

การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติของปัจจัยที่มีอิทธิพลในระยะสั้นและระยะยาว

ต่ออุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันของประเทศไทย

Econometric Analysis of Short-Run and Long-Run Determinants of Import Demand of Crude Oil and Petroleum Products in Thailand

สุเทพ บุรณะคุณากรณ์

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Email: bsuthep@gmail.com

Corresponding author, email: bsuthep@gmail.com

Received: Sep 1, 2021 Accepted: Oct 15, 2021, Published: Dec 20, 2021

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองเชิงพลวัตเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาวของอุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันกับตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ และคำนวณหาความยืดหยุ่นของอุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันต่อราคาและรายได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว วิธีการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้เทคนิควิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ โดยที่กลุ่มตัวอย่างจะใช้ข้อมูลรายปีแบบรายปีจำนวน 26 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2537-2562

ผลการศึกษาพบว่า 1) ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันกับ GDP และการบริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันในประเทศ แต่มีทิศทางตรงกันข้ามกับราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ย และเมื่อเกิดภาวะใดๆ ที่ทำให้ปริมาณการนำเข้าในระยะยาวออกจากดุลยภาพ การปรับตัวของปริมาณการนำเข้าในระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพใหม่จะถูกปรับให้ลดลงร้อยละ 75.79 ในแต่ละปี 2) ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันต่อราคาทั้งในระยะสั้นและระยะยาวอยู่ที่ระดับ -0.129 และ -0.182 ในขณะที่ค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้อยู่ที่ระดับ 0.930 และ 0.266 ตามลำดับ นั่นก็คือการตอบสนองของความต้องการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาและรายได้ค่อนข้างน้อยและช้า

คำสำคัญ: อุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน, การร่วมไปด้วยกัน, แบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น, ความยืดหยุ่นต่อราคา, ความยืดหยุ่นต่อรายได้

Abstract

The main objective of this study is to formulate a dynamic model to test for the short-run and long-run equilibrium relationship of the import demand of crude oil and petroleum products to the economic variables that affect the import demand. The short-run and long-run elasticities of the import demand of crude oil and petroleum products concerning price and income are empirically examined by using the econometric technique as a quantitative research method. The 26-sample group data are collected in form of time series secondary data annually from 1994 to 2019.

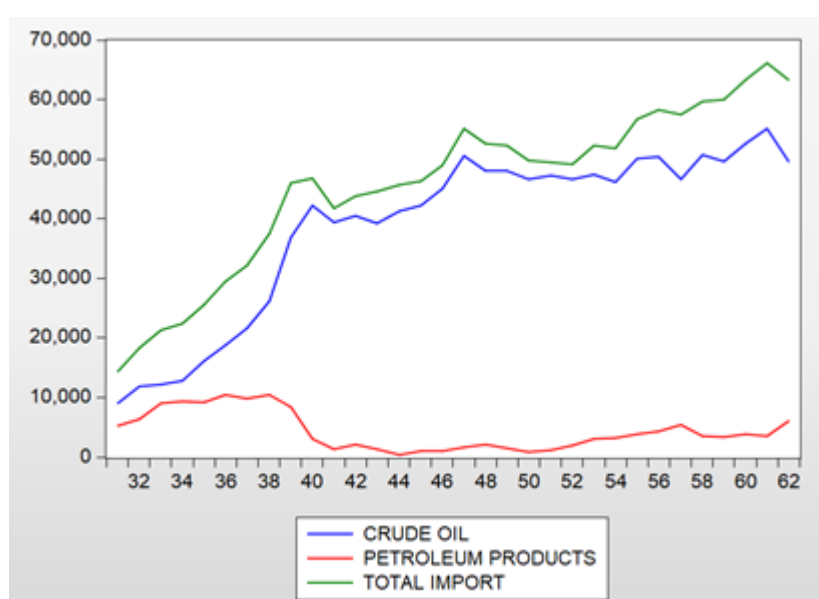
The results show that 1) The quantity of import demand of crude oil and petroleum products has a long-term positive equilibrium relationship with GDP and the domestic consumption of petroleum products; and has a long-term negative equilibrium relationship with the average import price of crude oil and petroleum products. In the short term, the quantity of import demand will adjust toward its long-run equilibrium with a speed of 75.79 percent each year. 2) The short-run and long-run price elasticities are estimated to be -0.129 and -0.182, while the income elasticities are 0.930 and 0.266, respectively. These elasticities imply that the import demand of crude oil and petroleum products responds to the changes of price slightly and slowly.

Keywords: Import Demand of Crude Oil and Petroleum Products, Cointegration, Error Correction Model, Price Elasticity, Income Elasticity

ความสำคัญของปัญหาของการวิจัย

ในปีพ.ศ. 2563 ประเทศไทยมีการนำเข้าน้ำมันดิบ (Crude Oil) มูลค่าสูงกว่า 530,560 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนถึง 8% ของมูลค่าการนำเข้าทั้งหมด ประเทศไทยมีการจัดหาน้ำมันดิบเฉลี่ย 929,112 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งในจำนวนดังกล่าวแบ่งเป็นการจัดหาจากแหล่งตะวันออกกลาง 48% (สหรัฐอเมริกา, ออสเตรเลีย, ซาอุดีอาระเบีย, กาตาร์, คูเวต และบางประเทศในแถบตะวันออกกลาง) แหล่งตะวันออกไกล 12% (มาเลเซีย, เวียดนาม และอินโดนีเซีย) แหล่งอื่น ๆ 30% (สหรัฐอเมริกา, รัสเซีย และแองโกลา) และผลิตในประเทศ 10% หมายความว่า การจัดหาน้ำมันดิบของประเทศไทยนั้น เป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ 90% และผลิตขึ้นเองในประเทศ 10% โดยน้ำมันดิบส่วนใหญ่

จะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการกลั่นของโรงกลั่นน้ำมันของไทย เพื่อกลั่นเป็นน้ำมันสำเร็จรูปออกมา นอกจากนั้นยังมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูป (Petroleum Products) บางส่วนจากต่างประเทศเข้ามาใช้ด้วย เนื่องจากบางช่วงนั้นการผลิตในประเทศไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ การนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูปได้เพิ่มขึ้นอย่างมากในแต่ละปี ดังจะเห็นได้จากสถิติปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูป ในช่วง 32 ปีที่ผ่านมา (ภาพที่ 1) ได้เพิ่มขึ้นจาก 14,341 ล้านลิตรในปี พ.ศ. 2531 เป็น 63,254 ล้านลิตรในปี พ.ศ. 2562 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5.22 ต่อปี ซึ่งสอดคล้องกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ รวมทั้งการขยายตัวอย่างรวดเร็วของภาคการขนส่งของประเทศ



ภาพที่ 1 ปริมาณการใช้การนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน ปี พ.ศ. 2531 – 2562

จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันจากต่างประเทศในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก ดังนั้นในอนาคตจะเป็นประเด็นท้าทายต่อความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ เพราะเมื่อเกิดภาวะวิกฤตการณ์ราคาน้ำมันแพง ย่อมส่งผลกระทบต่อราคาค่าของประเทศไทย นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจภายในประเทศ ทำให้ภาวะค่าครองชีพของประชาชนต้องเผชิญกับภาวะเงินเฟ้อในการที่ระดับสินค้าต่างๆ สูงขึ้น รวมทั้งกระทบต่อราคาค่าขนส่งเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นต้นทุนที่สำคัญของการผลิตและจำหน่ายสินค้า ดังนั้นการที่จะลดการพึ่งพาน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันจากต่างประเทศลงตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

ต่อความต้องการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันสำเร็จรูปจากต่างประเทศ เพื่อประโยชน์ต่อการบริหารจัดการด้านพลังงานของรัฐบาลในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1. เพื่อสร้างแบบจำลองเชิงพลวัตเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาว ของอุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันกับตัวแปรทางเศรษฐกิจสำคัญต่าง ๆ ที่มีส่วนกำหนดความต้องการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน

2. เพื่อคำนวณหาความยืดหยุ่นของอุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันต่อราคาและรายได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน กับปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ ในแบบจำลอง จำเป็นต้องใช้ข้อมูลสถิติที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ซึ่งจากกรอบแนวคิดของวิธีการโคอินทิเกรชัน (Cointegration Framework) ตัวแปรระดับมหภาค (Macro Variables) ต่างๆ ที่กำหนดขึ้นในแบบจำลอง ส่วนมากมักจะมีลักษณะของความไม่นิ่ง (Non-stationary) นั่นคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variance) จะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของสมการ จะทำให้ตัวแปรของสมการมีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (Spurious Regression) โดยสังเกตได้จากค่าสถิติ t จะไม่เป็นการแจกแจงที่เป็นมาตรฐาน คือ ทำให้ได้ค่าสถิติ t ที่สูงเกินความจริง ค่าสถิติ D.W. (Durbin-Watson Statistics) มีค่าต่ำมาก แสดงให้เห็นถึง High Level of Autocorrelated Residuals จึงเป็นการยากที่จะยอมรับได้ในทางเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นจึงต้องนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทดสอบความไม่นิ่งของข้อมูลโดยการทดสอบรากที่ 1 (Unit Root Test) หลังจากนั้นก็นำมาทดสอบด้วยวิธีการทดสอบ Cointegration เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวร่วมกันของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง และวิธี Error Correction Mechanism (ECM) เพื่อศึกษาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

วิธีการโคอินทิเกรชันเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแนวใหม่ที่พัฒนาขึ้น โดยนักเศรษฐศาสตร์รางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ 2 ท่านในปี พ.ศ. 2546 คือ Clive W. J. Granger ชาวอังกฤษ และ Robert F. Engle ชาวอเมริกัน โดยได้ค้นพบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ที่แสดงเป็นอนุกรมเวลาโดยใช้วิธีการที่เอาข้อมูลตั้งแต่สองชุดขึ้นไปซึ่งมีคุณลักษณะของ

ความไม่หยุดนิ่ง (Non-stationarity) ให้มาอยู่ในแนวนอนร่วมกัน (Cointegration) หรือเรียกวิธีการเศรษฐกิจมิติแนวใหม่นี้ว่า Cointegration and Error Correction Approach

วิธีการ Cointegration and Error Correction Approach เป็นวิธีการที่ต้องทำการศึกษา ดังนี้ (Engle and Granger, 1987)

1. การทดสอบ Unit Root กับตัวแปรตามและตัวแปรอิสระทุกตัวว่ามีคุณสมบัติ Stationary หรือ Non-stationary โดยใช้วิธีการของ Augmented Dickey Fuller Test หรือ ADF Test

2. ผลการทดสอบ Unit Root ทำให้ทราบว่าตัวแปรทุกตัวที่ผ่านการทดสอบต้องมีอันดับความสัมพันธ์เดียวกันหรือไม่ ถ้ามีอันดับความสัมพันธ์เดียวกันก็จะสามารถนำตัวแปรเหล่านั้นไปใช้ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long-run Cointegrating Relationship) โดยใช้วิธีการทดสอบที่เรียกว่า Cointegration Test

3. โดยวิธีการ Engle-Granger Two-Step Approach จะสร้างแบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Model: ECM) เพื่อค้นหากลไกการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Mechanism) ในการเข้าสู่ดุลยภาพของความสัมพันธ์ในระยะยาว

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาอุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยใช้เทคนิค Cointegration และ Error Correction ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจมิติแนวใหม่นี้ ส่วนใหญ่จะเป็นของต่างประเทศ อาทิเช่น Altinay (2007) Ziramba (2010), Marbuah (2017), Ashraf et al. (2018), and Kubra et al. (2018) สำหรับในประเทศไทยยังไม่พบว่ามีการวิจัยใดๆ ที่ได้นำเอาเทคนิคดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันกับปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ งานวิจัยนี้ถือเป็นงานครั้งแรกในแนวทางการศึกษานี้

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการวิจัยในการศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Reserch) โดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจมิติแนวใหม่ ที่เรียกว่า วิธีการ Cointegration และ Error Correction เนื่องจากเป็นวิธีการที่ได้รับการพัฒนามาจากวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจมิติแบบดั้งเดิม (Traditional Econometric Analysis) ซึ่งสามารถจัดปัญหากรณีตัวแปรอนุกรมเวลามีลักษณะ Non-stationary หรือ Stochastic Process จะทำให้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติมีประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือมากกว่าเทคนิคการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจมิติแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะนอกจากการแก้ปัญหา Spurious Relationship ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองแล้ว ยังสามารถแยกผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบระยะสั้นและระยะยาวพร้อมๆ กันได้

แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน กับปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ เป็น ดังนี้

$$LImport_t = \beta_0 + \beta_1 LGDP_t + \beta_2 LPrice_t + \beta_3 LCons_t + U_t \quad (1)$$

โดยกำหนดให้

LImport คือ ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน (ล้านลิตร(ในรูปของ Logarithm

LGDP คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (พณล้านบาท(ในรูปของ Logarithm

LPrice คือ ราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ย) ดอลลาร์ต่อบาร์เรล(

ในรูปของ Logarithm

LCons คือ การบริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันภายในประเทศ) พณล้านบาท(ในรูปของ Logarithm

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย

U คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

t คือ ปี พ.ศ.

จากแบบจำลองข้างต้น ได้กำหนดสมมติฐานของการศึกษา เป็นดังต่อไปนี้

1. ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
2. ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ย
3. ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันภายในประเทศ

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความต้องการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันนั้นจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบรายปีโดยครอบคลุมระยะเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2537 – 2562

ผลการวิจัย

1. ผลการทดสอบ unit root

เพื่อทดสอบว่าข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะเป็น stationary หรือไม่ โดยใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller test โดยทดสอบ unit root ของตัวแปร 4 ตัว คือ ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน (Import) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ย (Price) และการบริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันภายในประเทศ (Cons) ผลการทดสอบได้แสดงในตารางที่ 1 – 2

จากผลการทดสอบ unit root ที่ระดับ level พบว่าค่า ADF-statistic ของตัวแปรต่าง ๆ ทุกตัวมีค่าน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าวิกฤตตามตาราง critical value ของ Mackinnon (1991) แสดงว่าเราไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของความเป็น unit root ในตัวแปรได้ หรืออีกนัยหนึ่ง อาจกล่าวได้ว่าตัวแปรทุกตัวที่นำมาทดสอบมีลักษณะเป็น non-stationary ในระดับ level ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ unit root ที่ระดับ level ของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลองอุปสงค์นำเข้า น้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน

ตัวแปร	lag	ADF statistic	CV. 1%	CV. 5%	CV. 10%	ผล
LImport	0	-2.9302	-3.7115	-2.9810	-2.6299	non-stationary
LGDP	0	-2.0264	-4.3743	-3.6032	-3.2381	non-stationary
LPrice	0	-1.5435	-4.3561	-3.5950	-3.2335	non-stationary
LCons	0	-2.4623	-3.7241	-2.9862	-2.6326	non-stationary

เมื่อทำการ first difference แล้วพิจารณาค่า ADF-statistic ของตัวแปรต่าง ๆ ทุกตัว พบว่ามีค่ามากกว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าวิกฤตตามตาราง critical value ของ Mackinnon (1991) แสดงว่าเราสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของความเป็น unit root ในตัวแปรได้ หรืออีกนัยหนึ่ง อาจกล่าวได้ว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบมีลักษณะเป็น stationary ที่ first difference เขียนแทนได้ว่า I (1) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบ unit root ที่ระดับ difference ที่ 1 ของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลอง อุปสงค์นำเข้า น้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน

ตัวแปร	lag	ADF statistic	CV. 1%	CV. 5%	CV. 10%	ผล
LImport	0	-3.8861	-3.7115	-2.9810	-2.6299	stationary
LGDP	0	-4.1016	-3.7379	-2.9919	-2.6355	stationary
LPrice	0	-4.3516	-3.7115	-2.9810	-2.6299	stationary
LCons	0	-3.7416	-3.7379	-2.9919	-2.6355	stationary

2. ผลการทดสอบ Cointegration

จากการทดสอบ unit root ของตัวแปรทั้ง 4 ตัว พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีคุณสมบัติ stationary ที่ระดับ integrated อันดับ 1 ซึ่งเป็นระดับเดียวกัน ดังนั้น จึงสามารถทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว โดยวิธี two-step approach ของ Engle and Granger (1987) เริ่มด้วยการประมาณค่าสมการด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ซึ่งสามารถเขียนสมการความสัมพันธ์ในระยะยาวได้ ดังนี้

$$L\text{import}_t = 7.196 + 0.266 \text{ LGDP}_t - 0.182 \text{ LPrice}_t + 0.302 \text{ LCons}_t \quad (2)$$

$$(7.895)^{***} \quad (1.725)^* \quad (-2.964)^{***} \quad (2.855)^{***}$$

$$R^2 = 0.8713 \quad \text{Adjusted } R^2 = 0.8537$$

$$F\text{-statistics} = 49.6260 \quad D.W. = 1.2087$$

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า t-statistics

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99

* มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90

จากการทดสอบความสัมพันธ์พบว่า ผลิตรถยนต์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ย (Price) และการบริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันภายในประเทศ (Cons) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน (Import) ได้ร้อยละ 87.13 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากสมการความสัมพันธ์ระยะยาวข้างต้น เมื่อนำค่า residual คือ Z_t ของสมการไปทดสอบ unit root โดยไม่ใส่ค่าคงที่ และ time trend พบว่าค่า ADF statistic ณ ระดับ level มีค่าเท่ากับ -4.9661 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต (critical value) ของ Mackinnon (1991) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แสดงว่า ผลิตรถยนต์มวลรวมภายในประเทศ (LGDP) ราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ย (LPrice) และการบริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันภายในประเทศ (LCons) กับปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน (LImport) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันต่อราคาในระยะยาว (Long-Run Price Elasticity) อยู่ที่ระดับ -0.182 ซึ่งหมายความว่า ในระยะยาวหากราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าในระยะยาวของน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันจะลดลงร้อยละ 0.182 เช่นเดียวกับค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้ในระยะยาว

(Long-Run Income Elasticity) อยู่ที่ระดับ 0.266 ซึ่งหมายความว่า ในระยะยาวหากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.266

3. ผลการทดสอบการปรับตัวในระยะสั้น (ECM)

นำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมาสร้างแบบจำลองที่แสดงการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Model: ECM) ด้วยวิธี OLS สามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยะสั้นได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \Delta LImport_t = & -0.023 - 0.7579 Z_{t-1} + 0.545 \Delta LImport_{t-1} + 0.930 \Delta LGDP_t \\ & (-1.590) \quad (-3.806)^{***} \quad (2.857)^{**} \quad (2.934)^{***} \\ & -0.354 \Delta LGDP_{t-1} - 0.129 \Delta LPrice_t + 0.318 \Delta LCons_t \quad (3) \\ & (-1.091) \quad (-1.915)^* \quad (1.818)^* \\ R^2 = & 0.7229 \quad \text{Adjusted } R^2 = 0.6250 \\ F\text{-statistics} = & 7.3899 \quad D.W. = 2.2328 \end{aligned}$$

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า t-statistics

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99

** มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

* มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90

ผลการประมาณค่าแบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น พบว่าตัวแปรต่าง ๆ ที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน ($\Delta LImport$) ได้ร้อยละ 72.29 อย่างมีนัยสำคัญ คือ การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ($\Delta LGDP$) การเปลี่ยนแปลงราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ย ($\Delta LPrice$) และการเปลี่ยนแปลงการบริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันภายในประเทศ ($\Delta LCons$)

สำหรับการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของ error correction term ($Z_t - 1$) มีค่าเป็นลบ และมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อย ๆ ตามลำดับ ดังนั้นจึงสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันได้ว่า หากมีส่วนเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในช่วงเวลา ก่อนหน้าจะได้รับการแก้ไขให้คลาดเคลื่อนน้อยลงปีละร้อยละ 75.79 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการ

ปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อความผิดพลาดในอดีต (Z_{t-1}) โดยส่วนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวจะมีค่าลดลงร้อยละ 75.79 ในแต่ละปี

ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันต่อราคาในระยะสั้น (Short-Run Price Elasticity) อยู่ที่ระดับ -0.129 ซึ่งหมายความว่า ในระยะสั้นหากราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าในระยะสั้นของน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันจะลดลงร้อยละ 0.129 ในขณะที่ค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้ระยะสั้น (Short-Run Income Elasticity) อยู่ที่ระดับ 0.930 ซึ่งหมายความว่า ในระยะสั้นหากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.930

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากผลการประมาณค่าแบบจำลองอุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน พบว่า

1. ปัจจัยหลักที่มีผลในการกำหนดขนาดปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และการบริโภคผลิตภัณฑ์น้ำมันภายในประเทศ แต่มีทิศทางตรงกันข้ามกับราคานำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันโดยเฉลี่ย และเมื่อเกิดภาวะใดๆ ที่ทำให้ปริมาณการนำเข้าในระยะยาวออกจากดุลยภาพ การปรับตัวของปริมาณการนำเข้าในระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพใหม่จะถูกปรับให้ลดลงร้อยละ 75.79 ในแต่ละปี

2. ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันต่อราคาทั้งในระยะสั้นและระยะยาวอยู่ที่ระดับ -0.129 และ -0.182 เช่นเดียวกับค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้ระยะสั้นอยู่ที่ระดับ 0.930 และ 0.266 ตามลำดับ นั่นก็คือการตอบสนองของความต้องการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมัน ต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาและรายได้ค่อนข้างน้อยและช้า ส่งผลต่อนโยบายของรัฐเพื่อการจัดการด้านอุปสงค์โดยใช้นโยบายด้านราคาเป็นหลัก เช่น การกำหนดราคา ณ โรงกลั่น ราคายาส่ง และราคายาปลีกให้สูงขึ้นจึงไม่ก่อให้เกิดประสิทธิผล ดังนั้นผู้กำหนดนโยบายควรหันมาใช้มาตรการด้านอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ด้านราคาจะได้ผลมากกว่า

ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตข้อเท็จจริงที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ก็คือ การพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันจากต่างประเทศจะเป็นประเด็นท้าทายต่อทั้งความมั่นคงด้านพลังงาน ในการต้องสูญเสียเงินตรา

ต่างประเทศจำนวนมหาศาลเพื่อนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ รวมทั้งการระดมเม็ดเงินที่ใช้ในการอุดหนุนราคาพลังงานในประเทศ ในที่สุดอาจจะเป็นปัจจัยที่สร้างแรงกดดันต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจผ่านความเป็นไปได้ของการขาดดุลการค้าและดุลบัญชีเดินสะพัดด้วย ดังนั้นการบริหารจัดการด้านพลังงานในระยะต่อไป จึงต้องใช้หลาย ๆ มาตรการประกอบกัน ดังนี้

1. เร่งการสำรวจหาแหล่งพลังงานในประเทศเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มปริมาณพลังงานสำรองในประเทศเพื่อชดเชยการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ในขณะเดียวกันก็ต้องส่งเสริมและผลักดันให้ภาคส่วนต่าง ๆ มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด

2. ส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างจริงจัง เร่งพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเพื่อแก้ปัญหการจราจรในเมืองใหญ่ โดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร และพัฒนาระบบขนส่งสินค้าทางระบบรางและทางน้ำ ซึ่งมีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการขนส่งด้วยรถบรรทุก

3. ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน โดยพัฒนาเทคโนโลยีให้สามารถทำงานได้จากการแข่งขันของพลังงานทดแทนประเภทต่าง ๆ ทั้งเอทานอล ไบโอดีเซล ตลอดจนพลังงานหมุนเวียนประเภทต่าง ๆ อย่างเป็นธรรม และสอดคล้องกับความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของการผลิตพลังงานทดแทนนั้น ๆ

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2563). *รายงานสถิติพลังงานรายปี*.

กรุงเทพมหานคร: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.

Altinay, G. (2007). Short-run and long-run elasticities of import demand for crude oil in Turkey. *Energy Policy*, 35, 5829-5835.

Ashraf, H., Hussain, K.I., Javaid, A., & Awais, M. (2018). Price and income elasticities of crude oil demand: Cross country analysis. *European Online Journal of Natural and Social Sciences: Proceedings*, 7, 110-122.

Dickey, D.A., & Fuller, W.A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.

Dickey, D.A., & Fuller, W.A. (1981). The likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.

- Engle, R.F., & Granger, C.W.J. (1987). Co-integration and error-correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55, 251—276.
- Kubra, K.T., Mahmood, M.T., Sher, F., & Awan, R. U. (2018). Income and Price Elasticities of Demand for Imported Crude Oil in Pakistan. *Pakistan Economic Review*, 1, 12-29.
- MacKinnon, J.G. (1991). Critical values for cointegration tests, In R.F. Engle & C.W.J. Granger (Eds.), *Longrun economic relationships: Readings in cointegration* (pp. 267-276). Oxford University Press.
- Marbuah, G. (2017). Understanding crude oil import demand behavior in Africa: the Ghana case. *Journal of African Trade*, 4, 75–87.
- Ziramba, E. (2010). Price and income elasticities of crude oil import demand in South Africa: A cointegration analysis. *Energy Policy*, 38, 7844–7849.