เศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรพลังงาน: กรณีก๊าซธรรมชาติและน้ำมัน

Economics for Energy Resource Management: In Case of Natural Gas and Gasoline

ธนัฏฐ์ตฤณ บุนนาค, Ph.D*

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

บทคัดย่อ

เนื่องจากทรัพยากรพลังงานมีความจำเป็นต่อชีวิตประจำวันและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม หากเราดูอัตราการผลิตเทียบกับอัตราการบริโภคและปริมาณสำรองที่เหลืออยู่แล้ว สถานการณ์พลังงานของประเทศไทยนับได้ว่ายังอยู่ในขั้นน่าเป็นห่วง ดังนั้น บทความนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายปัญหาและความขาดแคลนของทรัพยากรก๊าซธรรมชาติและน้ำมันโดยใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรดังกล่าวอย่างยั่งยืน ได้แก่ การเก็บภาษีน้ำมัน การใช้กองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง การหาพลังงานหมุนเวียน และการตั้งราคาไฟฟ้าโดยคำนึงถึงค่าเสียโอกาสและผลกระทบภายนอก

คำหลัก: ทรัพยากรพลังงาน, ก๊าซธรรมชาติและน้ำมัน, เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์, ค่าเสียโอกาสและผลกระทบภายนอก

Abstract

As the energy resources are essential to the everyday life and are beneficial to the economic and social development. If we look at the rate of production versus consumption rate and reserves left. The situation of

* อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว, email address: ratanan@buu.ac.th

Thailand's energy that is still in the stage to be worried. So this article is aimed to describe the problem and the scarcity of natural gas and gasoline using the economics principle. The use of economic tools in the management of such resources sustainable, are including excise tax, oil fund, determination of renewable energy and electricity pricing by consider the opportunity cost and the externality.

Keywords: Energy resources, Natural gas and gasoline, Economic tools, Opportunity cost and the externality

ความสำคัญของปัญหาทรัพยากรพลังงานของประเทศไทย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ทรัพยากรพลังงานเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ ดังนั้น ประโยชน์ของทรัพยากรพลังงานที่มีต่อสังคมและเศรษฐกิจจึงมีมากมายหลายประการ ประการแรก ทรัพยากรพลังงาน เช่น ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันปิโตรเลียม ก่อให้เกิดความร้อนเพื่อใช้ในการหุงต้มในครัวเรือนและโรงงานอุตสาหกรรม ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า ใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องจักรและยวดยานพาหนะต่าง ๆ ประการต่อมา คือ ทรัพยากรพลังงานช่วยให้ประชาชนมีอาชีพ ธุรกิจพลังงานก่อให้เกิดการจ้างงานและทำให้คนมีอาชีพที่มั่นคง ประการสุดท้าย คือ ประเทศมีรายได้จากการขายให้ต่างประเทศ การส่งออกทรัพยากรพลังงาน เช่น ก๊าซธรรมชาติของไทย ย่อมก่อให้เกิดความมั่นคงทางด้านทรัพยากร ทางด้านเศรษฐกิจ เป็นต้น (นิรมล สุธรรมกิจ, 2556, หน้า 40)

ปัญหาทรัพยากรพลังงานของไทยนั้น ข้อมูลจากรายงาน "ถาม-ตอบยอดฮิต จากการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในประเทศไทย" พบว่า ประเทศที่น่าสนใจต่าง ๆ มีสถิติเกี่ยวกับทรัพยากรพลังงาน ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงสถิติเกี่ยวกับการปริมาณสำรอง อัตราการผลิต รวมทั้งอัตราการใช้ก๊าซธรรมชาติปี 2555

ก๊าซธรรมชาติ					
ลำดับ	**ประเทศ**	**ปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว (ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต)**	**อัตราการผลิต (ล้านล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน)**	**จำนวนปีที่ผลิตก๊าซธรรมชาติได้ (ปี)**	**อัตราการบริโภค (ล้านล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน)**
1	รัสเซีย	1,574.98	0.0587	73.47	0.0411
5	สหรัฐอเมริกา	299.82	0.0630	13.04	0.0668
6	ราชอาณาจักรซาอุดีอาระเบีย	287.82	0.0096	82.13	0.0096
13	สาธารณรัฐประชาชนจีน	107.75	0.0099	29.76	0.0127
14	สาธารณรัฐอินโดนีเซีย	104.71	0.0073	39.22	0.0037
15	มาเลเซีย	86.01	0.0060	39.41	0.0028
42	ไทย	9.94	0.0036	7.61	0.0045

ที่มา : BP Statistical Review of World Energy, 2012

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 2 แสดงสถิติเกี่ยวกับการปริมาณสำรอง อัตราการผลิต รวมทั้งอัตราการใช้น้ำมันดิบปี 2555

น้ำมันดิบ					
ลำดับ	**ประเทศ**	**ปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว (ล้านบาร์เรล)**	**อัตราการผลิต (บาร์เรลต่อวัน)**	**จำนวนปีที่ผลิตน้ำมันดิบได้ (ปี)**	**อัตราการบริโภค (บาร์เรลต่อวัน)**
1	สาธารณรัฐโบลีวาร์แห่งเวเนซุเอลา	296,500	2,720,300	298.62	831,960
2	ราชอาณาจักรซาอุดีอาระเบีย	265,400	11,161,000	65.15	2,856,000
8	สหพันธรัฐรัสเซีย	88,180	10,280,000	23.50	2,961,000
11	สหรัฐอเมริกา	30,870	7,841,000	10.79	18,835,470
15	สาธารณรัฐประชาชนจีน	14,710	4,089,660	9.86	9,758,000
23	มาเลเซีย	5,860	572,970	28.02	608,000
26	สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม	4,400	328,150	36.74	358,000
28	สาธารณรัฐอินโดนีเซีย	4,040	941,750	11.75	1,430,000
29	ออสเตรเลีย	3,870	483,660	21.94	1,003,000
47	ไทย	440	345,130	3.51	1,080,000

ที่มา : BP Statistical Review of World Energy, 2012

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

จากตารางที่ 1 ตารางที่ 2 เราต้องพิจารณาตัวเลขหลายชุด ได้แก่

• ปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว หมายถึงปริมาณปิโตรเลียมในแหล่งกำเนิดที่สามารถนำออกมาใช้ได้ซึ่งได้รับการยืนยันแล้ว

• อัตราการผลิต คือ ปริมาณที่บอกว่าเราสามารถผลิตปิโตรเลียมได้วันละเท่าใด เช่น ในบางประเทศอาจจะมีปริมาณสำรองมาก แต่มีการขุดขึ้นมาใช้ในอัตราที่น้อย เป็นต้น

• จำนวนปีที่สามารถผลิตได้ บอกเราว่าหากเราขุดทรัพยากรขึ้นมาใช้ในอัตราที่ขุดอยู่ในปัจจุบัน เราจะสามารถขุดขึ้นมาในอัตรานี้ไปได้อีกกี่ปีก่อนที่จะหมด คำนวนโดยนำปริมาณสำรองพิสูจน์แล้วหารด้วยอัตราการผลิต

• อัตราการบริโภค คือ ปริมาณการใช้ทรัพยากรนั้นในแต่ละวัน สำหรับบางประเทศอาจจะมีอัตราการผลิตที่สูงเกินพอความต้องการบริโภค เช่น กลุ่มประเทศผู้ส่งออกน้ำมัน แต่สำหรับบางประเทศอาจพบว่าอัตราการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ในแต่ละวัน ดังนั้น จึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

จากตัวเลขเหล่านี้ จะเห็นว่าประเทศที่เป็นแหล่งผลิตและสะสมน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติใหญ่ในโลก ได้แก่ ประเทศรัสเซีย ซาอุดิอาระเบีย ฯลฯ โดยปี 2555 ประเทศรัสเซีย มีปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วของก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบ เท่ากับ 1,574.98 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต และ 88,180 ล้านบาร์เรล ตามลำดับ อัตราการผลิตของก๊าซธรรมชาติเท่ากับ 0.0587 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน น้ำมันดิบเท่ากับ 10.280 ล้านบาร์เรลต่อวัน อัตราการบริโภคในประเทศต่อวันน้อยกว่าอัตราการผลิตต่อวัน โดยอัตราการบริโภคก๊าซธรรมชาติเท่ากับ 0.0411 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต น้ำมันดิบมีอัตราการบริโภคเท่ากับ 2.961 ล้านบาร์เรลต่อวัน จากอัตราการบริโภคที่น้อยกว่าอัตราการผลิต ทำให้ประเทศรัสเซียเป็นประเทศผู้ส่งออกก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบที่สำคัญของโลก ด้านประเทศซาอุดิอาระเบียมีปริมาณสำรองของก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบเท่ากับ 287.82 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต และ 265,400 ล้านบาร์เรล ตามลำดับ อัตราการผลิตของก๊าซธรรมชาติเท่ากับ 0.0096 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน น้ำมันดิบเท่ากับ 11.161 ล้านบาร์เรลต่อวัน อัตราการบริโภคในประเทศของก๊าซธรรมชาติต่อวันเท่ากับอัตราการผลิตต่อวัน คือ 0.0096 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต น้ำมันดิบมีอัตราการบริโภคเท่ากับ 2.856 ล้านบาร์เรลต่อวัน อัตราการผลิตน้ำมันดิบต่อวันมากกว่าอัตราการบริโภคน้ำมันดิบต่อวัน ทำให้ประเทศ

ซาอุดิอาระเบียเป็นประเทศผู้ส่งออกน้ำมันดิบที่สำคัญของโลกเช่นกัน ส่วนอีกหลายประเทศแม้จะมีการผลิตน้ำมันดิบที่ค่อนข้างสูง แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา จีน ฯลฯ

สำหรับประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้น พบว่ามีปริมาณสำรองและอัตราการผลิตน้ำมันดิบค่อนข้างน้อย และไม่เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ แต่มีก๊าซธรรมชาติในปริมาณที่มากกว่าเมื่อเทียบกับประเทศอื่น โดยในกรณีมาเลเซียและอินโดนีเซียนั้นสามารถผลิตก๊าซธรรมชาติได้มากกว่าความต้องการบริโภคในแต่ละวัน

สำหรับประเทศไทย เรามีก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบสำรองที่พิสูจน์แล้วอยู่ลำดับที่ 42 และ 47 ของโลกตามลำดับ แต่อัตราการผลิตของเราไม่เพียงพอต่ออัตราการบริโภคในแต่ละวัน เราผลิตก๊าซธรรมชาติได้เพียง 80% (อัตราการผลิตต่อวันเท่ากับ 0.0036 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต ส่วนอัตราการบริโภคต่อวันเท่ากับ 0.0045 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต) และผลิตน้ำมันดิบได้เพียง 32% ของความต้องการบริโภคภายในประเทศในแต่ละวัน (อัตราการผลิตต่อวันเท่ากับ 0.345 ล้านบาร์เรล ส่วนอัตราการบริโภคต่อวันเท่ากับ 1.080 ล้านบาร์เรล) ยิ่งไปกว่านั้น หากเรายังคงผลิตด้วยอัตรานี้ เราจะมีก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบเหลือต่อไปเพียง 7.6 และ 3.5 ปี ตามลำดับ

เห็นได้ว่า หากเราดูอัตราการผลิตเทียบกับอัตราการบริโภคและปริมาณสำรองที่เหลืออยู่แล้ว สถานการณ์พลังงานของเรานับได้ว่ายังอยู่ในขั้นน่าเป็นห่วง

ดังนั้น จากสถานการณ์ดังกล่าว กระทรวงพลังงานจึงกำหนดยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนให้เป็นวาระแห่งชาติ เพื่อลดการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ โดยสนับสนุนการผลิตและการบริโภคพลังงานทดแทน ซึ่งเป็นพลังงานที่มีอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติ และสามารถนำมาใช้ทดแทนพลังงานหลักอย่างน้ำมันสำเร็จรูปที่ผลิตจากน้ำมันดิบ ในทางปฏิบัตินั้นกระทรวงพลังงานได้กำหนดแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปีขึ้นมา โดยวางเป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนทั้งไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพ เพิ่มขึ้นรวมในสัดส่วนร้อยละ 20 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายภายใน 15 ปี หรือภายในปี พ.ศ. 2565 สำหรับพลังงานทดแทนที่ประเทศไทยมีศักยภาพสูงในการผลิตได้เองตามแผนจะประกอบด้วย ชีวมวล เอทานอล และไบโอดีเซล

เนื่องจากทรัพยากรพลังงานมีจำนวนจำกัด ดังนั้น หลักการทางเศรษฐศาสตร์จึงถูกประยุกต์ เพื่อจัดการปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรพลังงานที่กำลังจะเกิดขึ้น เช่น การใช้มาตรการภาษี การจัดสรรการใช้พืชพลังงานหมุนเวียน รวมทั้งการตั้งราคาค่าไฟฟ้า ซึ่งเป็นแนวนโยบายสำคัญของรัฐบาลทุกรัฐบาลมาโดยตลอด

โดยเนื้อหาของแนวคิดในการใช้เศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรพลังงานนั้นจะอยู่ในส่วนถัดไป ประกอบด้วย ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาด้านการขาดแคลนทรัพยากรพลังงาน การลดลงของทรัพยากรพลังงานภายใต้หลักเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งการแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์

ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาด้านการขาดแคลนทรัพยากรพลังงาน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ปัจจัยดังกล่าวพอสรุปได้ดังนี้

ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (GDP Growth) กระตุ้นให้มีการผลิตและบริโภคสินค้าและบริการเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีความต้องการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น นำไปสู่การขุดเจาะนำมาใช้ หรือนำเข้าจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น

จำนวนประชากรในโลกที่เพิ่มมากขึ้น จึงมีความต้องการในการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าและการขนส่งเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ปัจจัยด้านการตลาด อาทิ ราคาของน้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น จะจูงใจให้มีการขุดเจาะเพิ่มมากขึ้น ต้นทุนในการขุดเจาะมีแนวโน้มต่ำลง ทำให้มีการจุดเจาะขึ้นมาใช้เร็วขึ้น หรือรายได้ต่อหัวของผู้บริโภคสูงขึ้น ทำให้มีการบริโภคสินค้ามากขึ้น ทำให้ต้องใช้พลังงานจำพวกน้ำมันและก๊าซธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น

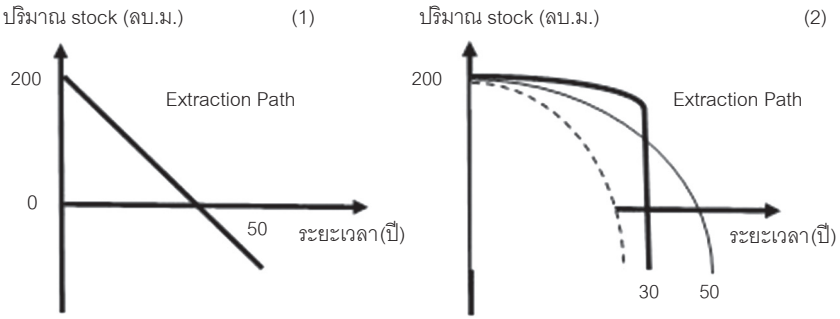
ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ทำให้มีเทคนิคหรือเครื่องมือในการสำรวจได้ง่ายขึ้น

การลดลงของทรัพยากรพลังงานภายใต้หลักเศรษฐศาสตร์

จัดหาทรัพยากรพลังงานเพิ่มมากขึ้น ย่อมหมายถึงการลดลงของทรัพยากรพลังงานที่อยู่ใต้ดิน เราสามารถใช้หลักแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏ

การณ์ของการลดลงของปริมาณทรัพยากรพลังงาน (รูปภาพที่ 1) สมมติให้ก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยที่ค้นพบครั้งแรกในหลุมแรก มีจำนวน 3,000 ล้านลูกบาศก์เมตร (Total Stock) และกำหนดให้ปีที่ 1 ขุดก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ 200 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้น stock คงเหลือ 2,800 ล้านลูกบาศก์เมตร ต่อมาในปีที่ 2 ขุดก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ 196 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาณ stock คงเหลือ เท่ากับ 2,604 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย จนถึงปีที่ 50 จะเหลือก๊าซธรรมชาติ 4 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งขุดมาใช้จนหมด ดังแสดงให้เห็นจากกราฟ (1) ข้างล่างนี้ และหากยังไม่มีการแสวงหาแหล่งใหม่ หรือไม่มีการสั่งซื้อก๊าซธรรมชาติจากต่างประเทศ กิจกรรมต่าง ๆ หรือธุรกิจต่าง ๆ ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นวัตถุดิบจะต้องปิดกิจการลง หรือต้องเปลี่ยนหาวัตถุดิบอื่น ๆ มาทดแทน โดยพื้นที่ใต้เส้น Extraction Path คือ ปริมาณ Total Stock ของก๊าซธรรมชาติในหลุมแรก

อย่างไรก็ตาม เส้น Extraction Path อาจเปลี่ยนแปลงได้ โดยที่หากราคาก๊าซธรรมชาติสูงขึ้น อาจจูงใจให้ผู้ประกอบการขุดก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้มากกว่าเดิม จะทำให้ก๊าซหมดสิ้นในปีที่ 30 (เป็นการสมมติขึ้น เพราะการหมดเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับราคาที่ปรับตัวสูงขึ้น) เส้น Extraction Path จะกลายเป็นเส้นทึบแทน และจะไม่มีการขุดก๊าซธรรมชาติอีกต่อไป สิ้นสุดลงในปีที่ 30 ดังแสดงในกราฟ (2) โดย Total Stock คือ พื้นที่ใต้เส้นทึบ มีค่าเท่ากับ 3,000 ล้านลูกบาศก์เมตรเช่นกัน แต่ในทางกลับกันปรากฏว่ามีผลิตภัณฑ์ตัวอื่น (Substitution Goods) ที่ดีกว่ามาทดแทนก๊าซธรรมชาติ จะส่งผลให้ราคาก๊าซธรรมชาติลดต่ำลงมา ดังนั้น แรงจูงใจในการขุดก๊าซธรรมชาติของผู้ประกอบการก็จะลดลง ผลที่ตามมาคือ ผู้ประกอบการจะขุดก๊าซออกมาในอัตราที่ลดลง กรณีข้างต้นนี้ ผู้ประกอบการจะหยุดขุดก๊าซธรรมชาติในปีที่ 20 (ปีที่สมมติขึ้น) ดังแสดงในเส้นประ โดยพื้นที่ใต้เส้นประจะเท่ากับปริมาณก๊าซธรรมชาติที่ขุดขึ้นมา และยังคงมีก๊าซธรรมชาติเหลืออยู่อยู่บ้างในหลุมแรก ไม่ได้หมดไปเหมือนกรณีเส้นทึบ



รูปภาพที่ 1 เส้นกราฟแสดง Extraction Path ในระยะเวลาแตกต่างกัน

อย่างไรก็ดี การตัดสินใจขุดก๊าซธรรมชาติขึ้นมาจำหน่ายนั้น ผู้ประกอบการซึ่งอาจจะเป็นการแบ่งปันผลผลิตหรือได้รับสัมปทานจากรัฐบาล จะต้องมีการพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการขุดก๊าซธรรมชาติขึ้นมาหรือการคำนวณมูลค่าปัจจุบันของการดำเนินการดังกล่าว ส่วนที่ต้องพิจารณาประกอบก็คือ ราคาขายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ต้นทุนในการขุดเจาะก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ในอนาคต ผลิตภัณฑ์ที่มาทดแทนก๊าซธรรมชาติในอนาคต โอกาสในการค้นพบแหล่งก๊าซธรรมชาติแห่งใหม่ รวมทั้งอัตราดอกเบี้ย เป็นต้น

ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า เทคโนโลยีไม่เปลี่ยนแปลง และตลาดเป็นตลาดแข่งขัน โดยสมบรณ์ กำหนดให้ B_i คือ ราคาต่อหน่วย และ C_i คือ ต้นทุนต่อหน่วยในการขุดก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ หรือเราเรียกว่า Marginal Extraction Cost (MEC) ส่วน i คือ อัตราดอกเบี้ยต่อปี สุดท้าย n คือ ระยะเวลาหรือจำนวนปีในการขุดเจาะก๊าซธรรมชาติจนหมดหลุม ดังนั้น เราสามารถหากำไรต่อหน่วย V_0 ณ ปัจจุบันหรือ ณ ปีที่ 0 เพื่อดูว่ากำไรต่อหน่วยที่ได้ คุ้มค่ากับต้นทุนต่อหน่วยของการลงทุนขุดเจาะก๊าซธรรมชาติ ณ ขณะนี้หรือไม่ C_o ดังสมการที่ 1

$$V_0 = \frac{B_1 - C_1}{(1+i)} + \frac{B_2 - C_2}{(1+i)^2} + \ldots + \frac{B_n - C_n}{(1+i)^n}$$

(1)

โดยมีเงื่อนไข $V_o \geq C_o$ คุ้มค่าต่อการขุดเจาะ

$V_o < C_o$ ไม่คุ้มค่าต่อการขุดเจาะ

ผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรพลังงาน

ผลกระทบจากการใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม การเผาไหม้ปิโตรเลียมจะก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ โดยการปล่อยของเสียออกจากปล่องควันของโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักร และรถยนต์ สารมลพิษ คือ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอ็อกไซด์ สารไฮโดรคาร์บอน รวมทั้งฝุ่นละออง เขม่าต่าง ๆ เป็นต้น

การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์

การแก้ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของภาครัฐในการกำกับดูแลหรือควบคุมการนำทรัพยากรดังกล่าวมาใช้ สำหรับภาคประชาชนนั้นมีบทบาทในการแก้ปัญหาน้อยมาก แต่มีบทบาทในฐานะผู้ใช้ทรัพยากรเหล่านี้ ในปัจจุบันมีมาตรการในการแก้ปัญหาการลดลงของทรัพยากรดังกล่าวของภาครัฐบาล ดังนี้ คือ การควบคุมการขุดเจาะ การจัดเก็บภาษีหรือค่าธรรมเนียมในการใช้ทรัพยากร การรณรงค์การประหยัดพลังงานทั้งในระดับภาครัฐและภาคเอกชน และการแสวงหาทรัพยากรประเภทอื่น ๆ เพื่อผลิตพลังงานทดแทนน้ำมันดิบหรือก๊าซธรรมชาติ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

การควบคุมการนำทรัพยากรพลังงานมาใช้ประโยชน์และการเก็บภาษีของภาครัฐ

เนื่องจากทรัพยากรน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ เป็นทรัพยากรประเภทใช้แล้วหมดไป (non-renewable Resources) ดังนั้น การกำหนดระยะเวลาที่จะใช้ทรัพยากรจึงต้องมีความสำคัญมาก กล่าวคือ ในการค้นพบทรัพยากรดังกล่าว จะต้องมีการพยากรณ์ปริมาณ และความสามารถในการนำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ในปริมาณเท่าใด (Extraction) จากนั้นจึงมีการคำนวณว่าควรที่จะนำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ในอัตราเท่าใด เราเรียกว่า Extraction Rate ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจแก่ประเทศ หากมีการกำหนด Extraction Rate สูงเกินไป ก็ส่งผลให้ Total Stock ลดลง และอาจส่งผลต่อปริมาณการใช้ทรัพยากรในอนาคต เช่น ก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย หากมีการนำก๊าซธรรมชาติมาใช้ในอัตราที่มากเกินไป ก็จะทำให้ปริมาณสำรองลดลง อาจส่งผลต่อภาวะการขาดแคลนและราคาอาจปรับตัวสูงขึ้นได้ในอนาคต เป็นต้น

ดังนั้น เพื่อให้เกิดการยืดระยะเวลาการใช้ทรัพยากรดังกล่าวออกไป หรือเพื่อไม่ให้ผู้บริโภคใช้ทรัพยากรในปัจจุบันมากเกินไป โดยเฉพาะน้ำมันดิบซึ่งเป็นวัตถุดิบสำหรับการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเพื่อใช้ในการขนส่งหรือการเดินทาง นักเศรษฐศาสตร์จึงเสนอให้มีการจัดเก็บภาษีสำหรับการใช้น้ำมัน จากผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (User Tax) โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากผู้ใช้รถยนต์ ภาษีที่จัดเก็บนี้เป็นภาษีสรรพสามิต (Excise Tax) โดยการจัดเก็บภาษีนี้ยังเป็นการสร้างรายได้ให้แก่ภาครัฐ และนำเงินเหล่านี้ไปอุดหนุนแก่ส่วนที่จำเป็นในการผลิตและภาคชนบท รวมทั้งน้ำมันจากพืชพลังงาน (เช่น อุดหนุนน้ำมันดีเซลเพื่อการขนส่ง หรือการผลิต การอุดหนุนค่าน้ำมันสำหรับเรือประมง เป็นต้น) จะเห็นได้จากตารางที่ 3 โครงสร้างราคาน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ณ วันที่ 8 มีนาคม 2556 นั้น ภาครัฐมีเก็บภาษีต่อลิตรจากน้ำมันดีเซล น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0050 บาทต่อลิตร รองลงมา คือ น้ำมัน E85 เท่ากับ 1.0500 บาทต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นกลไกในการป้องกันการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง และเป็นกลไกในการรักษาระดับราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิง กรณีที่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกสูงขึ้น นอกจากนั้น กองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงยังมีบทบาทในการจูงใจให้ผู้บริโภคหันมาใช้น้ำมันพลังงานทดแทน โดยการอุดหนุนพลังงานทดแทน ซึ่งจากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่ากองทุนน้ำมัน E85 เท่ากับ -10.90 บาทต่อลิตร ส่วน E20 เท่ากับ -0.40 บาทต่อลิตร หมายถึงว่า มีการอุดหนุนราคาจากน้ำมันเบนซิน 95 และน้ำมันเบนซิน 91 เป็นส่วนใหญ่ มาชดเชยน้ำมันทั้งสองประเภทที่ได้กล่าวไว้ในเบื้องต้น กองทุนดังกล่าวจึงเป็นการอุดหนุนราคาไขว้ (Cross Price Subsidy) ทำให้ผู้บริโภคน้ำมัน E85 และ E20 บริโภคน้ำมันในราคาที่ต่ำกว่าน้ำมันเบนซินธรรมดา

การรณรงค์เรื่องการประหยัดการใช้พลังงานและหาแหล่งพลังงานทดแทน

พลังงานไฟฟ้าและพลังงานจากเครื่องยนต์กลายเป็นสิ่งที่จำเป็น แม้แต่ในชนบทที่ห่างไกล นอกจากนั้นการติดต่อสื่อสารและการอุปโภคบริโภค ยังต้องอาศัยพลังงานจากน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ และจากการที่ประเทศไทยเป็นผู้นำเข้าเชื้อเพลิงโดยเฉพาะน้ำมันดิบ ทำให้ต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการรณรงค์เรื่องการประหยัดพลังงานจึงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ยังมีอีกหนทางหนึ่ง ในการลดการพึ่งพาและลดความเสี่ยงจากการผันผวนของราคาน้ำมันเชื้อเพลิงและลดผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม คือ การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ได้แก่ พลังงานจากแสงอาทิตย์หรือ Solar Cell พลังงานจากผลิตผลทางการเกษตร เช่น ปาล์มน้ำมัน อ้อย มันสำปะหลัง พลังงานจากก๊าซชีวภาพ พลังงานลม และพลังงานนิวเคลียร์ เป็นต้น

ขอยกตัวอย่างของพืชพลังงาน โดยเฉพาะปาล์มน้ำมัน จากการศึกษา (จิรัฐ เจนพึ่งพร, 2555, หน้า 36) พบว่า พลังงานหมุนเวียนโดยเฉพาะน้ำมันดีเซลนั้น ผลิตภัณฑ์ที่สามารถทดแทนได้ คือ น้ำมันไบโอดีเซลซึ่งประเทศไทยจะผลิตจากปาล์มน้ำมัน โดยน้ำมันดีเซลที่จำหน่ายอยู่นั้น เป็นน้ำมันไบโอดีเซลบี 5 เกิดจากน้ำมันดีเซลผสมกับน้ำมันไบโอดีเซล บี100 ซึ่งเป็นน้ำมันทางเลือก การที่ประเทศไทยเลือกใช้ปาล์มน้ำมันในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันที่มีพื้นที่เพาะปลูกต่อไร่สูงที่สุดรวมถึงผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด ดังนั้น วัตถุดิบหลักในการผลิตไบโอดีเซล บี100 เกือบทั้งหมดมาจากน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) แม้ว่าน้ำมันปาล์มดิบส่วนหนึ่งจะแปรรูปไปเป็นน้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์ (RBD) และไขปาล์มบริสุทธิ์ (RBD palm stearin) ก่อนนำไปผลิตเป็นไบโอดีเซล บี100 อย่างไรก็ตามวัตถุดิบล้วนตั้งต้นมาจากน้ำมันปาล์มดิบ เหมือนกัน

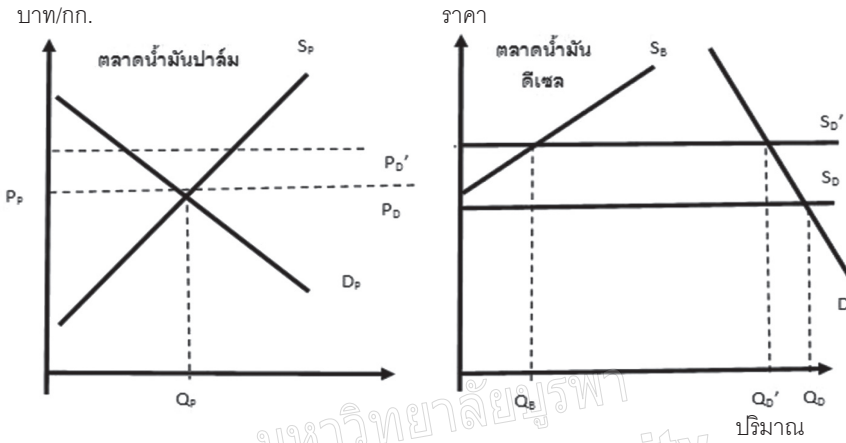
เราสามารถใช้หลักเศรษฐศาสตร์เพื่อให้เกิดการใช้น้ำมันไบโอดีเซลเพิ่มขึ้น จากรูปภาพที่ 2 กำหนดให้อุปสงค์ของน้ำมันปาล์มดิบสำหรับอาหาร ซึ่งไม่ได้นำไปผลิตไบโอดีเซล บี100 นั้นแสดงโดยเส้น D_P และอุปทานของน้ำมันปาล์มดิบภายในประเทศแสดงโดยเส้น S_P ซึ่ง ณ จุดตัดระหว่างเส้นอุปสงค์และเส้นอุปทานดังกล่าว ปริมาณการซื้อขายน้ำมันปาล์มดิบจะเท่ากับ Q_P ในขณะที่ราคาน้ำมันปาล์มดิบจะเท่ากับP_P ซึ่งเป็นราคาดุลยภาพในตลาดน้ำมันปาล์มดิบ เมื่อไม่มีการผลิตไบโอเซล บี100

เมื่อระดับราคาของน้ำมันปาล์มสูงกว่า P_P อุปทานของน้ำมันปาล์มดิบส่วนเกินจะเกิดขึ้น โดยอุปทานดังกล่าวจะถูกนำไปผลิตไบโอดีเซล บี 100 ซึ่งสมมติให้การผลิตไบโอดีเซล บี100 ให้ผลได้ต่อขนาดที่คงที่ (Constant Return to Scale) ดังนั้น อุปทานของไบโอดีเซล บี100 ในตลาดน้ำมันดีเซลจะแสดงโดยเส้น SB โดยที่อุปทานดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นตามราคาที่เพิ่มขึ้นในสัดส่วนคงที่ ในขณะที่เส้นอุปทานดังกล่าวจะตัดแกนราคา ณ ระดับราคาเปรียบเทียบ P_P

ตารางที่ 3 โครงสร้างราคาน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ณ 8 มีนาคม 2556

โครงสร้างราคาผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม											
ราคา บาท/ ลิตร	EX-REFIN. (AVG)	TAX (บาทต่อลิตร)	M.TAX (บาทต่อลิตร)	OIL FUND	CONSV. FUND	WHOLSALE PRICE (WS)	VAT	WS&VAT	MARKETING MARGIN	VAT	RETAIL PRICE
เบนซิน 95	24.306	7.000	0.700	9.700	0.250	41.956	2.937	44.893	3.136	0.219	48.25
เบนซิน 91	23.885	7.000	0.700	8.400	0.250	40.235	2.816	43.051	2.521	0.176	45.75
E10	24.381	6.300	0.630	4.000	0.250	35.561	2.489	38.050	1.662	0.116	39.83
แก๊สโซฮอล 91	24.171	6.300	0.630	1.700	0.250	33.051	2.313	35.365	1.883	0.131	37.38
E20	24.373	5.600	0.560	-0.400	0.250	30.383	2.126	32.510	1.934	0.135	34.58
E85	23.502	1.050	0.105	-10.900	0.250	14.007	0.980	14.987	7.469	0.522	22.98
H-DIESEL	24.589	0.005	0.0005	1.500	0.250	26.344	1.844	28.189	1.683	0.117	29.99
ราคา บาท/ ลิตร	EX-REFIN. (AVG)	TAX (บาทต่อกิโลกรัม)	M.TAX (บาทต่อกิโลกรัม)	OIL FUND(1)	CONSV. FUND	WHOLSALE PRICE (WS)	VAT	WS&VAT	OIL FUND(2)	MARKETING MARGIN	VAT	RETAIL PRICE
LPG ครัวเรือน	9.970	2.170	0.217	1.328	0.000	13.686	0.958	14.644		3.256	0.228	18.128
LPG รถยนต์	9.970	2.170	0.217	1.328	0.000	13.686	0.958	14.644	3.037	3.256	0.440	21.377
LPG อุตสาหกรรม	9.970	2.170	0.217	1.328	0.000	13.686	0.958	14.644	11.220	3.256	1.013	30.133

ที่มา : สำนักนโยบายปิโตรเลียมและปิโตรเคมี, 2556



รูปภาพที่ 2 ความเชื่อมโยงระหว่างตลาดน้ำมันปาล์มดิบกับตลาดน้ำมันดีเซล

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

กรณีที่ไม่มีการผสมไบโอดีเซล บี100 กับน้ำมันดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันดิบ กอปรกับน้ำมันทั้งสองชนิดทดแทนกันได้อย่างสมบูรณ์ เส้น D_D จะแสดงความต้องการทั้งไบโอดีเซล บี100 และน้ำมันดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันดิบ ในขณะที่อุปทานดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันดิบ S_D จะมีความยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ ณ P_D เนื่องจากประเทศไทยนำเข้าน้ำมันดิบจำนวนมากมาจากต่างประเทศ ในขณะที่ความต้องการนำเข้าดังกล่าวน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับอุปสงค์รวมของโลก ดังนั้น ราคาน้ำมันดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันดิบจึงมาจากราคาตลาดโลก ซึ่งอุปทานรวมของโลกเท่ากับอุปสงค์รวมของโลก (Krungman & Obstfeld, 2006, p. 185) สอดคล้องกับราคาเฉลี่ยหน้าโรงกลั่นในปัจจุบัน ซึ่งอ้างอิงมาจากราคาซื้อขายในตลาดสิงคโปร์

เมื่อราคาเปรียบเทียบในตลาดน้ำมันดีเซลของ P_P สูงกว่า P_D ผู้บริโภคจะบริโภคเฉพาะน้ำมันดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันดิบในปริมาณ Q_D ในขณะที่การผลิตไบโอดีเซล บี100 จะไม่เกิดขึ้นและตลาดน้ำมันดีเซลจะไม่ส่งผลกระทบต่อตลาดน้ำมันปาล์มดิบแต่อย่างใด แต่เมื่อ P_D สูงกว่าราคาเปรียบเทียบดังกล่าว การผลิตไบโอดีเซล บี100 จากน้ำมันดิบส่วนเกินจะเกิดขึ้น ซึ่ง ณ ระดับราคา P_D' ผู้บริโภคน้ำมันดีเซลจะบริโภคน้ำมันดีเซลลดลงเป็น Q_D' โดยแบ่งการบริโภคไบโอดีเซล บี100 ในปริมาณ Q_B และการบริโภคน้ำมันดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันดิบในปริมาณ $Q_D' - Q_B$ ซึ่งในกรณีนี้ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบจะลดลง ในขณะที่ตลาดน้ำมันดีเซลจะส่งผลกระทบต่อเนื่องไป

ยังตลาดน้ำมันปาล์มดิบ โดยราคาและปริมาณการซื้อขายน้ำมันปาล์มดิบจะเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้ผลิตน้ำมันปาล์มดิบได้รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้น แต่ผู้บริโภคน้ำมันปาล์มดิบสำหรับอาหารจะได้รับประโยชน์ลดลง กล่าวโดยสรุปคือ ถ้าราคาของน้ำมันดีเซลสูงกว่าราคาของน้ำมันปาล์มดิบ จะจูงใจให้มีการผลิตส่วนเกินเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีน้ำมันไบโอดีเซลซึ่งมีราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลมาจำหน่ายเพิ่มมากขึ้นนั่นเอง แต่อย่างไรก็ตาม ยังพบว่าสถานีบริการน้ำมันไบโอดีเซลยังมีจำนวนไม่มากนัก

การรณรงค์เพื่อการประหยัดพลังงาน โครงการที่เห็นได้ชัดเจนในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ได้แก่ โครงการรวมพลังหาร 2 คิดก่อนใช้ โดยกองทุนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ได้มีการเสนอวิธีการต่าง ๆ ในการรณรงค์การประหยัดพลังงาน เช่น การจัดทำคู่มือ 108 วิธีประหยัดพลังงาน เพื่อให้คนไทยเข้าใจถึงการใช้พลังงานอย่างถูกต้อง ไม่เกิดการสูญเสีย ไม่ใช้มากเกินความจำเป็น ในปี 2541-2542 สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติได้จัดให้มีช่วงรณรงค์ส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์พลังงาน ภายใต้โครงการ รวมพลังหาร 2 โดยใช้แนวคิด การประหยัด 1 คัน 1 ดวง และ 1 แก้ว โดยเริ่มต้นจากข้อมูลในปี 2540 เป็นการนำเสนอความคิดเช่น

เมื่อปลายปี 2540 ประเทศไทยมีรถยนต์นั่งส่วนบุคคลทั้งหมด 2.1 ล้านคัน รถยนต์แต่ละคันใช้น้ำมันเฉลี่ยวันละ 100 บาท ถ้างดการใช้รถยนต์สัปดาห์ละ 1 วัน จะสามารถประหยัดค่าน้ำมันได้ 210 ล้านบาทต่อสัปดาห์ (2.1 ล้านคัน × 100 บาท) หรือประหยัดได้ 10,920 ล้านบาทต่อปี (210 ล้านบาทต่อสัปดาห์ × 52 สัปดาห์)

ประเทศไทยมีครัวเรือนประมาณ 12 ล้านครัวเรือน หากแต่ละครอบครัวช่วยกันปิดไฟ 1 ดวง (หลอด 60 วัตต์) เป็นเวลา 1 วัน จะประหยัดไฟได้ 4.32 ล้านกิโลวัตต์ (60 วัตต์ต่อชั่วโมง×6 ชั่วโมง×12 ล้านครัวเรือน) ค่าผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าคือ 2.2 บาทต่อชั่วโมง-กิโลวัตต์ ดังนั้น จะมีการประหยัดไฟฟ้า 4.32 ล้านหน่วยต่อวัน จึงคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 8.8 ล้านบาทต่อวัน คิดเป็นปี ได้ 3,212 ล้านบาทต่อปี (สมมติให้ครอบครัวหนึ่งเปิดหลอดไฟประมาณ 6 ชั่วโมงต่อวัน)

การลดการใช้น้ำคนละ 1 แก้วต่อวัน ประเทศไทยสามารถประหยัดน้ำได้ 30,000 ตันต่อวัน (0.5 ลิตร × 60 ล้านคน) หรือ เท่ากับน้ำ 11 ล้านตันต่อปี เนื่องจากต้นทุนในการผลิตน้ำประปา คือ 8.60 บาทต่อตัน การลดการใช้น้ำ 1 แก้ว ทุกวันจะประหยัดเงินได้ 94.6 ล้านบาทต่อปี (11 ล้านตัน × 8.60 บาทต่อตัน)

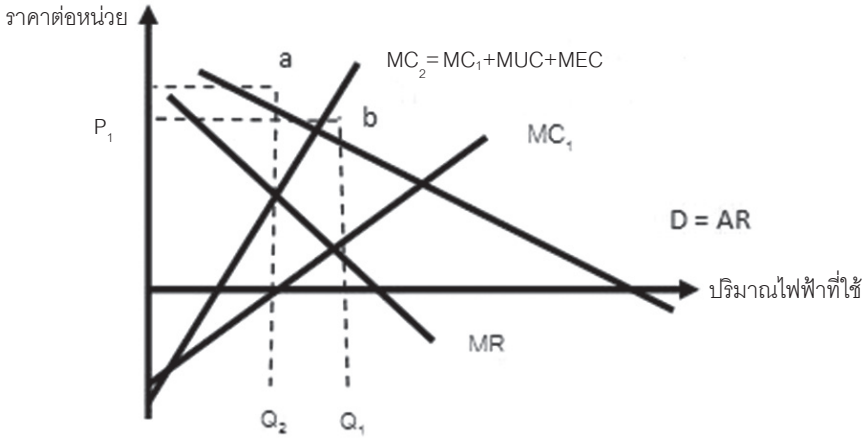
ในปี 2556 กระทรวงพลังงาน เดินหน้ารณรงค์การประหยัดพลังงานในโครงการ พลังคิด สะกิดโลก โดยผลักดันให้ในปี 2556 เป็นปีแห่งการเริ่มต้นของการลดใช้พลังงาน ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – สิงหาคม 2557 ภายใต้แนวคิดความสุขที่ยั่งยืนจะเกิดขึ้นได้ ด้วยการเปลี่ยนมุมมองความคิด หันมาประหยัดพลังงาน ดังนั้น เพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงานให้เพียงพอกับการใช้ภายในประเทศ จึงมีการปลูกฝังเยาวชนไทยให้เห็นความสำคัญของการประหยัดพลังงาน ให้ความรู้ความเข้าใจในการใช้พลังงานอย่างถูกต้อง ให้กลุ่มเยาวชนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงพร้อมลงมือปฏิบัติ รวมถึงความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการลดการใช้พลังงานของโรงเรียน มีการแข่งขันกันในระดับจังหวัดและระดับภูมิภาค ทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โรงเรียนต้องรายงานผลค่าไฟฟ้ารอบบิลของเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และ มีนาคม 2557 จัดอันดับการประหยัดพลังงานสถานศึกษาที่มีผลคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก การรณรงค์ดังกล่าวเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่าของพลังงานอย่างแท้จริง

นอกจากนั้น ยังมีอีกประเด็นสำคัญอีกประเด็นหนึ่ง คือ การตั้งราคาไฟฟ้า การตั้งราคาไฟฟ้าในปัจจุบันนั้น อาจจะต้องมีการปรับการตั้งราคาไฟฟ้าใหม่ เนื่องจากเป็นการตั้งราคาที่คำนึงถึงแค่ต้นทุนการผลิตและราคาวัตถุดิบเป็นสำคัญ โดยละเลยปัจจัยด้านอื่น ๆ 2 ด้าน ได้แก่ ค่าเสียโอกาสของผู้ใช้ทรัพยากร หากใช้ทรัพยากรหมดไปแล้ว ผู้ใช้ต้องมีต้นทุนในการแสวงหาทรัพยากรใหม่มาทดแทน หรือเรียกว่า User Cost (ต้นทุนของผู้ใช้) และผลพวงจากการใช้น้ำมันเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า จะทำให้เกิดมลพิษ หรือเราเรียกว่า External Cost หรือ Negative Externalities Cost ด้วยเหตุนี้ ราคาค่าไฟฟ้าดังกล่าวจะสะท้อนต้นทุน 3 ทาง คือ ต้นทุนภายใน (Internal Cost) ได้แก่ ต้นทุนการผลิตและต้นทุนวัตถุดิบ User Cost และ External Cost ดังนั้น ราคาไฟฟ้าตามข้อเสนอแนะดังกล่าวจึงสูงกว่าราคาไฟฟ้าที่คิดในปัจจุบัน และจะส่งผลให้ผู้บริโภคลดการใช้ไฟฟ้าลง ซึ่งในที่สุดก็จะลดการนำเข้าวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าทั้งจากในประเทศและจากต่างประเทศ

การตั้งราคาดังกล่าว สามารถใช้หลักเศรษฐศาสตร์ในการอธิบายได้ดังนี้ (รูปภาพที่ 3) สมมติให้มีผู้ผลิตไฟฟ้าเพียง 1 ราย และใช้น้ำมันเป็นวัตถุดิบในการผลิตไฟฟ้า ดังนั้น ผู้ผลิตจะกำหนดการผลิตไฟฟ้า ตามเงื่อนไข MR (Marginal Revenue) = MC (Marginal Cost) (กำไรสูงสุด) ตามรูปข้างล่างนี้ โดยมีระดับ

ราคา P_1 และจำนวนหน่วยไฟฟ้า หรือปริมาณไฟฟ้าที่ใช้เท่ากับ Q_1 ทั้งนี้เงื่อนไขของกำไรสูงสุดในตอนแรกจะอยู่ที่ $MR=MC_1$ โดยที่ MC_1 ของผู้ผลิตเป็นต้นทุนด้านวัตถุดิบและการดำเนินการ รวมทั้งต้นทุนในการขุดน้ำมันใช้

หากมีการกำหนดการตั้งราคาใหม่ โดยให้นำต้นทุนด้าน User Cost และ External Cost มาคำนวณด้วย โดยกำหนดให้ MUC (Marginal User Cost) คือ ต้นทุนค่าเสียโอกาสหรือต้นทุนในการสำรวจหาแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เพื่อมาทดแทน เช่น จากก๊าซธรรมชาติ ลม แสงอาทิตย์ เป็นต้น และ MEC(Marginal External Cost) คือ ต้นทุนผลกระทบภายนอกเช่น การก่อให้เกิดมลพิษต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้น ต้นทุนของผู้ผลิตจะเพิ่มเป็น MC_2 ราคาไฟฟ้าจะเพิ่มเป็น P_2 และปริมาณการใช้ ณ จุดดุลยภาพลดลงเป็น Q_2 จะเห็นได้ว่า ผู้ใช้ไฟฟ้าจะต้องใช้ในราคาที่แพงขึ้น แต่ปริมาณการใช้ลดลง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพลดลง รวมทั้งจูงใจให้มีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลในระยะยาว แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีปัญหาที่ที่ต้องขบคิดกันว่า ผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายค่าไฟฟ้าในราคาที่แพงขึ้นหรือไม่ หรือภาครัฐต้องใช้มาตรการอุดหนุนค่าไฟฟ้าไปก่อน จนเมื่อผู้บริโภคพร้อมจ่าย จึงยกเลิกการอุดหนุนไป



รูปภาพที่ 3 เส้นกราฟแสดงการตั้งราคาไฟฟ้าที่คำนึงถึง User Cost และ External Cost

สรุปและข้อเสนอแนะ

ปัญหาของทรัพยากรพลังงานของประเทศไทยในปัจจุบัน กรณีของก๊าซธรรมชาติและน้ำมันนั้น เนื่องจากอัตราการใช้หรือการบริโภคทรัพยากรดังกล่าวมีมากกว่าอัตราการผลิต ดังนั้น การจัดการทรัพยากรดังกล่าวให้เกิดความยั่งยืนจึงเป็นเรื่องสำคัญ การจัดการทางเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ การควบคุมการขุดเจาะ การจัดเก็บภาษี การใช้กองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง การรณรงค์การประหยัดพลังงาน การพัฒนาการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น จากพลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมัน ซึ่งถ้าราคาของน้ำมันดีเซลสูงกว่าราคาของน้ำมันปาล์มดิบ จะจูงใจให้มีการผลิตส่วนเกินเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีน้ำมันไบโอดีเซลซึ่งมีราคาถูกกว่าน้ำมันดีเซลมาจำหน่ายเพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้น การตั้งราคาค่าไฟฟ้าแบบใหม่ที่รวมเอาค่าเสียโอกาสและผลกระทบภายนอกเข้าไว้ด้วย ทำให้เกิดการสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง เกิดการประหยัดพลังงานอย่างได้ผล อีกทั้งปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพลดลง แต่ประเด็นสำคัญที่สุดภาครัฐควรให้ภาคเอกชนและภาคประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานมากกว่าที่เป็นอยู่ ซึ่งจะก่อให้เกิดการประหยัดพลังงานอย่างได้ผลในระยะยาว

มหาวิทยาลัยราชภัฏ
Rajabhat University

บรรณานุกรม

กรมธุรกิจพลังงาน. (2556). *รายละเอียดโครงสร้างราคาขายปลีกน้ำมัน*. วันที่ค้นข้อมูล 23 กรกฎาคม 2557, จาก http://www.doeb.go.th

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2556). *รายงานน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทยปี 2556*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน.

จิรัฐ เจนพึ่งพร. (2555). *ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของนโยบายกำหนดราคาพลังงานทดแทน: กรณีน้ำมันดีเซลหมุนเร็วและไบโอดีเซล บี 5*. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

นิรมล สุธรรมกิจ. (2556). *เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น*. เอกสารประกอบการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Griffin, J.M., & Steele, H.B. (1980). *Energy Economics and Policy*. New York: Academic Press.

Krungman, P.R. & Obstfeld, M. (2006). *International Economics: Theory and Policy*. Boston: Addison-Wesley.

Pindyck, R.S., & Rubinfeld, D.L. (1989). *Microeconomics*. New York: McMillan Publishing.

Seng, L.K. (1980). *Essential Element of Economics*. Singapore: Pan Pacific Book Distributor.

Tomas, D.J. (1979). *A First Course in Economics*. London: Bell and Hyman.

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University