

'รักพลังงาน

พลังงานนิวเคลียร์
แห่งแรกในอาเซียนที่เวียดนาม

ธุรกิจพลังงานแสงอาทิตย์
ในจีน

SOLAR PV ROOFTOP

หลังคาบ้านก็ผลิตพลังงานได้



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน





มาร่วมเป็นส่วนหนึ่งใน “การให้” และ “การแบ่งปัน” แก่สังคม กับโครงการ

“เงาชวนอาสา พัฒนาพลังงานชุมชน” ปี 2

การประกวดสร้างศูนย์พลังงานทดแทนแบบผสมผสาน ระดับอุดมศึกษา

ชิงถ้วยรางวัลเกียรติยศและเงินสนับสนุนสร้างผลงาน

มูลค่า 300,000 บาท

กติกาการรับสมัคร

- ส่งแผนงานจัดสร้างศูนย์ต้นแบบ พลังงานทดแทนแบบผสมผสาน โดยนำพลังงานทดแทนมากกว่า 1 ประเภท อาทิ พลังงานชีวมวล พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ หรือพลังงานแสงอาทิตย์มาสร้างให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อชุมชน
- โครงการดังกล่าวต้องสร้างได้จริง ภายใต้เงินงบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานจำนวน 300,000 บาท (เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างผลงาน ค่าเดินทาง ค่าที่พัก-อาหาร ฯลฯ)
- แผนงานที่นำเสนอต้องจัดเตรียมเป็น Power Point จำนวนไม่เกิน 30 สไลด์ ในรูปแบบ Data File และรูปเล่มจำนวนไม่เกิน 2 ชุด โดยแผนงานต้องประกอบด้วย
 - ชื่อโครงการ/ชื่อกลุ่ม/สถาบัน
 - วัตถุประสงค์
 - ข้อมูลพื้นที่และชุมชนกลุ่มเป้าหมาย พร้อมเหตุผลในการเลือก
 - แนวคิด และรูปแบบในการสร้างสรรค์
 - รายละเอียดโครงการ พร้อมแบบร่าง (แสดงรูปภาพในระดับสีเทา Grayscale)
 - รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ แผนปฏิบัติงาน
 - ผลคาดหวังที่จะเกิดภาพลักษณ์การดำเนินการ
 - โครงสร้างบุคลากร และการบริหารจัดการ
 - รายชื่อคณะกรรมการ และประวัติ โดยฉันท

คุณสมบัติผู้สมัคร

- เป็นนิสิตนักศึกษาทำการศึกษาในระดับปริญญาตรี เน้นสายวิศวกรรม รวมเป็นทีมนิสิตนักศึกษารวม 10 คน
- แต่ละทีมจะต้องมีอาจารย์ประจำสถาบันการศึกษานั้น ๆ เป็นที่ปรึกษา 1 ท่าน
- แต่ละสถาบันการศึกษา สามารถส่งโครงการเข้าแข่งขันได้มากกว่า 1 โครงการ
- ต้องพร้อมออกปฏิบัติการในสถานที่จริงจนงานสำเร็จสมบูรณ์ ในเวลาที่กำหนด

ส่งผลงานเพื่อคัดเลือก

- ส่งผลงานที่ บริษัท โนว์ดี ทีแอนด์จี จำกัด เลขที่ 16 ซ.พระรามเก้า 41 แยก 8 ถนนพระรามเก้า แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
- สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม / น.ส. อรพรรณ จันทร์โพธิ์ 08 4486 8585

หมดเขตรับผลงาน วันศุกร์ที่ 23 สิงหาคม 2556

ติดตามความเคลื่อนไหวโครงการได้ที่

www.facebook.com/PTTARSA

พลังเงาชวน พลังคิด จิตอาสา



แผงโซลาร์เซลล์ในเชียงใหม่เวิร์ด คิวบ์ อีที มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะเมิง-ห้วยเกตุ

Energy News 5

Cover 18

Monitor AEC 28

Special Event 8



Energy Variety 32

Scoop 14



Article 24



Green Report 34





เรา ใช้ประโยชน์อะไรจากแสงแดดได้บ้าง
แน่นอนนอกจากประโยชน์พื้นฐาน
เช่น ความร้อนหรือแสงสว่างแล้ว
พลังงานไฟฟ้าก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง สำหรับประเทศ
แดดออกเกือบทั้งปีอย่างประเทศไทย เราจะใช้ประโยชน์อะไร
กับของฟรีได้บ้าง เรื่องจากปกเล่มนี้ "Solar PV Rooftop"
การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าภายในบริเวณบ้าน อาคาร หรือ
โรงงาน น่าจะเป็นประโยชน์กับผู้อ่านที่สนใจเพิ่มคุณค่าให้กับ
หลังคาบ้าน ให้นอกจากการคุ้มฟ้าคุ้มฝนมาเป็นผู้ผลิต
พลังงานใช้เองในครัวเรือน

แล้วมาแอบดูประเทศคู่แข่งตลอดกาลกับเราอย่าง
เวียดนามว่า สถานการณ์พลังงานเป็นอย่างไร ทำไมถึงตัดสินใจ
ที่จะสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์เป็นประเทศแรกในกลุ่ม
ประเทศ AEC อย่างฉะฉานไปส่องดูในหน้า Monitor AEC
โดยพลัน

สวัสดิ์ศิริรับ

บรรณาธิการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

เจ้าของ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ที่ปรึกษา

อำนวยการ กองวิจัย

ประมวล จันทพงษ์

ทราวิส อัครบุตร

ณัฐณี ขาวอรุณ

นาวัน นาคเนาว

กลุ่มประชาสัมพันธ์ พท.

บรรณาธิการ

บริหาร ศันวิเชียรศิริ

ผู้ช่วยบรรณาธิการบริหาร

อัญญา ศรีวิห

กองบรรณาธิการและช่างภาพ

ศิริโชค เลิศยะโล

นาโนส เกษมณี

ศิลปกรรม

เดือน จงนันท

ภาพปก

ศิริโชค เลิศยะโล

ออกแบบและจัด

บริษัท เค.เอส.เค. จำกัด

419/3 ซอยลาดพร้าว 15

ถนนลาดพร้าว แขวงจตุร

เขตจตุร กรุงเทพฯ 10800

ติดต่อ

กองบรรณาธิการ วารสาร อนุรักษ์พลังงาน

กลุ่มประชาสัมพันธ์

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กระทรวงพลังงาน

17 ซิง ละพณภักดิ์ศิริก แขวงร เมือง ศคปทุมวัน

กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 02-223-0321-8 ต่อ 1883, 02-223-2322

สำนักงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อกลาง
เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร กิจกรรม และความรู้เกี่ยวกับ
พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแก่ผู้ประกอบการ
ผู้ที่เกี่ยวข้องกับแวดวงพลังงานและประชาชนทั่วไป อันจะ
นำไปสู่การลด ต้นทุนของพลังงาน บทบาทหรือข้อเขียน
ที่ตีพิมพ์ในวารสาร อนุรักษ์พลังงาน

ฉบับนี้ได้นำไป เผยแพร่เป็นวิทยาทาน และขอ
สงวนลิขสิทธิ์ไว้แต่ในนามของสื่อที่เผยแพร่หรือที่เกี่ยวข้องกับผล
ประโยชน์ทางการค้า

ฉบับนี้ขอสงวนลิขสิทธิ์ไว้แต่ในนามของสื่อที่เผยแพร่หรือที่เกี่ยวข้องกับผล
ประโยชน์ทางการค้า

และยินดีแก้ไขในกรณีที่เกิดความผิดพลาดขึ้น
โดยจะแก้ไขและแจ้งในฉบับต่อไป

สัมมนา Refresh PRE



นายอานวย ทองสถิตย์ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดสัมมนาโครงการพัฒนาขีดความสามารถผู้รับผิดชอบพลังงาน (Refresh PRE) มีผู้รับผิดชอบพลังงานฯ และผู้ประกอบการสนใจเข้าร่วมสัมมนาเป็นจำนวนมาก ซึ่ง พพ.ได้จัดสัมมนา ณ โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2556

แถลงผลดำเนินงาน "โครงการบริหารศูนย์ประสานงานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน"



นายประมวล จันทรพงษ์ รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานแถลงผลดำเนินงาน "โครงการบริหารศูนย์ประสานงานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน" และลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

"การส่งเสริมกำกับกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่ก่อสร้างและดัดแปลงให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด" ระหว่าง พพ. กับเทศบาลรังสิต เทศบาลนครนนทบุรี และเทศบาลสมุทรปราการ พร้อมมอบโล่ประกาศ



เกียรติคุณให้แก่เจ้าของอาคารที่ได้รับการรับรองแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานจาก พพ. ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2556

VA Smart Energy Day



นายทวารัฐ คูตะบุตร รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดงาน "VA Smart Energy Day" ซึ่งเป็นกิจกรรมภายใต้โครงการรณรงค์สร้างเครือข่ายและขยายความร่วมมือการอนุรักษ์พลังงาน ในอาคาร ณ Executive Lounge ชั้น 6 อาคาร C เอนเนอร์ยี่ คอมเพล็กซ์ เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2556

เทคนิคและแนวทางการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม



นายสพาส์ คูตะบุตร ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดสัมมนา เรื่อง "เทคนิคและแนวทางการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม กลุ่มกระดาษและสิ่งทอ" ภายใต้ โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานสำหรับโรงงานขนาดกลาง โดยมีผู้ประกอบการเข้ารับฟังการสัมมนา เป็นจำนวนมาก ณ โรงแรมเอป็น่าแฮร์ส กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2556



"ศูนย์ฯราชบุรี"

แหล่งเรียนรู้ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

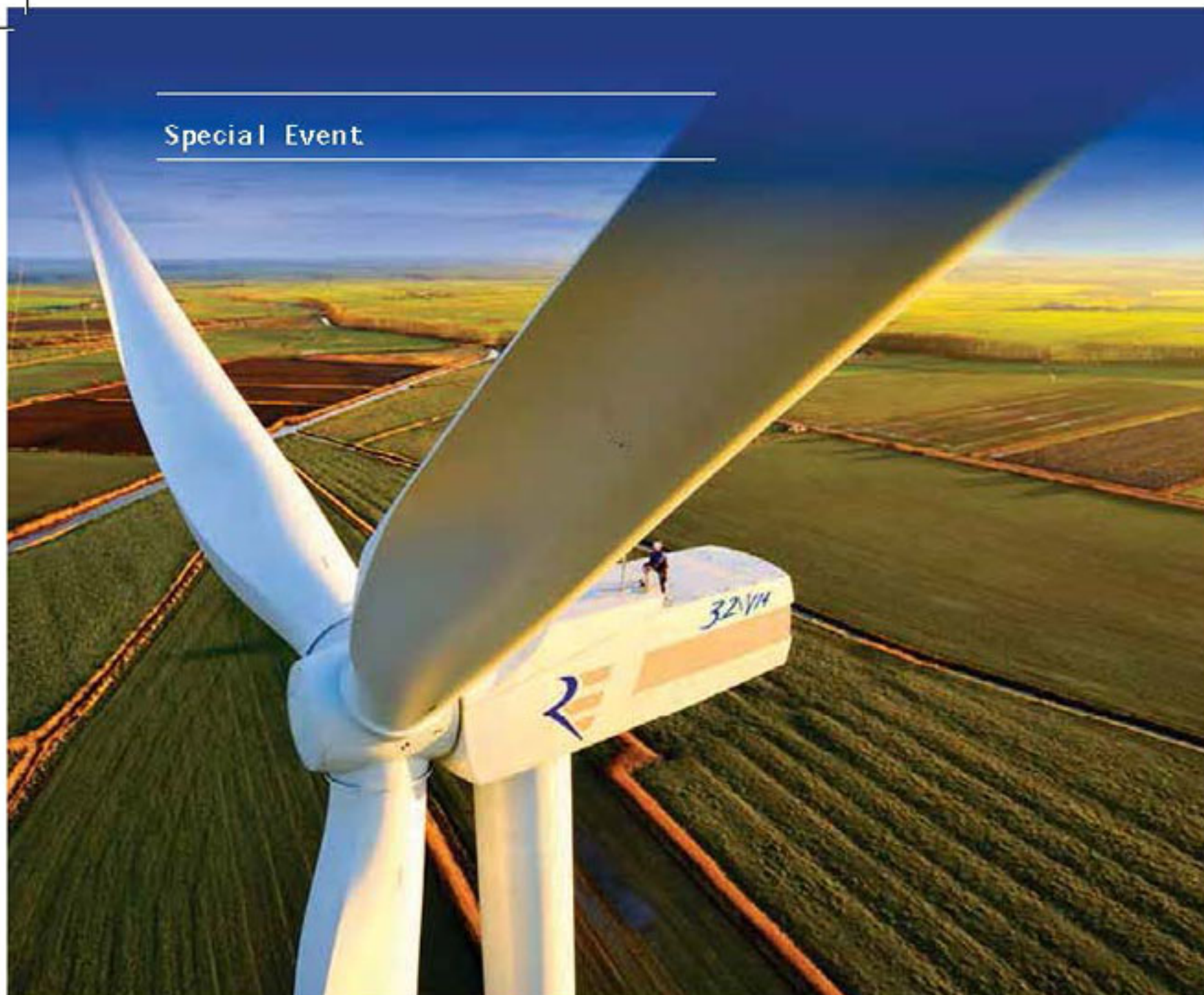


ศูนย์บริการวิชาการที่ 2 จังหวัดราชบุรี มีวัตถุประสงค์หลักในการจัดตั้งเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ทำให้มีกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ด้านพลังงานของศูนย์ฯมาโดยตลอด

เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม ที่ผ่านมา สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี โดย ดร.สรวิทย์ นันต์จารุวงศ์ ได้เป็นวิทยากรบรรยายเรื่องเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ณ ศูนย์บริการวิชาการที่ 2 จังหวัดราชบุรี ให้กับผู้เข้าร่วมศึกษาจากหมู่เกาะแปซิฟิกใต้ 6 ประเทศ (High Level Renewable Energy of Pacific Countries)

นอกจากนี้ เมื่อเดือนมิถุนายน ที่ผ่านมาทางศูนย์ฯราชบุรี ก็ยังได้ดำเนินกิจกรรมโครงการสร้างจิตสำนึกการใช้พลังงานสำหรับเยาวชนในสถานศึกษาในโรงเรียนพื้นที่จังหวัดราชบุรี จำนวน 10 โรงเรียนอีกด้วย ทั้งนี้โครงการดังกล่าวมีทั้งการถ่ายทอดเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และร่วมคิดพร้อมกันไป และยังมีการนำเสนอและเผยแพร่ Energy World Game รวมถึงการรณรงค์ร่วมกันสร้างจิตสำนึกการใช้พลังงานชุมชนรอบโรงเรียนอีกด้วย ทั้งนี้กิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินการขึ้นถือเป็นประโยชน์อย่างมากต่อส่วนรวม





พลังงานลม

แหล่งผลิตไฟฟ้าจากธรรมชาติ ศักยภาพสูง

พลังงาน เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ จากการขยายตัวทั้งภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมทำให้มีความต้องการพลังงานเพิ่มสูงขึ้น ขณะที่ประเทศไทยต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้ามากถึงร้อยละ 90 ทำให้ต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นหลัก ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านพลังงาน ดังนั้น เพื่อลดปริมาณการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศให้น้อยลง “แผนการพัฒนาพลังงานทดแทน” จึงได้ถูกกำหนดขึ้นเป็นยุทธศาสตร์สำคัญเพื่อพัฒนาเป็นพลังงานหลักสำหรับผลิตไฟฟ้ารองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

ด้วยเหตุนี้ “พลังงานทดแทน” จึงกลายเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะสามารถช่วยลดปริมาณการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศให้น้อยลง พร้อมกับเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานของประเทศไทยให้มีเสถียรภาพมากขึ้น ซึ่ง “พลังงานลม” เป็นหนึ่งในแหล่งพลังงานทดแทนสำคัญสำหรับใช้เพื่อการผลิตไฟฟ้าทดแทนก๊าซธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานลมในรูปแบบ “ฟาร์มกังหันลม” แหล่งผลิตไฟฟ้าจากธรรมชาติที่มีศักยภาพสูงในประเทศไทย

วช. นำผลวิจัยศักยภาพพลังงานลมในภูมิภาค เพื่อการผลิตไฟฟ้า

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้เล็งเห็นความสำคัญด้านพลังงานทดแทน จึงได้ให้ทุนทำวิจัยเชิงนโยบายในด้านศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากลม ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2554 โดยมีทีมงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ / มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี / มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ / มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยขอนแก่น ศึกษาวิจัยเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเตรียมความพร้อมในการวางแผนยุทธศาสตร์ในการปรับเปลี่ยนแผนพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของประเทศในอนาคต

เมื่อเร็วๆ นี้ วช. ได้จัดงานสัมมนา เรื่อง “ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากลม” ขึ้น เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการผลิตไฟฟ้าจากลมในประเทศ และนำเสนอผลงานวิจัยเรื่อง “การวิจัยและพัฒนาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมในประเทศ” โดยนักวิชาการและนักวิจัย ผู้แทนของสถาบันการศึกษา 20 แห่ง ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงานพร้อมทั้งแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ในการวิจัยและพัฒนาศักยภาพพลังงานลมภายในประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมในการวางแผนยุทธศาสตร์ ปรับเปลี่ยนแผนพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของประเทศ นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการกำหนดนโยบายด้านพลังงานของประเทศ ทั้งนี้ คณะนักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษา 6 แห่ง ได้นำเสนอผลงานวิจัยแบบเกี่ยวกับศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมในภูมิภาคต่างๆ ทั้งภาคเหนือ ภาคตะวันออก เชียงเหนือ ภาคกลาง รวมทั้งพื้นที่ชายฝั่งทะเลของอ่าวไทย



ภาคเหนือ ชูพื้นที่ศักยภาพสูง 3 แห่ง ตั้งฟาร์มกังหันลมได้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ดุษฎี ศูนย์วิจัยพลังงานลม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้นำเสนอผลงานวิจัยศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนว่า จากการศึกษาศักยภาพพื้นที่ที่มีศักยภาพสูง 3 แห่ง คือ บริเวณสถานีเกษตรดอยม่อนล้าน อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ สถานีโครงการหลวงแม่แฮ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ และสถานีกิ่วลม อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน ซึ่งผลจากการประเมินการผลิตไฟฟ้าแบบฟาร์มกังหันลม โดยใช้กังหันลมขนาด 1 MW ที่ความสูงศูนย์กลางกังหันลม 80 เมตร สามารถติดตั้งฟาร์มกังหันลมได้ 68 MW และผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 160 GWh/year จากการสำรวจพื้นที่จริงใน 3 พื้นที่ซึ่งมีศักยภาพสูงดังกล่าว พบว่ามีพื้นที่พร้อมติดตั้งกังหันลมขนาด 1 MW, 3MW ได้ทันที กำลังการผลิตรวม 9 MW, 27 MW โดยสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 18.7 GWh/year และ 44.9 GWh/year ตามลำดับ โดยการผลิตไฟฟ้าด้วยฟาร์มกังหันลมในพื้นที่เหมาะสมทั้ง 3 แห่ง จะช่วยลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่สิ่งแวดล้อมได้ทั้งหมด 10,998 tCO₂/year

ภาคอีสานมีพื้นที่ศักยภาพพลังงานลม แต่ไม่เหมาะในการลงทุน

รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย ไตรรัตนศิริชัย จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ระบุว่าการศึกษาศักยภาพของพลังงานลมเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าเฉพาะพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในครั้งนี้ เป็นการเก็บข้อมูลความเร็วลมและทิศทางลมทุก ๆ 10 นาที ที่ระดับความสูง 80 เมตร 90 เมตร และ 120 เมตร โดยคณะนักวิจัยได้คัดเลือกพื้นที่เพื่อติดตั้งเล้าวัดข้อมูลลม 4 แห่ง ได้แก่ พื้นที่โรงเรียนบ้านหนองหัวช้าง จ.ขอนแก่น พื้นที่สถานีอ่างเก็บน้ำห้วยมุก จ.มุกดาหาร พื้นที่โรงเรียนคำบอนวิทยาสรรพ์ จ.กาฬสินธุ์ และพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น

แม้จะพบว่าพื้นที่โรงเรียนหนองหัวช้าง จ.ขอนแก่น เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สูงที่สุด มีพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ 1,523.442 MWh ที่ระดับความสูง 120 เมตร เมื่อคิดรวมทั้งพลังงานที่ผลิตได้ในช่วง On-Peak และ Off-Peak แต่หากพิจารณาจากศักยภาพพลังงานลมเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในทุกพื้นที่ที่ทำการศึกษาระดับความสูง และทุกขนาดของกังหันลม โดยคิดเฉพาะรายได้จากการจำหน่ายค่ากระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ และไม่คิดรวมผลประโยชน์ที่ได้รับมาจากค่า Adder จะไม่มีโครงการใดที่มีความเหมาะสมในการลงทุนเลย



ภาคใต้มีศักยภาพพลังงานลมสูงสุด ทั้งชายฝั่งและนอกชายฝั่ง

ด้าน ผศ.ดร.จอมภพ แววศักดิ์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ได้นำเสนอถึงการศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้ากังหันลมตามแนวชายฝั่งทะเลทางภาคใต้ว่า การศึกษาความเร็วลมเชิงพื้นที่หรือแผนที่ลม ดำเนินการด้วยโปรแกรม WAsP 9.0 ภายใต้หลักการผลิตไฟฟ้าโดยอาศัยกังหันลมขนาดใหญ่ จะต้องมีความเร็วสูงกว่า 3.5-4 m/s ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่า มีจำนวนสถานีวัดลมที่มีความเร็วลมเหมาะสมที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 14 สถานี และเมื่อนำไปซ้อนทับกับแผนที่ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับการพัฒนาจากจำนวน 17 ชั้นข้อมูลจะทำให้ได้พื้นที่แหล่งลมดี สามารถพัฒนาเป็นโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมตามแนวชายฝั่งทะเลทางภาคใต้ของประเทศไทยได้ โดยเมื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม WAsP 9.0 จะทำให้ได้พลังงานไฟฟ้าสูงสุด ซึ่งจากการอาศัยแนวทางดังกล่าวในการพัฒนาโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมในพื้นที่ 25 ตำบล 8 อำเภอ ใน จ.นครศรีธรรมราชและ จ.สงขลา ทำให้สามารถพัฒนาโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมที่สามารถติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าขนาดกำลังผลิตติดตั้ง 10 MW ด้วยจำนวนกังหันลม 1,321 ตัว มีปริมาณกำลังการผลิตติดตั้ง 1,321 MW และสามารถพัฒนาโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลม ที่สามารถติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 1.5 MW จำนวนกังหันลม 903 ตัว ปริมาณกำลังการผลิตติดตั้ง 1,354.5 MW และสามารถพัฒนาโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมที่สามารถติดตั้งกังหันลมขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 2.0 MW จำนวนกังหันลม 647 ตัว ปริมาณกำลังการผลิตติดตั้ง 1,294 MW

ส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งทะเลบริเวณภาคใต้ตอนกลาง ผลการวิจัยพบว่าบริเวณอ่าวบ้านดอน จ.สุราษฎร์ธานี และบริเวณใกล้ชายฝั่งทะเลของ อ.ขนอม อ.ลิซล และ อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช มีศักยภาพของพลังงานลมนอกชายฝั่งทะเลสูงสุด มีอัตราเร็วลมสูงสุดเท่ากับ 5.6-6.5 m/s และบริเวณตะวันตกเฉียงใต้ของเกาะลมุน ซึ่งเป็นพื้นที่นอกชายฝั่งทะเลมีศักยภาพของพลังงานลมรองลงมา มีศักยภาพกำลังการผลิตติดตั้งเชิงเทคนิคสำหรับพื้นที่ใกล้ชายฝั่งทะเล 1,890 MW และสำหรับพื้นที่นอกชายฝั่งทะเล 8,980 MW

Adder ปัจจัยสำคัญ มุ่งพัฒนาทุ้งกังหันลมในอนาคต

ขณะเดียวกัน รศ. ดร.บัลลังก์ เนียมมณี มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) ได้นำเสนอการประเมินศักยภาพพลังงานลม เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าในพื้นที่ชายฝั่ง



ทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย จนถึง จ.ตราด กล่าวว่า ได้คัดเลือกพื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัยบูรพา ต.แสนสุข อ.แสนสุข จ.ชลบุรี และพื้นที่ ต.ทับไกร อ.โป่งน้ำร้อน จ.จันทบุรี เป็นพื้นที่ติดตั้งเสาแบบรั้งด้วยเชือกพร้อมทั้งเครื่องมือวัดและระบบป้องกันฟ้าผ่า ความเร็วลมและทิศทางลม โดยจัดเก็บข้อมูลทุก ๆ 1 นาที โดยมีการติดตั้งชุดกังหันลมหลายขนาด ตั้งแต่ 2 -5 เมกะวัตต์ และตำแหน่งการติดตั้งกังหันลมพร้อมทั้งกราฟกำลังไฟฟ้าของกังหันลม

ทั้งนี้ ผลการศึกษาพบว่า หากได้รับค่ารับซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่ม (Adder) จากการไฟฟ้ากังหันลมทุกประเภทมีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ แต่หากไม่ได้รับ Adder กังหันลมความเร็วลมต่ำหรือพื้นที่ที่มีความเร็วลมค่อนข้างดี น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการพัฒนาทุ่งกังหันลมในอนาคต

ต้นทุนด้านราคา และการบำรุงรักษา...ต้นทุนสำคัญ

ณัฐวุฒิ ชยวนิช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้กล่าวว่า การศึกษาประเมินศักยภาพการผลิตพลังงานจากลม ในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย จนถึงภาคใต้ตอนบน จ.ชุมพร พบว่า กังหันลมที่ติดตั้งที่สถานีเทศบาลชุมโค จ.ชุมพร สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มาก มีค่า Capacity Factor ร้อยละ 37.3 โดยผลจากการศึกษา

พบว่า การเลือกกังหันลมนอกจากจะพิจารณาที่ประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงต้นทุนด้านราคา และการบำรุงรักษา หรือผลการวิเคราะห์ประเมินด้านการเงิน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้การลงทุนคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย

ภาคกลาง ไม่เหมาะสำหรับกังหันลมขนาดใหญ่

ขณะเดียวกัน ผลการศึกษาศักยภาพพลังงานลม เพื่อการผลิตไฟฟ้าในเขตภาคกลางของประเทศไทย โดย ศ.ดร.ธนัญชัย สีกักดีปรีดา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้ระบุว่า พื้นที่ภาคกลางยังไม่มีศักยภาพสำหรับกังหันลมขนาดใหญ่พอที่จะคุ้มค่ากับการลงทุน เบื้องต้นในการประเมินศักยภาพในตำแหน่งสถานีวัดลมบนพื้นที่ราบ ต้องใช้เวลาโครงการมากกว่า 20 ปี จึงจะคืนทุน ขณะที่ผลการประเมินศักยภาพเพิ่มเติมในพื้นที่ใกล้เขื่อนลำนางรอง จ.สระบุรี และ จ.ราชบุรี ในพื้นที่ภูเขาสูง ให้ตัวเลขชี้วัดที่น่าสนใจทั้งผลตอบแทนทางการเงินและทางเศรษฐศาสตร์

อย่างไรก็ตาม เชื่อว่า การศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลลมจริงบริเวณที่คาดว่าจะมีศักยภาพและระยะการเก็บข้อมูลลมที่ยาวนานขึ้นจะทำให้เพิ่มความเชื่อมั่นในการประเมินศักยภาพในการตัดสินใจติดตั้งกังหันลมขนาดใหญ่เพื่อผลิต



พลังงานไฟฟ้าในระยะยาวอีกด้วย พร้อมกับการหาศักยภาพพลังงานลมสำหรับการผลิตไฟฟ้าในการติดตั้งกังหันลมอื่น ๆ แทน ทั้งในมิติของขนาดและชนิด ตลอดจนการออกแบบนวัตกรรมทางด้านอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับความเร็วเฉลี่ยปานกลางในพื้นที่ราบภาคกลางนี้

ผลวิจัยระบุพลังงานลมเป็นพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพสูงสุด

จากผลการศึกษาและประเมินศักยภาพที่เป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนในพื้นที่ โดยสถาบันการศึกษามากกว่า 10 แห่งนั้นปรากฏว่าแหล่งพลังงานลมมีศักยภาพที่จะผลิตไฟฟ้าเพิ่มได้อีกไม่น้อยกว่า 13,000 เมกะวัตต์ ภายใน 10 ปี เป็นการเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานและชะลอการเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์ หลังจากนั้นแหล่งพลังงานทดแทนอื่นๆ เช่น พลังงานนิวเคลียร์ แสงอาทิตย์ เทคโนโลยีด้านหินสะอาด น่าจะเหมาะสมซึ่งรัฐจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมล่วงหน้าประมาณ 15 ปี สำหรับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

สำหรับแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าที่ปรับล่าสุด กำลังผลิตไฟฟ้าจากลมก็ยิ่งต่ำกว่าปริมาณที่เป็นได้จากการประเมินของสถาบันอุดมศึกษามากกว่า 10 แห่งทั่วประเทศ ผลการประเมินปรากฏว่า พลังงานลมมีศักยภาพสูงที่สุดในบรรดาพลังงานทดแทนทั้งหมด กระทรวงพลังงานกำหนดเป้าหมายในการนำพลังงานลมมาใช้เพิ่มมากขึ้นเป็น 1,200



เมกะวัตต์ ในปี 2564 ซึ่งจากการศึกษาวิจัยศักยภาพพลังงานลมในทุกมิติที่เกี่ยวข้อง อาทิ ลมแรง ความสม่ำเสมอของความเร็วลม ทิศทางลม พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพมากที่สุด คือ ภาคใต้ โดยเฉพาะชายฝั่งทะเลทางอ่าวไทย

ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากลมมีความคุ้มค่า แต่ต้องพัฒนาเทคโนโลยีกังหันลม

ศาสตราจารย์ ปรีดา วิบูลย์สวัสดิ์ ราชบัณฑิตสภาวิทยาศาสตร์ สำนักวิทยาศาสตร์ และนักวิจัยไทยอาวุโสที่มีผลงานด้านพลังงานและพลังงานทางเลือก ได้กล่าวแสดงความเห็นว่า เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากลมได้รับการพัฒนาจนมีประสิทธิภาพสูงพอให้ลมเป็นแหล่งพลังงานหลักในการผลิตไฟฟ้าในยุโรป จีน สหรัฐอเมริกา ฯลฯ รัฐควรส่งเสริมการผลิตกังหันลมขนาดใหญ่ในประเทศเพื่อลดต้นทุนการผลิต



ไฟฟ้า ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในยุโรปและสหรัฐอเมริกา คาดว่าจะมีการใช้กังหันลมขนาด 10 เมกะวัตต์ และ 20 เมกะวัตต์ ที่จะผลิตไฟฟ้าในราคาต้นทุนที่ต่ำลงได้ภายในระยะเวลาประมาณ 5 และ 10 ปี

ข้อมูลดังกล่าวน่าจะเป็นประโยชน์สำหรับภาครัฐและเอกชนในการลงทุนด้านพลังงานลมเพื่อขับเคลื่อนเป้าหมายการใช้พลังงานลม ทั้งนี้ในการศึกษาเรื่องต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากลม เมื่อเทียบกับถ่านหินและพลังงานน้ำ พบว่ามีความคุ้มค่า แต่ต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีกังหันลมควบคู่ไปด้วย ในอนาคตหากเทคโนโลยีกังหันลมมีต้นทุนที่ต่ำลงและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ก็จะสามารถพัฒนาให้เป็นส่วนหนึ่งของพลังงานหลักในการผลิตไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยในอนาคตได้ต่อไป

แอบมอง ธุรกิจพลังงาน แสงอาทิตย์ในจีน สู่โอกาสทางการส่งเสริมของไทย

เรื่องโดย: ดร.กาวรัฐ สุตะบุตร
รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ผม ได้มีโอกาสเดินทางไปเฉิงไฮ้ เมืองใหญ่ที่สุดในโลกในเชิงของความเป็นเมโทรโพลิเทินน์ (Metropolitan) ที่ดูจากสภาพการใช้ชีวิตของสังคม ตามคำเชิญของ Shanghai Technology Transfer & Exchange (STTE) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีของจีน โดยผมได้มีโอกาสศึกษาดูงานหลายแห่งที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคโนโลยีพลังงานสะอาด รวมถึงการผลิตแผงโซลาร์เซลล์จากประเทศจีน ซึ่ง Trip การไปดูงานที่จีนครั้งนี้ผมได้ข้อมูลดี ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับแวดวงธุรกิจการผลิตแผงโซลาร์ ที่อยากมาเล่าสู่กันฟัง



หากท่านที่อยู่ในแวดวงธุรกิจพลังงานทดแทน โดยเฉพาะการลงทุนธุรกิจผลิตแผงโซลาร์เซลล์ คงจะทราบว่า ขณะนี้ธุรกิจในระดับโลกดังกล่าวเริ่มเข้าสู่ภาวะซบเซาและสูญขาดแบบเต็มตัว ยักษ์ใหญ่ผู้ผลิตแผงโซลาร์จากทั่วโลกทยอยกันปิดกิจการ โดยที่สิ้นละเหือนโลกที่สุดเห็นจะเป็นการประกาศล้มละลายของบริษัทยักษ์ใหญ่ของจีน Suntech ผู้ผลิต Si-PV Cell รายใหญ่สุดของโลกในธุรกิจดังกล่าว รวมไปถึงความต้องการของตลาดโซลาร์เซลล์เริ่มลดลงต่อเนื่อง อันเป็นผลมาจากประเทศมหาอำนาจ (และเคยรวย) อย่างสหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป ยังไม่ฟื้นไข้จากพิษเศรษฐกิจตึก และไม่มีเงินพอจะทุ่มกับการอุดหนุนเทคโนโลยีนี้ได้เหมือนแต่ก่อน ดังเกิดได้จากสัญญาณแห่งการถอยหลังลงคลองของธุรกิจแผงโซลาร์เซลล์นี้ ได้ส่งผลชัด ๆ จนเกิดปรากฏการณ์ 3 ประเด็นที่ต้องจับตามอง ได้แก่

1. ราคาแผงโซลาร์เซลล์ตกลงอย่างฮวบฮาบหรือลดลงกว่า 60% ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา (2011-2012) รวมทั้งมีราคาลดลง 5 เท่า หากนับจากราคาเมื่อ 8 ปีก่อน
2. จะเริ่มเห็นบริษัทยักษ์ใหญ่ในธุรกิจนี้ ทยอยล้มละลาย และปิดกิจการลงตาม Suntech แบบโดมิโน โดยมีหลายแห่งในสหรัฐฯ อิตาลี และเยอรมนี เริ่มจะย่นระยะไม่อยู่
3. การตอบโต้ทางการค้าอย่างรุนแรงระหว่างสหรัฐฯ กลุ่มสหภาพยุโรป (EU) และจีน โดยมาตรการ Anti-Dumping หรือมาตรการป้องกันการทุ่มตลาด ที่นำกลยุทธ์การเพิ่มกำแพงภาษีนำเข้าแผงโซลาร์จากจีน ในส่วนของสหรัฐฯ ที่ปรับเพิ่มขึ้น

25% และในยุโรปที่ปรับเพิ่มขึ้น 47% เพื่อหวังที่จะหยุดสินค้าจากจีน และเพื่อปกป้องความอยู่รอดของธุรกิจโซลาร์ในประเทศเอง ที่ดูแล้วยการทำให้ของประเทศไทยมหาอำนาจครั้งนี้ น่าจะฉานสายตาชาวโลกจากปัจจุบันที่กรอบการการค้าเสรี โดยเฉพาะสินค้าที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม (Environmental Goods-EG) ควรจะปลอดภาษีและควรทำให้มีการเปิดเสรีในการค้าขาย

ที่ผมชี้ให้เห็น 3 ปรากฏการณ์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่าธุรกิจผลิตแผงโซลาร์ในจีน ได้เดินทางมาถึงทางแยกครั้งสำคัญ และเริ่มจะเข้าสู่ภาวะวิกฤตแบบเต็มตัว เพราะจีนถือเป็นประเทศที่มีกำลังผลิตแผงโซลาร์สูงถึง 2 ใน 3 ของกำลังผลิตทั้งโลก และเมื่อถึงวิกฤตนี้ จะส่งผลกระทบต่อภาพรวมธุรกิจนี้อย่างไร หากลองวิเคราะห์ก็จะได้อีก 3 คำตอบเช่นกัน จากการสังเกตท่าทีของรัฐบาลจีน ได้แก่

1. ผู้ผลิตแผงโซลาร์ในจีนได้รับสัญญาณที่จะต้องหาทางระบายสินค้าค้างสต็อกออกสู่ตลาดให้ได้จำนวนมากที่สุด และตลาดที่สำคัญคงหนีไม่พ้นตลาดในภูมิภาคอาเซียนที่อาจจะยังมีความต้องการสินค้าเพื่อผลิตพลังงานสะอาด รวมไปถึงญี่ปุ่นที่ต้องการปริมาณพลังงานทดแทนสูงเช่นกัน โดยสิ่งที่ผมมองเห็นคือโอกาสทองครั้งสำคัญของไทย เพราะราคาของแผงโซลาร์ค้างสต็อกนี้จะต้องถูกจำหน่ายแบบลดกระหน่ำ Summer Sale โดยปัจจุบันราคาแผงโซลาร์เซลล์อยู่ที่ระดับ 0.78 US\$ ต่อ 1 วัตต์ หรือประมาณเพียง 24 บาทต่อ 1 วัตต์ โดยสินค้าแผงโซลาร์ส่วนหนึ่งจะต้องถูกระบายมาประเทศไทย และเชื่อ



เหลือเกินว่า หากความชัดเจนในนโยบายส่งเสริมการติดตั้งแผงโซลาร์บนหลังคา หรือ Solar Rooftop ที่คาดว่าจะคลอດออกมาในระยะเวลาอันใกล้นี้ ประเทศไทยก็จะได้รับดีลราคาถูกลงและคุณภาพได้มาตรฐานเช่นเดียวกับที่จีนจะต้องส่งไปตลาดโลกอย่างแน่นอน ซึ่งจะเป็นโชคดีของแวดวงการลงทุนในธุรกิจติดตั้งแผงโซลาร์ของไทยและผู้ต้องการอยากมีพลังงานสะอาดไว้ใช้เองภายในบ้าน

2. ผมยังได้พบว่า การที่จีนได้มุ่งมั่นในเทคโนโลยีโซลาร์เซลล์นี้ ส่วนหนึ่งมาจากนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและดาวเทียม เพราะแหล่งพลังงานที่จะออกไปใช้ในโลกได้



คงหนีไม่พ้นพลังงานจากแสงอาทิตย์เท่านั้น ซึ่งถือเป็นวิสัยทัศน์แบบเหนือชั้นของรัฐบาลจีนที่มองข้ามข้อด้อยในการส่งเสริมพลังงานทดแทนพร้อมกับการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศไปพร้อมกัน และจะตอกย้ำได้ว่าคุณภาพแผงโซลาร์จากจีน



ที่ผลิตขึ้นนี้ ย่อมไม่ใช่สินค้าจากจีนตามมาตรฐานเดิมที่เรารับรู้กัน แต่จะเป็นสินค้าระดับพรีเมียมที่ผมยืนยันได้ว่ามีคุณภาพสูงเท่ากับของยุโรปและญี่ปุ่นแน่นอน

3. ประเด็นสุดท้ายที่สำคัญที่ผมอยากจะขอส่งสัญญาณถึงผู้ประกอบการชาวไทยที่กำลังจะไปร่วมทุนหรือติดต่อกับ



บริษัทผู้ผลิตแผงโซลาร์ในจีนให้ตอบตามที่มาที่ไปอย่างชัดเจน เพราะเชื่อเหลือเกินว่ายังมีอีกหลายบริษัทในจีนที่กำลังจะล้มละลาย โดยผมแนะนำให้หาข้อมูลบริษัทผู้ผลิตแผงโซลาร์ในจีนที่มีรัฐบาลหรือรัฐวิสาหกิจของจีนยังสนับสนุนอยู่ เพราะจะเป็นการการันตีถึงความมั่นคงได้ดีกว่าในระดับหนึ่งถึงจะไม่ได้ทั้ง 100 % แต่หากเป็นบริษัทเอกชนจีนลงทุนผลิตแผงโซลาร์เองเพียงๆ ขอแนะนำให้หลีกเลี่ยงไว้ก่อน จะดีกว่า ไม่งั้นอาจมีเสีย.....



โดยที่ผมเล่ามาทั้งหมดนี้ ก็ขอทิ้งท้ายสั้นๆ ว่า วิกฤตธุรกิจการผลิตแผงโซลาร์ในจีนครั้งนี้อาจจะกลายเป็นโอกาสทองของไทยในการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ครั้งสำคัญนั่นเองครับ

SOLAR PV ROOFTOP

หลังคาบ้าน...ผลิตพลังงาน



“แสงอาทิตย์” เป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นพลังงานสะอาดที่ปราศจากมลพิษ และผลกระทบใดๆ ต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น แสงอาทิตย์จึงเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งที่ถูกนำมาพัฒนาเป็นพลังงานทดแทนเพื่อผลิตไฟฟ้า ซึ่งที่ผ่านมาในบ้านเรากการพัฒนาพลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์ส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบของ **“โซลาร์ ฟาร์ม” (Solar Farm)** หรือทุ่งพลังงานแสงอาทิตย์ที่ผลิตไฟฟ้าเชิงพาณิชย์รองรับความต้องการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันธุรกิจพลังงานทดแทนอย่างโซลาร์ ฟาร์มนั้นมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว เพราะบ้านเรามีความได้เปรียบทางสภาพภูมิศาสตร์ที่ตั้งอยู่ในบริเวณเส้นศูนย์สูตร ทำให้มีแสงอาทิตย์ในระดับที่เข้มข้นมากพอสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ตลอดทั้งปี อีกทั้งภาครัฐยังให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ภายใต้ **แผนการพัฒนากำลังผลิตทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี** ซึ่งกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ 2,000 เมกะวัตต์



เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ให้ได้ตามเป้าหมายดังกล่าว กระทรวงพลังงาน หน่วยงานที่มีภารกิจทางด้านพลังงานจึงได้กำหนดแนวทางการส่งเสริมการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ให้ครอบคลุมในส่วนของภาคครัวเรือนเพิ่มเติม หลังจากทีประสบความสำเร็จในระดับหนึ่งจากการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์เชิงพาณิชย์ในภาคอุตสาหกรรมแล้ว โดยล่าสุดได้มีแผนดำเนินการส่งเสริม สนับสนุนให้ภาคครัวเรือนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้าน หรือ “Solar PV Rooftop” เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าไว้ใช้ภายในครัวเรือน อันถือเป็นการขับเคลื่อนศักยภาพการผลิตพลังงานทดแทนในประเทศให้สูงขึ้น

ในส่วนของคุณภาพวิชาการที่เจ้าของบ้านที่สนใจจะติดตั้ง “Solar PV Rooftop” ควรทราบเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศของไทย ที่ทำให้ไทยมีศักยภาพสูงในการรับพลังงานแสงอาทิตย์ ก็คือ ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตเส้นศูนย์สูตร โดยเฉพาะพื้นที่ในภาคตะวันออก เชียงเหนือและภาคกลางที่ได้รับพลังงานแสงอาทิตย์

เฉลี่ยมากถึงวันละ 5 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อตารางเมตร อีกทั้งพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศยังได้รับพลังงานจากแสงอาทิตย์เฉลี่ยวันละ 4.7-5.5 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อตารางเมตร ซึ่งสูงกว่าประเทศทางแถบยุโรปที่มีค่าเฉลี่ยเพียงวันละ 3-4 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อตารางเมตรอีกด้วย

แม้สังคมไทยในวันนี้จะรู้จัก “โซลาร์ เซลล์” กันมากขึ้น แต่ก็ต้องยอมรับว่ายังไม่คุ้นเคยมากนัก อีกทั้งการนำเทคโนโลยีโซลาร์เซลล์มาใช้กับบ้านที่อยู่อาศัย หรือการติดตั้ง “Solar PV Rooftop” ก็ยังเป็นเรื่องใหม่ของสังคมบ้านเรา เพราะความรู้ยังจำกัดในบางกลุ่ม โดยเรื่องที่น่าสนใจอีกเรื่องหนึ่งก็คือ ค่าเฉลี่ยของแสงแดดที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้นั้นจะอยู่ที่ 4-8 ชั่วโมง ไม่ใช่ 12 ชั่วโมง ตามที่เข้าใจกัน โดยโซลาร์เซลล์ขนาด 1 กิโลวัตต์ จะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ประมาณ 3-4 kWh/วัน และปริมาณแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นดินนั้น ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของสถานที่ ระดับความสูงจากน้ำทะเล และสภาพท้องฟ้า เช่น ท้องฟ้าในกรุงเทพฯ มีแสงแดดที่มีความเข้มสูงแต่แปรปรวน เนื่องจากท้องฟ้า



ส่วนใหญ่ก็มีเม็ดเงินแต่ก็ยังมีศักยภาพมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเยอรมนีที่มีกำลังติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์สูงเป็นอันดับหนึ่งของโลกเกือบสองเท่า

สำหรับประเทศไทยโดยเฉลี่ยต่อครัวเรือนทั้งประเทศใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 16,000 หน่วยไฟฟ้าต่อปี เจ้าของบ้านที่สนใจจะติดตั้ง "Solar PV Rooftop" มาประยุกต์ใช้ควรวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของสมาชิกในครอบครัวว่าใช้ไฟฟ้ามาน้อยแล้วหา Peak Load คำนวณการใช้โซลาร์ เซลล์ให้เหมาะสม ก็จะทำให้การประยุกต์ใช้ "Solar PV Rooftop" ในบ้านที่อยู่อาศัยได้ประโยชน์สูงสุด โดยประโยชน์ของการนำ "Solar PV Rooftop" มาใช้เพื่อผลิตพลังงานภายในบ้านที่อยู่อาศัยนั้น เจ้าของบ้านลงทุนซื้อและติดตั้งแผงโซลาร์ เซลล์เพียงครั้งเดียวก็สามารถผลิตไฟฟ้าใช้ภายในบ้านได้ยาวนาน เพราะแผงโซลาร์ เซลล์มาตรฐานจะมีอายุการใช้งานยาวนานประมาณ 20-25 ปี โดยมีจุดคืนทุนอยู่ที่ 10-12 ปี ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ ดังนั้น เจ้าของบ้าน

ที่ติดตั้ง "Solar PV Rooftop" จะได้ประโยชน์ในการช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายเรื่องค่าไฟได้มากและยาวนานทีเดียว

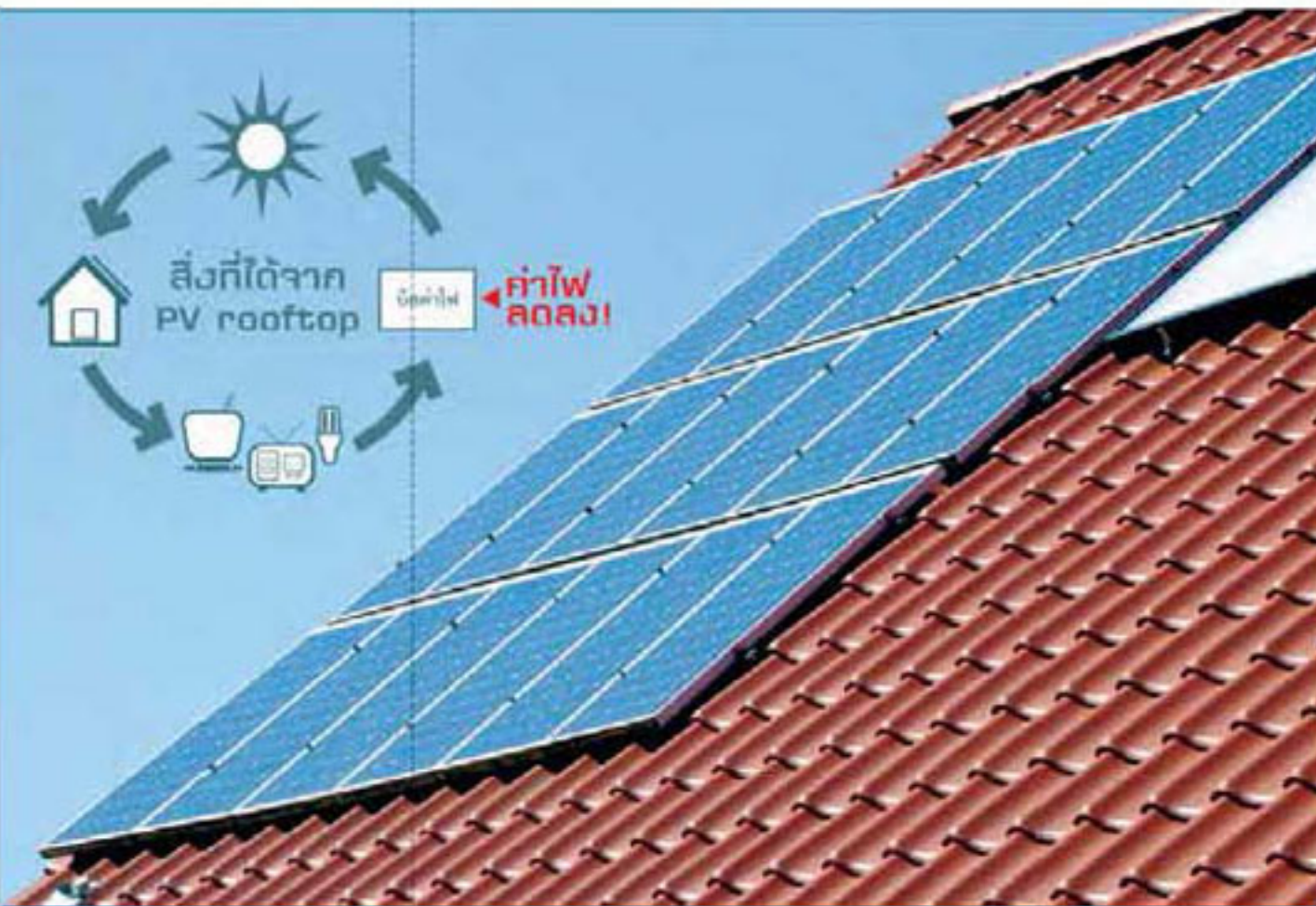
อุปกรณ์สำคัญที่ต้องใช้ในการติดตั้ง "Solar PV Rooftop" สำหรับบ้านที่อยู่อาศัย ได้แก่ แผงโซลาร์ เซลล์ ซึ่งจะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม ทั้งแบบ Crystalline และ Thin Film

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ทำหน้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าจากกระแสตรงที่ผลิตได้จากแผงโซลาร์เซลล์ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อใช้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในบ้าน

อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่จะมีผลต่อการตัดสินใจติดตั้ง "Solar PV Rooftop" สำหรับบ้านที่อยู่อาศัยในวันนี้ ยังคงเป็นเรื่องของระยะเวลาคืนทุนมากกว่าปัจจัยด้านอื่น ๆ เพราะต้องยอมรับว่าระยะเวลาการคืนทุนนั้นจะยาวนานเพียงใดขึ้นอยู่กับเงินลงทุนเริ่มต้น ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากราคาแผงโซลาร์เซลล์ที่แม้จะมีราคาถูกลง

เชื่อหรือไม่
คุณเอง...
 ก็เป็นทั้งผู้ผลิตไฟฟ้า
 และผู้บริโภค
 ในเวลาเดียวกัน

ด้วยการติดตั้ง
 ระบบผลิตไฟฟ้า
 ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์
 บนหลังคา หรือ
PV Rooftop



SOLAR PV ROOFTOP



กว่าในอดีตแต่ก็ยังไม่ใช่ระดับราคาที่จะ
 สามารถทำการตลาดได้ง่ายนัก ยังคง
 ต้องอาศัยกลไกสนับสนุนจากภาครัฐ
 เป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญที่จะชี้ชะตาว่า
 อนาคต "Solar PV Rooftop" สำหรับ
 ภาคครัวเรือน บ้านที่อยู่อาศัยนั้นจะไป
 ได้ไกลสักเพียงใด

ทั้งนี้ ถือเป็นข่าวดีที่ทางภาครัฐ
 กำลังเร่งให้เกิดนโยบายส่งเสริมการใช้
 "Solar PV Rooftop" ซึ่งขณะนี้กำลัง
 อยู่ระหว่างการประสานงานกับหน่วย
 งานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยกระทรวง
 พลังงานเพื่อเร่งให้เกิดการสนับสนุนใน
 เรื่องนี้และเพื่อเร่งให้เกิดความเป็นธรรม
 แก่ทุกๆ ฝ่าย

ดังนั้น คาดว่าในอีกไม่ช้าคง
 ได้เห็นการส่งเสริมการติดตั้ง "Solar
 PV Rooftop" ที่เป็นรูปธรรมแน่นอน
 หรืออยากทราบรายละเอียดเพิ่มเติม
 ลองเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์กระทรวง
 พลังงาน www.energy.go.th ได้เลย

เคล็ด (ไม่) ลับ การติดตั้ง "Solar PV Rooftop"

1 "Solar PV Rooftop" สามารถติดตั้งได้ทั้งบนหลังคาบ้าน หลังคาโรงจอดรถ และบนพื้นดิน แต่ต้องเป็นตำแหน่งที่สามารถรับแสงอาทิตย์ได้ดีตลอดทั้งวัน ตลอดทั้งปี ไม่มีต้นไม้ สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ มาบังแสงอาทิตย์

2 ไม่ควรติดตั้งในบริเวณที่มีฝุ่น ไร่ละอองจากน้ำมัน มากเกินไป หรือมีการสั่นสะเทือนตลอดเวลา

3 "Solar PV Rooftop" นิยมติดที่หลังคา เพราะไม่สิ้นเปลืองพื้นที่ โดยเฉลี่ยพื้นที่ของหลังคาจะมีสัดส่วนถึง 50% ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด

4 "Solar PV Rooftop" ติดตั้งได้ทั้งหลังคาหน้าจั่ว หลังคาลาดฟ้าพื้นคอนกรีต หลังคากระเบื้อง หลังคาเมทัลลิกและหลังคาไม้

5 การติดตั้ง "Solar PV Rooftop" ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของโครงสร้างหลังคา

ตัวอย่างสูตรการคำนวณ

โซลาร์เซลล์ขนาด 210-225 W = 1,520 x 995 x 46 มม.
น้ำหนักของแผง = 21 กิโลกรัม

6 การติดตั้ง "Solar PV Rooftop" ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับประเทศไทยต้องหันแผงโซลาร์ เซลล์ไปทางทิศใต้ โดยทำมุมเอียง 15 องศา

7 ควรเว้นช่องว่างระหว่างโซลาร์ เซลล์กับหลังคา เพื่อเป็นฉนวนกันความร้อน และช่วยระบายความร้อนใต้แผง

8 โซลาร์ เซลล์จะมีประสิทธิภาพสูงสุดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และลดลงประมาณ 0.5% ทุก 1 องศาที่เพิ่มขึ้น



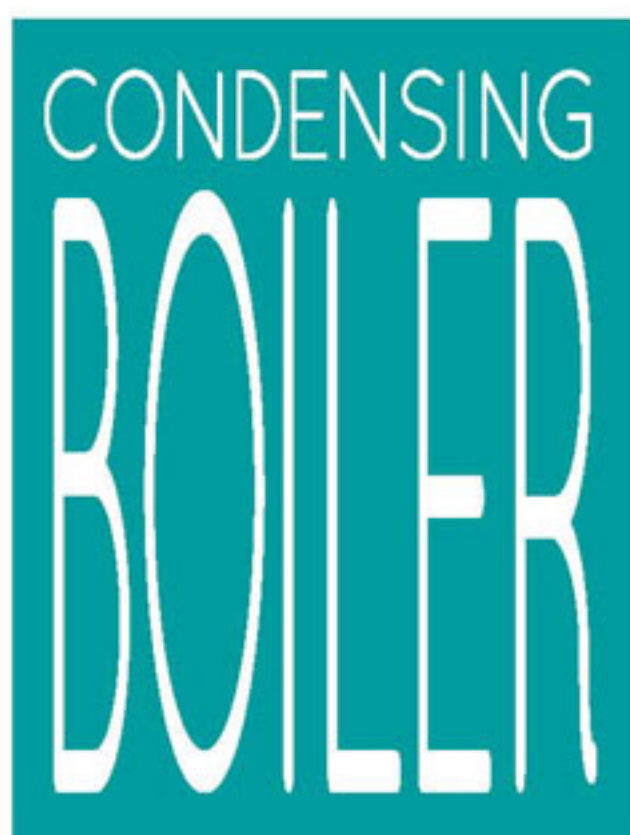
หากนโยบายการส่งเสริม "Solar PV Rooftop" ชัดเจน
มากเท่าไร ก็ยิ่งทำให้เกิดการขับเคลื่อนให้ "Solar PV
Rooftop" มีความเป็นไปได้จริงในทางปฏิบัติได้มากขึ้น
เท่านั้น อันเป็นการตอกย้ำว่า "Solar PV Rooftop" จะมี
อนาคตการเติบโตอย่างยั่งยืนในวันข้างหน้าแน่นอน

หม้อไอน้ำ แบบไอเสียควบแน่น

(Condensing Boiler)

เรื่องโดย: สยาม มัชฌิมา

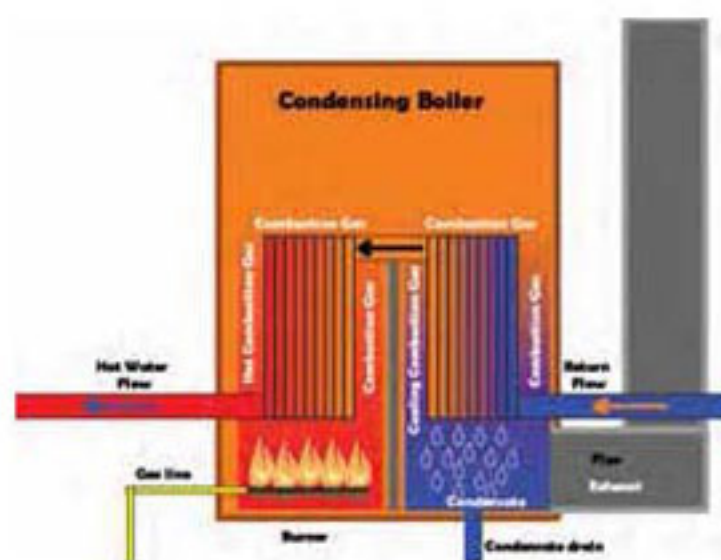
วิศวกรชำนาญการ สำนักงานกำกับและอนุรักษ์พลังงาน



หม้อ ไอน้ำชนิดนี้สามารถควบแน่นไอเสีย และนำความร้อนแฝงกลับมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งยังสามารถรองรับภาระได้ทุกช่วงอุณหภูมิใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบที่มี RWT ต่ำๆ ทำให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าหม้อไอน้ำแบบทั่วไปที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

หม้อไอน้ำ ตามนิยามของสภาวิศวกรจะหมายถึง ภาชนะปิดที่ใช้ผลิตไอน้ำที่มีความดันสูงกว่าบรรยากาศ โดยใช้ความร้อนจากการสันดาปของเชื้อเพลิงหรือจากแหล่งพลังงานความร้อนอื่นๆ หลักการของหม้อไอน้ำโดยทั่วไปจะใช้เฉพาะความร้อนสัมผัส (Sensible Heat) จากการสันดาปเชื้อเพลิงถ่ายเทความร้อนให้กับของเหลวซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นน้ำ ปริมาณความร้อนสัมผัสที่ถ่ายเทให้กับของเหลวจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนของหม้อไอน้ำ ความร้อนสัมผัสส่วนหนึ่งและความร้อนแฝง (Latent Heat) ทั้งหมดที่เกิดจากการสันดาปจะถูกปล่อยออกไปทางปล่องไอเสีย

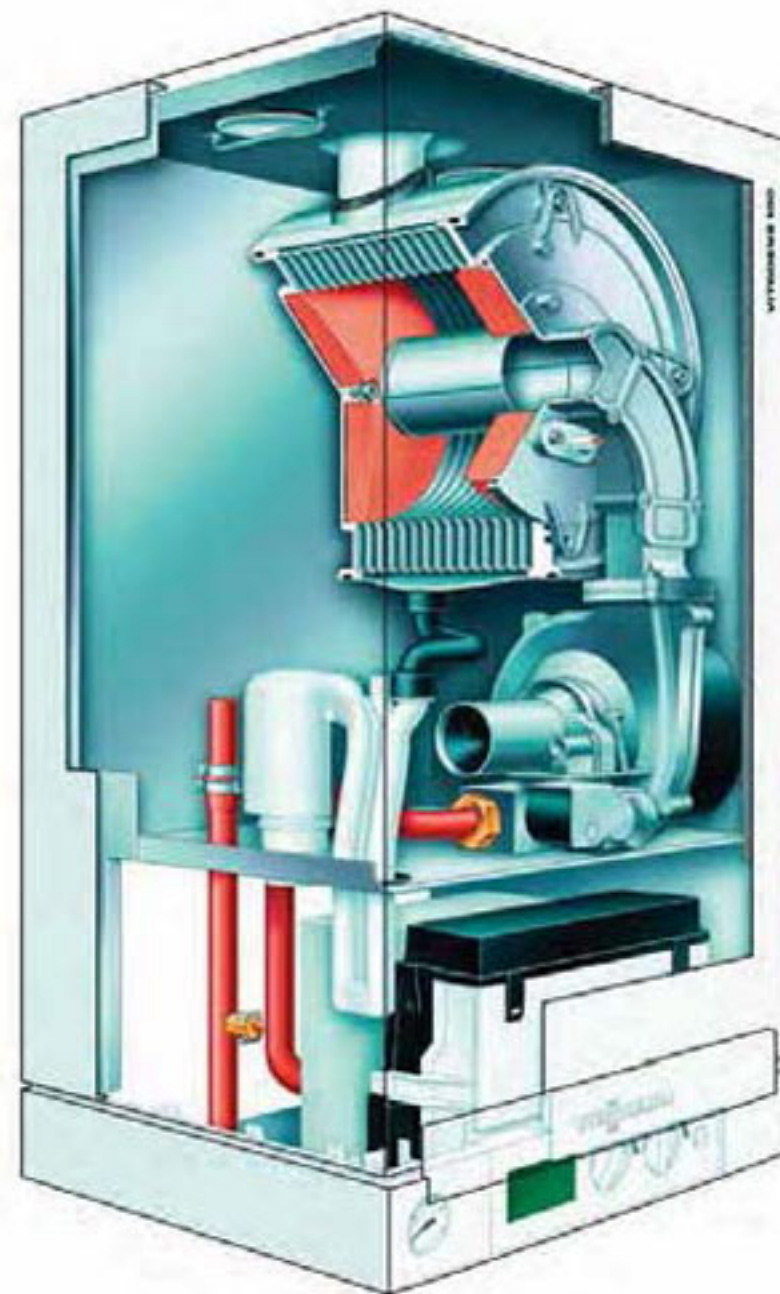
ปริมาณความร้อนแฝงที่ถูกปล่อยทิ้งไปนั้นถือเป็นพลังงานที่สูญเสียไปอย่างมีนัยสำคัญ ค่าความร้อนแฝงที่เกิดขึ้นในกระบวนการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจะมีค่าเท่ากับผลต่างระหว่างค่า HHV และ LHV ซึ่งถ้าเป็นกรณีของก๊าซธรรมชาติ จะมีค่าประมาณ 47 MJ/kg (1,050 Btu/lb) และ 52 MJ/kg (950 Btu/lb) ตามลำดับ นั่นหมายถึงเราสูญเสียพลังงานเฉพาะในส่วนขอความร้อนแฝงจากไอน้ำไปประมาณ 9% อย่างเปล่าประโยชน์ และนี่เป็นสาเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำโดยทั่วไปจะจำกัดอยู่ที่ราว ๆ 80%



หม้อไอน้ำแบบไอเสียควบแน่น

ในการเดินเครื่องหม้อไอน้ำโดยทั่วไปนั้น มีข้อจำกัดที่สำคัญคือ จำเป็นจะต้องรักษาอุณหภูมิของไอเสีย (Flue Gas) และอุณหภูมิน้ำป้อน (Return Water Temperature, RWT) ไม่ให้ต่ำกว่า 60 °C (140 °F) และ 50 °C (120 °F) ตามลำดับ เพื่อหลีกเลี่ยงโอกาสที่จะเกิดการกลั่นตัวของก๊าซไอเสีย ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการกัดกร่อนที่ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของหม้อไอน้ำ รวมถึงส่งผลกระทบต่อแรงลมไหลผ่าน (Draft Force) และการเกิดภาวะ Thermal Shock ทำให้หม้อไอน้ำแบบทั่วไปไม่สามารถนำความร้อนแฝงซึ่งสูญเสียไปกับก๊าซไอเสียมาใช้ประโยชน์ได้ แม้ในบางระบบจะได้ติดตั้งเครื่อง Economizer ไว้ก็ตาม

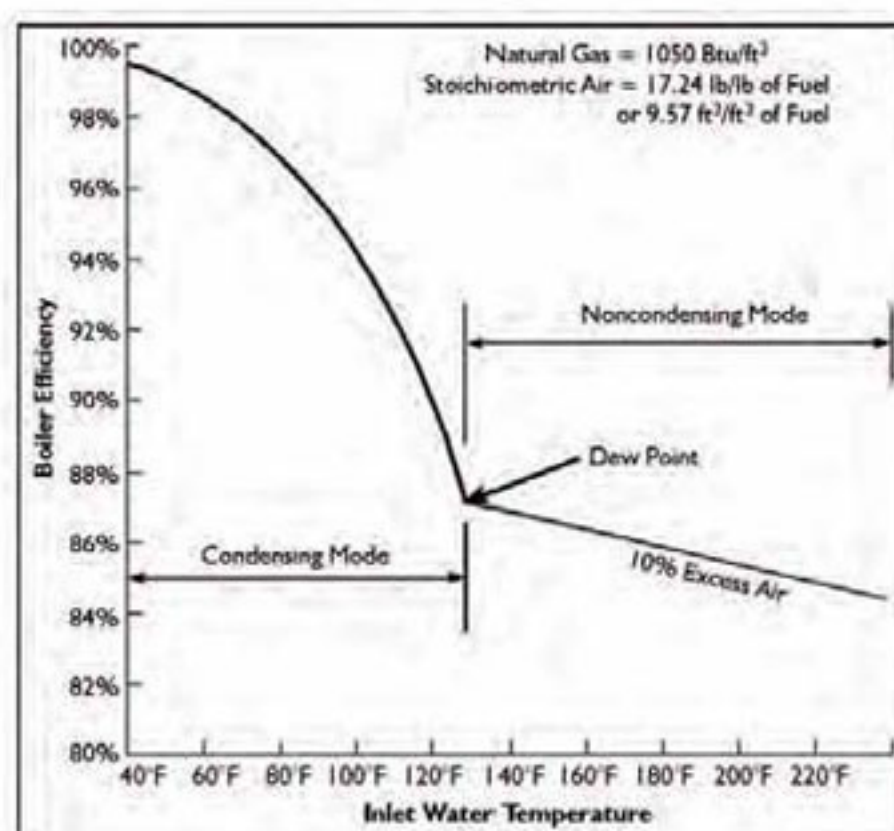
ในขณะที่ Condensing Boiler หรือหม้อไอน้ำแบบไอเสียควบแน่นตามที่ผู้ให้ความหมายไว้ในบ้านเรา ได้รับการออกแบบให้สามารถนำความร้อนแฝงจากไอเสียกลับมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ โดยหม้อไอน้ำแบบใหม่นี้จะใช้ชุด Burner ที่มีสมรรถนะและมีอัตราการ Turndown สูง มีการใช้ชุดอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) ที่มี



ประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมถึงใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติต้านทานการกัดกร่อน เช่น อลูมิเนียม หรือ สแตนเลสเป็นส่วนประกอบ ทำให้หม้อไอน้ำชนิดนี้สามารถควบแน่นไอเสียและนำความร้อนแฝงกลับมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งยังสามารถรองรับภาระได้ทุกช่วงอุณหภูมิใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบที่มี RWT ต่ำ ๆ ทำให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าหม้อไอน้ำแบบทั่วไปที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

ประสิทธิภาพ

เป็นที่ยอมรับกันว่า ประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำจะสูงขึ้นหาก RWT ยังมีค่าต่ำลง หรือมีความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิน้ำป้อน (Return Water Temperature, RWT) และอุณหภูมิใช้งาน (Supply Water Temperature, SWT) มากขึ้น เนื่องจากหม้อไอน้ำแบบไอเสียควบแน่นทำงานได้ดีกับ RWT ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 60 °C (140 °F) ประสิทธิภาพ (Thermal Efficiency) ของหม้อไอน้ำแบบนี้จึงทำได้เกิน 90% เปรียบเทียบกับหม้อน้ำแบบทั่วไปซึ่งมีประสิทธิภาพ (Thermal Efficiency) เพียง 70 – 80% ยกตัวอย่างเช่น ในหม้อไอน้ำแบบไอเสียควบแน่นซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง หาก RWT มีอุณหภูมิ 15 °C (60 °F) ประสิทธิภาพ (Thermal Efficiency) ของหม้อไอน้ำแบบนี้จะสูงถึง 98%



ศักยภาพการประหยัดพลังงาน

ในต่างประเทศ ระบบที่ทำน้ำร้อน 82 °C (180 °F) ด้วยหม้อไอน้ำแบบธรรมดา หากเปลี่ยนไปใช้หม้อไอน้ำแบบไอเสียควบแน่น ผลประหยัดพลังงานเฉลี่ยจะตกประมาณ 49% ส่วนในประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลยืนยันผลประหยัดจากการใช้หม้อไอน้ำชนิดนี้ เนื่องจากยังไม่ค่อยเป็นที่รู้จักแพร่หลายมากนัก

ข้อพิจารณาการใช้งาน

จุดเด่นประการสำคัญของหม้อไอน้ำแบบไอเสียควบแน่นก็คือ สามารถทำงานได้ดีกับระบบที่มี RWT ต่ำ ๆ ทำให้สามารถรองรับกับปริมาณการทำความร้อนของระบบได้หลากหลาย แต่ในขณะเดียวกันก็มีข้อต้องพิจารณาเมื่อจะนำไปใช้งาน คือ หม้อไอน้ำชนิดนี้จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพผลในระบบที่มี RWT ต่ำกว่า 60 °C (Condensing mode) หากอุณหภูมิสูงกว่านี้ ประสิทธิภาพจะไม่แตกต่างจากหม้อไอน้ำแบบทั่วไป อีกทั้งขณะใช้งานจะมีน้ำที่กลั่นตัวออกมาจากก๊าซไอเสียซึ่งมีสภาพความเป็นกรด (pH) อยู่ที่ประมาณ 2 – 4 ทำให้ต้องผ่านอุปกรณ์ปรับสภาพก่อนปล่อยทิ้ง



บทสรุป

หม้อไอน้ำแบบไอเสียควบแน่นได้รับความนิยมมานานแล้วในฝั่งยุโรป และในสหรัฐอเมริกาที่กำลังได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย เนื่องจากหม้อไอน้ำแบบนี้ได้รับการปรับปรุงจนสามารถเอาชนะข้อจำกัดเดิมของหม้อไอน้ำแบบทั่วไปทำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีกมากทั้งยังทำงานได้หลากหลายช่วงภาระโดยเฉพาะที่ RWT ต่ำๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบทำน้ำร้อนของอาคาร โดยหากใช้ทดแทนระบบทำน้ำร้อนด้วยระบบไอน้ำแรงดันต่ำ (Low pressure steam) หรือระบบทำน้ำร้อนแบบทั่วไป (Conventional hot water heating system) จะทำให้ประหยัดพลังงานได้ถึง 68% และ 49% ตามลำดับ เปรียบเทียบกับ Heat Pump ซึ่งสามารถประหยัดได้ราว 30% - 50% และถึงแม้หม้อไอน้ำแบบใหม่นี้จะมีราคาแพงกว่าหม้อไอน้ำแบบเดิมอยู่บ้างเนื่องจากใช้วัสดุคุณภาพสูง แต่ก็แลกมาด้วยอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าจึงนับว่าเป็นอีกทางเลือกที่น่าสนใจหากจะนำมาใช้งาน



การคำนวณผลประหยัด

แถมท้ายวิธีคิดผลประหยัดกรณีเปลี่ยนหม้อไอน้ำให้กับเพื่อน ๆ ที่ชอบการคำนวณสักหน่อย สมมติเราต้องการเปลี่ยนหม้อไอน้ำเก่าซึ่งใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติปริมาณ 25,000 MMBtu/ปี และมีประสิทธิภาพ 65.2% มาเป็นหม้อไอน้ำแบบไอเสียควบแน่นที่มีประสิทธิภาพตามที่ผู้ผลิตระบุคือ 95% ให้ราคาก๊าซธรรมชาติเท่ากับ 400 บาท/MMBtu เราจะประมาณผลประหยัดได้จาก

$$\begin{aligned} \text{ผลประหยัดต่อปี} &= \text{ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ต่อปี} \times \left(1 - \frac{E_1}{E_2}\right) \times \text{ราคาเชื้อเพลิง} \\ \text{โดยที่ } E_1, E_2 &: \text{เป็นประสิทธิภาพหม้อไอน้ำเดิมและใหม่ ตามลำดับ} \\ &= 25,000 \text{ MMBtu/ปี} \times \left(1 - \frac{65.2}{95}\right) \times 400 \text{ บาท/MMBtu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ผลประหยัดต่อปี} & \\ \text{จะเท่ากับ} &= 3,136,842 \text{ บาท} \end{aligned}$$



ตามไปดู... "เวียดนาม"

ชาติแรกในอาเซียนจะใช้พลังงาน "นิวเคลียร์"





“เวียดนาม” อีกหนึ่ง
เพื่อนบ้าน
ที่สำคัญของไทยในย่านอาเซียน ถือเป็นประเทศที่กำลัง
มาแรงในหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านการเติบโตทางเศรษฐกิจ
ด้านการส่งเสริมท่องเที่ยว ด้านกีฬา ซึ่งเวียดนามในรอบ
ทศวรรษที่ผ่านมากลายเป็นคู่แข่งสำคัญของไทยอย่างชนิด
หายใจรดต้นคอ



โดยเฉพาะในด้านพลังงานนั้น ต้องยอมรับว่าเวียดนามมีความตื่นตัวในเรื่องดังกล่าว
ต่อเนื่อง โดยมีนโยบายกระจายแหล่งพลังงานเพื่อรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่คาดว่าจะ
เพิ่มขึ้นปีละ 16% ไปจนถึงปี 2558 รวมไปถึงแผนพลังงานของเวียดนามที่ได้กำหนดให้
เพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินจาก 19% เป็น 34% ในปี 2563 ซึ่งยังเป็นข้อกังวล
ที่สำคัญภายใต้กระแสบรรทัดฐานโลกที่ร้อนในปัจจุบัน

รวมไปถึงแผนพลังงานที่ค่อนข้างกระเทือนไปทั่วอาเซียนอย่างการนำพลังงาน
“นิวเคลียร์” มาใช้เป็นประเทศแรกของภูมิภาคนี้ ซึ่งเกิดจากคณะกรรมการร่วมเวียดนาม-
รัสเซียว่าด้วยความร่วมมือทางเศรษฐกิจ การค้า วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (CETSTC)
โดยเวียดนามและรัสเซียได้บรรลุแผนความร่วมมือด้านพลังงานเวียดนามได้เห็นชอบ
แผนการสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ 2 หรือ 3 แห่ง มีกำลังผลิตไฟฟ้ารวม 8,000 MW มีกำหนด
ใช้งานได้แห่งแรกในปี 2563

โดยเบื้องต้น รัสเซียจะให้เงินเชื่อแก่เวียดนามในวงเงิน 8,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ
เพื่อใช้ก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์หมายเลข 1 ขนาด 2,000 เมกะวัตต์ ที่จังหวัดนิงห์ถ่วน
และให้ความช่วยเหลือทางการเงินเพื่อจัดทำรายงานผลการศึกษาคืบหน้าไปได้ของ
โครงการซึ่งจะดำเนินการโดยบริษัทของรัสเซีย และให้ความช่วยเหลือในการจัดตั้งศูนย์วิจัย
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ในเวียดนามด้วย



ที่สำคัญความร่วมมือกับรัสเซียเริ่มต้น คาดว่าเวียดนาม จะสามารถเริ่มโครงการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ได้ในปี 2557 และเดิน เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2563 โดยจะส่งผลให้เวียดนาม กลายเป็นประเทศแรกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีโรงไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์ นอกจากรัสเซียแล้ว เวียดนามยังมีความร่วม มือกับญี่ปุ่นในการก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์แห่งที่ 2 ในปี 2558 อีกด้วย

โดยข้อสังเกตของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์แห่งแรกของ เวียดนาม และอาเซียนแห่งนี้ ที่ต้องจับตา และต้องขีดเส้นใต้สองเส้น ไฮไลต์ตัวแดงหนาๆ ว่า **พื้นที่ตั้งของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ จังหวัดนิงห์ถ่วนนี้ อยู่ห่างจากจังหวัดอุบลราชธานีของไทย**

ความร่วมมือด้านพลังงานอื่นๆระหว่างไทยกับเวียดนาม

1. การเร่งใช้พลังงานทดแทนน้ำมัน และการใช้พลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพ

เวียดนามมีศักยภาพด้าน Biofuel พอสมควร โดยเฉพาะเรื่องการนำอ้อย ข้าวโพด มะพร้าว มาผลิตเป็น Biofuel ทั้งนี้ ไทยและเวียดนามอยู่ระหว่างการศึกษา/วิจัย ถึงผลได้/ผลเสียก่อนว่ามีปริมาณวัตถุดิบมากพอ มีประสิทธิภาพและมีความคุ้มค่าต่อความร่วมมือเพื่อ การผลิตในเชิงพาณิชย์หรือไม่

2. การพัฒนาพลังงานไฟฟ้าจากแม่น้ำโขง และโรงไฟฟ้า พลังงานความร้อนซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติบริเวณ ภาคตะวันออกเฉียงใต้ของเวียดนาม

3. การจัดหาแหล่งพลังงานเพื่อเสริมสร้างความมั่นคง ในระยะยาว

บริษัท ปตท. สผ. จำกัด (มหาชน) ได้รับสัมปทาน 4 โครงการนอกชายฝั่งทะเลของเวียดนาม โดยขณะนี้ทุก โครงการยังอยู่ในขั้นตอนการสำรวจทรัพยากร

บริษัท บ้านปู ของไทยสนใจที่จะลงทุนด้านถ่านหิน ในเวียดนาม และกำลังพิจารณาให้มีตัวแทนของบริษัท ประจำที่กรุงฮานอย

4. การส่งสายไฟฟ้าแรงสูงเชื่อมไทย ลาว และเวียดนาม และแผนการเปิดตลาดผลิตกระแสไฟฟ้า



เพียง 800 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากจังหวัดศรีสะเกษประมาณ 900 กิโลเมตร ซึ่งมาตรฐานความปลอดภัยของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์แห่งนี้ คงต้องเป็นเรื่องที่พูดถึงกันอย่างเข้มข้นต่อไปในเวทีระดับภูมิภาคอาเซียนนี้ รวมไปถึงการเรียนรู้นับร้อยครั้งต่างๆ ของไทยหากจะเริ่มต้นที่จะศึกษา การนำพลังงานสะอาดอย่างพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ในอนาคตที่เชื่อว่าน่าจะมี โอกาสเกิดขึ้นที่บ้านเรา เพราะนโยบายการกระจายแหล่งเชื้อเพลิงเพื่อผลิต ไฟฟ้าก็ยังเปิดโอกาสให้ศึกษาพลังงานนิวเคลียร์นี้อยู่

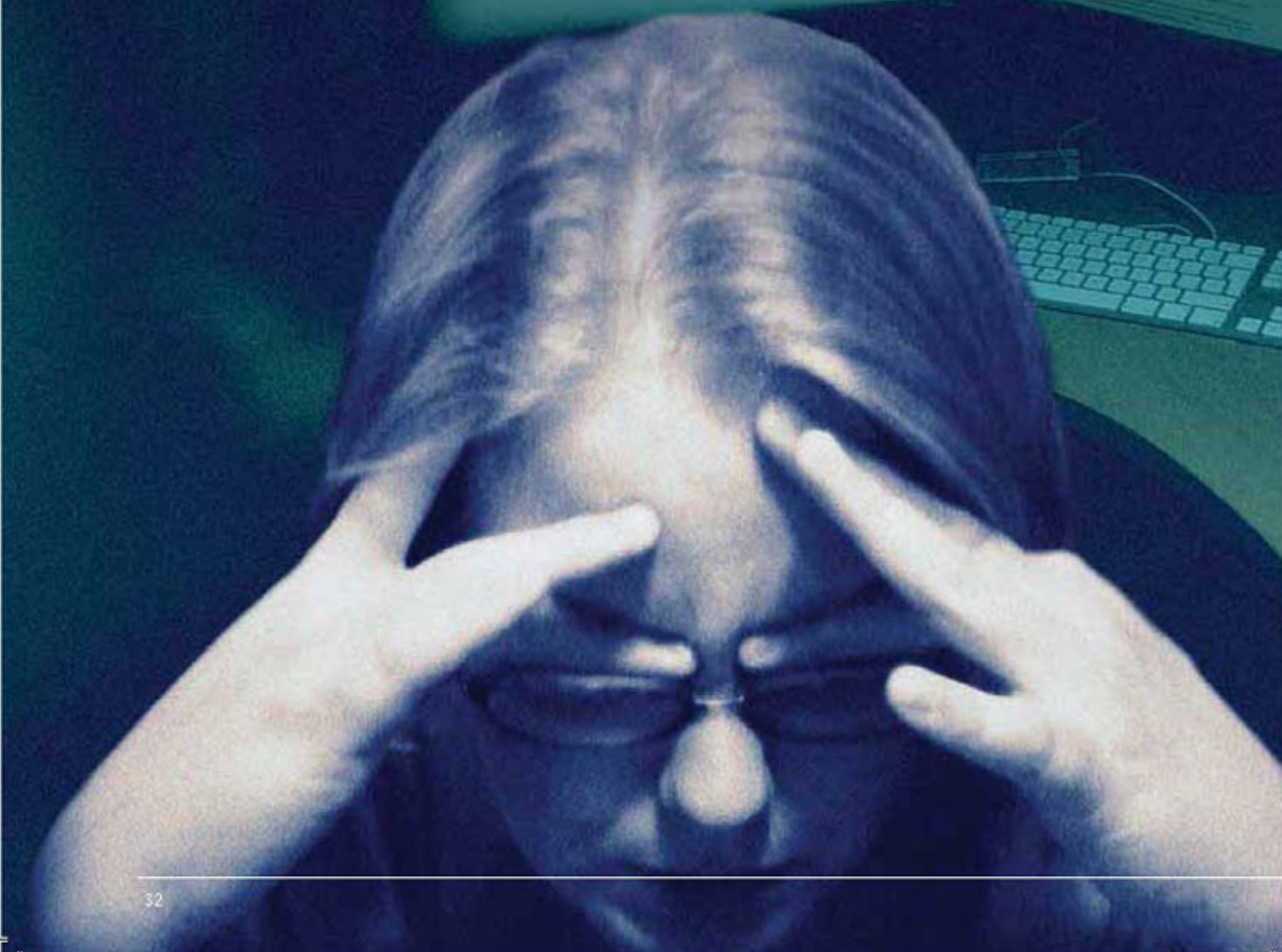


ขอบคุณข้อมูล กองสันติภาพเศรษฐกิจกรมเศรษฐกิจระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ



วันนี้ 'รักษ์พลังงาน' มีวิธีที่จะคลายความเครียดจากงาน
ประจำ หรือ งาน Full Time มาแนะนำเพื่อให้เรามีสุขภาพ
ดีทั้งกายและใจ ดีไหม ???

10 วิธีคลายเครียด จากงานประจำที่น่ารู้



1. ออกกำลังกาย

คุณควรจะหาเวลาของแต่ละวันอย่างน้อย 30 นาทีในการออกกำลังกาย โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับคุณที่สุด ถ้าคุณไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงกับคำอุปกรณ์ คุณก็น่าจะเลือกการวิ่งหรือเดิน หากอยากมีแรงจูงใจในการออกกำลังกาย ขอแนะนำกีฬาที่เล่นเป็นหมู่คณะอันได้แก่ แบดมินตัน กอล์ฟ ฟุตบอล หรือ เทนนิสที่กำลังฮิตอยู่ในขณะนี้

2. พูดระบายความเครียด

พูด ๆ ๆ ๆ ระบายความเครียดออกมาเลย แต่ต้องเลือกบุคคลที่คุณคิดว่า ปลอดภัย หัวดี ไม่มีพิษภัยกับตัวคุณ และควรมีความอดทนสูงในการฟัง หรือถ้าหาไม่ได้ก็เลย ลัดว่เสียงต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหมา แมว ปลาทอง จิ้งจก แมลงต่าง ๆ ก็ได้ ระบายให้มันฟัง (แต่อย่าลืมปิดประตูลงกลอนด้วย มิเช่นนั้น คนอื่นมาพบเข้าจะหาว่า คุณบ้าพูดคนเดียว)

3. นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ

การนอนหลับพักผ่อนช่วยให้คุณสดชื่นขึ้นได้มาก เหมือนได้ชาร์จแบตเตอรี่ในร่างกายใหม่ โดยกำหนดจิตใจก่อนนอนว่า ให้เราสดชื่น ผ่อนคลาย เอาเรื่องเครียดปัญหาต่าง ๆ วางไว้นอกตัว ไม่เอามาติดต่อนอน แล้วจะหลับใจตดตด.....

4. อาหารคลายเครียด

กลับมาเรื่องอาหารกันซักนิด อย่างที่เคยบอกไปแล้วว่าอาหารสามารถลดความเครียดของคุณได้ด้วย วันนี้จะมาย้ำอีกครั้ง อาหารที่ช่วยคลายเครียดให้คุณได้อย่างดี ได้แก่

1. ทรูปโตฟาน (1-2 กรัม ก่อนนอน) พบได้ใน ไข่ ถั่วเหลือง นมวัว เนื้อสัตว์
2. วิตามินบี 6 (40 มิลลิกรัมต่อวัน) พบในธัญพืชต่าง ๆ ยีสต์ ราช้าง เครื่องใน เนื้อ ถั่ว ผัก
3. วิตามินบี 3 (1,000 มิลลิกรัมต่อวัน) พบใน ตับ เครื่องใน เนื้อ เป็ด ไก่ ปลา ถั่ว ยีสต์
4. สารอาหารอื่นๆ เช่น แคลเซียม กระเทียม ดอกไม้จีน

5. พักผ่อนท่องเที่ยว

ข้อนี้ขอ Confirm ว่าจริง เพราะคนเราก็เหมือนเครื่องยนต์ ต้องการช่วงพักไปทำการ Reboot ใหม่ การที่ได้ไปท่องเที่ยวเห็นบรรยากาศ ทิวทัศน์สวยงามแปลกหูแปลกตา ไปเจอผู้คน ก็ช่วยกระตุ้นมุมมองชีวิตใหม่ ๆ เมื่อกลับมาจากการท่องเที่ยวแล้ว คุณก็จะกลับมาทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ขอขอบคุณข้อมูลจาก Website
<http://parttimeyear2556.blogspot.com/2013/03/10-full-time.html>

6. ดนตรีคลายเครียด

ดนตรีช่วยทำให้คุณอารมณ์เยือกเย็นลง เพลงบรรเลง เพลงที่มีเสียงคลื่นทะเล เสียงนก เสียงน้ำไหล ฯลฯ หากคุณสามารถปิดไฟ และฟังเพลงเบา ๆ หลังจากนั้นก็นอนหลับไปแล้วก็จะ ตื่นขึ้นมาจะสดใสหายเครียดได้เยอะเลย

7. กลิ่นบำบัดโรมาเทอราปี

คุณอาจลองหยดน้ำมันหอมระเหยในขณะนอนหรือทำงานเพื่อผ่อนคลายไปด้วย หรือจะแช่น้ำอุ่น ๆ ก็ไม่เลว โดยเลือกว่ากลิ่นไหนทำให้รู้สึกดี ให้หลัง หรือช่วยผ่อนคลาย กลิ่นที่น่าสนใจ เช่น กลิ่นไม้จันทน์หอม กลิ่นกายาน สำหรับผ่อนคลาย กลิ่นการบูร กลิ่นส้ม กลิ่นมะนาว สำหรับสร้างความสดชื่น

8. ฝึกหายใจคลายเครียด

ลองหายใจโดยการหายใจเข้าลึก ๆ ช้า ๆ สังเกตว่ากระบังลมขยายออก ท้องป่องออก จากนั้นค่อย ๆ หายใจออกช้า ๆ ไล่ลมให้ออกมากที่สุด ตอนนี้จะกระบังลมของคุณจะหดสั้นลง ท้องจะแฟบแล้วฝึกไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะผ่อนคลาย

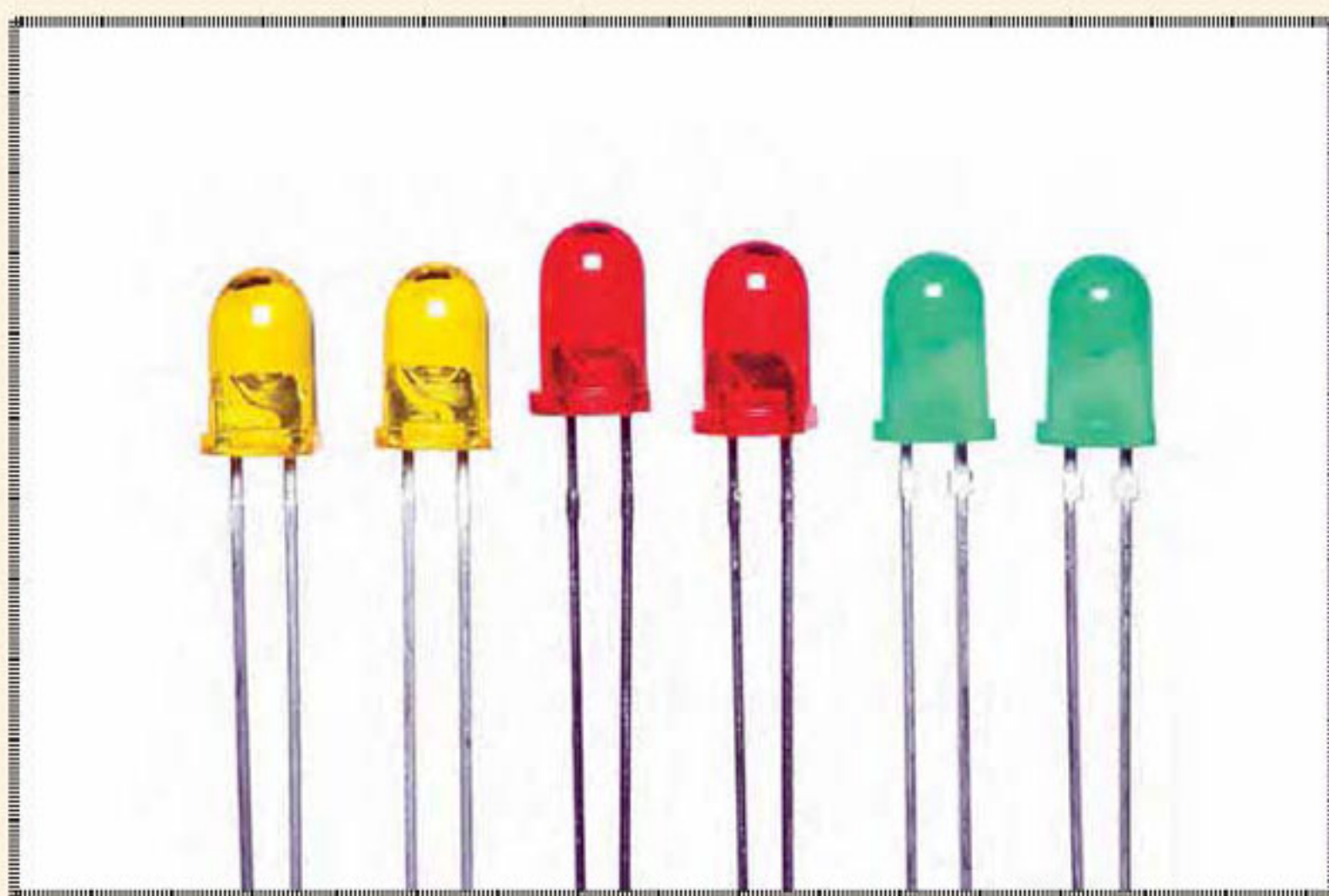
9. ฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

โดยนำเอาหลักการฝึกหายใจมาประยุกต์ใช้ร่วมด้วย เริ่มด้วยการนั่งหรือนอนในท่าสบาย ๆ จากนั้นค่อย ๆ เกร็งกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ขึ้นมาโดยอาจไล่จากปลายเท้า ข้อมเท้า น่อง ต้นขา ลำตัว แขน มือ นิ้ว ใหญ่ คอ ศีรษะ และใบหน้า เกร็งไว้สักจิตใจหนึ่ง จากนั้นค่อย ๆ ผ่อนคลายย้อนกลับไปโดยเริ่มจากใบหน้าจนถึงปลายเท้า คุณสามารถใช้การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อในยามที่รู้สึกตึงเครียด อึดอัด ไม่สบายใจ หรือแม้แต่นยามที่คุณต้องการให้สมาธิกลับคืน

10. คลายเครียดด้วยการนวด

ปัจจุบันการนวด ไม่ว่าจะเป็น นวดแผนไทย นวดเท้า นวดน้ำมัน นวดรักษาโรคเฉพาะที่ การนวดเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อและทำให้เลือดลมสูบฉีด ทำให้ผู้ที่ถูกนวดรู้สึกผ่อนคลายและสบายมากยิ่งขึ้น การนวดน้ำมันยังทำให้มีผิวพรรณที่ดีอีกด้วย

ทางออกของความเครียดยังมีอีกมากมาย แต่ 10 วิธีที่แนะนำนี้เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ปลอดภัย ด้วยวิถีธรรมชาติ ความเครียดเป็นสิ่งที่ห้ามกันไม่ได้ สิ่งที่คุณทำได้คือ มีสติ หากรู้ว่าตัวเองเริ่มเครียดแล้วก็ต้องหยุดแล้วลองใช้ 10 วิธีที่แนะนำมา



หลอดไฟ LED

ในวันที่ไม่ใช่แค่เทรนด์ แต่ทุกคน(จำป็น)ต้องใช้

หลายคน อาจจะติดตาม หรืออาจได้มีโอกาสเห็นเหล่าแฟนคลับของซูเปอร์สตาร์ต่างๆ มีป้ายแสงระยิบระยับที่บอกชื่อศิลปิน หรือดารานั้น จนกลายเป็นเทรนด์ฮิตป้ายไฟ ซึ่งจะเห็นได้ชัดแม้จะอยู่ในที่ไกล และในที่มืด นั่นคืออีกหนึ่งตัวอย่างของการนำหลอด LED มาใช้ประโยชน์

ถามว่าวันนี้ หลอด LED คืออะไร ผู้อ่านรักขหลังงานทุกท่านคงพอจะทราบกันคืออยู่แล้วบ้าง แต่หากถามว่าวันนี้ถึงเวลาของการใช้เจ้าหลอดประหยัดพลังงานชนิดแล้วหรือยัง คงต้องตอบว่า ใครยังไม่ได้ใช้หรือผู้ประกอบการในภาคธุรกิจรายใดยังไม่มีแผนที่จะเปลี่ยนมาใช้ก็อาจจะต้องพบกับต้นทุนค่าไฟที่กำลังจะแพงขึ้นเรื่อยๆ กันต่อ

ขอใช้พื้นที่นี้อธิบายเจ้าหลอด LED ให้ผู้ยังไม่ทราบ

เล็กน้อยว่า LED นี้ย่อมาจากคำว่า Light-Emitting Diode ซึ่งสามารถเปล่งแสงออกมาได้ แสงที่เปล่งออกมาประกอบด้วยคลื่นความถี่เดียวและเฟสต่อเนื่องกัน ซึ่งต่างกับแสงธรรมชาติที่ตาคนมองเห็น โดยเจ้าหลอด LED สามารถเปล่งแสงได้เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และประสิทธิภาพในการให้แสงสว่างก็ยิ่งดีกว่าหลอดไฟขนาดทั่วๆ ไป

ปัจจุบันจากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีเซมิคอนดักเตอร์ ทำให้เทคโนโลยีของ LED ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วตามไปด้วย โดยหลอด LED ได้ถูกพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในด้านสีของแสงที่เปล่งออกมา ไม่ว่าจะเป็นสีแดง, สีเขียว, สีส้ม หรือที่ผลิตได้ล่าสุดและทำให้วงการแอลอีดีพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วคือ 'สีน้ำเงิน' ซึ่งการเกิดขึ้นของ LED สีน้ำเงินนี้ ทำให้ครบแม่สี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน และเกิดเป็นจุดเริ่มต้นของ



จอ LED และ LED ในงานไฟประดับต่าง ๆ ทั้งยังใช้ประโยชน์แพร่หลายมากขึ้นเรื่อย ๆ

การใช้งาน LED สามารถแบ่งการใช้งานได้ 2 รูปแบบใหญ่ ๆ คือ

1. การใช้งานในด้านการตกแต่ง การใช้ LED จะเป็นลักษณะตกแต่งเปลี่ยนบรรยากาศ ความบันเทิงต่าง ๆ การใช้งาน LED ในลักษณะนี้ ส่วนใหญ่จะใช้ LED สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน มาเป็นส่วนประกอบ ซึ่งเราสามารถนำสีทั้ง 3 นี้มาเป็นส่วนประกอบในการผสมสีต่าง ๆ ได้

2. การใช้งานแสงสว่างทั่วไป การใช้งานส่วนใหญ่จะเน้นในแนวที่ใช้แทนหลอดไฟเดิม ๆ ส่วนใหญ่จะใช้เป็น LED สีขาว สีวอร์ม การใช้ LED ในแบบนี้ส่วนใหญ่จะใช้ในจุดที่ติดตั้งยาก หรือจุดที่ต้องการความประหยัด พลังงาน

ด้านคุณสมบัติของหลอด LED ขนาด 8 วัตต์ สามารถให้แสงสว่างได้เทียบเท่ากับหลอดประหยัดขนาด 12 วัตต์ หรือเทียบเท่ากับหลอดไส้ขนาด 60 วัตต์ จะกินไฟเพียง 79 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี (หลอดประหยัด 118 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี ส่วนหลอดไส้จะสูงถึง 591 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี) หรือประมาณครึ่ง ๆ ได้ว่า หลอด LED ประหยัดกว่าหลอดประหยัดราว 30 เปอร์เซ็นต์ ประหยัดกว่าหลอดไส้ถึง 85 เปอร์เซ็นต์เลยทีเดียว

นั่นเท่ากับว่าถ้าหากเราใช้หลอดไฟปีละ 1,000 ชั่วโมง ถ้าหากคิดจะเปลี่ยนหันมาใช้หลอด LED ก็จะใช้ได้ยาวนานถึง 15 ปีเลยทีเดียว สำหรับเหตุผลที่ทำให้หลอด



LED สามารถประหยัดได้มากกว่า ในขณะที่ให้แสงสว่างในระดับเดียวกัน สืบเนื่องจาก LED ถูกพัฒนาขึ้นจนสามารถเปลี่ยนพลังงานให้เป็นแสงสว่างได้ในสัดส่วนสูงกว่าเปลี่ยนเป็นความร้อนน้อยกว่าเทคโนโลยีอื่นๆ นอกจากนั้น ระบบของหลอด LED ยังรวมแสงสว่างไม่ให้ฟุ้งกระจายได้มากกว่าอีกด้วย

11 ข้อดี ของหลอดไฟ LED

1. แสงใส และไม่กระพริบ เป็นแสงที่สบายตา ไม่ทำให้ตาล้าจากการใช้งาน
2. ไม่มีรังสี UV ไม่ทำให้สีของวัตถุ ภาพวาด ภาพถ่ายเสื่อมลง หรือพื้นผิวเสียหายได้
3. ให้พลังงานแสงสว่างได้สูงถึง 100 ลูเมน/วัตต์ ซึ่งมีคุณภาพสูงกว่าหลอดไฟชนิดอื่น
4. ไม่มีสารปรอทเป็นอันตราย
5. ไม่มีความร้อนจากหลอด ไม่เพิ่มภาระต่อเครื่องปรับอากาศ
6. สามารถเปิด-ปิดได้บ่อยครั้ง ไม่มีปัญหาขาดหรือเสียหายให้ความสว่างได้ทันทีเมื่อเปิดสวิตช์
7. ไม่ต้องใช้บัลลาสต์ และสตาร์ทเตอร์
8. อายุการใช้งานนานกว่า 35,000 ชั่วโมง
9. เมื่อเสียสามารถซ่อมเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ ไม่ต้องทิ้ง ลดภาวะโลกร้อน
10. มีความทนทานต่อการสั่นสะเทือน ตัวหลอดทำจากอลูมิเนียม และพีซีอะคริลิก ไม่แตกง่าย

11. ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง การบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนหลอดไฟใหม่

แต่ปัญหาคือขณะนี้ของหลอด LED มีเพียงเรื่อง **"ราคาแพง"** เนื่องจากการผลิตต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อย่างไรก็ตาม เชื่อว่าในไม่ช้านี้ จะมีนโยบายหรือมาตรการที่จะทำให้เกิดการปรับลดราคาของหลอด LED ลงให้ใกล้เคียงอย่างมากกับราคาหลอดทั่วไปที่ใช้กันอยู่ เพื่อให้เกิดการใช้งานแพร่หลายมากยิ่งขึ้น เพราะนอกจากจะช่วยให้ผู้ประกอบการลดต้นทุนด้านพลังงานได้แล้ว ยังมีผลช่วยให้ประเทศชาติประหยัดงบประมาณการลงทุนจากการรณรงค์อนุรักษ์พลังงานอย่างจริงจังอีกด้วย

CARBON FORUM ASIA

Carbon Market
Trade Fair & Conference

24 – 25 กันยายน 2556

เป็นการประชุมและงานออกคอนเวนชันเซ็นเตอร์
เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพมหานคร
ลงทะเบียนเข้าร่วมงานออนไลน์ที่ www.carbonforumasia.com

ผู้นำและต้นแบบนโยบายตลาดพลังงานและคาร์บอน
แห่งเอเชียแปซิฟิก

www.cleanenergyexpoasia.com



SECURE YOUR ENERGY FUTURE

25 – 27 กันยายน

2556

เป็นการประชุมและงานออกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพมหานคร

Bangkok, Thailand

www.energyefficiencyasia.com



การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพแห่งเอเชีย

ระหว่างวันที่ 25-27 กันยายน 2556 ที่ เป็นการประชุมและงานออกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์

ยกระดับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคาร และภาคส่วนอุตสาหกรรมและการผลิต

โดยความร่วมมือกับ



CFA 2013 ร่วมกับ



EEA 2013 ร่วมกับ



สนับสนุนการจัดงานโดย



CFA 2013 ร่วมจัดโดย



Ms. Khoo Su Ling
Tel: +65 6500 6718
Fax: +65 6294 8403
s.khoo@koelnmesse.com.sg

Ms. Jennifer Chiah
Tel: +65 6500 6738
Fax: +65 6296 2771
j.chiah@koelnmesse.com.sg

Ms. Corrine Zhang
Tel: +65 6500 6742
Fax: +65 6294 8403
c.zhang@koelnmesse.com.sg

