์ม แต่มีผู้มาสมัครถึง 70 ฟาร์ม จนต้องคัดออก*



**อุปกรณ์ การใช้ระบบบริหารจัดการ พลังงานทดแทน ที่เอามาใช้ผสมผสานกัน**

**รักษ์พลังงาน : แล้วแนวทางการสนับสนุนของ พพ. ในปีต่อๆ ไปเป็นอย่างไร**

**นายวัชรินทร์ :** ในปี 2562 เราจะขยายไปสู่ฟาร์มพืช และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อให้ครอบคลุมมากขึ้น ขณะเดียวกันสิ่งที่ตั้งใจจะเร่งดำเนินการ คือ เรื่องของฐานข้อมูลการใช้พลังงานในภาคเกษตร ที่จะเร่งจัดทำให้สมบูรณ์แบบ เพราะจะช่วยให้สามารถเข้าไปดูแลเกษตรกรได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ ยังมีในส่วนของมาตรการต่อยอด ได้แก่ การส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพ การติดฉลากอุปกรณ์ก็จะทำต่อเนื่องไป โดยในอนาคตอาจจะมีการศึกษาอุปกรณ์การเกษตรตัวใหม่ๆ ขึ้นมา เช่น ปั๊มน้ำ เครื่องคีบอ้อย รวมถึงการส่งเสริมด้านพลังงานทดแทน ที่จะต้องผสมผสานไปกับการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ โซลาร์เซลล์ หรือไบโอแก๊ส เป็นต้น

**“หากเกษตรกรไทยสามารถปรับตัวให้เป็น Smart Farming ได้ ผมเชื่อว่า อาชีพเกษตรกรจะไม่ใช่อาชีพที่ยากจนอีกต่อไป เมื่อมีการจัดการที่ดี รายได้ในฟาร์มไม่จำเป็นต้องมาจากผลผลิตแต่เพียงอย่างเดียว แต่อาจจะมีรายได้เสริมจากผลิตภัณฑ์อื่นๆ จึงอยากฝากไว้ว่า ไม่ว่าอะไรจะเปลี่ยนแปลงไป แต่อาชีพเกษตรกรก็ต้องอยู่คู่กับประเทศไทยตลอดไป การปรับตัวโดยนำเทคโนโลยีเข้ามาจะทำให้กลายเป็นอาชีพที่มีความมั่นคง มีรายได้ที่ดี เป็นรากฐานของประเทศได้ในระยะยาวต่อไป” ผอ.วัชรินทร์ ทิ้งท้ายไว้อย่างน่าฟัง**

COVER STORY

# ก้าวแรก Smart Farming ก้าวแรกแห่งเกษตรกร 4.0

เรื่อง จตุพร แก้วอุบล


## ประกอบ สุรวัฒนาวรรณ

อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์


*Smart Farming ในภาพจำของใครหลายๆ คน อาจจะนึกถึง “โดรน” ที่บินออกไปควบคุมฝูงสัตว์ หรือแปลงพืชผล แต่ภาพดังกล่าวยังไม่สอดคล้องกับบริบทที่เกิดขึ้นจริงของประเทศไทย ที่ยังคงอยู่ในช่วงของการเริ่มต้นในด้านปัจจัยพื้นฐาน และยังมีเกษตรกรอีกหลายรายยังไม่เชื่อมั่นว่าการเปลี่ยนแปลงโดยรับเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตจะช่วยเพิ่มรายได้หรือลดต้นทุนได้จริง...?*

***การจะริเริ่มโครงการ Smart Farming ในประเทศไทย นอกจากต้องใช้การสนับสนุนจากภาครัฐแล้ว เกษตรกรที่ร่วมโครงการจะต้องมองเห็นประโยชน์จากการปรับเปลี่ยนการผลิต จึงจะกล้าเปลี่ยนแปลงยอมรับการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ “รักษ์พลังงาน” มีโอกาสได้สัมภาษณ์ นายประกอบ สุรวัฒนาวรรณ อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในฐานะ ผู้จัดการโครงการสาธิตการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคเกษตรกรรม ที่จะมาบอกเล่าประสบการณ์ในทำงานที่ผ่านมา***

**รักษ์พลังงาน :** ภาพรวมของการดำเนินโครงการ ที่ผ่านมาได้รับความสนใจจากเกษตรกรมาน้อยเพียงใด

**นายประกอบ :** โครงการนี้ได้รับความสนใจจากเกษตรกรจำนวนมาก มีผู้สนใจขอรายละเอียดนับร้อยราย จากผู้ประกอบการทั้ง 4 ประเภท คือ ฟาร์มโค ฟาร์มสุกร ฟาร์มไก่ และฟาร์มกุ้ง ซึ่งการดำเนินงานพยายามที่จะเข้าถึงเกษตรกรกลุ่มรากหญ้า กลุ่มสหกรณ์ และสมาคมต่างๆ ท้ายที่สุดมีเกษตรกรมายื่นโครงการถึง 72 ฟาร์ม ซึ่งต้องคัดให้เหลือ 20 ฟาร์ม ที่จะได้รับเงินทุนสนับสนุนในการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรอุปกรณ์ในสัดส่วนร้อยละ 40

การกลั่นกรองมีหลักเกณฑ์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ต้องมีการอนุรักษ์พลังงาน มีพลังงานทดแทน และมีระบบ IoT ซึ่งจากการดำเนินการพบว่า มีเกษตรกรหลายรายที่เขียนโครงการยังไม่ถูกต้อง หรือบางรายเขียนโครงการไว้อย่างหนึ่ง แต่เมื่อไปตรวจสอบหน้างานกลับไม่ตรงกับที่เสนอมา จนได้ทั้ง 20 ฟาร์มตามเป้าหมาย ประกอบด้วย ฟาร์มสุกร 10 ฟาร์ม ฟาร์มโค 5 ฟาร์ม และฟาร์มไก่ 5 ฟาร์ม

**รักษ์พลังงาน :** ขั้นตอนในการดำเนินงานเป็นอย่างไร

**นายประกอบ :** ได้ส่งผู้เชี่ยวชาญเข้าไปตรวจสอบและแนะนำการจัดการภายในฟาร์ม ว่า ต้องปรับเปลี่ยนเครื่องจักรอุปกรณ์ใดบ้าง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิต **วิธีเข้าไปปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีจะมี 2 เลเวล คือ หนึ่งจากไม่มีให้กลายเป็นมี กับสอง คือ จากมีแล้วทำให้ดีขึ้น** ซึ่งบริบทของเกษตรกรไทยส่วนใหญ่ยังอยู่ในขั้นของจากไม่มีให้กลายเป็นมี อันนี้อาจจะมีอุปสรรคจากมุมมองเจ้าของฟาร์มได้ เนื่องจากเขาไม่แน่ใจว่า ถ้าทำแล้วจะได้รับตอบแทนในการลดต้นทุนได้จริงหรือไม่

***“เป้าหมายที่จะดำเนินการในอนาคต คือ การรวบรวมฐานข้อมูลของฟาร์มแต่ละประเภท เพื่อจะได้ทราบถึงวิธีการเลี้ยงเหมาะสม ลดการทำซ้ำ หรือลองผิดลองถูก สุดท้ายคือ ลดต้นทุนในการผลิตของเจ้าของฟาร์มเอง”***
นายประกอบ กล่าว

# 6 วิถีสู่ Smart Farm ในฟาร์มโค

เรื่อง กองบรรณาธิการ

การเลี้ยงโคนม เป็นหนึ่งในฟาร์มที่มีการใช้พลังงานมาก และยังสามารถจัดการให้มีประสิทธิภาพได้ง่าย ผ่านโครงการอนุรักษ์และพัฒนาพลังงานทดแทน จึงเป็นหนึ่งในเป้าหมายที่ พพ. ให้การสนับสนุนเงินทุนถึง 40%

*โคนม เป็นปศุสัตว์ที่มีบทบาทสำคัญกับประเทศและเกี่ยวข้องกับบริบททางสังคมมากมาย ตั้งแต่กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยง กลุ่มผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์นม ธุรกิจที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทาน จนถึงผู้บริโภคตั้งแต่เยาวชนจนถึงคนสูงอายุ*

ปัจจุบันประเทศไทยมีโคนมทั้งประเทศอยู่ 6.5 แสนตัว และมีเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 16,248 ราย ผลิตน้ำนมดิบได้ประมาณ 1 ล้านตันต่อปี และเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี ในอัตราประมาณ 3.5% น้ำนมดิบส่วนใหญ่ถูกใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปเพื่อบริโภคภายในประเทศ เช่น ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม นมเปรียว โยเกิร์ต และนมผงสำหรับเด็กและทารก

ฟาร์มโคนมเป็นหนึ่งในฟาร์มที่มีการใช้พลังงานค่อนข้างมาก พลังงานส่วนใหญ่ถูกใช้ไปกับเครื่องรีดนม เครื่องผสมอาหาร เครื่องสูบน้ำ แท้งเก็บความเย็นและแสงสว่าง โดยเฉลี่ยแล้ว ฟาร์มขนาดกลางที่มีโคนมพร้อมรีดที่ 21-50 ตัว จะใช้พลังงานที่ 3,000-6,000 บาทต่อเดือน และฟาร์มขนาดใหญ่ที่มีโคนมพร้อมรีดที่ 51-100 ตัว จะใช้พลังงานที่ 7,000-10,000 บาทต่อเดือน

พพ. จึงผลักดันโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในฟาร์มโคนม เพื่อเพิ่มทั้งผลผลิตและลดรายจ่ายในเวลาเดียวกัน

# เทคโนโลยีที่ดี ต้องมาพร้อมกับความสะดวก

*“เทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดเก็บข้อมูล แต่เทคโนโลยีที่ดีควรจะมีการทำงานที่ง่าย จัดเก็บข้อมูลได้สะดวก”* เสียงสะท้อนจาก **นายประสิทธิ์ ทรัพย์แฉ่ง** เจ้าของ**พรอนันต์ฟาร์ม** ฟาร์มตัวอย่างของ**สหกรณ์โคนมไทยมิลค์** หนึ่งในผู้ผลิตนมรายใหญ่ของประเทศ

นายประสิทธิ์ เล่าว่า เริ่มทำฟาร์มโคนมตั้งแต่ยังหนุ่ม กระทั่งปัจจุบันเป็นฟาร์มขนาดกลาง บนพื้นที่ 70 ไร่ มีโคนมทั้งสิ้น 111 ตัว สามารถผลิตน้ำนมดิบได้วันละกว่า 650 กิโลกรัม ที่นี่เป็นหนึ่งในฟาร์มที่ทันสมัยที่สุดในอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี รีดนมวัวด้วยระบบ Pipeline และจัดเก็บด้วย Cooling Tank ก่อนส่งขายให้กับสหกรณ์ ทำให้ได้น้ำนมดิบที่มีคุณภาพดี มีประโยชน์และปลอดภัย

*“เราทำนมให้เยาวชนและคนไทยดื่ม คุณภาพและความปลอดภัยจึงเป็นสิ่งที่ผมกับสมาชิกของสหกรณ์ฯ ให้ความสำคัญ”*

ส่วนเรื่องการใช้เทคโนโลยีนั้น ปัจจุบันพรอนันต์ฟาร์มมีระบบจัดเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่สามารถบันทึกข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือได้

*“เทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเกษตรกรยุคใหม่ แต่ทุกวันนี้การบันทึกลงคอมพิวเตอร์ยังไม่ค่อยสะดวกมากนัก เพราะระบบการคีย์ข้อมูลทำให้เราทำงานได้ช้า เราจึงต้องจดลงกระดาษก่อนแล้วจึงคีย์ลงคอมพิวเตอร์อีกที ซึ่งทำให้เราต้องทำงานหลายรอบ ไม่สะดวก”*

ที่นี่เป็นหนึ่งในฟาร์มต้นแบบที่จะเริ่มทดลองใช้ระบบการบันทึกด้วยเสียงที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยวิศวกร เพื่อแก้ไขปัญหาความไม่สะดวกในการ Input ข้อมูล ซึ่งหากทำได้ดีจะช่วยให้เกษตรกรใช้งานเทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น

นายประสิทธิ์ กล่าวถึงการปรับเปลี่ยนสู่ Smart Farm ว่า *“เทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญ แต่จะต้องใช้งานง่ายและสะดวก ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน และเทคโนโลยีเช่น IoT ที่ช่วยให้เราดูแลฟาร์มได้จากทุกที่ เป็นสิ่งที่เกษตรกรต้องการเพราะทำให้เราดูแลจัดการธุรกิจได้จากทุกที่ ทุกเวลา”*







เทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดเก็บข้อมูล แต่เทคโนโลยีที่ดี ควรจะมีการทำงานที่ง่าย จัดเก็บข้อมูลได้สะดวก

## เส้นทางสู่ Smart Farm ของฟาร์มโค

การจัดการพลังงานในฟาร์มโคนม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตและลดการใช้พลังงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ส่วน

**การปรับเปลี่ยนเครื่องจักร อุปกรณ์และมอเตอร์เป็นแบบประหยัดพลังงาน** การเปลี่ยนหลอดไฟเป็นแบบ LED เปลี่ยนเครื่องจักรเป็นแบบประหยัดพลังงาน และการติดตั้งมอเตอร์แบบปรับความเร็วรอบจะช่วยลดพลังงานลงได้มาก

**นำเซนเซอร์ติดที่ตัวโคนม เพื่อจับพฤติกรรมวัดสุขภาพของโคนม** โคนมที่ปกติจะก้าวเดินต่อวันประมาณ 700 ก้าว หากเดินน้อยหรือมากกว่านั้นจะสะท้อนภาวะผิดปกติ เช่น เดินน้อยกว่า 500 ก้าว จะบ่งบอกถึงสุขภาพที่ไม่แข็งแรงของโคนม หรือเดินมากกว่า 1,000 ก้าว อาจจะบ่งบอกถึงความหงุดหงิดหรืออาการการเป็นสัด ซึ่งเซ็นเซอร์นี้เมื่อถูกเชื่อมโยงกับ IoT จะทำให้เกษตรกรรู้สถานะของวัวทุกตัวในฟาร์มและจัดการดูแลได้ง่ายขึ้น

**ระบบควบคุมอัตโนมัติ** ช่วยทุ่นแรงให้เกษตรกรได้มาก เช่น ระบบการให้อาหารอัตโนมัติ การเปิดปิดอุปกรณ์ต่างๆ เช่น หลอดไฟ พัดลม ฯลฯ จะช่วยปรับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้กับโคนม เพื่อให้โคนมมีความสุขและพร้อมให้น้ำนมมากที่สุด











## การใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar cell)

แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Roof) ในการผลิตไฟฟ้า โดยใช้เครื่องแปลงไฟฟ้าแบบผสม (Hybrid Inverter) เพื่อใช้จ่ายกระแสไฟให้อุปกรณ์เช่น เครื่องรีดนม แท้งเก็บน้ำนมดิบ เครื่องสูบน้ำ และพัดลม รวมถึงเก็บสำรองไฟฟ้าไว้ให้แสงสว่างและปรับอุณหภูมิในช่วงเวลากลางคืน

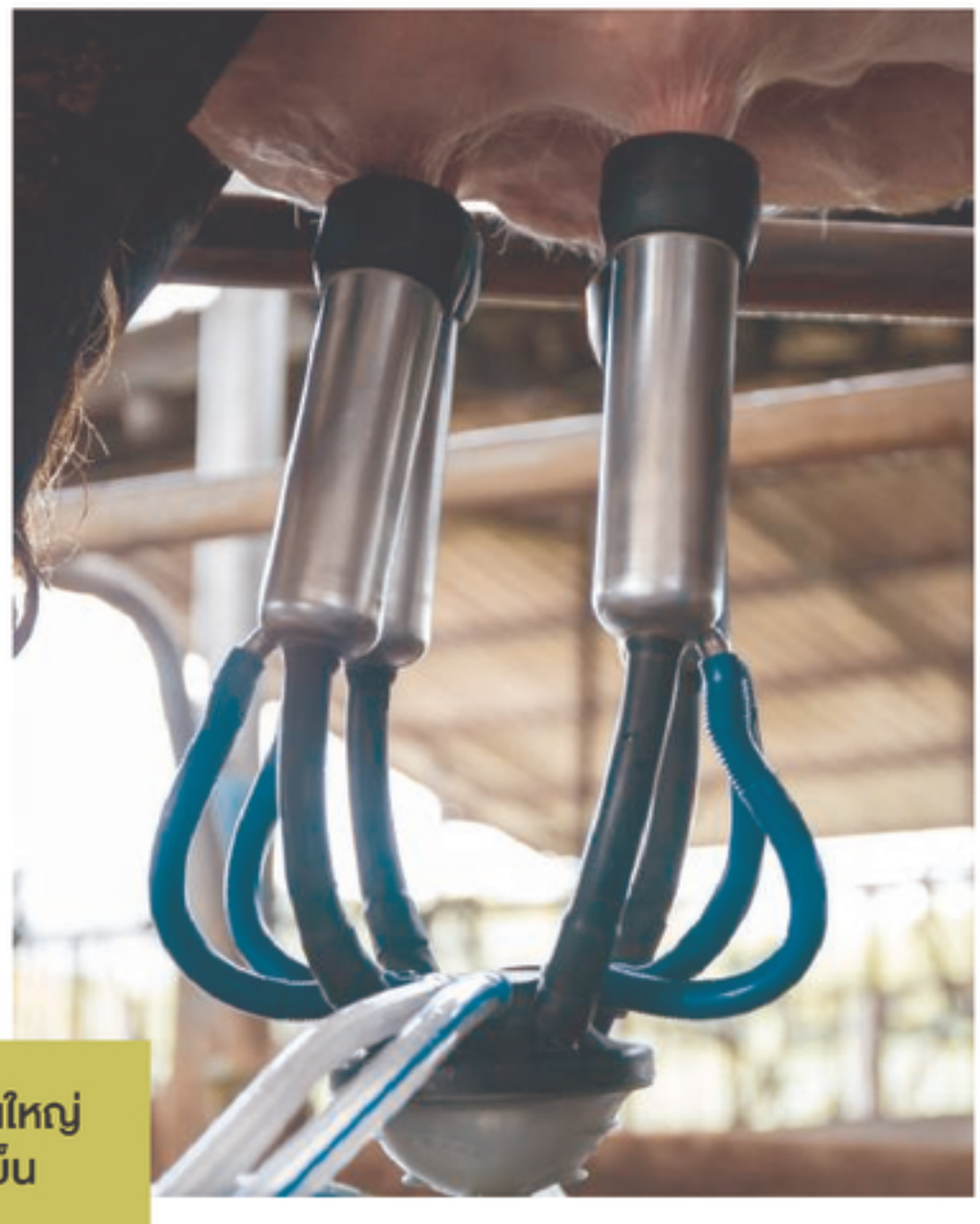
## การนำของเสีย เช่น มูลโคและน้ำนล้างคอก มาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ (Biogas)

ด้วยระบบคลุมบ่อแบบดัดแปลงเพื่อง่ายต่อการติดตั้งและบำรุงรักษา และนำก๊าซชีวภาพที่ได้ไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตน้ำร้อนสำหรับล้างอุปกรณ์และส่วนที่เหลือจะใช้ผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าสลับหมุนเวียนกับการใช้งานจากแสงอาทิตย์

## ออกแบบให้มีการนำพลังงานไฟฟ้าส่วนเกินจากทั้งสองแหล่งไปใช้ประโยชน์ในการปรับสภาพอากาศภายในคอกพักโคนม

ให้มีสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของโคนม ลดภาวะความเครียดที่ส่งผลโดยตรงต่อการให้ผลผลิต

**สำหรับในปี 2561 ทาง พพ. มีเงินสนับสนุนในการปรับเปลี่ยนปรับปรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ช่วยประหยัดพลังงานที่ 40% ของมูลค่าโครงการแต่ไม่เกิน 1.5 ล้านบาท และมีระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 7 ปี มีเกษตรกรโคนมเข้าร่วมโครงการแล้วประมาณ 5 ราย และจะขยายผลเพิ่มขึ้นไปปีต่อไป**



ฟาร์มโคนมเป็นหนึ่งในฟาร์มที่มีการใช้พลังงานค่อนข้างมาก พลังงานส่วนใหญ่ถูกใช้ไปกับเครื่องรีดนม เครื่องผสมอาหาร เครื่องสูบน้ำ แท้งเก็บความเย็นและแสงสว่าง

# จัดการฟาร์มสุกร ด้วย IoT

เรื่อง กองบรรณาธิการ

**ปัญหาโรคระบาดเมื่อปี 2547 ก่อให้เกิดการตื่นตัวของผู้ประกอบการฟาร์มหมูในการนำเทคโนยีเข้ามาปรับเปลี่ยนระบบการเลี้ยง ผลักดันให้หันเข้าสู่โรงเรือนแบบปิดที่สามารถป้องกันเชื้อโรคได้สูงกว่า เช่นเดียวกับการเปิดรับเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาเพื่อปรับปรุงการผลิต ทำให้ผู้ประกอบการพร้อมที่จะก้าวสู่การเป็น Smart Farming ได้เร็วขึ้น**

***หมู เป็นหนึ่งในสัตว์เศรษฐกิจที่มีการเลี้ยงเพื่อบริโภคในประเทศเป็นจำนวนมาก เพราะเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย ให้ผลตอบแทนที่ดี เกษตรกรสามารถลงทุนได้ทั้งฟาร์มขนาดเล็ก จนถึงฟาร์มขนาดใหญ่ แต่ส่วนใหญ่กว่า 98% เป็นฟาร์มขนาดเล็ก โดยจังหวัดที่มีการเลี้ยงมากที่สุด ได้แก่ ราชบุรี นครปฐม ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และสระบุรี***

ข้อมูลจากกรมปศุสัตว์ระบุว่า ในปัจจุบันมีการเลี้ยงหมูทั่วประเทศกว่า 10.19 ล้านตัว โดยภาคกลางและภาคเหนือมีการเลี้ยงมากที่สุดคิดเป็น 49% และ 20% ตามลำดับ ขณะที่ทั่วประเทศมีผู้ประกอบการกว่า 180,000 ราย แต่เช่นกันกับฟาร์มไก่ คือ ในเขตภาคกลางเป็นผู้ประกอบการรายใหญ่ ขณะที่ภาคเหนือและอีสานส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการรายเล็ก

ในขณะที่หมูเป็นสัตว์ที่เติบโตไว แต่เกษตรกรก็ต้องเผชิญกับปัญหาโรคระบาดที่สร้างความเสียหายได้ง่ายเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น โรคไข้หวัดหมู หรือโรคล่าสุดเช่น อหิวาต์แอฟริกา เกษตรกรจึงเริ่มนำระบบฟาร์มปิด หรือ EVAP มาใช้กับฟาร์มสุกรเช่นกัน เพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมและป้องกันโรค ซึ่งทำให้สามารถควบคุมจำกัดการแพร่กระจายของโรคได้ดี

## สร้างSmart Farmด้วย IOT

ปัจจุบันผู้ประกอบการหลายๆ ราย ตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรอุปกรณ์ในการเลี้ยง โดยนำเทคโนโลยี IoT เข้ามาเสริมช่วยสามารถจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิต สอดคล้องกับความพยายามสนับสนุนของ พพ. ในการแนะนำให้ฟาร์มหมูจัดการพลังงานได้ด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

### อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบ (Inverter)

ปรับความเร็วรอบของมอเตอร์ในอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น พัดลม ปั๊มน้ำ เป็นต้น การปรับความเร็วรอบจะช่วยลดการใช้ไฟฟ้า ส่วนใหญ่อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบจะทำงานควบคู่กับพัดลมระบายอากาศและปั๊มน้ำ เพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือน

**แผ่นความร้อน** หรือ แผ่นกก ทำความร้อนด้วยฮีตเตอร์ไฟฟ้า สำหรับอนุบาลลูกสุกรที่ยังไม่หย่านม ให้ได้รับความอบอุ่นอยู่เสมอ ทำให้ลูกสุกรแข็งแรง เพิ่มโอกาสในการรอดชีวิต








Smart Farm ในฟาร์มหมูนอกจากจะช่วยลดพลังงานลงได้ 30-50% แล้วยังช่วยพัฒนาพลังงานทดแทน ไบโอแก๊ส ที่สามารถนำไปผลิตความร้อนและไฟฟ้าได้อีกด้วย

## ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

สามารถผลิตไฟฟ้าได้จากแสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 2 ตารางเมตร สามารถผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 310-360 วัตต์ในช่วงเที่ยง สำหรับจ่ายกระแสไฟให้อุปกรณ์ต่างๆ ในช่วงกลางวัน

**ระบบควบคุมอัตโนมัติ** ช่วยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ แทนแรงงานคน เช่น การให้อาหาร เปิดปิดไฟ พัดลม และอุปกรณ์ต่างๆ

ในด้านของการผลิตไฟฟ้าด้วยก๊าซชีวภาพ หรือ ไบโอแก๊ส โดยใช้วัตถุดิบจากของเสียเข้าสู่กระบวนการหมักเพื่อให้เกิดก๊าซมีเทน และนำไปใช้ในการหุงต้ม หรือผลิตแก๊สชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 1.5 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง

การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยก๊าซชีวภาพที่พอเหมาะ นอกจากจะนำวัสดุเหลือใช้มาก่อให้เกิดประโยชน์แล้ว ยังช่วยลดกลิ่นจากมูลสัตว์ที่กระทบกับชุมชน กากตะกอนที่เหลือจากการหมักยังสามารถนำมาเป็นปุ๋ยได้อีกด้วย ดังนั้นระบบแก๊สชีวภาพจึงคุ้มค่าที่จะลงทุนเป็นอย่างมาก ค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่อความสามารถผลิตไฟฟ้า 1 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ประมาณ 50,000 บาท ซึ่งหากผลิตไฟฟ้า 24 ชม.ต่อวัน 300 วันต่อปี จะมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 2 ปี

**โครงการ Smart Farm ในฟาร์มหมูนอกจากจะช่วยลดพลังงานลงได้ 30-50% แล้วยังช่วยพัฒนาพลังงานทดแทน ไบโอแก๊ส ที่สามารถนำไปผลิตความร้อนและไฟฟ้าได้อีกด้วย ซึ่งในอนาคตหากภาครัฐเปิดโครงการขายไฟคืน เกษตรกรสามารถขายไฟฟ้าคืนให้กับภาครัฐ สร้างรายได้เพิ่มได้อีกช่องทางหนึ่ง**

# Smart Farm

## ลดพลังงานเพิ่มประสิทธิภาพ ฟาร์มไก่

เรื่อง กองบรรณาธิการ

“ไก่” สัตว์ปีกที่ได้รับความนิยมในการบริโภคและเป็นหนึ่งในสินค้าเกษตรส่งออกที่มีมูลค่าประมาณ 1 แสนล้านบาท เป็นหนึ่งในสัตว์ที่คนไทยนิยมเลี้ยงทั้งเลี้ยงไว้ติดบ้าน เลี้ยงเพื่อความสวยงาม รวมถึงเลี้ยงเพื่อการบริโภคเนื้อ และไข่ ไปจนถึงเลี้ยงเป็นฟาร์ม

ข้อมูลจากกรมปศุสัตว์ระบุว่า ประเทศไทยมีการเลี้ยงไก่ไม่น้อยกว่า 429 ล้านตัว แบ่งออกเป็นไก่พื้นเมือง ไก่ไข่ ไก่เนื้อ ลูกไก่และพ่อแม่พันธุ์ โดยไก่เนื้อมีปริมาณการเลี้ยงสูงสุดที่ 267 ล้านตัว หรือประมาณ 62% ของไก่ทั้งหมด

ในมุมของเกษตรกรนั้น ในปี 2560 มีเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่อยู่ทั้งสิ้น 2.4 ล้านราย ซึ่งกว่า 98% ของผู้เลี้ยงไก่เป็นเกษตรกรรายย่อยกระจายอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือถึง 72% ส่วนภาคกลางที่มีปริมาณการเลี้ยงสูงสุด แต่ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการขนาดกลาง และขนาดใหญ่





แต่เดิมโรงเรือนของฟาร์มไก่จะเป็นระบบเปิด และเปิดพัดลมระบายอากาศตลอด 24 ชั่วโมง ต่อมา การระบาดของไข้หวัดนกในปี 2547 ได้ส่งผลกระทบอย่างมากต่อฟาร์มไก่ทั้งประเทศ ผู้ประกอบการหลายรายต้องเลิกกิจการ ส่วนที่เหลือรอดต่างก็ปรับสู่ฟาร์มที่เป็นระบบปิด (EVAP : Evaporative Cooling system) ที่มีการควบคุมป้องกันโรคอย่างใกล้ชิด

สำหรับฟาร์มในระบบ EVAP นี้ จะมีผนังปิดมิดชิด และถ่ายเทอากาศเข้าสู่โรงเรือนโดยดูดอากาศผ่านแผ่นรังผึ้ง (Cooling pad) หรือวัสดุอื่นที่ใช้เป็นตัวทำความเย็น เมื่อลมพัดผ่านตัวไก่จะนำความร้อนออกไปทิ้งภายนอก อุณหภูมิในโรงเรือนจึงสามารถปรับให้เหมาะสมและเย็นสบายกว่าอากาศภายนอก ทำให้ไก่มีความเครียดน้อยลง และกินอาหารได้มากขึ้น สามารถเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้น และมีลดการเป็นโรค

## จากฟาร์มไก่ ก้าวสู่ Smart Farm

ฟาร์มไก่ เป็นหนึ่งในธุรกิจภาคเกษตรที่ พพ. บรรจุอยู่ในโครงการเพื่อปรับปรุงระบบการใช้พลังงานให้เป็นฟาร์มต้นแบบในการก้าวเข้าสู่ Smart Farm โดยได้แนะนำให้เกษตรกรปรับปรุงอุปกรณ์ และเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดพลังงานในหลายด้าน อาทิ



**อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบ (Inverter)** สามารถปรับความเร็วรอบของมอเตอร์ในอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น พัดลม ปั๊มน้ำ เป็นต้น ซึ่งจะช่วยลดการใช้ไฟฟ้า ลดการกระชากของกระแสไฟเมื่อเปิดอุปกรณ์ ส่วนใหญ่อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบจะทำงานควบคู่กับพัดลมระบายอากาศและปั๊มน้ำ เพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือน

**การให้ความร้อนด้วยหลอดอินฟราเรด** เป็นอุปกรณ์ให้ความร้อนกับไก่ โดยการแผ่รังสีอินฟราเรดที่ทำให้ไก่อบอุ่น แต่ไม่ทำให้อากาศร้อนขึ้น จึงประหยัดพลังงานกว่าหลอดไส้และให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่า เมื่อไก่อบอุ่นก็จะแข็งแรงและโตไว

**ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์** สามารถผลิตไฟฟ้าได้จากแสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 2 ตารางเมตร สามารถผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 310-360 วัตต์ในช่วงเที่ยง เพื่อใช้ในฟาร์มหรือเก็บประจุไว้ใช้ในส่วนอื่นๆ การเลือกขนาดที่จะติดตั้งนั้น ควรศึกษาปริมาณการใช้ไฟฟ้าก่อนลงทุน หากติดตั้งน้อยไปอาจไม่คุ้มค่า แต่หากติดตั้งมากไปอาจใช้เวลาคืนทุนนาน

**ระบบควบคุมอัตโนมัติ** เป็นที่นิยมใช้ในฟาร์มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเพราะเห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับในระยะยาว โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายที่ลดลงทั้งด้านพลังงานและแรงงาน รวมถึงมีความแม่นยำมากกว่าการทำงานของมนุษย์ เช่น การเปิด-ปิดไฟการให้อาหารอัตโนมัติด้วยการตั้งเวลาเพื่อลดการใช้แรงงาน การควบคุมการทำงานของพัดลมระบายอากาศและปั๊มน้ำตามอุณหภูมิและความชื้น

**ระบบแสดงผลและบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ** เพื่อจัดเก็บข้อมูลสำหรับวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เหมาะสมในระยะยาว เช่น อุณหภูมิที่เหมาะสม การแจ้งเตือนความผิดปรกติผ่านระบบออนไลน์ตลอดเวลา เป็นต้น

**ด้วยการผสมผสานเทคโนโลยีที่หลากหลายและระบบควบคุมอัตโนมัติ ทำให้ฟาร์มไก่ในรูปแบบ Smart Farm สามารถลดการใช้พลังงานได้อย่างน้อย 30-50% และลดการใช้แรงงาน ท้ายที่สุดจะนำไปสู่การลดต้นทุนในการประกอบกิจการได้ในอีกทางหนึ่งนั่นเอง**

# Smart Farm
# ลดภาระค่าพลังงานฟาร์มกุ้ง

เรื่อง กองบรรณาธิการ

ในบรรดาฟาร์มปศุสัตว์แต่ละประเภท “ฟาร์มกุ้ง” ถือเป็นฟาร์มที่มีการใช้พลังงานสูงสุด ผู้ประกอบการจะต้องแบกรับค่าไฟฟ้าหลายหมื่นบาทต่อบ่อในแต่ละเดือน และแนวทางในลดภาระต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ นั่นคือการปรับตัวของผู้ประกอบการด้วยการเข้าสู่การเป็น Smart Farm





หากลดต้นทุนค่าไฟฟ้าลงได้ 30% จะประหยัดค่าไฟฟ้าได้ถึงเดือนละ 12,000 บาทต่อบ่อต่อเดือน

กุ้งเป็นหนึ่งในสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของไทยด้วยมูลค่าการส่งออกปีละกว่า 7 แสนตันคิดเป็นมูลค่ากว่า 66,000 ล้านบาท หรือประมาณ 0.4-0.5% ของ GDP แต่ปัจจุบันผู้ประกอบการ กำลังประสบปัญหาการแข่งขันในตลาดโลก เนื่องจากมีประเทศผู้เลี้ยงกุ้งเกิดใหม่และมีการขยายการผลิตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะ อินเดีย เวียดนาม และ อินโดนีเซีย

ข้อมูลจากกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ระบุว่า แนวทางสำคัญในการดำเนินการช่วยเหลือผู้ประกอบการกุ้งที่ต้องเร่งดำเนินการ คือ การลดต้นทุนปัจจัยการผลิตและลดต้นทุนด้านพลังงาน

ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย ระบุว่า ผู้ประกอบการฟาร์มกุ้งใช้เงินส่วนใหญ่กว่า 42% ไปกันค่าอาหารกุ้ง 27% กับค่าไฟฟ้า 7% เป็นค่าพันธุ์กุ้ง อีก 7% เป็นค่าแรงงาน และที่เหลือเป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งเมื่อเปรียบกับผู้ประกอบการฟาร์มกุ้งในประเทศคู่แข่งแล้ว ผู้ประกอบการไทยมีต้นทุนเกือบสูงที่สุด

หากเทียบกับฟาร์มชนิดอื่นแล้ว ฟาร์มกุ้ง มีการใช้พลังงานสูงที่สุด เนื่องจากต้องใช้มอเตอร์ตีน้ำในการเติมออกซิเจนให้กับกุ้งตลอด 24 ชั่วโมง บ่อกุ้งขนาดประมาณ 5 ไร่ ต้องใช้มอเตอร์ตีน้ำ 12 ตัว คิดเป็นค่าไฟฟ้าต่อบ่อประมาณ 3-4 หมื่นบาทต่อเดือน ผู้ประกอบการจึงมักต้องจ่ายค่าไฟหลักแสนบาทต่อเดือน

**หากลดต้นทุนค่าไฟฟ้าลงได้ 30% จะประหยัดค่าไฟฟ้าได้ถึงเดือนละ 12,000 บาทต่อบ่อต่อเดือน การลงทุนเพื่อประหยัดพลังงานจึงคุ้มค่าสำหรับฟาร์มกุ้ง**

## ก้าวสู่ยุค IoT แค่เปลี่ยนมอเตอร์ก็ลดค่าไฟ

เมื่อต้นทุนหลัก คือ ค่าไฟฟ้า การเลือกใช้อุปกรณ์มอเตอร์ในการเติมออกซิเจนที่มีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน รวมถึงการปรับเปลี่ยนจากมอเตอร์สายพานมาเป็นมอเตอร์ต่อตรงจะช่วยลดการใช้พลังงานได้มาก และยังช่วยลดปัญหามอเตอร์หยุดทำงาน เพราะสายพานขาดหรือฝนตกอีกด้วย ขณะเดียวกันมอเตอร์แบบ VSD (Variable Speed Drive) ที่ติดตั้งอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบจะช่วยลดการใช้พลังงานได้มากกว่า โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับเซ็นเซอร์ที่ตรวจวัดค่าออกซิเจนในน้ำ ในขั้นที่ก้าวหน้ามากขึ้น ผู้ประกอบการอาจจะเปลี่ยนจากกังหันตีน้ำเป็นเครื่องกำเนิดฟองขนาดเล็ก ซึ่งให้ประสิทธิภาพในการเติมออกซิเจนที่มากกว่า แต่ใช้พลังงานเพียง 1 ใน 3

รวมถึงการติดตั้งระบบเซนเซอร์วัดค่าออกซิเจน ที่เหมาะสมในน้ำและสั่งการให้มอเตอร์ทำงานเมื่อออกซิเจนน้อย และลดความเร็วรอบเมื่อออกซิเจนได้ระดับที่เหมาะสม ช่วยลดพลังงานลงได้อย่างน้อย 30% และยังเชื่อมต่อระบบออนไลน์เพื่อให้สามารถติดตามปริมาณออกซิเจนในน้ำและสั่งการทำงานของมอเตอร์ได้จากทุกที่ทุกเวลา

สำหรับการสนับสนุนเงินลงทุนร้อยละ 40 จะช่วยเพิ่มโอกาสให้เกษตรกรสามารถลงทุนติดตั้งระบบ และเป็นเจ้าของอุปกรณ์ประหยัดพลังงานได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะช่วยลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพ และเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการมีขีดความสามารถในการแข่งขันที่ดีขึ้น

**สำหรับผู้ประกอบการฟาร์มกุ้งแล้วโครงการ Smart Farm ช่วยสร้างโอกาส เพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนได้อย่างแท้จริง**



# Energy-Smart Farm

เรื่อง วัชรินทร์ บุญฤทธิ์



***แต่ก็ปฏิเสธไม่ได้ว่าที่ผ่านมา ภาคเกษตรต้องประสบปัญหาต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านราคาผลผลิตที่ตกต่ำ ปัญหารายได้และหนี้สินของเกษตรกร ปัญหาภัยธรรมชาติ ความแห้งแล้ง อุทกภัย ล้วนส่งผลต่อการประกอบอาชีพเกษตรกรรม***

ตลอดจนถึงปัญหาต้นทุนการผลิต ไม่ว่าจะเป็น ต้นทุนปุ๋ยเคมีและสารเคมีต่างๆ ต้นทุนด้านพลังงาน ต้นทุนด้านแรงงาน ส่งผลให้การทำอาชีพเกษตรกรรมต้องพบกับปัญหาการขาดทุนสะสม และพอกพูนมากขึ้นเรื่อยๆ กลายเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศมาอย่างต่อเนื่อง

การที่เราจะยกระดับความมั่นคงด้านการเกษตรของประเทศได้อย่างยั่งยืนนั้น คงต้องมองถึงสิ่งที่จะมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในด้านต่างๆ โดยเฉพาะต้นทุนด้านพลังงานที่เป็นปัจจัยหลักรวมถึงการบริหารจัดการโดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการผลิต เกิดเป็นแนวคิดของการเกษตรสมัยใหม่ที่มุ่งลดต้นทุนและการเพิ่มผลผลิต เพื่อให้สามารถแข่งขันด้านราคาในตลาด โดยเฉพาะในประเทศที่มีความก้าวหน้าต่างก็นำแนวคิดสมัยใหม่มาใช้ทำการเกษตรกันแทบทั้งสิ้น

ปัจจัยด้านเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการทำเกษตรแบบสมัยใหม่ ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีเครื่องจักรกล ระบบข้อมูลสารสนเทศและอินเตอร์เน็ต การเกิดขึ้นของ IoT เครื่องจักรกลอัตโนมัติและหุ่นยนต์ที่มีความชาญฉลาด สามารถนำมาใช้ในการเกษตรสมัยใหม่ การที่เราสามารถผลิตสินค้าเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในขณะที่ใช้ต้นทุนเท่าเดิมหรือน้อยลง ย่อมทำให้มีผลกำไรและรายได้มากขึ้น ในขณะเดียวกัน จะสามารถลดการใช้ต้นทุน เช่น ต้นทุนด้านพลังงาน วัตถุดิบ หรือทรัพยากรน้ำ เป็นต้น ในปัจจุบันจึงเกิดแนวคิดของ Smart Farming เพื่อพัฒนาการเกษตรให้มีความทันสมัย และในมุมมองทางด้านพลังงาน Energy-Smart Farm ก็จะต้องเดินไปพร้อมๆ กันด้วย

พื้นฐานทางเศรษฐกิจที่สำคัญประการหนึ่งของประเทศไทย นั่นคือ ภาคเกษตรกรรมที่เป็นทั้งแหล่งรายได้ การสร้างงาน การสร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร และเป็นพื้นฐานที่สำคัญทางสังคมของประเทศ



## การเกษตรสมัยใหม่ต้องเป็นการเกษตรที่มีการใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการวางแผนทำการเกษตร สิ่งพื้นฐานที่จะต้องคำนึงถึงคงหนีไม่พ้น เรื่องของปัจจัยการผลิต ขั้นตอนกระบวนการผลิต การแปรรูป การขนส่งและโลจิสติกส์ และการตลาด สิ่งเหล่านี้ล้วนมีปัจจัยผลกระทบทั้งที่คาดการณ์ได้ และปัจจัยที่คาดการณ์ได้ยาก เช่น ราคาผลผลิต ภาวะภัยธรรมชาติ ราคาน้ำมัน เป็นต้น การทำการเกษตรบนฐานข้อมูลที่ดี จะทำให้สามารถลดความเสี่ยงของปัจจัยต่างๆ ร่วมกับการบริหารจัดการมาช่วย อาทิ การคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสม การคาดการณ์สภาวะตลาดและราคาสินค้าเกษตร การพยากรณ์ด้านสภาพภูมิอากาศ เช่น แนวโน้มของความแห้งแล้ง หรืออุทกภัย และข้อมูลในการบริหารจัดการการผลิตและการขนส่งโลจิสติกส์ เพราะสินค้าเกษตรส่วนใหญ่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาการขนส่ง หรือการเสื่อมสภาพ การบริหารจัดการจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก

## การใช้ระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพ

การเลือกใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่มีความทันสมัย ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดต้นทุนด้านแรงงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานขึ้นได้มาก ในปัจจุบันมีการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรมาให้เลือกใช้เป็นจำนวนมาก และยังมีระบบควบคุมอัตโนมัติที่สามารถควบคุมการใช้งานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ แนวคิดของการทำเกษตรแปลงใหญ่ที่ภาครัฐพยายามส่งเสริมให้เกิดขึ้นอย่างแพร่หลาย เพราะจะสามารถทำให้เกิดการบริหารจัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## รู้สถานการณ์ของไทยและเข้าใจสถานการณ์โลก

ด้วยโลกที่แคบลงด้วยเทคโนโลยีการสื่อสาร การวางแผนการเกษตรคงไม่สามารถมองเพียงในประเทศได้เท่านั้น แต่คงต้องมองไกลไปถึงโลกด้วย เพราะสินค้าเกษตรกลายเป็นสินค้าของโลก ดังนั้น ปัจจัยผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกย่อมกระทบถึงประเทศไทยได้เช่นกัน

## ภาคเกษตรควบคู่พลังงาน

ภาคการเกษตรไม่ได้เป็นผู้ใช้พลังงานเท่านั้น แต่เป็นผู้ผลิตพลังงานด้วย ไม่ว่าจะเป็นชีวมวล ก๊าซชีวภาพ หรืออื่นๆ ดังนั้น ฟาร์มสมัยใหม่ นอกจากจะได้ผลผลิตจากการเกษตรโดยตรงแล้ว พลังงานและผลผลิตพลอยได้อื่นๆ จะต้องทำให้เกิดมูลค่าอย่างเต็มที่

ประเทศไทยมีความโดดเด่นทางด้านเกษตรกรรมมาช้านาน การพัฒนาต่อยอดไปสู่การเกษตรสมัยใหม่นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อรักษาความมั่นคงด้านการผลิต การรักษาแหล่งอาชีพของคนในประเทศ และการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับภายนอกประเทศอีกด้วย


UX


F7
25MP
AI-powered selfie
Capture the real you


SparSha
Slimming Center
MIRACLE
BODY SLIM
สวยเร็ว ลดไว และไม่โทรม
ด้วย เทคโนโลยี 3 พลังงาน
1 กระตุ้นสร้างคอลลาเจนและอีลาสติน
2 เร่งเผาผลาญไขมัน
3 ขจัดของเสียออกจากร่างกาย

# การใช้ดารา-ผู้มีชื่อเสียง มาสนับสนุนแบรนด์สินค้า



**อรรถการ สัตยพาณิชย์**
นักวิชาการ และคอลัมนิสต์ชื่อดัง
นิตยสาร Brand Age

***สินค้าบางแบรนด์มีการนำดารา ผู้มีชื่อเสียงมาช่วยโปรโมท หรือโฆษณาแบรนด์ของสินค้า วิธีการเช่นนี้เรียกกันในวงการโฆษณาและสื่อสารการตลาด ว่า Celebrity Endorser คือ การนำ Celeb หรือผู้มีชื่อเสียงมาช่วยยืนยันคุณภาพของสินค้าหรือบริการ โดยแบรนด์ที่ทำการโฆษณาก็จะสื่อสารให้เห็นเหมือนกับว่า Celeb ผู้นั้นเป็นผู้ใช้สินค้า หรือมั่นใจในคุณภาพของสินค้า ซึ่งการที่ผู้บริโภคอยากมีชีวิตเหมือนกับดารา หรือผู้มีชื่อเสียงที่ตนเองชื่นชอบก็มีความเป็นไปได้ที่ผู้บริโภคจะหันมาให้ความสนใจต่อแบรนด์ที่ Celeb คนโปรดโฆษณา และในที่สุดก็จะทำให้เกิดโอกาสในการทดลองใช้สินค้านั้นสูงตามไปด้วย***

อย่างเช่น **สบู่ลักส์** เป็นอีกแบรนด์หนึ่งที่นำซูเปอร์สตาร์มาเป็น Brand Presenter อย่างต่อเนื่อง ไล่ตั้งแต่ เนาวรัตน์ ยุกตะนันท์, จารุณี สุขสวัสดิ์, จินตรา สุขพัฒน์, ปุ๊-อัญชลี จงคดีกิจ, ใหม่ เจริญปุระ, ศรีริต้า เจนเซ่น, มาช่า วัฒนาพานิช, แคทลียา อิงลิช ฯลฯ

แต่การเลือกพรีเซนเตอร์โฆษณาลักส์ในต่างประเทศจะมีการกำหนดชัดเจน ว่า จะต้องเป็นดาราภาพยนตร์เท่านั้น แต่ในเมืองไทย คนที่เป็นดาราภาพยนตร์จริงๆ มีไม่มาก บางคนอาจจะเกิดจากวงการภาพยนตร์ แต่สุดท้ายก็มามีชื่อเสียงในวงการละครโทรทัศน์ หรือไม่ก็มาโด่งดังในขณะที่เป็นนักร้อง จึงทำให้เมืองไทยพรีเซนเตอร์ของลักส์จึงมีทั้งดารา และนักร้อง ไม่สามารถใช้เกณฑ์เหมือนกับต่างประเทศได้เป๊ะๆ

ไม่ว่าการเลือกพรีเซนเตอร์จะแตกต่างในเชิงรายละเอียดกันอย่างไร แต่สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ บุคลิกลักษณะของดาราหรือผู้มีชื่อเสียงที่เลือกมาเป็น Brand Presenter จะต้องตอบโจทย์กลยุทธ์และวิสัยทัศน์ในการสร้างแบรนด์ของสินค้านั้นๆ

แต่สิ่งที่มองข้ามไม่ได้ก็คือ การใช้ Celeb เพื่อช่วยโปรโมทแบรนด์ของสินค้าให้ประสบผลสำเร็จ ส่วนหนึ่งจะต้องขึ้นอยู่กับสายใยที่เชื่อมโยงระหว่าง Celeb กับผู้บริโภค ว่า Celeb คนนั้นมีอิทธิพลมากพอที่ทำให้ผู้บริโภคเกิดการเลียนแบบ ทั้งการใช้ชีวิต การแต่งกาย และการใช้สินค้าที่ Celeb มาเป็นพรีเซนเตอร์โฆษณานั้นได้หรือไม่

ถ้ายังจำกันได้ เมื่อปี 2546 ตอนที่ **ภราดร ศรีชาพันธุ์** ติดอันดับ 9 นักเทนนิสชายโลก สินค้าหลายแบรนด์ต่างมาให้ภราดรเป็นพรีเซนเตอร์กันเพียบ!!! ผู้ที่ชื่นชมภราดรต่างพากันไปเล่นเทนนิสทั่วบ้านทั่วเมือง แต่มาถึงสมัยนี้ พ่อแม่ผู้ปกครองก็เปลี่ยนมาสนับสนุนส่งเสริมให้ลูกหลานเล่นฟุตบอล เพื่อที่จะเป็นเหมือน **พี่เจย์ ชนาธิป สรงกระสินธ์** ที่ไปโด่งดังและร่ำรวยเงินทองในเจลีคของญี่ปุ่น

อย่างไรก็ตาม การเลือกนักกีฬามาเป็นพรีเซนเตอร์นับว่า มีความสุ่มเสี่ยงอยู่บ้าง ตรงที่ถ้าความสามารถและทักษะพิเศษของ Celeb ผู้นั้นเข้าสู่จุดตกต่ำเร็ว พฤติกรรมการเลียนแบบก็จะลดน้อยลง และก็มีผลทำให้สินค้าที่เลือกนักกีฬามาเป็นพรีเซนเตอร์ย่อมได้รับผลกระทบจากการที่ผู้บริโภคค่อยๆ เลิกให้ความสนใจกับความมีชื่อเสียงของนักกีฬาคนนั้นๆ ตามไปด้วย

ข้อแนะนำอีกอย่างหนึ่งก็คือ **การเลือก Celeb มาเป็นพรีเซนเตอร์จะต้องทำให้ผู้บริโภคเชื่อมั่นว่า ดาราหรือผู้มีชื่อเสียงมีประสบการณ์ตรงต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสินค้านั้นจริงๆ** อย่างเช่น ถ้า Celeb ที่เลือกมาเป็นพรีเซนเตอร์สินค้าลดความอ้วน ถ้าดาราหรือผู้มีชื่อเสียงคนนั้นเคยเป็นคนอ้วนมาก่อน และมาผอมได้จริงก็จะสร้างความน่าเชื่อถือในการโฆษณาสินค้าประเภทนี้ได้มากกว่า Celeb ที่ไม่เคยอ้วน

**นอกจากนี้ การเลือก Celeb มาโฆษณาสินค้า นักโฆษณาควรจะเลือก Celeb คนที่กลุ่มเป้าหมายชื่นชอบ มากกว่าคนที่กลุ่มเป้าหมายรู้สึกเฉยๆ หรือไม่ชอบ เพราะ Celeb ที่มีลักษณะดังกล่าวจะช่วยสร้างความรู้สึกไว้วางใจต่อแบรนด์ได้โดยไม่ยาก....**



# 02
# ปลดล็อกเงิน อนุรักษ์พลังงาน

นายธนธัช จังพานิช ผู้จัดการสำนักบริหารกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ส.กทอ.) เปิดเผยถึงความคืบหน้าการเบิกจ่ายเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ภายหลังคณะกรรมการเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานอนุมัติโครงการปีงบประมาณ 62 วงเงิน 1,056 ล้านบาท จากวงเงินรวม 33,000 ล้านบาท และโครงการที่ขออนุมัติภายใต้โครงการไทยนิยมยั่งยืนงบประมาณปี 61 เพิ่มเติม 1,459 ล้านบาท จากวงเงิน 5,200 ล้านบาท ว่า วันที่ 21 พ.ย. ที่ผ่านมา ได้นัดผู้ประกอบการ หน่วยงาน และชุมชนที่ได้รับการอนุมัติงบมาลงนามสัญญาเพื่อเบิกจ่ายเงิน

โดยล่าสุดได้พิจารณาโครงการที่อนุมัติของปีงบประมาณ 62 พบว่า มีบางโครงการอาจต้องจัดสรรวงเงินเพิ่มขึ้น เพื่อให้โครงการดำเนินอย่างมีประสิทธิภาพ จะเสนอต่อ นายศิริ จิระพงษ์พันธ์ รมว.พลังงาน พิจารณาเพื่อเสนอเข้าบอร์ดกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานพิจารณาโดยเร็ว ส่วนโครงการที่ขออนุมัติภายใต้โครงการไทยนิยมยั่งยืนงบประมาณปี 61 เพิ่มเติมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

*"โครงการที่เรียบร้อยก็จะเรียกมาลงนามสัญญาเพื่อเข้าสู่ขั้นตอนเบิกจ่ายและเดินหน้าโครงการทันที เพราะงบประมาณปี 62 เริ่มมาตั้งแต่วันที่ 1 ต.ค. ที่ผ่านมาแล้ว ส่วนบางโครงการที่น่าจะได้เงินมากกว่าที่อนุมัติไว้ ก็จะเสนอให้บอร์ดกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พิจารณาเห็นชอบต่อไป"*

# 01
# เคาะ 4 มาตรการ อัพราคาปาล์ม

นายพุทธิพงษ์ ปุณณกันต์ รองเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่โฆษกประจำสำนักนายกรัฐมนตรี เปิดเผยว่า ที่ประชุมคณะรัฐมนตรี (ครม.) เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน เห็นชอบมาตรการแก้ไขปัญหาราคาปาล์มน้ำมันตกต่ำ เพื่อทำให้ราคาปาล์มขึ้นมาอยู่ที่ 3.10 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งปัจจุบันอยู่ที่ 2.60 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีอธิบดีกรมการค้าภายในเป็นประธานอนุกรรมการบริหารติดตามเรื่องการแก้ปัญหาปาล์มฯ

ทั้งนี้ มี 4 มาตรการ เพื่อปรับสต๊อกของปาล์ม 3 แสนตัน ภายในเวลา 5 เดือน ตามมติคณะกรรมการนโยบายปาล์มน้ำมันแห่งชาติ ประกอบด้วย

1. ประสานงานกับกระทรวงพลังงานให้นำน้ำมันปาล์มดิบไปใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าที่มีศักยภาพ จำนวน 1.6 แสนตัน

2. ขยายระยะเวลาการส่งออกปาล์มที่จะสิ้นสุดปลายเดือนพฤศจิกายนนี้ออกไป 6 เดือน เป็นสิ้นเดือนพฤษภาคม 2562

3. เพิ่มการใช้การผลิตเชื้อเพลิงน้ำมันดีเซลที่มีส่วนผสมของปาล์ม 6.5% เป็น 6.8-7%ในส่วนของน้ำมันดีเซล B20 ที่ใช้กับรถบรรทุก โดยตั้งเป้าใช้ปาล์ม 10 ล้านลิตร แต่ใช้จริง 4 ล้านลิตร ยังไม่ได้ใช้อีก 6 ล้านลิตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงเสนอครม. สั่งการให้กระทรวงพลังงานเพิ่มและผลักดันให้รถบรรทุกใช้น้ำมันดีเซล B7 และ B20 มากขึ้น ซึ่งสัดส่วนในการนำมาใช้ผลิตน้ำมันดีเซลจะใช้ปาล์มอีก 8 หมื่นตัน และ

4. เร่งเจรจาการส่งออกปาล์มไปยังประเทศสเปน ซึ่งมีความสนใจซื้อปาล์มจากไทย 1 แสนตัน โดยจะเจรจาให้แล้วเสร็จภายใน 2 เดือน



เรื่อง จตุพร แก้วอุบล



# 03

## เตรียมเปิดซอง ‘เอราวัณ-บงกช’ รู้ผลชนะ ธ.ค. นี้

นายศิริ จิระพงษ์พันธ์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน เปิดเผยถึงความคืบหน้าการประมูลปิโตรเลียมแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/61 (แหล่งเอราวัณ) และ G2/51 (แหล่งบงกช) ว่า ขณะนี้คณะอนุกรรมการพิจารณาให้สิทธิสำรวจและผลิตปิโตรเลียมได้ลงนามกำกับเอกสารการเปิดซองที่ 4 แล้ว ซึ่งเอกสารดังกล่าวเป็นข้อเสนอด้านราคาขายก๊าซธรรมชาติ อัตราส่วนแบ่งปิโตรเลียมที่เป็นกำไร สัดส่วนการจ้างพนักงานใหม่ และผลประโยชน์ตอบแทนรัฐอื่นๆ และ ส่งมอบซองให้กับคณะทำงานพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคและผลประโยชน์ตอบแทนรัฐ เพื่อประมวลผลข้อเสนอให้การพิจารณาความสอดคล้องของข้อเสนอในซองที่ 4 กับข้อเสนอซองที่ 3 ทางด้านเทคนิค ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจศาสตร์ และการมีสมมุติฐานที่สมเหตุสมผล เพื่อสรุปผลหาผู้ที่สมควรได้รับการคัดเลือก โดยคาดว่าจะใช้เวลาพิจารณาเปรียบเทียบศึกษา 2 สัปดาห์

หลังจากนั้นจะนำผลการพิจารณาเสนอต่อคณะอนุกรรมการพิจารณาการให้สิทธิสำรวจและผลิตปิโตรเลียม และคณะกรรมการปิโตรเลียม เพื่อเสนอต่อคณะรัฐมนตรี (ครม.) อนุมัติต่อไป โดยมั่นใจว่าจะสามารถประกาศผลประมูลผู้ได้รับคัดเลือกภายในเดือนธันวาคมนี้ได้แน่นอน มูลค่าลงทุน 1.1 ล้านล้านบาท ระยะเวลา 10 ปีข้างหน้า

นายศิริ กล่าวว่า การลงทุนโครงการดังกล่าวที่กำหนดเงื่อนไขให้รัฐเข้าไปถือหุ้น 25% รัฐบาลจะเป็นผู้กำหนดว่าจะให้หน่วยงานใดของรัฐเข้าไปถือหุ้น และวิธีใด โดยหน่วยงานนั้นต้องมีความเข้มแข็งด้านฐานะการเงิน ไม่จำกัดต้องเป็นหน่วยงานเดียวหรือหลายหน่วยงาน

# 04

## “นิด้า” นั่งที่ปรึกษาโรงไฟฟ้าถ่านหินภาคใต้

นางสาวนันธิกา ทังสุพานิช อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน ในฐานะประธานร่วมคณะกรรมการกำกับการศึกษาการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (SEA) สำหรับพื้นที่จัดตั้งโรงไฟฟ้าถ่านหินในภาคใต้ เปิดเผยว่า ทีประชุมคณะกรรมการ SEA ครั้งที่ 8 เพื่อพิจารณาคัดเลือก ศูนย์บริการวิชาการ สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า) เป็นที่ปรึกษาของโครงการ SEA สำหรับพื้นที่จัดตั้งโรงไฟฟ้าถ่านหินภาคใต้ โดยนิด้าได้รับคะแนนสูงสุดจากผู้ส่งข้อเสนอโครงการศึกษาการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ จำนวน 3 ราย คือ นิด้า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

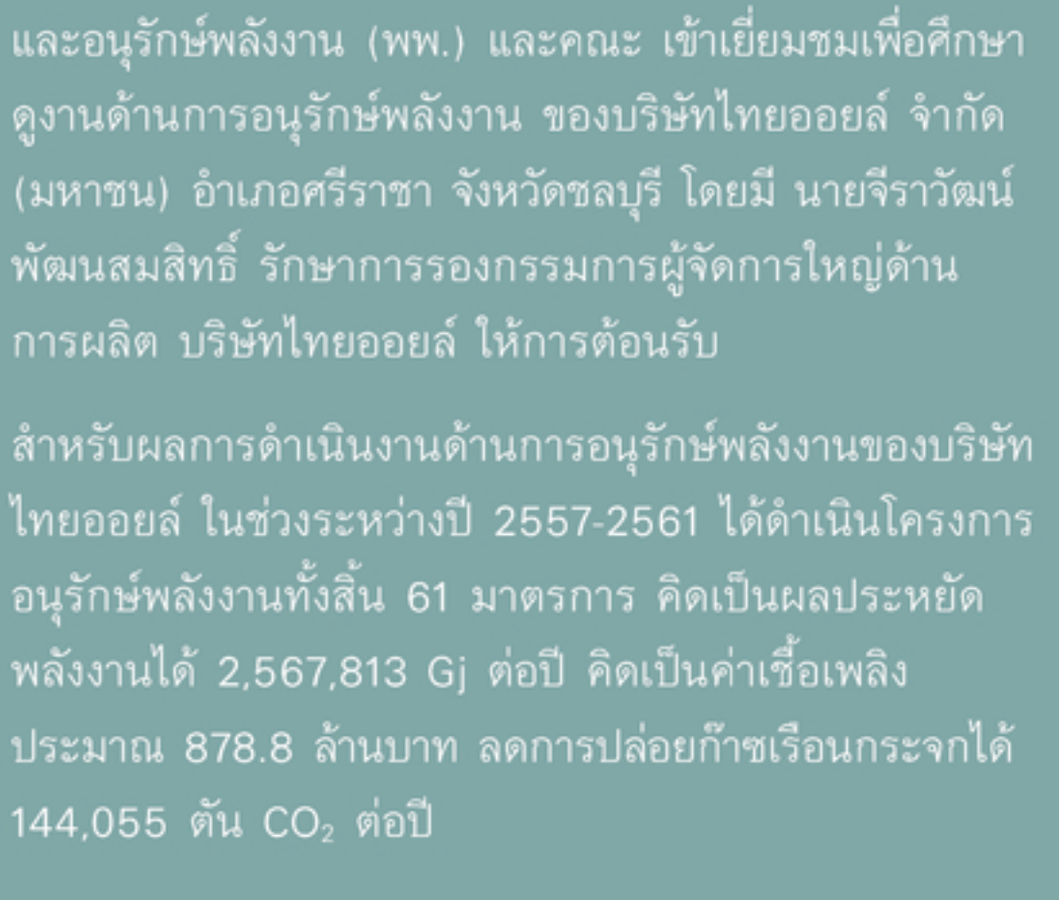
โดยหลังจากนี้ จะส่งผลการคัดเลือกให้นายกุลิศ สมบัติศิริ ปลัดกระทรวงพลังงาน พิจารณา ก่อนส่งต่อให้คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เพื่ออนุมัติงบ 50 ล้านบาท สำหรับศึกษา SEA คาดว่าจะลงนามสัญญาว่าจ้างได้ ประมาณต้นเดือน ธ.ค. นี้ และจะเริ่มดำเนินการศึกษาตามกรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้ คือ ภายใน 5 เดือนแรก จะต้องมีคำตอบว่า จ.กระบี่ และ อ.เทพา ควรมีโรงไฟฟ้าถ่านหินหรือไม่ และภายในเวลา 9 เดือน ผลการศึกษาจะต้องครอบคลุม 15 จังหวัดในภาคใต้



## อพพ. เยี่ยมชมการอนุรักษ์พลังงานของไทยออยล์

นายยงยุทธ จันทรโรทัย อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) และคณะ เข้าเยี่ยมชมเพื่อศึกษาดูงานด้านการอนุรักษ์พลังงาน ของบริษัทไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยมี นายจีราวัฒน์ พัฒนสมสิทธิ์ รักษาการรองกรรมการผู้จัดการใหญ่ด้านการผลิต บริษัทไทยออยล์ ให้การต้อนรับ

สำหรับผลการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์พลังงานของบริษัทไทยออยล์ ในช่วงระหว่างปี 2557-2561 ได้ดำเนินโครงการอนุรักษ์พลังงานทั้งสิ้น 61 มาตรการ คิดเป็นผลประหยัดพลังงานได้ 2,567,813 Gj ต่อปี คิดเป็นค่าเชื้อเพลิงประมาณ 878.8 ล้านบาท ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 144,055 ตัน $CO_2$ ต่อปี











## แถลงผลโครงการศึกษาจัดทำมาตรฐานตู้แช่เย็น

นายศุภชัย สำเภา ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดการสัมมนาแถลงผลการดำเนินงานและรับฟังความคิดเห็นโครงการศึกษาจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานของตู้แช่เย็นแสดงสินค้าแบบกึ่งตั้ง (ตู้แช่เบเกอรี่) ซึ่ง พพ. ได้ศึกษาจัดทำเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง (HEPS) และขั้นต่ำ (MEPS) และได้จัดทำไปแล้วกว่า 67 ผลิตภัณฑ์ ณ ห้องกษัตริย์ศึก 1 โรงแรมทวิน ทาวเวอร์ เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2561

เรื่อง จตุพร แก้วอุบล

## สัมมนามาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จัดการสัมมนาแถลงผลการดำเนินงานและรับฟังความคิดเห็นโครงการศึกษาจัดทำมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานของฉนวนกันความร้อนอุณหภูมิต่ำ โดยมี นายศุภชัย สำเภา ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานการอนุรักษ์พลังงาน สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กล่าวเปิดการสัมมนา ทั้งนี้ พพ. มีภาระหน้าที่ภายใต้ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2 ) พ.ศ. 2550 โดยรับผิดชอบในการส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ซึ่งการศึกษาจัดทำเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูง (HEPS) และขั้นต่ำ (MEPS) เพื่อส่งเสริม การใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ณ โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2561















## การประชุมเชิงปฏิบัติการด้านพลังงาน

นายนที ทับมณี ผู้ตรวจราชการกระทรวงพลังงาน กล่าวต้อนรับ Mr. Hiroki Misumata Ministry of Economy, Trade iIndustry (METI)-Japan พร้อมเปิดการประชุมเชิงปฏิบัติการในหัวข้อ Japan-Thailand Government-Private Workshop on Clean Energy Technology. And to be continue in next phase. โดยมีนายสาร์รัฐ ประกอบชาติ ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เป็นผู้แทนอธิบดี กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เข้าร่วมในงานดังกล่าวด้วย ณ โรงแรม Amari waterGate Bangkok ณ วันที่ 15 พ.ย. 61

# CALENDAR JAN2018

## 3-23

### BEQUEM HAUS 2019

เมกะบางนา

พบสินค้าของแต่งบ้าน อุปกรณ์อำนวยความสะดวก เทคโนโลยี และการประหยัดพลังงานมากมาย ให้เลือกจนพอใจ

รายละเอียดเพิ่มเติม
www.shinefleamarket.com/TH/product/event_bequem_haus.html




## 24 JAN - 1 FEB

### House&Condo 2019

เมกะบางนา

รวมโครงการที่พักอาศัยที่โดดเด่นที่สุดในปี 2018 เพื่อเอาใจคนรักที่อยู่อาศัยที่กำลังมองหาโครงการที่มีคุณภาพ บนทำเลที่มีศักยภาพ

รายละเอียดเพิ่มเติม
คุณพิมปภัส โทร : 08-7340-5151




## 31 JAN - 3 FEB

### Lakeside Night Market




## 19-27

### Soulmate Society Market

Whizdom101

งานเปิดตัวห้างบนพื้นที่ใหม่ติดกับ Skywalk BTS พบกับสินค้าเครื่องประดับและอาหารรสเด็ดมากมาย

รายละเอียดเพิ่มเติม
คุณเป่าอี้ โทร : 09-2615-2220

## ร่วมสนุก ตอบคำถามชิงรางวัล

T-Shirt อนุรักษ์พลังงาน
จำนวน 10 รางวัล

Q : โครงการ Smart Farm เริ่มดำเนินการกับฟาร์มใดบ้าง

A : 1. ฟาร์มแกะ
2. ฟาร์มวัว
3. ฟาร์มนก



ส่งคำตอบของท่านมาที่ Inbox ของ
Facebook : theenergysavingnews
ภายในวันที่ 15 มกราคม 2562 **ประกาศผลในฉบับถัดไป**

*ตอบคำถามชิงรางวัล ฉบับ 143 ประจำเดือนตุลาคม 2561*
***ตอบ ข้อ 2.ทางน้ำ***

*ผู้ได้รับรางวัลมีดังต่อไปนี้ : **วีรญา เหลืออรุณ / ยศไกร ส.ตันสกุล / บารมี ไชยรักษ์ / ติ๊นา อึ้งธนานนท์ / ณัฐพงษ์ พร / กอล์ฟ คุง / Woratep Teddy Funk / Unloveable Buay / Watchara Kidrob / Tik Srisongkhroh***

***โปรดติดต่อทีมงานทาง Facebook Inbox เพื่อรับรางวัล***



# "5 ยุทธวิธีภาครัฐ
## เพื่อการอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่ง"



**จากการใช้พลังงาน**
**ในภาคขนส่งทางถนนเป็นปริมาณมาก**
ก่อให้เกิดการปล่อยมลภาวะสู่สิ่งแวดล้อมตามมา ภาครัฐจึงได้มีการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งเป็นรูปแบบอื่นๆ รวมทั้งให้มีการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านการขนส่งทางถนนควบคู่กันไป เพื่อช่วยประหยัดพลังงานและลดมลภาวะทางอากาศโดยมีแผนในการดำเนินงาน ได้แก่

**ส่งเสริม**
**และสนับสนุนให้เปลี่ยนมาใช้รูปแบบการขนส่งทางรางและทางน้ำ (Shift mode)**

โดยพัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางลำน้ำและชายฝั่งเพิ่มมากขึ้นให้เพียงพอและรองรับการขยายตัวสำหรับขนส่งสินค้า

**รณรงค์ให้ผู้ประกอบการหันมาใช้พลังงานสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการใช้เทคโนโลยีในการขนส่ง**

เช่น

- การปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานจากน้ำมันเบนซินหรือดีเซล เป็นพลังงานทดแทน โดยใช้ก๊าซ NGV ก๊าซ LPG ไบโอดีเซล รถยนต์พลังงานไฟฟ้าและพลังงานร่วม (hybrid)

- การติดตั้งอุปกรณ์ระบบ GPS ในการเดินทาง การค้นหาสถานที่เพื่อความแม่นยำและรวดเร็วในการเดินทางและช่วยประหยัดพลังงานได้

**ส่งเสริม**
**ให้มีการบริหารจัดการด้านการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อมในภาคขนส่งทางถนน**

เช่น การปรับปรุงระบบขนส่งทางถนนให้มีประสิทธิภาพ การส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานสะอาด การส่งเสริมการขับขี่ประหยัดพลังงาน (Eco driving) และรักษาสิ่งแวดล้อมตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานในภาคขนส่ง เป็นต้น

**ส่งเสริม**
**และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการใช้พลังงานและยานพาหนะที่สะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม**

เช่น การลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเพื่อลดมลภาวะทางอากาศ การพัฒนาเทคโนโลยียานพาหนะที่ใช้พลังงานที่สะอาดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-Vehicle) การใช้พลังงานทดแทนต่าง ๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวภาพ (Bio-Diesel) เป็นต้น



**ส่งเสริม**
**การยกระดับท่าอากาศยานให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม**

โดยการบริหารจัดการและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการประหยัดพลังงาน ลดมลพิษและก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมการบิน





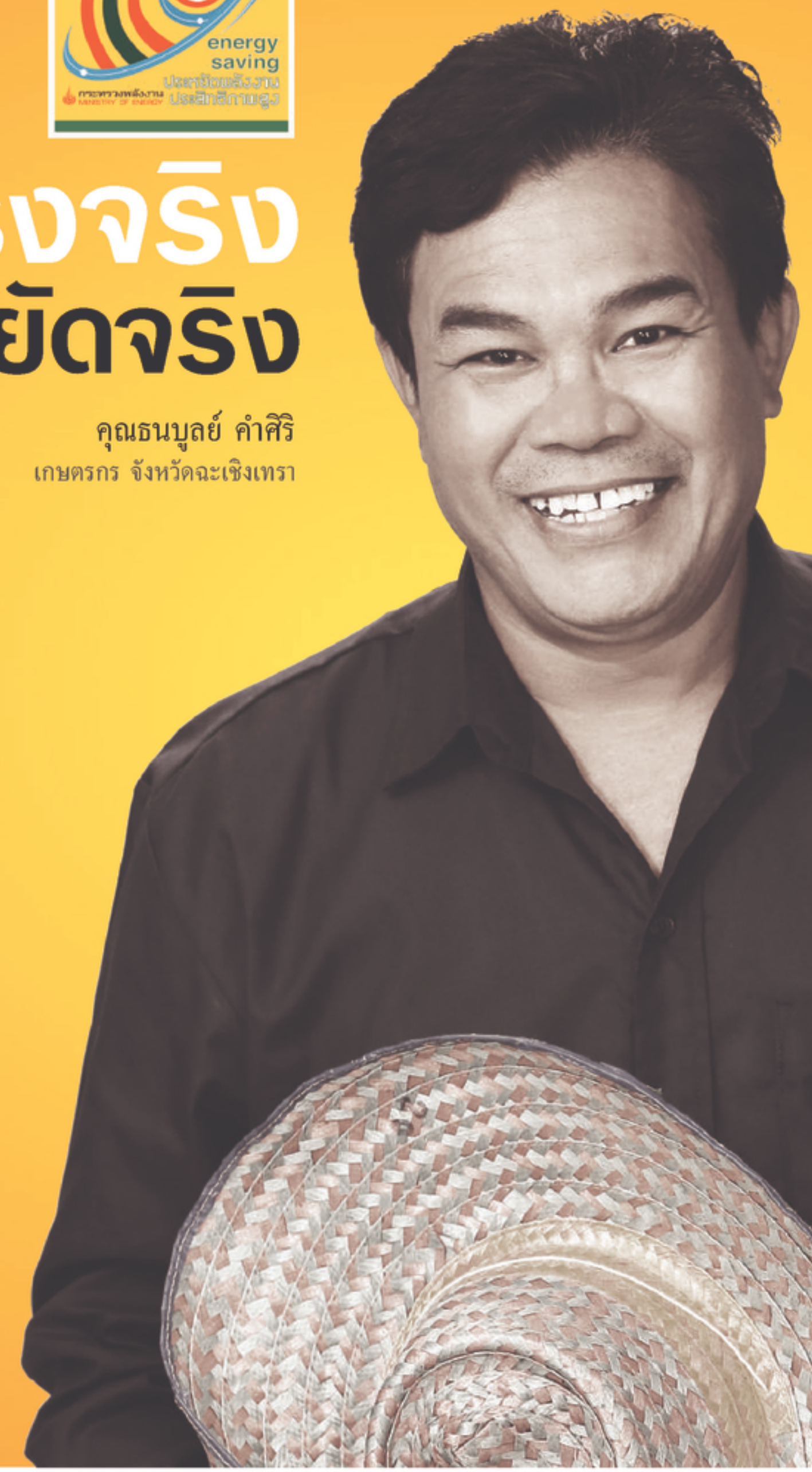
**เชื่อว่าทั้ง "5 ยุทธวิธีภาครัฐ" จะสามารถช่วยให้ประเทศชาติลดการใช้พลังงานได้อย่างแน่นอน เรามาร่วมกันเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อคุณ เพื่อชาติ**

DEDE SAVE ENERGY

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

# แรงจริง ประหยัดจริง

คุณธนบูลย์ คำศิริ
เกษตรกร จังหวัดฉะเชิงเทรา



ผมเป็นเกษตรกรติดฉลากตัวจริง เวลาเลือกซื้อเครื่องยนต์การเกษตรมาใช้
แค่ดูว่าติดฉลาก**ประหยัดพลังงาน** ก็สบายใจได้ว่าแรงจริง ทนจริง ประหยัดจริง
ชีวิตหายห่วง เบาแรง แถมสบายกระเป๋าขึ้นเยอะครับ



**เครื่องยนต์ดีเซลการเกษตร**
ขวัญใจเกษตรกร เครื่องแรงไม่มีดก
ประหยัดค่าน้ำมัน มีแต่ได้กับได้



**เครื่องยนต์เบนซินการเกษตร**
ลดค่าน้ำมัน เพิ่มเงินในกระเป๋า เครื่องแรง
เต็มประสิทธิภาพ เกษตรกรมั่นใจได้

## เห็นแล้วใช่ มั่นใจได้

**ทุกผลิตภัณฑ์** ที่ติด **ฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง** มั่นใจได้ว่า ดีจริง ประหยัดจริง
เพราะเป็นฉลากที่ออกโดย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน