

## นโยบายพลังงานของประเทศไทยบนเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ

### Thailand Energy Policy on Low Carbon Economy

ประทีป ช้วยเกิด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยพลังงาน

อาคารสถาบัน 3 ชั้น 12 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร. 0-2218-8090-1 โทรสาร. 0-2254-75979

E-mail: prateep.c@chula.ac.th

Prateep Chouykerd

Chulalongkorn University, Energy Research Institute

Institute Building 3, 12 Floor, Wangmai, Patumwan, Bangkok 10330 Thailand Tel: 0-2218-8090-1 Fax: 0-2254-7579

E-mail: prateep.c@chula.ac.th

#### บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ในปี 2546 มากที่สุด คือ ภาคพลังงานคิดเป็น 56 เปอร์เซ็นต์ และจากความตระหนักเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (Global Climate Change) การกำหนดนโยบายพลังงาน (Energy Policy) ที่มีความชัดเจน ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Increase energy efficiency) พลังงานทางเลือก (Alternative energy) ที่เชื่อมโยงกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะช่วยให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขันทางเศรษฐกิจในโลกการค้าที่มุ่งไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (Low carbon economy)

#### Abstract

In 2003, Thailand had amount of greenhouse gas emissions related from energy sector accounted for 56 percent. From intensify of global climate change, the concentration of energy policy such as energy efficiency and renewable energies that relate to reducing greenhouse gas will support Thailand's economic competitive potential in world trade that towards low carbon economy.

#### 1. บทนำ

ปัจจุบันโลกของเราประสบกับภัยทางธรรมชาติหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ ภัยแล้ง อุทกภัย ไฟป่า คลื่นความร้อน พายุหิมะ ทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและผลกระทบของมนุษย์ แต่ภัยธรรมชาติที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์สามารถสามารถลดลงได้หากมีการวางแผนในการบริหารจัดการต้นเหตุหรือแหล่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประเด็นที่กล่าวถึงกันในปัจจุบันคือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก (Global climate change) ที่เกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas) จากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์โดยเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่บรรยากาศ

ทั้งนี้เนื่องจากคาร์บอนเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของปัจจัยการผลิต ได้แก่ น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น ทำให้ปัจจุบันกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว ได้แก่ อังกฤษ ญี่ปุ่น ได้ให้ความสำคัญกับการสร้างสรรค์สังคมที่ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Low carbon society) ผ่านโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Low carbon economy) สำหรับประเทศไทยมีแผนยุทธศาสตร์ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกระหว่างปี พ.ศ. 2551 ถึง 2555 แต่ยังมีประเด็นปัญหาทิศทางนโยบายที่ชัดเจนและการบูรณาการที่เชื่อมโยงนโยบายด้านต่างๆเข้าด้วยกัน รวมถึงขาดการให้น้ำหนักแก่ปัญหา (มาก ปานกลาง น้อย) ส่งผลให้ประเทศไทยยังขาดการเตรียมความพร้อมในการรองรับการเปลี่ยนผ่านไปสู่สังคมและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ สำหรับงานศึกษาเชิงนโยบายนี้จะได้กล่าวในแง่ของนโยบายพลังงานของประเทศไทยบนฐานเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำต่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

#### 2. ประเทศไทยกับบริบทด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

##### 2.1 ยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2551-2555 [1]

ประเทศไทยโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2551-2555 ไว้ 6 แผนปฏิบัติการ ได้แก่ 1. การสร้างความสามารถในการปรับตัวเพื่อรับมือและลดความเสียหายต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2. การสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มแหล่งดูดซับก๊าซบนพื้นฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืน 3. การสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 4. การสร้างความตระหนักและภาคีมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 5. การเพิ่มศักยภาพของบุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ 6. การพัฒนาการดำเนินงานในกรอบความร่วมมือกับต่างประเทศ

## 2.2 แผนยุทธศาสตร์พลังงานของประเทศไทยกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ [2]

รัฐบาลไทยโดยกระทรวงพลังงานได้กำหนดนโยบายพลังงาน (Energy policies) ที่บูรณาการกับยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2551-2555 ไว้ 5 แผนปฏิบัติการ ได้แก่ 1. กำหนดนโยบายพลังงานทางเลือกให้เป็นวาระแห่งชาติ 2. พัฒนาพลังงานเพื่อเพิ่มการพึ่งพาตนเอง 3. กำกับดูแลและรักษาราคาพลังงานให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่ผันผวนและประชาชนสามารถเข้าถึงได้ 4. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และ 5. ส่งเสริมการผลิตพลังงานและการใช้พลังงานควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้กระทรวงพลังงานโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานทางเลือก (Alternative energy) และแผนยุทธศาสตร์สำหรับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Energy efficiency) สำหรับความมั่นคงด้านพลังงานและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ดังนั้นความสอดคล้องของแผนยุทธศาสตร์พลังงานของประเทศไทยและยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ การกำหนดนโยบายพลังงานทางเลือกให้เป็นวาระแห่งชาติ และการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.3 แผนยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาพลังงานทางเลือกของประเทศไทยกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ [3]

กรอบการพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี ระหว่างปี 2551-2556 (15 ปี) โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ศักยภาพและเป้าหมายการพัฒนาพลังงานทดแทน

ประเภทพลังงาน	ปี 2551-2554	ปี 2555-2559	ปี 2560-2565	ศักยภาพ
ไฟฟ้า	เมกะวัตต์	เมกะวัตต์	เมกะวัตต์	
แสงอาทิตย์	55	95	500	△
พลังงานลม	155	375	800	△
ไฟฟ้าพลังน้ำ	165	281	324	△
ชีวมวล	2,800	3,220	3,700	◎
ก๊าซชีวภาพ	60	90	120	△
พลังงานขยะ	78	130	160	△
ไฮโดรเจน	0	0	3.5	△
พลังงานความร้อน	ktoe	ktoe	ktoe	ศักยภาพ
แสงอาทิตย์	5	17.5	38	△
ชีวมวล	3,660	5,000	6,760	◎
ก๊าซชีวภาพ	470	540	600	△
พลังงานขยะ	15	24	35	△
เชื้อเพลิงชีวภาพ	ล้านลิตร/วัน	ล้านลิตร/วัน	ล้านลิตร/วัน	ศักยภาพ
เอทานอล	3	6.2	9	◎
ไบโอดีเซล	3	3.64	4.5	○
ไฮโดรเจน	0	0	0.1	△

หมายเหตุ: ◎ มาก ○ ปานกลาง △ น้อย

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

เมื่อทำการวิเคราะห์ศักยภาพและเป้าหมายพลังงานทางเลือก โดยใช้สัญลักษณ์มาก (◎) ปานกลาง (○) น้อย (△) พบว่าง่ายต่อการวิเคราะห์และ ไม่ซับซ้อนกับตัวเลข สามารถประเมินได้ว่าในระยะ 15 ปี ชีวมวลจะเป็นพลังงานทางเลือกที่มีศักยภาพทั้งในด้านพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ขณะที่เชื้อเพลิงชีวภาพเอทานอลจะมีศักยภาพสูงสุด รองลงมาคือไบโอดีเซล

## 2.4 แผนยุทธศาสตร์สำหรับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพของประเทศไทยกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ [2,4,5,6]

กระทรวงพลังงานได้กำหนดแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานโดยมุ่งลดการใช้พลังงานในสาขาที่มีการใช้พลังงานสูง ได้แก่ ลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มาตรการส่งเสริมและสนับสนุนต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจและที่พักอาศัย ตัวอย่างมาตรการได้แก่ การยกเว้นภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและภาษีเงินได้นิติบุคคลสำหรับเงินได้ที่จ่ายเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อได้มาซึ่งทรัพย์สินประเภทเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ที่มีผลต่อการประหยัดพลังงาน โครงการเงินทุนหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน โครงการสินเชื่อพลังงานครัวเรือน เป็นต้น

## 2.5 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย [7]

ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาต่างๆ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สัดส่วนของก๊าซเรือนกระจกรายสาขาเศรษฐกิจ ปี 2546

แหล่งกำเนิด	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (เปอร์เซ็นต์)
พลังงาน	56.0
อุตสาหกรรม	5.4
เกษตร	24.0
การใช้ที่ดินและป่าไม้	6.6
ขยะ	8.0

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

จากข้อมูลในตารางที่ 2 พบว่าสาขาพลังงานเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจึงควรเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในสาขาที่มีระดับการใช้พลังงานอยู่ในเกณฑ์สูง (Energy intensive) และการกำหนดมาตรการปรับปรุงและปฏิบัติเพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพอันสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่มุ่งไปสู่เศรษฐกิจที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งในวงการเศรษฐกิจเรียกว่า "เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ" (Low carbon economy) หรือ "สังคมคาร์บอนต่ำ" (Low carbon society)

## 2.6 ประเทศไทยกับการใช้พลังงานแยกตามสาขาเศรษฐกิจ [8]

ตารางที่ 3 การใช้พลังงานแยกตามสาขาเศรษฐกิจ

หน่วย : ร้อยละ

สาขา	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ความต้องการใช้พลังงาน
เกษตร	5.2	5.3	5.2	△
เหมืองแร่	0.2	0.2	0.2	△
อุตสาหกรรม	37.1	36.3	36.7	⊙
ก่อสร้าง	0.2	0.2	0.2	△
ที่อยู่อาศัย	14.3	14.7	15.1	○
ธุรกิจ	6.7	6.9	7.5	△
ขนส่ง	36.3	36.4	35.1	⊙

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

จากการวิเคราะห์ที่เน้นความการใช้พลังงาน (Focus energy demand) แยกตามสาขาเศรษฐกิจพบว่าภาคอุตสาหกรรม และภาคขนส่ง เป็นภาคที่มีการใช้พลังงานมาก ขณะที่ภาคที่อยู่อาศัยอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง มาตรการเพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในภาคอุตสาหกรรมขนส่ง และที่อยู่อาศัย นอกจากจะช่วยลดการใช้พลังงานในระดับประเทศแล้วผลสำคัญที่ตามมาคือสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้นการลดการใช้พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรมขนส่ง ที่อยู่อาศัยมีความจำเป็นที่ต้องทราบการใช้พลังงานในสาขาย่อยเพื่อเป็นแนวทางการสนับสนุนการวางแผนเชิงนโยบายได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

## 2.7 การใช้พลังงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตจำแนกตามสาขาย่อย [9]

ตารางที่ 4 การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมแยกตามสาขาย่อย

หน่วย : ร้อยละ

สาขาย่อย	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ความต้องการใช้พลังงาน
อาหารและเครื่องดื่ม	28.9	30.3	30.1	⊙
สิ่งทอ	4.0	5.1	4.1	△
ไม้และเครื่องเรือน	0.8	0.9	0.8	△
กระดาษ	3.5	5.7	8.6	△
เคมี	10.7	11.4	8.5	△
อลูมิเนียม	31.8	30.5	32.8	⊙
โลหะขั้นมูลฐาน	5.5	4.0	4.2	△
ผลิตภัณฑ์โลหะ	6.6	7.0	6.6	△
อื่นๆ	8.1	5.2	4.2	△

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

จากการวิเคราะห์ระดับการใช้พลังงานพบว่าการใช้พลังงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตจำแนกตามสาขาย่อยพบว่าอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม และอลูมิเนียม มีระดับการใช้พลังงานอยู่ในเกณฑ์สูง และเป็นสาขาที่ควรได้รับการสนับสนุนทางการเงินเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานเป็นลำดับแรก

## 2.8 การใช้พลังงานในสาขาการขนส่งจำแนกตามวิธีการขนส่ง [10]

ตารางที่ 5 การใช้พลังงานในสาขาขนส่งแยกตามวิธีการขนส่ง

หน่วย : ร้อยละ

วิธีการขนส่ง	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ความต้องการใช้พลังงาน
ทางบก	76.6	76.1	76.4	⊙
ทางน้ำ	7.3	6.8	7.2	△
ทางอากาศ	16.1	17.1	16.4	△

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

จากการวิเคราะห์ระดับการใช้พลังงานพบว่าการใช้พลังงานในการขนส่งทางบก มีระดับการใช้พลังงานอยู่ในเกณฑ์สูงเมื่อเทียบกับวิธีการขนส่งอื่น จึงควรได้รับการสนับสนุนทางการเงินเพื่อลดการใช้พลังงานโดยเร่งด่วน

## 2.9 การใช้พลังงานในสาขาบ้านอยู่อาศัย [11]

ตารางที่ 6 การใช้พลังงานในสาขาบ้านอยู่อาศัยปี 2251

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe)

เขต	ก๊าซหุงต้ม	น้ำมันก๊าด	ไฟฟ้า	ความต้องการใช้พลังงาน
กรุงเทพและปริมณฑล	369	5	925	○
เขตเทศบาล	320	0	459	△
นอกเขตเทศบาล	913	0	1,069	⊙

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

จากการวิเคราะห์ระดับการใช้พลังงานพบว่าการใช้พลังงานในสาขาบ้านอยู่อาศัยนอกเขตเทศบาลมีปริมาณสูงสุด รองลงมาคือในกรุงเทพและปริมณฑล ส่วนประเภทของพลังงานที่ใช้พบว่าไฟฟ้ามีสัดส่วนสูงสุด รองลงมาคือก๊าซหุงต้ม ดังนั้นจึงควรมีมาตรการส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าและก๊าซหุงต้มในสาขาบ้านอยู่อาศัย อันจะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้อีกด้วย

## 3. การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพบนฐานเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต [12]

จากการวิเคราะห์ระดับการใช้พลังงานพบว่าการใช้พลังงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตจำแนกตามสาขาย่อยพบว่าอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมโลหะ มีระดับการใช้พลังงานอยู่ในเกณฑ์สูง ดังนั้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในสาขาดังกล่าวโดยมีการลงทุนด้านการเงินสามารถกระตุ้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การจ้างงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสะอาด และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้พร้อมกันด้วย

### 3.1 อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม

ตารางที่ 7 ตัวอย่างการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม

มาตรการ	เงินลงทุน	ผลประโยชน์	เวลาดำเนินการ
การนำความร้อนจากหม้อต้มไอน้ำกลับมาใช้ใหม่	3.7 ล้านบาท	115.7 กิโลลิตร/ปี (น้ำมันก๊าด)	ประมาณ 3 ปี
ระบบประหยัดพลังงานจากการเผาไหม้สำหรับหม้อต้มไอน้ำขนาดกลางและขนาดเล็ก	5.55 ล้านบาท	ลดการใช้ น้ำมันดิบ ประมาณ 126.8 ตัน-น้ำมันดิบ/ปี	ประมาณ 3.8 ปี
Cogeneration systems System Using Waste Heat	0.55 ล้านบาท	29,784 kWh/ปี	ประมาณ 3.8 ปี

ที่มา: Global Warming Countermeasures Japanese Technologies for Energy Savings/GHG Emissions Reduction 2008 Revised Edition.

หมายเหตุ: อัตราแลกเปลี่ยน 100 เยน เท่ากับ 37 บาท

### 3.2 อุตสาหกรรมโลหะ

ตารางที่ 8 ตัวอย่างการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมโลหะ

มาตรการ	เงินลงทุน	ผลประโยชน์	เวลาดำเนินการ
การนำความร้อนปล่อยทิ้งจากเตาถลุงเหล็กกลับมาใช้ใหม่	55.5 ล้านบาท	ลดการใช้ น้ำมันดิบ ประมาณ 3,000 ตัน-น้ำมันดิบ/ปี	ประมาณ 2.8 ปี
การเปลี่ยนหัวเผาแบบเดิมเป็นแบบ Regenerative burner	3.7 ล้านบาท (เฉพาะ อุปกรณ์)	ลดการใช้ น้ำมันดิบ ประมาณ 800-1,000 ตัน-น้ำมันดิบ/ปี	ประมาณ 0.5-0.6 ปี (เฉพาะ อุปกรณ์)
การนำความร้อนคืนก๊าซที่ด้านบนของเตาหลอมมาผลิตกระแสไฟฟ้า	3.7 ล้านบาท (เฉพาะ อุปกรณ์)	ลดการใช้ น้ำมันดิบ ประมาณ 14,669 ตัน-น้ำมันดิบ/ปี	ประมาณ 1.4 ปี (เฉพาะ อุปกรณ์)

ที่มา: Global Warming Countermeasures Japanese Technologies for Energy Savings/GHG Emissions Reduction 2008 Revised Edition.

### 4. การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพบนฐานเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำในสาขาการขนส่ง [13,14]\*

ระดับการใช้พลังงานในสาขาการขนส่งทางบกมีระดับสูงมาก การลงทุนด้านการเงินในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งสามารถลดการใช้พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาขนส่งได้ และเพิ่มการว่าจ้างแรงงานในระยะยาวด้วย

ตารางที่ 9 ตัวอย่างมาตรการการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในสาขาขนส่ง

มาตรการ	แนวทางปฏิบัติ
ลดความต้องการของการบริการ	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่/การรวมศูนย์ของเมือง
	การเปลี่ยนไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะ
ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	เพิ่มการใช้พาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ เช่น รถไฟฟ้า และรถไฟฟ้าแบบเซลล์เชื้อเพลิง
ปรับปรุงการลดการปล่อยคาร์บอน	การใช้พาหนะในการขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูง
	ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (รถไฟ/เรือ/เครื่องบิน)
	การจัดหาเงินช่วยเหลือสำหรับยานพาหนะที่ลดการปล่อยคาร์บอน*
	การส่งเสริมการใช้จักรยาน*

ที่มา: National Institute for Environmental Studies (NIES), Japan

\* Department of Energy and Climate Change, England

### 5. การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพบนฐานเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำในสาขาบ้านอยู่อาศัย [13,14]\*

จากการวิเคราะห์ระดับการใช้พลังงานในสาขาบ้านอยู่อาศัยพบว่า นอกเขตเทศบาลมีการใช้พลังงานปริมาณสูงสุด รองลงมาคือในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ส่วนประเภทของพลังงานที่ใช้พบว่าไฟฟ้ามีสัดส่วนสูงสุด ดังนั้นการลงทุนด้านการเงินเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าในสาขาบ้านอยู่อาศัยสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ประหยัดพลังงานด้วย

ตารางที่ 10 ตัวอย่างมาตรการการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในสาขาบ้านอยู่อาศัย

มาตรการ	แนวทางปฏิบัติ
ลดความต้องการของการบริการ	การใช้ฉนวน
	การบริหารจัดการพลังงานในบ้านอยู่อาศัยและอาคารสำนักงาน
ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	ใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง เครื่องทำน้ำร้อนประสิทธิภาพสูง อุปกรณ์แสงสว่างประสิทธิภาพสูง

ตารางที่ 10 ตัวอย่างมาตรการการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในสถาบันอยู่อาศัย (ต่อ)

มาตรการ	แนวทางปฏิบัติ
ปรับปรุงการลดการปล่อยคาร์บอน	พัฒนาและส่งเสริมการใช้เซลล์เชื้อเพลิง
	บ้านที่พลังงานที่ใช้ทั้งหมดเป็นไฟฟ้า
	การใช้พลังงานแสงอาทิตย์
	จ่ายเงินสนับสนุนให้ตามที่ประหยัดพลังงานได้*
	การให้เงินสนับสนุนสำหรับครอบครัวที่มีการใช้พลังงานสะอาด*

ที่มา: National Institute for Environmental Studies (NIES), Japan

\* Department of Energy and Climate Change, England

## 5. สรุป

นโยบายพลังงานของประเทศไทยบนเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ แม้ปัจจุบันยังขาดการปฏิบัติให้เห็นรูปธรรมที่ชัดเจน แต่การศึกษาเชิงนโยบายเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางและแนวปฏิบัติที่มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันนโยบายของแต่ละหน่วยราชการ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง การให้น้ำหนักแก่ปัญหาออกเป็น มาก (◎) ปานกลาง (○) น้อย (△) จะช่วยบ่งชี้ปัญหาให้แคบลงเพื่อกำหนดลำดับการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ จากการวิเคราะห์การใช้พลังงานในภาคเศรษฐกิจพบว่าภาคอุตสาหกรรมและขนส่งมีความต้องการใช้พลังงานอยู่ในเกณฑ์สูง ขณะที่ภาคที่อยู่อาศัยมีความต้องการใช้พลังงานอยู่ในระดับกลาง สำหรับภาคอุตสาหกรรมสาขาอาหารและเครื่องดื่ม และโลหะ มีความต้องการใช้พลังงานสูงกว่าสาขาอื่น สำหรับภาคขนส่งพบว่าวิธีการขนส่งทางบกมีความต้องการใช้พลังงานสูงกว่าวิธีขนส่งด้านอื่นมาก ขณะที่ภาคที่อยู่อาศัยพบว่านอกเขตเทศบาลและกรุงเทพมหานครรวมถึงปริมณฑลมีความต้องการใช้พลังงานสูงกว่าเขตเทศบาล ดังนั้นการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในทั้ง 3 ภาคดังกล่าว ผ่านมาตรการและแนวทางปฏิบัติโดยอาศัยการลงทุนทางการเงินสามารถลดความต้องการพลังงานของประเทศและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเป็นการปรับโครงสร้างการอนุรักษ์พลังงานของประเทศที่ประสานสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจโลกที่มุ่งสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ

## 6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนบทความขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารสถาบันวิจัยพลังงานจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาสนับสนุนการดำเนินการศึกษาเชิงนโยบายด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่องานศึกษา

## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสนับสนุนกองทุนการวิจัย. ยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2551 – 2555 [ออนไลน์]. สำนักงานสนับสนุนกองทุนการวิจัย : 2553. แหล่งที่มา:

[http://www.measwatch.org/autopage/show\\_page.php?t=11&s\\_id=199&d\\_id=199](http://www.measwatch.org/autopage/show_page.php?t=11&s_id=199&d_id=199). [ 3 กุมภาพันธ์ 2553]

2. Department of Alternative energy Development and Efficiency. Asia-Pacific Forum on Low Carbon Economy [Online]. Department of Alternative energy Development and Efficiency: 2009. Available from: <http://www.unescap.org/esd/energy/lowcarbon/2009/forum/LCDP-EGM/S2-MsAreerat Yoofoon-2.pdf>[2010, February 3]
3. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี พ.ศ. 2551 – 2565[ออนไลน์]. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2553. แหล่งที่มา: [http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/mar52/RE DP\\_present.pdf](http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/mar52/RE DP_present.pdf)[2010, February 11]
4. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. โครงการขอรับสิทธิประโยชน์เงินภาษีเงินได้จากกรมสรรพากร[ออนไลน์]. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2553. แหล่งที่มา: <http://www.dede.go.th/dede/index.php?id=616>[2010, February 11]
5. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. โครงการเงินทุนหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน[ออนไลน์]. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2553. แหล่งที่มา : <http://www.dede-energyfund.com/th/index.php> [2010, February 11]
6. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. โครงการสินเชื่อพลังงานครัวเรือน[ออนไลน์]. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2553. แหล่งที่มา: <http://di02.net/energy/index.html>[2010, February 11]
7. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. กลไกการพัฒนาที่สะอาด : ศักยภาพของประเทศ[ออนไลน์]. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2553. แหล่งที่มา: [http://www.dede.go.th/dede/5\\_extreme/process.htm](http://www.dede.go.th/dede/5_extreme/process.htm)[2010, February 16]
8. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. รายงานพลังงานของประเทศไทย ๒๕๕๑[ออนไลน์]. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2553. แหล่งที่มา: [http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/nov52/ener1\\_2551.pdf](http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/nov52/ener1_2551.pdf) [2010, February 11]
9. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. การใช้พลังงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตจำแนกตามสาขาย่อย[ออนไลน์]. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2553. แหล่งที่มา: [http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/nov52/ener1\\_2551.pdf](http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/nov52/ener1_2551.pdf) [2010, February 11]
10. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. การใช้พลังงานในสาขาการขนส่งจำแนกตามวิธีการขนส่ง[ออนไลน์]. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน : 2553. แหล่งที่มา: [http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/nov52/ener1\\_2551.pdf](http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/nov52/ener1_2551.pdf) [2010, February 11]

11. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. การใช้พลังงานใน  
สาขาบ้านอยู่อาศัย[ออนไลน์]. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ  
อนุรักษ์พลังงาน : 2553. แหล่งที่มา: [http://www.dede.go.th/  
dede/fileadmin/upload/nov50/nov52/ ener1\\_2551.pdf](http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/nov52/ ener1_2551.pdf) [2010,  
February 15]
12. New Energy and Industrial Technology Development  
Organization. Global Warming Countermeasures Japanese  
Technologies for Energy Savings/GHG Emissions Reduction  
2008 Revised Edition [Online]. New Energy and Industrial  
Technology Development Organization, Japan: 2008.  
Available from: [http://www.nedo.go.jp/library/globalwarming/  
ondan-e.pdf](http://www.nedo.go.jp/library/globalwarming/ondan-e.pdf) [2010, February 15]
13. National Institute for Environmental Studies (NIES), Kyoto  
University, Ritsumeikan University, and Mizuho Information  
and Research Institute. Japan Scenarios and Actions towards  
Low-Carbon Societies (LCSs). National Institute for  
Environmental Studies (NIES), Japan: 2008. Available from:  
[http://2050.nies.go.jp/material/2050\\_LCS\\_Scenarios\\_Actions\\_  
English\\_080715.pdf](http://2050.nies.go.jp/material/2050_LCS_Scenarios_Actions_English_080715.pdf) [2010, February 16]
14. Department of Energy and Climate Change. The UK Low  
Carbon Transition Plan: National strategies for climate  
change [Online]. Department of Energy and Climate Change,  
England:2009. Available from: [http://www.decc.gov.uk/en/  
content/cms/publications/lc\\_trans\\_plan/lc\\_trans\\_plan.aspx](http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/publications/lc_trans_plan/lc_trans_plan.aspx)  
[2009,December 4].