

การศึกษาสารประกอบไดเมทิลอีเทอร์
เพื่อใช้ทดแทนก๊าซปิโตรเลียมเหลวในประเทศไทย
Investigation on Dimethyl Ether
as LPG substitute in Thailand

ธวัชชัย จอมแสง*

สหสาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

Tawatchai Jomsang*

Inter-Department of Energy Technology and Management, Graduate School,
Chulalongkorn University, Wangmai, Pathumwan, Bangkok 10330

Prasert Reubroycharoen

Department of Chemical Technology, Faculty of Science,
Chulalongkorn University, Wangmai, Pathumwan, Bangkok 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นในการนำไดเมทิลอีเทอร์ (DME) มาใช้ทดแทนก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ในประเทศไทย โดยการศึกษาจะใช้วิธีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกตลอดจนศึกษาปัจจัยด้านระบบการกำหนดราคาโดยการสร้างแบบจำลองราคาก๊าซผสม LPG-DME ตามระบบราคาแบบต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางการใช้งานและการกำหนดนโยบายที่เหมาะสม จากผลการศึกษาพบว่าประเทศไทยดำเนินนโยบายชดเชยราคาก๊าซ LPG โดยใช้กองทุนน้ำมันมาเป็นระยะเวลานานนั้น ก่อให้เกิดผลกระทบมากมายทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าชดเชยราคาที่ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์จนก่อให้เกิดภาระหนี้สะสม ทั้งนี้เนื่องจากในทางปฏิบัติก๊าซ LPG สามารถใช้งานได้หลายรูปแบบ ภาครัฐจึงไม่สามารถแยกกลุ่มผู้บริโภคและเข้าทำการช่วยเหลือเฉพาะผู้ที่เดือดร้อนได้ การนำ DME ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับก๊าซ LPG มาใช้งานโดยผสมในก๊าซ LPG ที่อัตราส่วนต่าง ๆ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ซึ่งนอกจากจะเป็นการช่วยแบ่งกลุ่มผู้บริโภคให้ชัดเจนแล้ว ยังสามารถลดภาระการชดเชยของรัฐลงได้ถึงประมาณ 17,000 ล้านบาทต่อปี อีกด้วย จาก

*ผู้รับผิดชอบบทความ : Thawatchai.j09@gmail.com

การศึกษาพบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต DME ได้เองจากวัตถุดิบภายในประเทศ และหากพิจารณานำ DME มาใช้ผสมในก๊าซ LPG ที่สัดส่วน 10-30 % โดยน้ำหนัก จะมีผลทำให้ราคาก๊าซ LPG นำเข้าถูกลงประมาณ 3-6 % (อัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ย 1\$: 30.726 บาท ปี ค.ศ. 2013 ราคา LPG นำเข้า 40 : 60 mix 839.68 \$/Ton) และเมื่อพิจารณาปัจจัยด้านระบบการกำหนดราคาพบว่าหากใช้ระบบราคาแบบลอยตัว (ราคา LPG 873.75-916.58 \$/Ton ปี ค.ศ. 2012-2013) ก๊าซ LPG จะมีราคาประมาณ 34.76-36.52 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่ระบบราคาแบบถ่วงน้ำหนักจะมีราคาอยู่ที่ 29.35-29.97 บาทต่อกิโลกรัม ปัจจัยด้านระบบการกำหนดราคาจึงมีผลโดยตรงต่อราคาขายปลีก นอกจากนี้เมื่อประยุกต์ใช้รูปแบบการกำหนดราคากับก๊าซผสม LPG-DME พบว่าในระบบราคาแบบลอยตัว หากผสม DME ลงไปที่อัตราส่วน 10-25 % โดยน้ำหนัก จะทำให้ราคาก๊าซผสมลดลงเหลือ 33.20-34.14 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่หากใช้ระบบราคาแบบถ่วงน้ำหนักจะทำให้ก๊าซผสมมีราคาอยู่ที่กิโลกรัมละ 29.13-29.36 บาท การใช้ DME ผสมในก๊าซ LPG ร่วมกับการใช้ระบบราคาแบบถ่วงน้ำหนัก จึงถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการลดปัญหาที่เกิดจากนโยบายการตรึงราคาก๊าซ LPG อีกทั้งยังสามารถช่วยเหลือผู้บริโภคจากความผันผวนของราคาในตลาดโลกได้อีกด้วย

คำสำคัญ : ไดมethylอีเทอร์; ราคาดีเอ็มอี; แอลพีจี; ก๊าซผสมแอลพีจี-ดีเอ็มอี

Abstract

This research is a preliminary study of using dimethyl ether (DME) as liquefied petroleum gas (LPG) substitute in Thailand. The study analyzes information from insight sources and determines pricing system model of LPG-DME mixed to find appropriate guidelines and policies for the mixed gas. The study shows that Thailand has LPG subsidy policy by having oil fund for a long time, which causes both direct and indirect effects especially the subsidy does not meet the purpose and results in accumulated debt for oil fund. Due to in practice, LPG can be utilized in several ways, so the government cannot separate the consumer groups clearly and helps only those in need. From that reason, applying DME which has similar properties to LPG as substitute becomes an attractive choice, which can clearly separate the consumer groups as well as reduce state subsidy up to 17,000 million baht per year. Moreover, the study also found that Thailand has the potential to produce DME from local resource and if we substituted LPG with DME 10-30 % by weight, LPG import price would decrease around 3-6 % (2013 average exchange rate 1\$: 30.726 baht, import LPG 40 : 60 mix 839.68 \$/Ton). From considered pricing system factor, result showed that flexible price system, LPG would be priced approximately 34.76-36.52 baht/kg (2012-2013 average LPG price 873.75-916.58 \$/Ton) while the weight average price system would be around 29.35-29.97 baht/kg. So Pricing system directly impacts to retail price. Moreover, if we applied pricing system to the mixed gas which substituted LPG with DME 10-25 % by weight, retail price would reduce to 33.20-34.14 baht/kg while applied weighted average price system, the price

would be around 29.13-29.36 baht/kg. Therefore, using DME as LPG substitute with weighted average pricing system seems to be attractive options to solve problems from LPG subsidy policy in Thailand and also protects consumers from LPG market price fluctuation.

Keywords: dimethyl ether; DME price; LPG; LPG-DME mixed

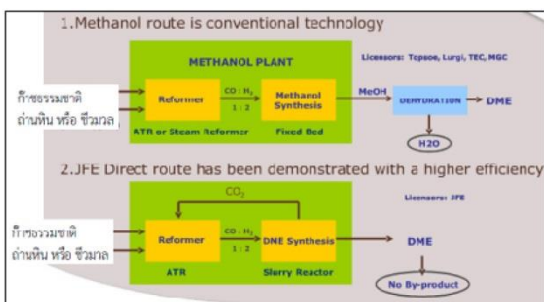
1. บทนำ

ประเทศไทยมีนโยบายอุดหนุนราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 จนถึงปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อแบ่งเบาภาระผู้บริโภคและส่งเสริมให้ประชาชนเข้าถึงพลังงานขั้นพื้นฐานได้อย่างทั่วถึง ซึ่งผลจากการดำเนินนโยบายดังกล่าวมาเป็นระยะเวลานาน กอปรกับราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมากมายทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การนำก๊าซปิโตรเลียมเหลวสำหรับหุงต้มประกอบอาหารไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ การลักลอบนำก๊าซซึ่งได้รับการอุดหนุนและมีราคาถูกกว่าออกไปขายทำกำไรแถบชายแดนประเทศเพื่อนบ้านซึ่งมีราคาแพงกว่า ซึ่งปัญหาเหล่านี้ได้ก่อให้เกิดภาระหนี้สะสมกับรัฐบาลจนทำให้กองทุนน้ำมันที่ใช้ในการชดเชยเริ่มมีเงินไม่เพียงพอสำหรับการใช้ชดเชยอีกต่อไป นอกจากนี้ยังทำให้กลไกราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวในประเทศไทยผิดไปจากความเป็นจริงค่อนข้างมาก ที่ผ่านมาถึงแม้ว่ารัฐบาลแต่ละยุคสมัยจะพยายามปรับโครงสร้างราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวมาแล้วหลายครั้ง เพื่อให้สอดคล้องและใกล้เคียงกับราคาในตลาดโลกมากที่สุดและช่วยลดภาระการชดเชยของกองทุนน้ำมันลง แต่การปรับโครงสร้างราคาดังกล่าวก็ไม่ประสบผลสำเร็จมากนัก ทั้งยังก่อให้เกิดปัญหาต่อเนื่องอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น การลักลอบบรรจุก๊าซเอง การสวมสิทธิ์เพื่อข้ามกลุ่มผู้บริโภค เป็นปัญหาต่อเนื่องที่ไม่จบสิ้นและมีแนวโน้มขยายเป็นวงกว้างขึ้นเรื่อย ๆ จากปัญหาดังกล่าวรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงพยายามส่งเสริมให้เกิดการ

วิจัยพัฒนาพลังงานทดแทนขึ้นใช้ในประเทศไทย เพื่อกระจายความเสี่ยงและลดภาระค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานลง ผลจากการส่งเสริมพลังงานทดแทนดังกล่าว ก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเชื้อเพลิงขึ้นในหลาย ๆ ด้าน หนึ่งในนั้นคือเชื้อเพลิงสังเคราะห์ไดเมทิลอีเทอร์หรือที่รู้จักกันในชื่อดีเอ็มอี (DME, dimethyl oxide, wood ether หรือ methoxymethane ซึ่งได้จากการสังเคราะห์ผ่านกระบวนการแกสลิฟเคชัน 2 รูปแบบ ดังรูปที่ 1 เชื้อเพลิงสังเคราะห์ชนิดนี้มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับก๊าซปิโตรเลียมเหลว [1,2] และสามารถใช้ทดแทนกันได้ อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ผสมกับน้ำมันดีเซลเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลลง ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า รวมไปถึงใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอื่น ๆ ได้อีกด้วย โดยในปัจจุบันได้เริ่มทำการผลิตและใช้งานกันอย่างแพร่หลายแล้วในหลายประเทศ ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สวีเดน เป็นต้น

โดยข้อดีของการใช้งานไดเมทิลอีเทอร์ (DME) คือ เป็นเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการปลดปล่อยมลภาวะน้อยเนื่องจากการไม่มีการยึดเกาะกันของคาร์บอน สามารถเผาไหม้ได้ที่อุณหภูมิต่ำ (A/F น้อยกว่า 1 ได้) แต่อย่างไรก็ตาม DME จะให้ความร้อนน้อยกว่า LPG ประมาณ 30 % ซึ่งถือว่าเพียงพอสำหรับการใช้งานให้ความร้อนทั่วไป นอกจากนี้ยังมีราคาถูกกว่า LPG 10-30 % อีกด้วย ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาความเหมาะสมทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ในการนำ DME มาใช้ทดแทนก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ในประเทศไทย เพื่อแก้ไข

ปัญหาจากการอุดหนุนราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่เกิดขึ้นมาเป็นระยะเวลานาน โดยพิจารณาในเรื่องของความเหมาะสมในการนำไดเมทิลอีเทอร์มาใช้ในประเทศไทยทั้งกรณีการทำการผลิตเองและนำเข้าจากต่างประเทศ รวมไปถึงศึกษาปัจจัยด้านระบบราคาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ทางเลือกสำหรับการกำหนดนโยบายราคาก๊าซผสม (LPG-DME) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยต่อไป



รูปที่ 1 กระบวนการผลิต DME ในปัจจุบัน [3]

2. ขอบเขตการศึกษา

2.1 ศึกษากระบวนการกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวในประเทศไทย และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินนโยบาย

2.2 ศึกษารูปแบบการนำ DME เข้ามาใช้ทดแทนก๊าซปิโตรเลียมเหลวในประเทศไทย โดยพิจารณาความเหมาะสมทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนราคาของก๊าซผสม LPG-DME ที่ได้ในกรณีทำการผลิตเองและการนำเข้าจากต่างประเทศ

2.3 ศึกษาผลกระทบของระบบการกำหนดราคาที่มีต่อราคาขายปลีกของก๊าซผสม LPG-DME โดยการสร้างแบบจำลองและเปรียบเทียบกับระบบราคาแบบลอยตัวและแบบถ่วงน้ำหนักเพื่อวิเคราะห์หาแบบที่เหมาะสมกับประเทศไทย

3. วิธีดำเนินการศึกษา

งานวิจัยนี้ศึกษาระบบการกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวในประเทศไทยทั้งในอดีตและปัจจุบัน ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินนโยบายดังกล่าว เพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาจากนั้นจะทำการศึกษารวบรวมข้อมูลการใช้งาน DME ในรูปแบบเชื้อเพลิง เพื่อวิเคราะห์หาแบบที่เหมาะสมในการนำมาใช้งานในประเทศไทย โดยพิจารณาความเหมาะสมทางด้านเทคนิค ได้แก่ ศักยภาพการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ราคาขายของ DME ที่ได้จากการผลิตเองและการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ได้แก่ หนังสือ สิ่งพิมพ์ วารสารวิชาการ บันทึกการประชุม และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังศึกษาถึงความสัมพันธ์ด้านระบบการกำหนดราคาที่มีต่อราคาขายปลีกก๊าซ LPG และก๊าซผสม LPG-DME ในประเทศไทย โดยการสร้างแบบจำลองตามระบบราคาแบบลอยตัวและแบบถ่วงน้ำหนัก และยกเลิกการจัดเก็บกองทุนน้ำมันซึ่งก่อให้เกิดปัญหาในปัจจุบัน จากนั้นจะใช้แบบจำลองวิเคราะห์หาแนวทางการใช้งาน DME ที่เหมาะสมกับประเทศไทย งานวิจัยนี้ใช้อัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยของปี ค.ศ. 2013 จากธนาคารแห่งประเทศไทย [4] ในการปรับค่าเงิน ข้อมูลราคา DME จากราคาสปอตของประเทศไทย [5] เนื่องจากเป็นผู้ผลิตรายสำคัญที่มีปริมาณการผลิตและการใช้งานมากที่สุดในโลก ข้อมูลราคา contract price ก๊าซ LPG จาก Saudi Aramco LPG Price [6] ช่วงปี ค.ศ. 2011-2014 (มกราคม) ข้อมูลสัดส่วนการผลิต การนำเข้า ก๊าซ LPG จากสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน [7]

4. ผลการศึกษา

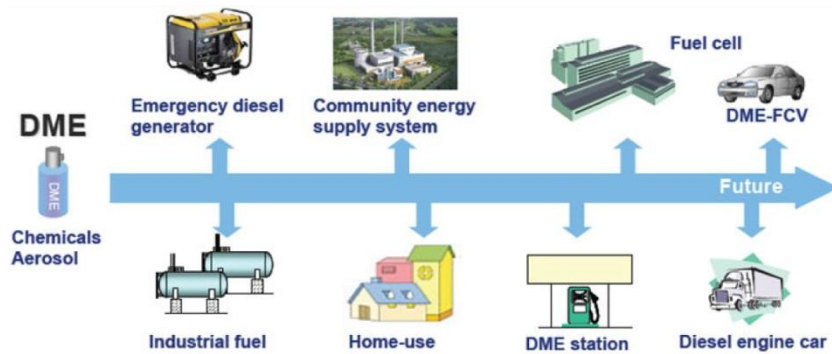
4.1 นโยบายการกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวและผลกระทบ

จากการศึกษานโยบายและการกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ของประเทศไทย พบว่าประเทศไทยมีนโยบายเข้าชดเชยราคาก๊าซ LPG เพื่อช่วยเหลือผู้มีรายได้น้อยมาเป็นระยะเวลานาน ซึ่งผลจากการดำเนินนโยบายดังกล่าวได้ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมากมาย เช่น การใช้งานผิดประเภท การลักลอบนำก๊าซในประเทศไทยออกไปขายยังประเทศเพื่อนบ้าน ผู้ให้บริการขาดแรงจูงใจในการให้บริการ นอกจากนี้ยังส่งผลให้กลไกราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวภายในประเทศบิดเบือนไปจากความเป็นจริง ถึงแม้ว่าภาครัฐและผู้ที่เกี่ยวข้องจะพยายามดำเนินการปรับโครงสร้างราคามาแล้วหลายครั้ง [7,8] โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ราคาก๊าซ LPG สะท้อนราคาในตลาดโลกและลดภาระการชดเชยของรัฐบาลลงให้มากที่สุด แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จมากนักปัจจุบันประเทศไทยใช้นโยบายชดเชยราคาก๊าซ LPG โดยวิธีการกำหนดราคาแบบกึ่งลอยตัวร่วมกับการแบ่งกลุ่มผู้บริโภค โดยรัฐบาลจะเข้าควบคุมราคาหน้าโรงกลั่นอยู่ที่ 333 เหรียญสหรัฐต่อกิโลกรัม และกำหนดราคาขายส่งหน้าคลังอยู่ที่ 13.6863 บาทต่อกิโลกรัม แต่ให้ราคาขายปลีกสามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการปรับค่าการตลาดของผู้ค้าก๊าซ ซึ่งการปรับแต่ละครั้งจะถูกควบคุมโดยคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานก่อนการประกาศ ใช้ นอกจากนี้รัฐบาลยังได้แบ่งกลุ่มผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่มผู้ใช้งาน ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้งานที่มีรายได้น้อย กลุ่มผู้ใช้งานในครัวเรือนทั่วไป กลุ่มผู้ใช้ภาคขนส่ง และกลุ่มผู้ใช้ภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้การช่วยเหลือตรงตามวัตถุประสงค์มากยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม รูปแบบการชดเชยและการแยกกลุ่มผู้บริโภคดังกล่าวก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จมากนัก ทั้งยังทำให้

ปัญหาดังกล่าวยังมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากก๊าซ LPG ที่ใช้ในทุกกลุ่มผู้บริโภคมีคุณสมบัติที่เหมือนกัน อีกทั้งหลักการแบ่งกลุ่ม คุณสมบัติตลอดจนวิธีการช่วยเหลือยังไม่เอื้อนักในทางปฏิบัติ ก่อให้เกิดปัญหาการสวมสิทธิ์ การนำถังก๊าซไปใช้ผิดประเภท การลักลอบบรรจุก๊าซข้ามประเภท ความสับสนและเหลื่อมล้ำระหว่างผู้ใช้ภาคครัวเรือนทั่วไป และผู้ใช้เพื่อประกอบอาหารเชิงพาณิชย์ เป็นปัญหาต่อเนื่องที่ไม่จบสิ้นและมีแนวโน้มเป็นผลกระทบวงกว้างขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้การควบคุมราคาเพื่อช่วยเหลือผู้บริโภคกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็นเรื่องที่ยากลำบากยิ่งขึ้น และทำให้รัฐต้องสูญเสียงบประมาณเป็นจำนวนมากในการอุดหนุนดังกล่าว ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาการชดเชยราคาก๊าซ LPG ได้อย่างเด็ดขาดเนื่องมาจากก๊าซ LPG ที่ใช้ในทุกกลุ่มผู้บริโภคมีคุณสมบัติที่เหมือนกันจึงทำให้ภาครัฐไม่สามารถแยกกลุ่มผู้ใช้งานและเข้าช่วยเหลือเฉพาะกลุ่มได้ตรงตามวัตถุประสงค์

4.2 การนำ DME เข้ามาใช้ทดแทนก๊าซ LPG ในประเทศไทย

จากการศึกษาการใช้งาน DME ในรูปแบบเชื้อเพลิง [9-12] พบว่าปัจจุบัน DME เป็นเชื้อเพลิงสังเคราะห์ที่กำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในหลาย ๆ ประเทศ เช่น จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ สวีเดน สหรัฐอเมริกา โดยแต่ละประเทศต่างมีวัตถุประสงค์การใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ การใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน การใช้ทดแทนน้ำมันดีเซล ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น (รูปที่ 2) ซึ่งสาเหตุที่ DME กำลังเป็นที่นิยมเนื่องจากมีความยืดหยุ่นทางด้านวัตถุดิบโดยสามารถทำการผลิตได้จากวัตถุดิบหลากหลายชนิดจึงส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ คัดค้านและทำการวิจัยพัฒนาเพื่อผลิต DME ขึ้นเองจากวัตถุดิบที่สามารถหาได้ภายในประเทศของตน ซึ่งนอกจากจะช่วยลดการ



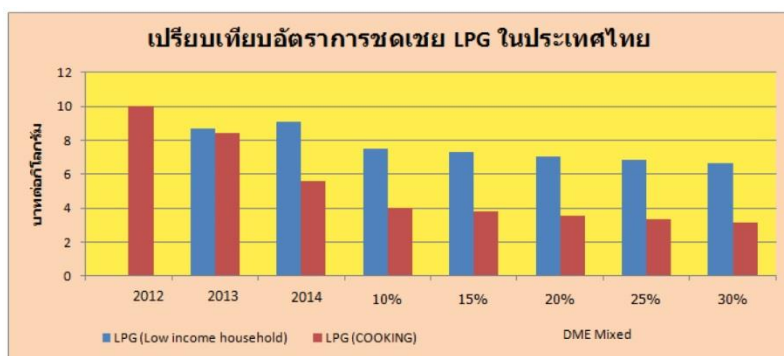
รูปที่ 2 การใช้ DME ในรูปแบบเชื้อเพลิง [9]

นำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลแล้ว ยังเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานของประเทศในระยะยาวอีกด้วย ปัจจุบันประเทศต่าง ๆ จึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการใช้งาน DME กันอย่างแพร่หลาย ตลอดจน มีองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศและการกำหนดมาตรฐานการใช้งานในรูปแบบเชื้อเพลิงร่วมกัน (ASTM D7901 ออกโดย American Society for Testing and Materials) สำหรับประเทศไทยจากการศึกษาพบว่ารูปแบบการใช้งาน DME ที่เหมาะสมคือการผสม DME ในก๊าซ LPG ที่อัตราส่วนต่าง ๆ ซึ่งการผสม DME ในก๊าซ LPG ที่สัดส่วนเหมาะสมนั้น [13] จะมีผลทำให้ค่าความร้อนของก๊าซผสมลดลงเท่านั้น ส่วนคุณสมบัติอื่น ๆ ยังคงเหมือนเดิมทุกประการ โดยจากการศึกษาตัวอย่างการใช้งานในประเทศต่าง ๆ [13] พบว่าสัดส่วนการผสมที่เหมาะสมคือ 10-25 % โดยน้ำหนัก ซึ่งจะทำให้คุณสมบัติของก๊าซผสมที่ได้ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก และไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์การเผาไหม้เดิม โดยก๊าซผสมที่ได้จะมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานที่ไม่ต้องการความร้อนสูงมากนัก เช่น กลุ่มผู้ใช้งานเพื่อการหุงต้มหรือประกอบอาหาร กลุ่มผู้ใช้งานเพื่อเป็นเชื้อเพลิงให้ความอบอุ่น แต่จะไม่เหมาะสำหรับกลุ่มผู้ใช้งานที่ต้องการความร้อนสูง เช่น กลุ่มผู้ใช้ในรถยนต์และผู้ใช้

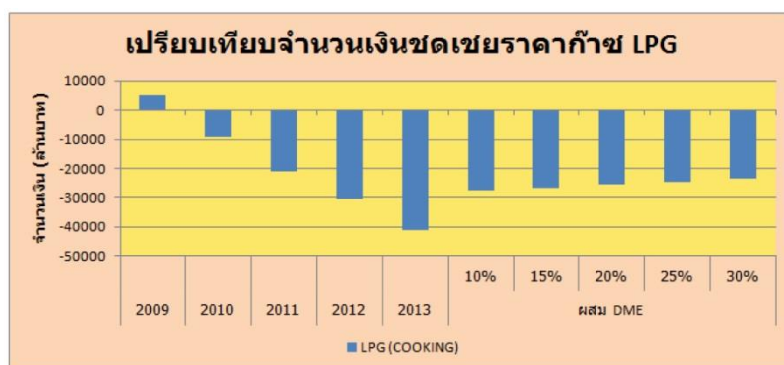
ในอุตสาหกรรม ซึ่งจากข้อดีดังกล่าวทำให้ก๊าซผสม LPG-DME เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในประเทศไทยเป็นอย่างมาก ซึ่งนอกจากจะเป็นการช่วยให้รัฐบาลหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถแยกกลุ่มผู้บริโภคออกจากกันได้อย่างชัดเจนแล้ว ยังเป็นการลดการใช้งานก๊าซ LPG ลงได้อีกด้วย

นอกจากนี้ จากการศึกษายังพบว่าการใช้งาน DME สามารถลดภาระการชดเชยราคาก๊าซ LPG ของรัฐบาลลงได้อีกด้วย โดยจากรูปที่ 3 พบว่าการใช้ DME ผสมในก๊าซ LPG ที่อัตราส่วน 10-30 % โดยน้ำหนัก ช่วยลดภาระการชดเชยราคาก๊าซ LPG สำหรับภาคครัวเรือนลง จากเดิมกิโลกรัมละ 8-10 บาท เหลือ 3-7 บาทต่อกิโลกรัม ตามสัดส่วนการผสม ทั้งนี้เนื่องจาก DME มีราคาถูกกว่าก๊าซ LPG จึงทำให้ก๊าซผสม LPG-DME ที่ได้มีราคาถูกกว่าก๊าซ LPG ปกติ

ซึ่งจากอัตราการชดเชยที่ลดลงดังกล่าวจะส่งผลให้ภาระกองทุนชดเชยลดลงตามไปด้วย โดยจากรูปที่ 4 พบว่าจากเดิมหากไม่มีการใช้งาน DME รัฐบาลต้องใช้เงินอุดหนุนราคาก๊าซ LPG ประมาณ 41,000 ล้านบาทต่อปี แต่หากใช้ DME ผสมลงไปในส่วนต่าง ๆ จะทำให้ภาระการอุดหนุนลดลงเหลือประมาณ 23,000-27,000 ล้านบาทต่อปี



รูปที่ 3 อัตราการใช้ LPG ในประเทศไทย



รูปที่ 4 จำนวนเงินอุดหนุน LPG ในประเทศไทย

4.3 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเทคนิค

จากการศึกษาศักยภาพของวัตถุดิบในการผลิต DME ในประเทศไทย พบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต DME จากวัตถุดิบในประเทศได้หลายชนิด เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และชีวมวล ซึ่งวัตถุดิบเหล่านี้กระจายตัวอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ ของไทย โดยมีปริมาณสำรองที่แตกต่างกันออกไป [7,14] แต่วัตถุดิบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ถ่านหิน เนื่องจากมีปริมาณสำรองที่ยังไม่ได้นำมาใช้ค่อนข้างเยอะ และมีความพร้อมด้านการจัดหาทั้งจากแหล่งภายในประเทศและต่างประเทศที่ดี โดยจากข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานพบว่าปริมาณสำรองถ่านหินในประเทศ [7] ที่พิสูจน์แล้วจำนวน

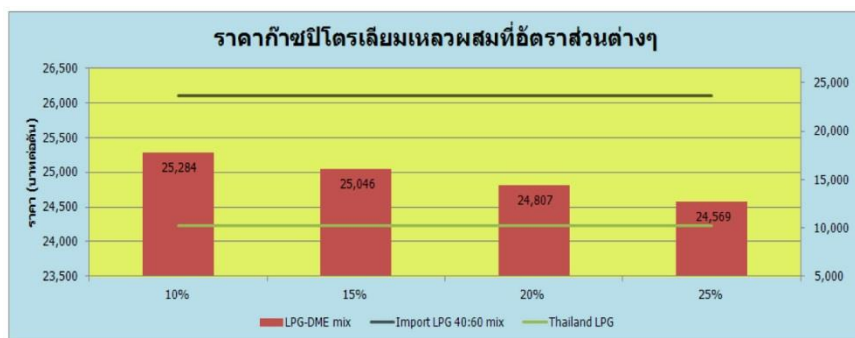
ทั้งสิ้น 1,181 ล้านตัน และคาดว่าจะพบอีกประมาณ 2,007 ล้านตัน ด้านการประเมินทางเทคโนโลยีการผลิตพบว่าส่วนใหญ่ประเทศผู้พัฒนาเทคโนโลยีจะกระจายตัวอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และมีความเชี่ยวชาญการผลิต DME จากวัตถุดิบที่แตกต่างกันออกไปโดยเน้นความยั่งยืนด้านการจัดหาวัตถุดิบเป็นหลัก กล่าวคือ ผู้พัฒนาเทคโนโลยีแต่ละราย [2] มักจะเลือกพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจากวัตถุดิบที่ทำได้ง่ายในภูมิภาคของตน ซึ่งจากการศึกษาพบว่าประเทศไทยเหมาะสมกับการผลิตด้วยเทคโนโลยีการสังเคราะห์แบบทางตรง เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อนมากนัก และมีการลงทุนน้อยกว่าแบบทางอ้อม อีกทั้งยังมีความยืดหยุ่นของชนิดวัตถุดิบที่ป้อนอีกด้วย โดยสามารถเลือกเทคโนโลยีการผลิตจากผู้ผลิตรายใดก็ได้

แต่อย่างไรก็ตาม การจะเลือกเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมนั้นจำเป็นต้องมีข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ประกอบการตัดสินใจด้วย เช่น รูปแบบการนำ DME มาใช้งานต้องนำเข้าหรือผลิตเองรวมไปถึงนโยบายการกำหนดราคาที่เหมาะสมตลอดจนราคาขายปลีกสุดท้ายที่ผู้บริโภคจะได้รับหากทำการใช้งาน DME ในรูปแบบของก๊าซผสม LPG-DME ที่อัตราส่วนต่าง ๆ ด้วย

4.4 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์ในการผลิต DME ในประเทศไทยพบว่า ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับหัวข้อ 4.3 โดยพบว่า วัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับการผลิต DME ในประเทศไทยคือถ่านหิน ทั้งนี้อาจเป็นถ่านหินภายในประเทศหรือนำเข้าจากต่างประเทศก็ได้ เนื่องจากมีราคาถูกจึงส่งผลให้ DME ที่ผลิตได้มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ตามไปด้วย โดยถ่านหินในประเทศจะมีราคาอยู่ที่ประมาณตันละ 600-2,300 บาท ถ่านหินนำเข้าจะมีราคาตันละ 2,045-3,200 บาท จากรายงานการศึกษาของมูลนิธิพลังงานและสิ่งแวดล้อม [15] พบว่าหากทำการผลิต DME แบบการสังเคราะห์ทางตรง DME ที่ได้จะมีราคาอยู่ระหว่าง 8,794-9,677 บาทต่อตัน แต่อย่างไรก็ตาม จากอดีตที่ผ่านมาพบว่าถ่านหินใน

ประเทศออกมาใช้งานในโครงการใหญ่ ๆ นั้นยังไม่ได้รับการยอมรับจากประชาชนและมีกลุ่มผู้ไม่เห็นด้วยเป็นจำนวนมาก เนื่องจากส่วนใหญ่ยังขาดความเชื่อมั่นในเรื่องความปลอดภัยและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงยังคงเป็นเรื่องยากพอสมควรที่จะดำเนินการผลิต DME จากถ่านหินภายในประเทศ การนำเข้า DME จากต่างประเทศมาใช้งานจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าราคาของ DME ในตลาดโลก [5] มีราคาถูกกว่าก๊าซ LPG [6] โดยราคา DME นำเข้าจะมีราคาอยู่ที่ 600-700 เหรียญต่อตัน ในขณะที่ราคาก๊าซ LPG จะมีราคาอยู่ที่ประมาณ 800-900 เหรียญต่อตัน เมื่อทำการจำลองการผลิต DME ที่อัตราส่วนต่าง ๆ กับก๊าซ LPG ดังรูปที่ 5 พบว่าจากเดิมที่ประชาชนต้องใช้งานก๊าซ LPG นำเข้าที่ราคาตันละ 26,109 บาท หากทำการผสม DME ลงไปในอัตราส่วนต่าง ๆ จะส่งผลให้ราคาก๊าซผสมลดลงเหลือประมาณตันละ 24,573-25,365 บาท หรือลดลงเฉลี่ยประมาณ 3-6 % ขึ้นอยู่กับสัดส่วนการผสม ซึ่งราคานี้ถือเป็นราคาหน้าโรงผลิต จึงส่งผลให้ราคาขายปลีกในท้องตลาดลดลงตามไปด้วย การผสม DME ลงในก๊าซ LPG จึงถือเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจในการนำมาใช้ในประเทศไทย



รูปที่ 5 ราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวผสมที่อัตราส่วนต่าง ๆ

อย่างไรก็ตาม ปัจจัยเรื่องระบบการกำหนดราคาและโครงสร้างราคาถือว่ามีสำคัญและส่งผลโดยตรงต่อราคาขายปลีกสำหรับผู้บริโภคทั่วไป ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรูปแบบระบบราคากับราคาขายปลีกโดยใช้ระบบราคาปัจจุบันเป็นฐานในการเปรียบเทียบและยกเลิกการจัดเก็บกองทุนน้ำมันในโครงสร้างราคา เนื่องจากการจัดเก็บเพิ่มเติมเพื่ออุดหนุนราคาซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ในปัจจุบัน ดังตารางที่ 1 จากผลการศึกษาพบว่าหากปล่อยให้ราคาก๊าซ LPG ลอยตัวตามราคาตลาดโลกจะมีราคาอยู่ที่

ประมาณกิโลกรัมละ 34.76-36.52 บาท (ราคาก๊าซ LPG นำเข้า 873.75-916.58 \$/Ton อัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ย 1\$: 30.726 บาท ปี ค.ศ. 2013) แต่หากใช้ DME ผสมลงในก๊าซ LPG ที่สัดส่วน 10-25 % โดยน้ำหนัก ก๊าซผสมจะมีราคาลดลงเหลือประมาณกิโลกรัมละ 33.20-34.14 บาท ในขณะที่ใช้ระบบราคาแบบถ่วงน้ำหนัก (โรงแยก 50 % โรงกลั่น 25 % และนำเข้า 25 %) จะทำให้ราคาก๊าซผสมอยู่ที่ประมาณกิโลกรัมละ 29.13-29.26 บาท ดังรูปที่ 6

ตารางที่ 1 โครงสร้างราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่ใช้ในการศึกษา

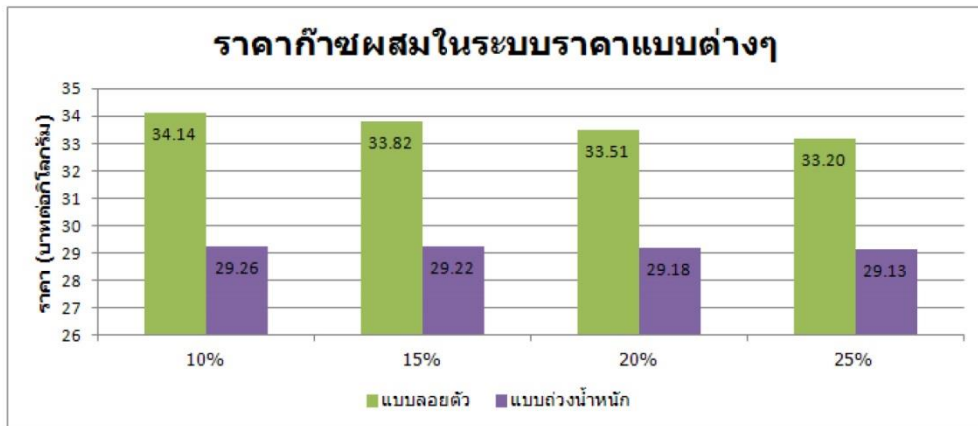
		ระบบราคาในปัจจุบัน ปี 2556	ระบบราคาลอยตัวเต็มที่	ระบบราคาเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
1	ราคาด่านโรงกลั่น	กำหนดให้ควบคุมราคาไว้ที่ 333.847 \$/ton	ตลาดโลก	คิดราคาตามสัดส่วนการผลิตและนำเข้า
2	ภาษีสรรพสามิต	กำหนดไว้ 2.17บาทต่อกิโลกรัม	กำหนดไว้ 2.17บาทต่อกิโลกรัม	กำหนดไว้ 2.17บาทต่อกิโลกรัม
3	ภาษีเทศบาล (10%ของภาษีสรรพสามิต)	กำหนดไว้ 0.217 บาทต่อกิโลกรัม	กำหนดไว้ 0.217บาทต่อกิโลกรัม	กำหนดไว้ 0.217บาทต่อกิโลกรัม
4	กองทุนน้ำมันเพื่อควบคุมราคาขายส่ง	อุดหนุนหรือส่งเงินเข้ากองทุนน้ำมันเพื่อควบคุมราคาขายส่งที่ 13.6863 บาทต่อกิโลกรัม	ยกเลิกการอุดหนุนราคา	ยกเลิกการอุดหนุนราคา
5	ราคาขายส่ง			
6	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	จัดเก็บที่ 7% ของราคาขายส่ง	จัดเก็บที่ 7% ของราคาขายส่ง	จัดเก็บที่ 7% ของราคาขายส่ง
7	ราคาด่านคลัง			
8	กองทุนน้ำมันเพื่อชดเชยส่วนต่างโรงกลั่นและราคาตลาดโลก	จัดเก็บเพิ่มเติมเพื่อแยกประเภทการใช้งาน	ยกเลิกการจัดเก็บ	ยกเลิกการจัดเก็บ
9	ค่าการตลาด	จัดเก็บที่ 3.2566 บาทต่อกิโลกรัม	จัดเก็บที่ 3.2566 บาทต่อกิโลกรัม	จัดเก็บที่ 3.2566 บาทต่อกิโลกรัม
10	ภาษีมูลค่าเพิ่มจากค่าการตลาด	จัดเก็บที่ 7% ของค่าการตลาด	จัดเก็บที่ 7% ของค่าการตลาด	จัดเก็บที่ 7% ของค่าการตลาด
11	ราคาขายปลีก			

5. สรุป

5.1 นโยบายการกำหนดราคาปิโตรเลียมเหลวและผลกระทบ

จากผลการศึกษาพบว่าปัจจุบันประเทศไทยใช้นโยบายอุดหนุนราคาปิโตรเลียมเหลว (LPG) แบบกึ่งลอยตัวร่วมกับการแบ่งกลุ่มผู้บริโภค

กล่าวคือรัฐจะเข้าช่วยเหลือเพื่อชดเชยราคาปิโตรเลียมเหลวในรูปแบบของการควบคุมราคาด่านโรงกลั่นหรือโรงแยกในโครงสร้างราคาที่ 333 เหรียญสหรัฐต่อกิโลกรัม และกำหนดราคาขายส่งหน้าคลังอยู่ที่ 13.6863 บาทต่อกิโลกรัม แต่จะปล่อยให้ผู้ค้าก๊าซสามารถส่งผ่านต้นทุนการดำเนินงานผ่านการปรับเปลี่ยนค่าการตลาด



รูปที่ 6 ราคายาปลีกก๊าซผสมตามระบบราคา

ตามต้นทุนของผู้ค้าก๊าซได้โดยการควบคุมของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานอีกครั้งหนึ่งเพื่อไม่ให้กระทบกับผู้บริโภคมากเกินไป นอกจากนี้ยังมีการกำหนดกลุ่มผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อให้สามารถกำหนดนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วย จากการศึกษาพบว่าสาเหตุที่ทำให้การดำเนินนโยบายอุดหนุนราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ของประเทศไทยก่อให้เกิดผลกระทบและภาระหนี้สะสมเป็นจำนวนมาก เนื่องจากในทางปฏิบัติรัฐหรือผู้ดำเนินนโยบายไม่สามารถแบ่งแยกกลุ่มผู้บริโภคแต่ละกลุ่มออกจากกันได้อย่างชัดเจน เนื่องจากก๊าซ LPG ที่ใช้งานในทุกกลุ่มผู้บริโภคมีคุณสมบัติเหมือนกัน ถึงแม้ว่าจะมีความพยายามแบ่งแยกกลุ่มผู้บริโภคออกจากกัน แต่ในทางปฏิบัติก็ยังประสบปัญหาหลาย ๆ ด้านและไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

5.2 การนำ DME เข้ามาใช้ทดแทนก๊าซ LPG ในประเทศไทย

จากการศึกษารูปแบบการใช้งานไดเมทิลอีเทอร์ (DME) ในรูปแบบเชื้อเพลิงพบว่าประเทศไทยสามารถใช้งาน DME ได้ในรูปแบบของการผสมในก๊าซ LPG ที่อัตราส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้คุณสมบัติของก๊าซ

ผสมที่ได้เหมาะสมกับการใช้งานบางประเภทเท่านั้น ได้แก่ การหุงต้มและประกอบอาหาร การให้ความร้อนในที่อยู่อาศัย เป็นต้น เนื่องจากการผสมจะทำให้ค่าความร้อนของก๊าซ LPG ลดลงเล็กน้อยเท่านั้น โดยจากการศึกษาตัวอย่างการใช้งานในประเทศต่าง ๆ พบว่าอัตราส่วนการผสมที่เหมาะสมคือ 10-25 % โดยน้ำหนัก ซึ่งการใช้งานก๊าซผสมดังกล่าวนอกจากจะช่วยให้รัฐบาลหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถแยกกลุ่มผู้บริโภคออกจากกันได้อย่างชัดเจนแล้ว ยังเป็นการช่วยลดการใช้ก๊าซ LPG ซึ่งมีราคาแพงกว่า DME ลงได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ภาครัฐใช้เงินในการชดเชย LPG สำหรับผู้ใช้กลุ่มครัวเรือนลดลงจากเดิมที่กิโลกรัมละ 8-10 บาท เหลือ 3-7 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ตามสัดส่วนผสม 10-30 % โดยน้ำหนัก ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องให้ภาระการอุดหนุนลดลงจาก 41,000 ล้านบาท เหลือประมาณ 23,000-27,000 ล้านบาทต่อปี อีกด้วย การใช้งาน DME ในรูปแบบของการผสมในก๊าซ LPG จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจในการแก้ไขปัญหาและลดผลกระทบที่เกิดจากการใช้นโยบายอุดหนุนราคาของรัฐบาลลง

5.3 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเทคนิค

จากการศึกษาศักยภาพในการผลิต DME ของประเทศไทยพบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต DME จากถ่านหิน เนื่องจากมีปริมาณสำรองและระบบการจัดหาที่ข้างดีอยู่แล้ว ตลอดจนยังมีการนำเข้าใช้งานไม่มากนัก โดยเทคโนโลยีการผลิต DME ที่เหมาะสมคือแบบการสังเคราะห์ทางตรง เนื่องจากมีกระบวนการผลิตไม่ซับซ้อน และใช้เงินลงทุนไม่สูงมากนัก โดยสามารถเลือกเทคโนโลยีการผลิตจากผู้พัฒนาเทคโนโลยีรายใดก็ได้ อย่างไรก็ตาม การจะเลือกเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมนั้นจำเป็นต้องมีข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ประกอบการตัดสินใจด้วย เช่น รูปแบบการนำ DME มาใช้งานจะต้องนำเข้าหรือผลิตเอง รวมไปถึงนโยบายการกำหนดราคาที่เหมาะสม อันจะส่งผลไปยังราคาขายปลีกสุดท้ายที่ผู้บริโภคจะได้รับด้วย หากผู้สนใจต้องการลงทุนหรือต้องการทราบถึงความเป็นไปได้ในระดับการผลิต จึงจำเป็นต้องนำข้อมูลทางการเงิน การลงทุน ระบบโครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนกฎหมายที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์ประกอบด้วยเพื่อให้สามารถเห็นภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

5.4 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับการผลิต DME ในประเทศไทยคือถ่านหิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาศักยภาพทางเทคนิค ทั้งนี้สามารถทำการผลิตจากถ่านหินภายในประเทศหรือนำเข้าจากต่างประเทศก็ได้ เนื่องจากมีราคาถูกกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่นซึ่งจะส่งผลให้ DME ที่ผลิตได้มีราคาถูกตามไปด้วย โดยจากรายงานการศึกษาของมูลนิธิพลังงานและสิ่งแวดล้อม [15] พบว่าหากทำการผลิต DME จากวัตถุดิบถ่านหินทั้งจากแหล่งในประเทศและต่างประเทศแบบการสังเคราะห์ทางตรง DME ที่ได้จะมี

ราคาอยู่ระหว่าง 8,794-9,677 บาทต่อตัน อย่างไรก็ตาม การใช้งานถ่านหินโครงการใหญ่ ๆ ในประเทศไทยยังเป็นเรื่องที่ยังค่อนข้างยาก เนื่องจากภาคประชาชนยังขาดความเชื่อมั่นเรื่องผลกระทบต่าง ๆ พอสมควร การพิจารณานำเข้าจากต่างประเทศมาใช้งานจึงถือเป็นอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งจากการศึกษาพบว่าราคานำเข้าของ DME มีราคาถูกกว่า LPG ในตลาดโลกประมาณ 100 เหรียญต่อตัน การผสม DME ในก๊าซ LPG จึงส่งผลให้ราคาขายปลีกของก๊าซผสมที่ได้มีราคาถูกกว่าก๊าซ LPG ตามไปด้วย อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์รูปแบบของการกำหนดราคาพบว่าปัจจัยเรื่องระบบการกำหนดราคาเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อราคาขายปลีกในประเทศค่อนข้างมาก โดยหากปล่อยให้ระบบราคาเป็นแบบลอยตัวและยกเลิกการจัดเก็บกองทุนน้ำมัน จะทำให้ราคาขายปลีกก๊าซ LPG สูงขึ้นและมีความผันผวนค่อนข้างมาก (กิโลกรัมละ 34.76-36.52 บาท) ในขณะที่การใช้งาน DME ผสมในก๊าซ LPG และใช้ระบบราคาแบบถ่วงน้ำหนักที่อัตราส่วนต่าง ๆ จะทำให้ก๊าซผสมที่ได้มีราคาถูกที่สุด โดยมีราคาอยู่ที่กิโลกรัมละ 29.13-29.36 บาท

6. อภิปราย

6.1 นโยบายการกำหนดราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลวและผลกระทบ

จากการที่ประเทศไทยดำเนินนโยบายอุดหนุนราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) มาโดยตลอดทำให้เกิดผลกระทบมากมายทั้งทางตรงและทางอ้อมก่อให้เกิดภาระในการอุดหนุนเพิ่มมากขึ้นทุกปี ถึงแม้ว่ารัฐบาลหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะพยายามแก้ไขด้วยวิธีการต่าง ๆ แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จมากนัก เนื่องจากในทางปฏิบัติก๊าซ LPG ที่ใช้งานในทุกกลุ่มผู้บริโภค มีคุณสมบัติที่เหมือนกัน การดำเนินนโยบายอุดหนุนราคาเพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใด

กลุ่มหนึ่งนั้นจึงเป็นเรื่องยากพอสมควร อีกทั้งยังก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ เพิ่มเติมจนเป็นผลกระทบในวงกว้าง การแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงควรเป็นการปรับปรุงคุณสมบัติของก๊าซ LPG เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มมากขึ้น ซึ่งจะทำให้สามารถกำหนดนโยบายเพื่อช่วยเหลือผู้บริโภคแต่ละกลุ่มได้ตรงตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6.2 การนำ DME เข้ามาใช้ทดแทนก๊าซ LPG ในประเทศไทย

ไดเมทิลอีเทอร์หรือดีเอ็มอี (DME) เป็นเชื้อเพลิงสังเคราะห์ที่เป็นที่รู้จักกันมานานแล้วและกำลังเป็นที่นิยมในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกเนื่องจากมีความยืดหยุ่นด้านวัตถุดิบในการผลิต สามารถผลิตได้จากวัตถุดิบหลายชนิดจึงมีราคาที่ไม่สูงมากนัก นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่ามีความเหมาะสมที่จะนำเข้ามาใช้ในประเทศไทยในรูปแบบของการผสมในก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ที่อัตราส่วนต่าง ๆ เพื่อทดแทนการใช้งานก๊าซ LPG ในประเทศได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการผสม DME ในก๊าซ LPG จะทำให้ค่าความร้อนจากการเผาไหม้ของก๊าซ LPG ลดลงและทำให้ก๊าซผสมที่ได้เหมาะสมกับการใช้งานบางประเภทเท่านั้น ซึ่งนอกจากจะช่วยแก้ไขปัญหจากการดำเนินนโยบายอุดหนุนราคาก๊าซ LPG ของประเทศไทยลงได้แล้ว หากสามารถทำการผลิตได้เองจากวัตถุดิบภายในประเทศ จะทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านการใช้เชื้อเพลิง LPG ภายในประเทศได้ปีละหลายพันล้านบาท

6.3 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเทคนิค

จากการศึกษาเบื้องต้นถึงศักยภาพการผลิต DME ในประเทศไทย พบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต DME จากวัตถุดิบภายในประเทศ และสามารถเลือกเทคโนโลยีการผลิตจากผู้พัฒนาเทคโนโลยีรายใดก็ได้ แต่อาจจะไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากวัตถุดิบบางชนิด เช่น ถ่านหิน ยังคงไม่ได้

รับการยอมรับจากประชาชนเท่าที่ควร เนื่องจากประชาชนยังมีความกังวลเกี่ยวกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อชุมชน การดำเนินการทำการผลิตในประเทศจึงถือเป็นเรื่องยากพอสมควร ภาครัฐหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจึงควรเน้นการประชาสัมพันธ์ทำความเข้าใจ ตลอดจนถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ถูกต้องด้านกระบวนการผลิต การกำจัดมลพิษและวิธีการนำทรัพยากรเหล่านี้ออกมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังควรทำการวิจัยพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อนำวัตถุดิบชนิดอื่น ๆ เช่น ขยะพลาสติก เศษไม้ ชีวมวลต่าง ๆ มาใช้ เพื่อผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์ DME หรือเชื้อเพลิงสังเคราะห์อื่น ๆ สำหรับใช้เป็นพลังงานทางเลือกภายในประเทศต่อไป

6.4 การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต DME จากถ่านหิน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความเหมาะสมทางเทคนิค เนื่องจากถ่านหินมีราคาถูกจึงส่งผลให้ไดเมทิลอีเทอร์ (DME) ที่ผลิตได้มีราคาถูกตามไปด้วย แต่เนื่องจากการใช้งานถ่านหินในโครงการใหญ่ ๆ ของประเทศไทย ยังคงไม่ได้รับการยอมรับเท่าที่ควร การนำเข้าจากต่างประเทศมาใช้งานจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ซึ่งพบว่าราคาก๊าซผสม LPG-DME จะมีราคาถูกกว่าก๊าซ LPG นำเข้า จึงส่งผลให้ราคาขายปลีกแก่ผู้บริโภคทั่วไปมีแนวโน้มราคาลงตามไปด้วย อย่างไรก็ตาม พบว่าปัจจัยด้านรูปแบบการกำหนดราคาเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลโดยตรงต่อราคาขายปลีกแก่ผู้บริโภคทั่วไป ซึ่งจากแบบจำลองโครงสร้างราคาก๊าซผสมพบว่าระบบราคาแบบลอยตัวจะทำให้ราคาก๊าซผสมมีราคาแพงและมีความผันผวนค่อนข้างมากเนื่องจากมีการอ้างอิงราคาในตลาดโลก แต่หากใช้ระบบราคาแบบถ่วงน้ำหนักจะทำให้ราคา

ก๊าซผสมมีราคาถูกกว่า ทั้งนี้เนื่องจากการอ้างอิงสัดส่วนและต้นทุนการผลิตภายในประเทศเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย การใช้ DME ผสมในก๊าซ LPG ร่วมกับการใช้ระบบราคาแบบถ่วงน้ำหนักจึงถือเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับประเทศไทย ซึ่งนอกจากจะสามารถช่วยแยกกลุ่มผู้บริโภคออกจากกันได้ชัดเจนแล้ว ยังเป็นการลดปัญหาการใช้งานผิดประเภท ลดภาระการชดเชยของรัฐบาลลงได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังช่วยให้ราคาขายปลีกก๊าซผสม LPG-DME มีราคาถูกกว่าก๊าซ LPG ปกติอีกด้วย ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อผู้บริโภคทั่วไป โดยทางเลือกของการใช้งาน DME เพื่อทดแทนก๊าซ LPG ในประเทศไทยควรจะเป็นดังนี้

6.4.1 ใช้โดเมทิลอีเทอร์ (DME) ผสมลงในก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ที่อัตราส่วนต่าง ๆ เพื่อเป็นเครื่องมือในการแยกกลุ่มผู้ใช้งานก๊าซ LPG ออกจากกัน ซึ่งจะทำให้ภาครัฐเห็นกลุ่มผู้บริโภคได้ชัดเจนขึ้น ทำให้สามารถควบคุมราคาและกำหนดนโยบายที่เหมาะสม ตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาเรื่องการใช้งานผิดประเภทและการลักลอบขายก๊าซออกนอกประเทศได้ ซึ่งภาคส่วนที่สามารถดำเนินการใช้งานก๊าซผสมได้ทันทีคือภาคครัวเรือนผู้มีรายได้น้อยและภาคประกอบอาหารทั่วไป เนื่องจากการใช้งานไม่จำเป็นต้องใช้ความร้อนที่สูงมากนัก

6.4.2 การนำโดเมทิลอีเทอร์ (DME) มาใช้งาน หากไม่สามารถทำการผลิตได้เองภายในประเทศ อาจพิจารณาดำเนินการนำเข้าจากต่างประเทศมาใช้ โดยทดแทนการนำเข้า LPG ทั้งหมดหรือบางส่วน แล้วทำการผสมภายในประเทศที่อัตราส่วนต่าง ๆ เพื่อใช้งาน โดยอาจเป็นรูปแบบของการผสมในคลังก๊าซ ภูมิภาคปัจจุบันแล้วขนส่งไปยังผู้ขายเพื่อป้องกันการลักลอบผสมผิดมาตรฐาน นอกจากนี้ในช่วงแรกการลงทุนระบบโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เช่น ถังเก็บ การผสม การประชาสัมพันธ์ รัฐบาลควรจะต้องดำเนินการร่วม

กับภาคเอกชนผู้สนใจ เพื่อให้ประชาชนมีความมั่นใจในการใช้งานมากขึ้น

6.4.3 ในระยะสั้น (3-5 ปี) การกำหนดนโยบายราคาก๊าซผสม (LPG-DME) ควรจะใช้ระบบราคาแบบถ่วงน้ำหนักไปก่อนเพื่อให้ราคาขายปลีกแก่ผู้บริโภคไม่สูงมากนัก แต่ในระยะยาวควรปรับสัดส่วนการผลิต การนำเข้าให้เหมาะสมและมุ่งสู่เป้าหมายที่ระบบราคาแบบลอยตัวเป็นหลัก เพื่อให้เหมาะสมกับราคาและการเปลี่ยนแปลงในตลาดโลก จากนั้นจึงใช้สัดส่วนผสมของ DME เป็นตัวช่วยในการลดความผันผวนของราคาแทนสัดส่วนการผลิต/การนำเข้าในระยะยาวต่อไป

6.4.4 รัฐบาลอาจจะพิจารณาให้คงการจัดเก็บกองทุนน้ำมันหรือกองทุนอนุรักษ์พลังงานเอาไว้เพื่อใช้ลดความผันผวนของราคาตลาดโลก แต่ไม่ควรจัดเก็บในอัตราที่สูงมาก เพราะจะส่งผลกระทบต่อราคาขายปลีก นอกจากนี้ควรจะใช้กองทุนเพื่อช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบจริง ๆ เท่านั้น

6.4.5 จากการศึกษาพบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตโดเมทิลอีเทอร์ได้เองจากวัตถุดิบภายในประเทศและมีความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ แต่เนื่องจากวัตถุดิบที่เหมาะสมคือถ่านหิน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่ประชาชนยังไม่มี ความเชื่อมั่นและห่วงเกรงผลกระทบเรื่องสิ่งแวดล้อม จึงควรมีการประชาสัมพันธ์และทำความเข้าใจกับประชาชนในเรื่องการใช้งานถ่านหินภายในประเทศให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถนำทรัพยากรออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

6.4.6 ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าจากถ่านหินและชีวมวลอยู่แล้ว หลังจากการเผาไหม้และให้ความร้อนสำหรับการผลิตกระแสไฟแล้ว ก๊าซร้อนจะถูกบำบัดและปล่อยออกสู่บรรยากาศโดยเปล่าประโยชน์ จึงควรประยุกต์เอาก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ไปผลิตเป็นโดเมทิลอีเทอร์หรือเชื้อเพลิงสังเคราะห์

อื่น ๆ เพื่อนำมาใช้งาน นอกจากนี้ควรจะส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาการผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์จากวัตถุดิบภายในประเทศให้มากขึ้น เพื่อใช้เป็นพลังงานทางเลือกและกระจายความเสี่ยงด้านพลังงานของประเทศในระยะยาวต่อไป

6.4.7 ไดมethylอีเทอร์สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงให้ความร้อนได้หลายรูปแบบและสามารถทำการผลิตได้จากวัตถุดิบหลายชนิด ตลอดจนเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด รัฐบาลจึงควรส่งเสริมให้เกิดการวิจัยพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดองค์ความรู้และการพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิต การใช้งาน ความปลอดภัย การลงทุน

7. รายการอ้างอิง

- [1] Jumin, Y., 2013, The status of DME (dimethyl ether) fuel in Korea, The 6th Korea-China-Japan petroleum technology congress, Korea, 20 p.
- [2] Japan DME forum, DME hand books, Japan 2007, 605 p.
- [3] กระบวนการผลิต DME ในปัจจุบัน, แหล่งที่มา : <http://www.Docstoc.com>, 10 มิถุนายน 2556.
- [4] ธนาคารแห่งประเทศไทย, อัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยของธนาคารพาณิชย์ในกรุงเทพฯ, แหล่งที่มา : <http://www.bot.or.th>, 10 มกราคม 2557.
- [5] SunSirs-China Commodity Data Group, DME spot price, Available Source: <http://www.sunsirs.com/uk/>, Jan 14, 2014.
- [6] Gas energy Australia, Report and submission, industry data, Saudi Aramco LPG Prices, Available Source: <http://gasenergyaustralia.asn.au>, Jan 17, 2014.
- [7] สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, ข้อมูลสถิติพลังงาน, กระทรวงพลังงาน, แหล่งที่มา : <http://www.eppo.go.th>, 8 มกราคม 2557.
- [8] พรายพล คุ่มทรัพย์, ภูรี สิริสุนทร และณพล สุกใส, 2553, ตลาดก๊าซปิโตรเลียมเหลว : นโยบายราคาและแนวทางเลือกของประเทศไทย, ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 84 น.
- [9] Cho, W., 2010, KOGAS R & D division, DME project, Introduction of KOGAS's Activities on DME, 4th International DME Conference Stockholm, Sweden, 28 p.
- [10] Okada, E., 2013, Dimethyl ether (DME) future alternative energy, Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc., 10th Biomass-Asia Workshop, 24 p.
- [11] Taupy, J.A., 2010, DME industry and association overview, International DME Association, 4th International DME Conference Stockholm, Sweden, 25 p.
- [12] Patrinia, R., Sanfilippob, D. and Migliavaccac, G., 2008, Fundamental investigations on di-methyl ether (DME) as LPG substitute or make-up for domestic uses, Fuel Proc. Technol. 89: 1255-1261.
- [13] Joint Working Group of the International DME Association and the World LP Gas Association, 2011, Recommendations for the Blending of Dimthyl Ether with LPG, International DME Association, 10 p.
- [14] กรมทรัพยากรเชื้อเพลิงธรรมชาติ, ข้อมูลสถิติรายงาน, กระทรวงพลังงาน, แหล่งที่มา : <http://>

www.dmf.go.th, 15 มกราคม 2557.

- [15] มุลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, สรุปผลการศึกษา
โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ไคเมทิล

อีเทอร์เพื่อทดแทนก๊าซปิโตรเลียมเหลว, โรงแรม
พูลแมนบางกอกคิงพาวเวอร์, กรุงเทพฯ, 8
ตุลาคม 2556.