

ปัญหาของโรงไฟฟ้าถ่านหิน (และทางเลือกที่ดีกว่า)



วันนี้ขอนำเสนอเนื้อหารายละเอียดเชิงลึกกว่าด้วยพลังงาน และพลังงานทางเลือกอื่นที่ไม่ใช่ถ่านหิน

แน่นอนครับ พลังงานแสงอาทิตย์คือเทรนด์หลักในอนาคตเพราะต้นทุนเทคโนโลยีที่จะถูกลงมากในอนาคตอันใกล้ คุณกรณ์ จาติกวณิช ประธานกรรมการนโยบาย ประชาธิปัตย์ ได้โพสต์คำแถลงและร่างคำอธิบาย พร้อมการคำนวณไว้ดังต่อไปนี้ครับ...

ขนาดที่วิซง 3 ยังถูก “disrupt” จนแทบไม่เหลือกำไร ธนาคารไทยพาณิชย์ประกาศปิดสาขากว่าครึ่ง อีกอุตสาหกรรมที่ผมเชื่อว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระดับโครงสร้างคือ “พลังงาน”

เทคโนโลยีทำให้เรา(ประชาชน) เปลี่ยนจากการเป็นผู้บริโภค มาเป็นผู้ผลิต (เด็กแนวบางคนเริ่มเรียกว่าจาก consumer เป็น prosumer (pro จากคำว่า produce ที่แปลว่า ผลิต)

ในอุตสาหกรรมพลังงานในต่างประเทศ ความเปลี่ยนแปลงนี้เริ่มปรากฏชัด เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว (ไทยเราก็ก่อนมี แต่ยังคิดเงื่อนไข “โควตา”) ทำให้ทุกครัวเรือนที่มีหลังคาสามารถเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าได้ และเริ่มมีการประยุกต์ใช้ blockchain ในการออกแบบระบบซื้อขายพลังงานระหว่างกัน โดยในอนาคตอาจจะต้องพึ่งผู้ขายและผู้ผลิตส่วนกลางน้อยลง

ทั้งหมดคือสาเหตุสำคัญที่ผมเห็นด้วยกับท่านรัฐมนตรีพลังงานคนใหม่ที่ตัดสินใจ (ยัง) ไม่เดินหน้าโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินตามที่ฝ่ายราชการ และ กฟผ. พยายามผลักดัน

เพราะนอกจากเป็นที่มาของมลพิษแล้ว ไฟฟ้าจากถ่านหินจะมีต้นทุนที่ถูกกว่าแหล่งอื่นจริง ก็ต่อเมื่อมีการผลิตเต็มกำลังต่อเนื่องอย่างน้อย 30 ปี (เพื่อให้คุ้มค่าก่อสร้าง)

ซึ่งการผลิตโรงไฟฟ้าถ่านหินเต็มกำลังเป็นระยะเวลายาวนานขนาดนั้นคือ สมมุติฐานว่า เทคโนโลยีจะไม่พัฒนาอีกเลย ใครเชื่ออย่างนั้นบ้าง?

ต่อคำถามว่า แล้ว 5-10 ปีข้างหน้า (ที่อาจจะยังต้องพึ่งพาแหล่งผลิตขนาดใหญ่) หากไม่มีถ่านหินเราจะพึ่งแหล่งไฟฟ้าอะไร ผมและทีมนโยบายประชาธิปัตย์ก็ได้เสนอแนวคิดมากกว่าปีหนึ่งแล้วว่า...เราควรพิจารณาการผลิตไฟฟ้าโดยอาศัยก๊าซ LNG

ซึ่งในระยะสั้นอาจจะแพงกว่าถ่านหินเล็กน้อย (แต่ไม่มาก หากพิจารณาข้อเท็จจริงว่าค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้า LNG ถูกกว่าค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินถึงครึ่งหนึ่ง) แต่โรงก๊าซปรับกำลังการผลิตได้ยืดหยุ่นกว่าโรงถ่านหิน และเมื่อผลต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่ามาก มีหลายคนสนใจเรื่องนี้ และสนใจรายละเอียดการคำนวณเปรียบเทียบ ผมเลยขอเสนอพอประมาณ ดังต่อไปนี้ครับ

ผู้สนับสนุนโรงไฟฟ้าถ่านหินมักจะอ้างถึง :

1. ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่ถูกกว่า
2. การพึ่งพาก๊าซธรรมชาติในสัดส่วนที่สูงเกินไป

3. ความไม่เสถียรของพลังงานหมุนเวียน ทั้งสามเหตุผลมีน้ำหนักในระดับหนึ่ง แต่มีข้อเท็จจริงที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติม ซึ่งทำให้ความเหมาะสมในการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินหมดไป เช่น

1. หากเทียบกับก๊าซ LNG ต้นทุนการผลิตด้วยถ่านหินจะต่ำกว่า แต่ไม่มาก และจะต่ำกว่าหากมีการผลิตไฟฟ้าด้วยถ่านหินประมาณ 80-85% ของกำลังผลิตเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 ปีขึ้นไป

2. ปัจจุบันเราพึ่งพาก๊าซจากพม่าและอ่าวไทยมากเกินไปจริง แต่ LNG มีแหล่งจากหลายประเทศทั่วโลก ซึ่งหลากหลายกว่าแหล่งที่มาของถ่านหินที่ต้องนำเข้าเช่นกัน

3. ความเสถียรของพลังงานหมุนเวียนมีปัญหาจริง แต่เทคโนโลยีดีขึ้นอย่างรวดเร็ว มีผลกับทั้งความมั่นคงและราคา เชื่อได้ว่า ใน 5-10 ปีข้างหน้า ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียนจะสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดด

ข้อศึกษาในรายละเอียดตามนี้...

1. ต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน ถูกกว่า LNG เพียงประมาณ 50 สตางค์ต่อหน่วยเท่านั้น

1. ต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน ถูกกว่า LNG เพียงประมาณ 50 สตางค์ต่อหน่วยเท่านั้น

การคำนวณต้นทุนเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า	จากถ่านหิน	จาก LNG
ราคาเชื้อ	อิงกับราคาถ่านหินนำเข้า อิงกับดัชนีราคาถ่านหิน Newcastle	อิงกับราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก Brent
ราคาปัจจุบัน	US\$ 105 ต่อดิน	US\$ 65 ต่อบาร์เรล
สมมติฐานอื่น	Newcastle coal heat value 6,300 kcal/kg Coal freight and handling 7.0 \$/ton Coal plant heat rate 8,500 BTU/kwh	LNG price (\$/mmBTU) = 12% Brent Gas turbine efficiency 6,500 BTU/kwh LNG FSRU leasing and conversion cost 0.8 \$/mmBTU
ต้นทุนการผลิตไฟฟ้า	1.189 บาท ต่อหน่วย	1.764 บาท ต่อหน่วย
ต้นทุนเชื้อเพลิงการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน ถูกกว่าต้นทุนเชื้อเพลิงการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้า LNG	1.764 - 1.189 = 0.575 บาทต่อหน่วย	

วิธีการคำนวณ

LNG fuel cost calculations:

$$((65\$/\text{barrel} \times 0.12) + 0.8 \text{ \$/mmBTU}) \times 6,500 \text{ BTU/kwh} \times 1 \times 10^{-6} = 0.058 \text{ \$/kwh} = 1.764 \text{ Baht/kwh} (@ 31.5 \text{ Baht/\$})$$

Coal fuel cost calculations:

$$(105 + 7) \text{ \$/ton} \times (1/6,300,000) \text{ t/kCal} \times 1/4 \text{ kCal/BTU} \times 1 \times 10^6 = 4.44 \text{ \$/mmBTU}$$

$$4.44 \text{ \$/mmBTU} \times 8,500 \text{ BTU/kwh} \times 1 \times 10^{-6}$$

2. สัดส่วนการใช้ถ่านหินในการผลิตไฟฟ้าจะลดน้อยลง เนื่องจาก ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนจะมากแทนที่มากขึ้น

ในอนาคตอันใกล้ ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน (พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล ฯลฯ) จะลดลงและจะถูกกว่า ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากทั้งถ่านหิน และ LNG ดังนั้น การใช้ไฟฟ้าของประเทศน่าจะมาจาก พลังงานทดแทน ทำให้เรียกใช้ไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน และ LNG น้อยลง

สรุปได้ว่าต้นทุนเชื้อเพลิงการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน ถูกกว่า ต้นทุนเชื้อเพลิงการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้า LNG เพียง 0.575 บาทต่อหน่วย และถ้าตลอดระยะเวลา 30 ปี

และเดินเครื่องการผลิต 85% จะประหยัดไป 68,875 ล้านบาท (มูลค่าของเงินในปัจจุบัน)

3. ต้องดูต้นทุนการก่อสร้างและระยะเวลาการก่อสร้างด้วย

3. ต้องดูต้นทุนการก่อสร้างและระยะเวลาการก่อสร้างด้วย

คำนวณรวมต้นทุนการก่อสร้างและระยะเวลาการก่อสร้าง

ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้า	เชื้อเพลิงถ่านหิน	เชื้อเพลิง LNG
ขนาด 3,000 เมกะวัตต์	201,000 ล้านบาท	94,500 ล้านบาท
ระยะเวลาก่อสร้าง	5 ปี	3 ปี
คำนวณต้นทุนการก่อสร้างย้อนกลับเป็นมูลค่าปัจจุบัน	138,563 ล้านบาท	65,160 ล้านบาท
สรุป ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าโรงไฟฟ้าถ่านหินแพงกว่าโรงไฟฟ้า LNG	73,403 ล้านบาท	
ต้นทุนเชื้อเพลิงการผลิตไฟฟ้า จากข้อ 1 ไม่รวมต้นทุนการก่อสร้าง	1.189 บาท ต่อหน่วย	1.764 บาท ต่อหน่วย
สรุป ต้นทุนเชื้อเพลิงการผลิตไฟฟ้าจาก LNG แพงกว่า ถ่านหิน	68,875 ล้านบาท	
สรุป เมื่อรวมทั้งต้นทุนค่าก่อสร้างและต้นทุนเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้า ถ่านหิน และ LNG 3,000 MW ในเวลา 30 ปี	ต้นทุนโรงไฟฟ้า LNG ถูกกว่า ต้นทุนโรงไฟฟ้าถ่านหิน 73,403 - 68,875 = 4,528 ล้านบาท	

ใช้ อัตราดอกเบี้ยคิดลด (discount rate) ที่ 10%

4. เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และ ปัญหาต่อชุมชน

4.1 เทคโนโลยี

เทคโนโลยีในปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โรงไฟฟ้าที่สร้างขึ้นในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นถ่านหิน หรือก๊าซ เป็นเทคโนโลยีเก่าซึ่งจะมีประสิทธิภาพและสมรรถนะน้อยลงไปในอนาคตอันใกล้ ในขณะที่ถ่านหิน ต้นทุนที่สูงมาก เทคโนโลยีสมัยใหม่อาจจะมาพร้อมทั้งราคาที่ถูกลง การลงทุนสูงในสภาวะที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้น ไม่น่าที่จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ นอกจากนี้ ถ้าคิดไว้ในอนาคตโรงไฟฟ้าเทคโนโลยีเก่าที่มีอยู่ จะได้เป็นเพียงโรงไฟฟ้าสำรอง เมื่อไฟไม่พอใช้ นั้น โรงไฟฟ้าถ่านหินเป็นเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมที่จะเป็นโรงไฟฟ้าสำรอง เพราะความสามารถในการเริ่มหรือเร่งการผลิต จะช้ากว่าโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ

สำหรับเทคโนโลยีด้านการกักเก็บพลังงาน ได้พัฒนา มาเร็วมาก (ประเทศออสเตรเลียได้สร้างโรงเก็บพลังงานไฟฟ้าแล้ว) ดังนั้นบทบาทของโรงไฟฟ้าสำรองก็จะยิ่งน้อยลง

4.2 สิ่งแวดล้อม

ผลกระทบต่อโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงถ่านหินมีต่อสิ่งแวดล้อม โดยปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่โรงไฟฟ้าถ่านหินปล่อยออกมา คิดเป็นสองเท่าของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่โรงไฟฟ้า LNG ปล่อยออกมาสู่สิ่งแวดล้อม

4.3 ปัญหาต่อชุมชน

การก่อสร้างโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิง LNG ใช้ที่ดินในการก่อสร้างเพียง 10% ของที่ดินที่ใช้สำหรับโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงถ่านหิน โรงไฟฟ้า LNG จะรบกวนชุมชนน้อยกว่า และไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อชายฝั่งสำหรับการขนย้าย และจัดเก็บถ่านหิน รวมทั้งเจ้าของถ่านหินที่ใช้แล้ว

โดยสรุปคือ ณ เวลาช่วงในช่วงหนึ่ง ข้อมูลและเหตุผลในการตัดสินใจสิ่งหนึ่งจะต้องตัดสินใจแตกต่างกัน ณ ตอนนี้ ปัจจัยต่อการตัดสินใจของผู้มีอำนาจเป็นแบบนี้ก็ต้องก้าวทันยุคสมัยและข้อมูลใหม่ๆ อนาคตเทคโนโลยีเปลี่ยนไปอีกแค่ไหน ก็ต้องศึกษาและตามให้เท่าทัน