

## ผลประโยชน์ร่วมจากการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Quantified Co-benefits of Climate Change Mitigation)

ผู้เรียบเรียง : ธวัชชัย แสงคำสุข

นักวิชาการชำนาญการ

สำนักยุทธศาสตร์

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)



นโยบายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การปรับเปลี่ยนเชื้อเพลิง การพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานนิวเคลียร์ อาจจะมีผลประโยชน์ร่วมในหลายด้าน เช่น การบรรเทาผลกระทบของมลพิษทางอากาศ, การรักษามั่นคงทางพลังงาน (ความหลากหลายของพลังงานทางเลือกที่เพิ่มขึ้น), นวัตกรรมเทคโนโลยี การลดต้นทุนทางพลังงาน การจ้างงาน และลดการย้ายถิ่นฐานเข้าเมือง



การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานส่งผลกระทบต่อทั่วโลก และสร้างผลประโยชน์ร่วมในระดับท้องถิ่นหรือระดับภูมิภาค ความหลากหลายของผลประโยชน์ร่วมที่เกิดจากนโยบายการลดก๊าซเรือนกระจกและการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีพลังงานใหม่สามารถรวมเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายเศรษฐกิจที่จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมถึงการมีสุขภาพที่ดีขึ้น การจ้างงานและการพัฒนาอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ผลกระทบต่อสุขภาพยังไม่สามารถประเมินเชิง

ปริมาณได้เนื่องจากการขาดข้อมูลที่เพียงพอ

การปรับเปลี่ยนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและการเพิ่มขึ้นของโครงการการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จะนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพอากาศและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เช่น ต้นทุนที่สูงของเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนจะถูกชดเชยโดยการลดการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิล และพลังงานนิวเคลียร์มีผลประโยชน์ร่วมเช่นเดียวกับพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ

หนึ่งในผลประโยชน์ร่วมของนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือการสร้างแรงจูงใจในการแข่งขันพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ในตลาดให้มีต้นทุนที่ต่ำลง ทำให้อัตราการจ้างงานสุทธิและการค้าเทคโนโลยีเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีพลังงานทดแทนต้องใช้แรงงานมากกว่าเทคโนโลยีทั่วไปสำหรับการส่งออกพลังงานเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น พลังงานแสงอาทิตย์สร้างการจ้างงาน 5.65 คนต่อปี ของการจ้างงานต่อการลงทุน 1 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (ระยะเวลามากกว่าสิบปี) และพลังงานลมสร้างการจ้างงาน 5.7 คนต่อปี ในทางตรงกันข้ามทุกล้านดอลลาร์ลงทุนในพลังงานจากถ่านหินสร้างเพียง 3.96 คนต่อปี ของการจ้างงานในช่วงเวลาเดียวกัน ในแอฟริกาใต้พัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนอาจนำไปสู่ การสร้างงานมากกว่า 36,000 คนภายในปี ค.ศ. 2020 และมากกว่า 900,000 ตำแหน่งงานใหม่จะถูกสร้างขึ้นทั่วยุโรปภายในปี ค.ศ. 2020 เป็นผลจากการใช้พลังงานหมุนเวียนเพิ่มสูงขึ้น

## ความเชื่อมโยงระหว่างการลดก๊าซเรือนกระจกและการควบคุมมลพิษ (Interaction between GHG mitigation and air pollution control)

มลพิษทางอากาศหลายชนิดมาจากแหล่งปล่อยเดียวกันกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเมื่อรวมตัวหรือแยกกันในชั้นบรรยากาศจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ภูมิภาคและระดับโลก ดังนั้นการออกแบบนโยบายที่สามารถแก้ปัญหาทั้งทางด้านมลพิษทางอากาศและก๊าซเรือนกระจกในเวลาเดียวกันจะส่งผลให้เกิดการลดต้นทุนและสร้างผลประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีความไม่แน่นอนในการประเมินผลประโยชน์ร่วมจากการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่มากเนื่องจากขาดข้อมูลที่เพียงพอ

## การลดต้นทุนในการควบคุมมลพิษทางอากาศ (Avoidance of air-pollution control costs)

ผลประโยชน์ร่วมจากการลดก๊าซเรือนกระจกต่อการลดมลพิษทางอากาศส่งผลกระทบต่ออย่างมากในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งมีการปล่อยมลพิษทางอากาศอย่างไม่มีการจัดการอย่างเข้มงวด ผลการศึกษาจำนวนมากแสดงให้เห็นว่าการลดก๊าซเรือนกระจกจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดการมลพิษทางอากาศที่มีต้นทุนสูง



งานวิจัยหลายชิ้นแสดงให้เห็นความชัดเจนของการประหยัดค่าใช้จ่ายดังกล่าว และพบว่ายุทธศาสตร์คาร์บอนต่ำจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดการมลพิษทางอากาศของประเทศในกลุ่ม EU ในปี 2010 ลงระหว่าง 10 ถึง 20% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธกรณีภายใต้พิธีสารเกียวโต ถ้ามีการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) โดยประเทศพัฒนาแล้ว จะใช้เงินจำนวน 17 Billion US\$ ต่อปี จะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดการมลพิษทางอากาศเป็นเงิน 9.4 Billion US \$ ต่อปี และถ้าประเทศพัฒนาแล้วปฏิบัติตามโดยการซื้อใบอนุญาตจำนวน 4 พันล้าน US \$ ต่อปี จากประเทศอื่น และดำเนินการเองภายในประเทศจำนวน 1.4 พันล้าน US \$ ต่อปี จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการควบคุมมลพิษทางอากาศลง 2.4 พันล้าน US \$ ต่อปี ในเวลาเดียวกัน ประเทศยุโรปต่างๆ ที่ขายใบอนุญาตจำนวนเงิน 4.3 พันล้าน US \$ ต่อปี จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการควบคุมมลพิษทางอากาศลงได้ประมาณ 0.7 พันล้าน US \$ ต่อปี

## ผลประโยชน์ร่วมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Co-benefits for human health)

การลดการเผาไหม้เชื้อเพลิงนำไปสู่การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกและมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่นขนาดเล็กและโอโซน ซึ่งส่งผลต่อการลดปัญหาสุขภาพของประชาชนในประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนา ผลการศึกษาวินิจฉัยผลกระทบจากนโยบายการลดก๊าซเรือนกระจกต่อปริมาณมลพิษทางอากาศ อื่นๆ แสดงให้เห็นว่าถ้าลด GHG ลง 10 – 20% จะสามารถลด SO<sub>2</sub> emissions by 10 to 20% และ NO<sub>x</sub> and PM emissions by 5 to 10% มีการศึกษาระบุว่ายุทธศาสตร์การลดก๊าซเรือนกระจกสามารถนำไปสู่การหลีกเลี่ยงการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรในประเทศในกลุ่มอาเซียนและ Latin American ได้หลายแสนราย

ผลการศึกษาจากหลายแหล่งพยายามที่จะประเมินผลประโยชน์ร่วมของการลดก๊าซเรือนกระจกในประเด็นด้านสุขภาพในเชิงปริมาณ โดยมีการประเมินว่าจะอยู่ระหว่าง 2 US\$/tCO<sub>2</sub> ถึงมากกว่า 100 US\$/tCO<sub>2</sub> แตกต่างกันตามวิธีการประเมิน หรือประมาณ 30 – 50% ของต้นทุนการลดก๊าซฯ

### ผลประโยชน์ร่วมสำหรับภาคการเกษตร (Co-benefits for agricultural production)

ปัจจุบันมีการวิจัยผลประโยชน์ร่วมสำหรับภาคการเกษตรจากการลดก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างน้อย มีการประเมินว่าผลผลิตทางการเกษตรจะลดลงเนื่องจากได้รับก๊าซโอโซนระดับพื้นผิว ที่เกิดมาจาก NOx และ VOC จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในโรงไฟฟ้า หม้อไอน้ำอุตสาหกรรม ไอเสียยานยนต์ ร้านค้าปลีกน้ำมัน และปุ๋ย ดังนั้น การลดปริมาณการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลจากแหล่งดังกล่าวจะส่งผลในทางตรงกันข้ามให้เกิดการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร



### ผลประโยชน์ร่วมต่อระบบนิเวศ (Co-benefits for natural ecosystems)

การลดก๊าซเรือนกระจกจะสร้างผลประโยชน์ในการลดผลกระทบจากมลพิษทางอากาศต่อระบบนิเวศอย่างแน่นอน อย่างไรก็ตามยังเป็นการยากที่จะประเมินผลประโยชน์ร่วมสำหรับระบบนิเวศในเชิงปริมาณได้เนื่องจากยังไม่มีวิธีการประเมินในเชิงปริมาณเป็นตัวเงินที่มีการยอมรับ

### ผลกระทบของการลดก๊าซเรือนกระจกต่อการจ้างงาน (Impacts of GHG mitigation on employment)

ผลงานวิจัยจำนวนมากแสดงให้เห็นว่าการลงทุนในการลดก๊าซเรือนกระจกอาจมีผลกระทบต่อการทำงานมากขึ้นกว่าการลงทุนในเทคโนโลยีทั่วไป การจ้างงานในยุโรปในอุตสาหกรรมการผลิตและการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ต่อปี นอกจากนี้ European Commission (2005) คาดว่าการประหยัด 20% ของการใช้พลังงานที่มีอยู่ สหภาพยุโรปในปี 2020 จะมีศักยภาพในการสร้างโดยตรงหรือโดยอ้อมถึงหนึ่งล้านตำแหน่งงานใหม่ในยุโรป

ผลการใช้ Modest ecological tax reform ในประเทศเยอรมันส่งเสริมให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น ระหว่างปี



ค.ศ. 1999 – 2003 ประมาณ 0.1 – 0.6% ภายในปี 2010 หรือเท่ากับ 250,000 ตำแหน่งงาน นอกจากนี้ การลดก๊าซฯ 2 – 2.5% ส่งผลกระทบต่อเล็กน้อยต่อ GDP และการจ้างงานในอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียนมีการประเมินจะอยู่ที่ประมาณ 10 เท่าสูงกว่าในโรงไฟฟ้าถ่านหินแบบดั้งเดิม (0.1 – 0.9 งาน /GWh เทียบกับ 0.01 – 0.1 งาน /GWh) หรือประมาณ 30,000 ตำแหน่งงานใหม่ภายในปี 2010 ในประเทศโปแลนด์

ผลการศึกษาในประเทศสหรัฐฯ โดย EIA ประเมินว่าในกรณีที่มีการลดก๊าซเรือนกระจก 30% จะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการกับ SO<sub>2</sub> emissions ลดลงจนเป็นศูนย์ และการเก็บภาษีคาร์บอน 7 US\$/tCO<sub>2</sub> จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายลง 1 – 2 US\$/tCO<sub>2</sub>

### ผลประโยชน์สำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม (Co-benefits of industrial GHG mitigation)

Category of Co-benefit	Examples
Health	Reduced medical/hospital visits, reduced lost working days, reduced acute and chronic respiratory symptoms, reduced asthma attacks, increased life expectancy.
Emissions	Reduction of dust, CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> and SO <sub>x</sub> ; reduced environmental compliance costs.
Waste	Reduced use of primary materials; reduction of waste water, hazardous waste, waste materials; reduced waste disposal costs; use of waste fuels, heat and gas.
Production	Increased yield; improved product quality or purity; improved equipment performance and capacity utilization; reduced process cycle times; increased production reliability; increased customer satisfaction.
Operation and maintenance	Reduced wear on equipment; increased facility reliability; reduced need for engineering controls; lower cooling requirements; lower labour requirements.
Working environment	Improved lighting, temperature control and air quality; reduced noise levels; reduced need for personal protective equipment; increased worker safety.
Other	Decreased liability; improved public image; delayed or reduced capital expenditures; creation of additional space; improved worker morale.

Sources: Aunan et al., 2004; Pye and McKane, 2000; Worrell et al., 2003.

การประเมินผลประโยชน์ร่วมเชิงปริมาณของเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่จะเป็นรายการณี ผลการศึกษาจาก 52 โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศสหรัฐอเมริกา, เนเธอร์แลนด์, อังกฤษ, นิวซีแลนด์, แคนาดา, นอร์เวย์ และไนจีเรีย มีเวลาคืนทุนเฉลี่ยที่ 4.2 ปี โดยประเมินการประหยัดพลังงานเพียงอย่างเดียว แต่หากมีการคำนวณผลประโยชน์ร่วมจะช่วยลดเวลาการคืนทุนเหลือ 1.9 ปี และในกรณีที่รวมผลประโยชน์ร่วมเชิงปริมาณเข้ากับ energy-conservation supply curve ของประเทศ



สหรัฐอเมริกาในอุตสาหกรรมเหล็กและโลหะจะเพิ่มศักยภาพการประหยัดต้นทุนได้ถึง 2 เท่า

ผลการศึกษาจำนวนมากระบุชัดเจนว่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ไม่ได้เป็นเพียงเพื่อบำบัดการลดก๊าซเรือนกระจกตามความตกลงระหว่างประเทศเท่านั้น หากแท้จริงแล้วยังสร้างผลประโยชน์ร่วมในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นมิติทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ไปจนถึงระดับโลก และเพื่อให้เห็นผลประโยชน์ร่วมที่ชัดเจนสำหรับประเทศมากยิ่งขึ้น จึงควรมีการศึกษารณีตัวอย่างที่เป็นการเฉพาะสำหรับประเทศไทย เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การพัฒนานโยบายหรือมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจก ควรต้องนำเสนอผลประโยชน์ร่วมที่เกิดจากมาตรการนั้นๆ เพื่อเป็นการความตระหนักให้กับภาครัฐ เอกชนและภาคประชาสังคม ได้เห็นถึงความสำคัญและผลประโยชน์ร่วมที่เกิดขึ้นและเป็นประโยชน์โดยตรงกับและทำให้เกิดการยอมรับที่จะนำไปสู่การดำเนินงานในภาคปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

ข้อมูลอ้างอิง : IPCC AR4 (Co-benefits of Climate Change Mitigation)

ภาพจาก : [www.flickr.com](http://www.flickr.com), [www.google.com](http://www.google.com)