

ผลกระทบจากการใช้มาตรการกีดกันทางการค้าของเหล็กแผ่นรีดร้อน ในประเทศไทย

Impacts of Trade Barriers Thailand's Hot-Rolled Steel Market

อภิรุต โกสิดานนท์¹
ศักดิ์สิทธิ์ บุศยพลากร²
เรวัตร ธรรมมาภิรมย์³

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบจากการใช้มาตรการกีดกันทางการค้าของเหล็กแผ่นรีดร้อน ที่มีต่ออุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนและอุตสาหกรรมต่อเนื่องซึ่งประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น อุตสาหกรรมท่อเหล็ก และอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยการวิเคราะห์ดุลยภาพบางส่วนจากแบบจำลองระบบสมการเกี่ยวเนื่อง (Simultaneous Equation) แล้วทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสามชั้น (Three Stage Least Squares : 3SLS) ซึ่งได้ใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2545 - 2552 ผลการศึกษาพบว่า นโยบายการกีดกันทางการค้าของเหล็กแผ่นรีดร้อนส่งผลให้ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้อุตสาหกรรมท่อเหล็กจะได้รับผลกระทบจากมาตรการดังกล่าวมากที่สุดประมาณร้อยละ 38.07 ของมูลค่าสวัสดิการรวมทั้งหมด รองลงมาคืออุตสาหกรรมรถยนต์และอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นร้อยละ 31.13 และ 18.16 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนให้ผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนขยายกำลังการผลิตให้มากขึ้น หรือสร้างโรงงานเพิ่มภายใต้การดำเนินนโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาดที่ขยายระยะเวลาออกไปเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตและรองรับความต้องการของเหล็กแผ่นรีดร้อนที่จะเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต

คำสำคัญ : เหล็กแผ่นรีดร้อน การกีดกันทางการค้า สวัสดิการทางสังคม

¹ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² อาจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ รองศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Abstract

The objective of this study was to evaluate the impact of trade barriers in hot-rolled steel on the hot-rolled steel industries and the related industries including cold-rolled steel, metal tube and automotive industries. This analysis is based on the concept of partial equilibrium. The process of this analysis started from building a simultaneous equation model and then, estimating the equations using three-stage least squares method. The study employs secondary data from 1st quarter of 2002 up to the 4th quarter of 2009. The results of this study showed that trade restrictions in hot-rolled steel will raise domestic price significantly that cause the metal tube industries suffer most from the impact of trade barrier by social welfare decreasing about 38.07 percent. As social welfare of the automotive industries and the cold-rolled steel industries have dropped by about 31.13 percent and 18.16 percent, respectively. However, this study encourages the capacity expansion of hot-rolled steel industries under the situation of antidumping actions in order to increase production potential and support an increasing demand of Hot-rolled steel in the future.

Keywords : hot - folled steel, trade barrier, social welfare

1. บทนำ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนมีบทบาทอย่างมากในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศจากรายงานของสำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรมปี 2552 พบว่าประเทศไทยมีความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนปีละหลายล้านตัน เนื่องจากความต้องการดังกล่าวเป็นความต้องการสืบเนื่องจากอุตสาหกรรมต่อเนื่อง อาทิ อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น อุตสาหกรรมก่อสร้าง อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์โลหะ ซึ่งต้องใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็น

วัตถุดิบสำคัญ ในการผลิตแต่ในขณะที่โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กภายในประเทศกลับมีลักษณะที่ไม่ครบวงจร การผลิตเหล็กในประเทศจึงไม่สามารถตอบสนองความต้องการภายในประเทศได้ทั้งหมด กอปรกับราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนจากต่างประเทศ มีราคาถูกกว่าและคุณภาพสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศ ส่งผลให้ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมต่อเนื่องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก ในขณะที่ผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนต้องทำการแข่งขัน

กับผู้ผลิตต่างประเทศที่มีทั้งความอุดมสมบูรณ์ของสินแร่เหล็ก ประสบการณ์ในการผลิต และศักยภาพทางเทคโนโลยีที่เหนือกว่า (วิทยา ตั้งงามจิตต์, 2550) ดังนั้นเพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนจากการเข้ามาของเหล็กกราคาถูกจากต่างประเทศที่มากเกินไป และเพื่อให้อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนสามารถแข่งขันได้ รัฐบาลจึงได้ประกาศใช้นโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาดและการอุดหนุน (Anti-Dumping and Countervailing Duty) ของเหล็กแผ่นรีดร้อนกับประเทศคู่ค้า 14 ประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น แอฟริกาใต้ รัสเซีย คาซัคสถาน อินเดีย เกาหลีใต้ ฮ่องกง เวียดนาม ออสเตรเลีย จีน แอลจีเรีย อินโดนีเซีย สโลวาเกีย และโรมาเนีย เมื่อเดือนพฤษภาคมปี 2546 เป็นระยะเวลา 5 ปี และมีการต่ออายุมาตรการออกไปอีกเมื่อเดือนธันวาคม ปี 2552 (กรมศุลกากร, 2552)

แต่ในภาวะปัจจุบันที่ราคาเหล็กเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยมีสาเหตุมาจากราคาเหล็กในตลาดโลก และนโยบายการกีดกันทางการค้าของรัฐบาลผู้ประกอบการในหลายอุตสาหกรรมที่ต้อง ใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบต้องประสบกับปัญหาในเรื่องต้นทุนอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมรถยนต์ซึ่งมีการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อ นโยบายรัฐบาลที่ต้องการให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตรถยนต์แห่งภูมิภาคได้ นอกจากนี้ อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น และ อุตสาหกรรมท่อเหล็กต่างก็ต้องใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตอีกด้วย (รุจา กงประเวชพันธ์, 2550, ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2552)

ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่มุ่ง

ศึกษาผลกระทบจากการใช้นโยบายทางการค้าที่มีต่อโครงสร้างตลาด ระดับราคา ระดับผลผลิต และผลกระทบที่อยู่ในรูปสวัสดิการทางสังคมในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน รวมถึงพิจารณาผลกระทบที่มีต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ เพื่อเป็นการเปรียบเทียบให้เห็นถึงผลได้และผลเสียของการคุ้มครองอุตสาหกรรมดังกล่าว

2. แบบจำลองและวิธีการศึกษา

สำหรับงานศึกษานี้ได้ สร้างระบบสมการอุปสงค์และอุปทานซึ่ง ประยุกต์จากแบบจำลองของศักดิ์ชัย ปัญจนพพร (2539) วราภรณ์ เต็มรัตนสกุล (2541) และนารีรัตน์ ภาษารุณ (2550) ในเรื่องของการกำหนดตัวแปรและความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนกับอุตสาหกรรมต่อเนื่อง โดยการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของความเกี่ยวเนื่องของราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนซึ่งเป็นต้นทุนการผลิตของผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น อุตสาหกรรมท่อเหล็ก และอุตสาหกรรมรถยนต์ การเปลี่ยนแปลงราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนจะส่งผลกระทบต่อผู้ผลิตในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง รวมถึงตัวแปรอิสระต่างๆ ที่กำหนดระดับอุปสงค์และอุปทานในอุตสาหกรรมซึ่งสามารถเขียนได้เป็นฟังก์ชันดังตารางที่ 1 โดยมีตัวแปรภายใน 8 ตัวแปรใน 4 อุตสาหกรรมได้แก่ QHR_t , PHR_t , QCR_t , PCR_t , QTB_t , QCD_t และ PCD_t และตัวแปรภายนอก 15 ตัวได้แก่ PIH_t , GDP_t , IHR_t , PSL_t , POD_t , PCO_t , GTH_t , GAD_t , PIC_t , ICR_t ,

ตารางที่ 1 แบบจำลองความเกี่ยวเนื่องของอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนกับอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

สมการโครงสร้าง (Structural Model)	สมการที่
อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน	
$QDHR_t = f(PHR_t, PIH_t, GDP_t)$	... (1)
$QSHR_t = f(PHR_t, IHR_t, PSL_t, POD_t, PCO_t, GTH_t, GAD_t)$	... (2)
อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น	
$QDCR_t = f(PCR_t, PIC_t, GDP_t)$	... (3)
$QSCR_t = f(PCR_t, PHR_t, ICR_t)$	... (4)
อุตสาหกรรมเหล็กท่อเหล็ก	
$QDTB_t = f(PTB_t, PRD_t, BCI_t)$	... (5)
$QSTB_t = f(PTB_t, PHR_t, ITB_t)$	... (6)
อุตสาหกรรมรถยนต์	
$QDCD_t = f(PCD_t, POD_t, Y_t)$	... (7)
$QSCD_t = f(PCD_t, PHR_t, PCR_t, ICD_t)$	... (8)
ระบบสมการในแบบจำลองข้างต้นจะประกอบไปด้วยสมการเอกลักษณ์ได้แก่	
$QDHR_t = QSHR_t = QHR_t$	... (9)
$QDCR_t = QSCR_t = QCR_t$	... (10)
$QDTB_t = QSTB_t = QTB_t$	... (11)
$QDCD_t = QSCD_t = QCD_t$	... (12)

หมายเหตุ : รายละเอียดตัวแปรดูตารางภาคผนวกที่ 2

PRD_t , BCI_t , ITB_t , Y_t , และ ICD_t แล้วใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสามชั้น (Three Stage Least Squares : 3SLS) เนื่องจากการใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) มีข้อจำกัดในการประมาณค่าจากแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรต้นจะต้องเป็นลักษณะแบบทางเดียว กล่าวคือ ตัวแปรต้นจะต้องเป็นตัวแปรที่มีค่าคงที่ (Nonstochastic) หรือหากมีค่าไม่คงที่ก็จะต้องมี

การแจกแจงที่เป็นอิสระต่อตัวคลาดเคลื่อน ดังนั้น การประมาณค่าแต่ละสมการโดยวิธีดังกล่าวโดยไม่สนใจสมการอื่นๆ นั้นแบบจำลองที่ใช้จะทำให้ผลลัพธ์ที่มีความเอนเอียงและไม่แม่นยำที่เรียกกันว่าความเอนเอียงเนื่องจากสมการเกี่ยวเนื่อง (Simultaneous Equations Bias) ดังนั้นจึงต้องประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสามชั้นซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนดังนี้ (รายละเอียดสามารถดูได้จากงานของ Zellner and Theil, 1962)

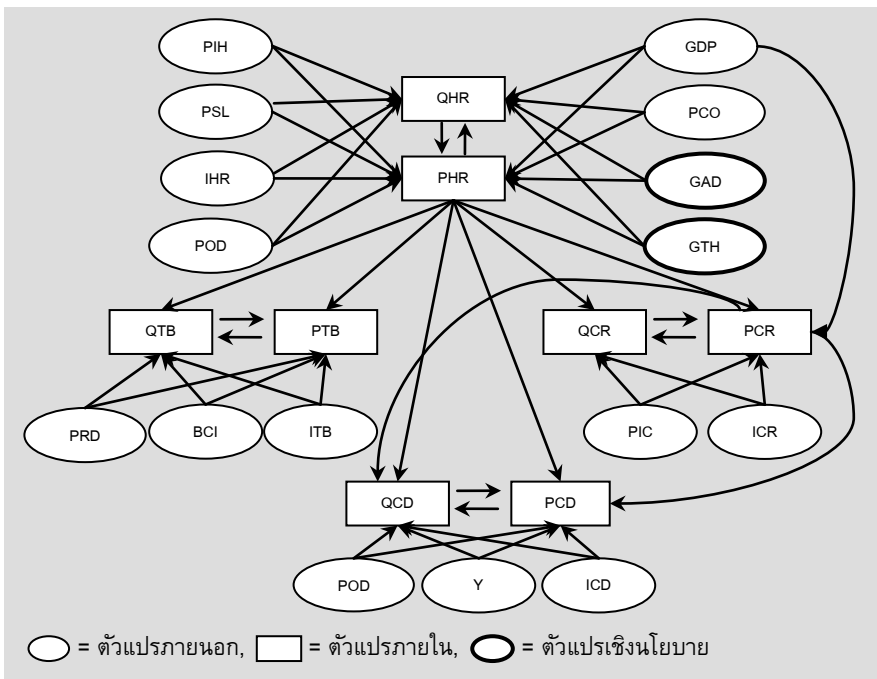
ขั้นตอนที่ 1 คำนวณ \hat{Y}_i ของแต่ละสมการ) โดยใช้วิธี OLS

ขั้นตอนที่ 2 ใช้ \hat{Y}_i เพื่อคำนวณ δ_i^{2SLS} และ $\sigma_{ij} = \frac{1}{T}(y_i - Z_i\delta_i^{2SLS})' - (y_j - Z_j\delta_j^{2SLS})$

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณตัวประมาณด้วย GLS จะได้ $\delta^{3SLS} = [Z'(\Sigma^{-1} \otimes I)Z]^{-1}[Z'(\Sigma^{-1} \otimes I)y]$

การวัดผลกระทบสวัสดิการทางสังคมของนโยบายการนำเข้าการวัดผลกระทบจะใช้แนวคิดตามทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศของ นีโอคลาสสิก (Neo-classic Theory) ซึ่งให้ความสำคัญกับต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เป็นหลัก ภายใต้เงื่อนไขการเปิดเสรีทางการค้าและการกีดกันทางการค้าโดย Harberger (1997) ได้กล่าวถึงสมมติฐานของการประเมินส่วนเกินทางสังคมว่า ราคาอุปสงค์ในตลาดแข่งขันเป็นตัววัดมูลค่าอุปสงค์ของสินค้านั้นๆ ของผู้ซื้อ ส่วนราคาอุปทานในตลาดแข่งขัน วัดมูลค่าอุปทาน

ของสินค้าหน่วยนั้นๆของผู้ผลิต และเมื่อประเมินต้นทุนและผลประโยชน์สุทธิของการกระทำใดๆ ต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับสมาชิกแต่ละคนควรรวมกันโดยไม่คำนึงว่าเกิดขึ้นกับสมาชิกใด เมื่อสมมติฐานดังกล่าวเป็นจริง ประโยชน์แก่ผู้บริโภคสามารถวัดได้ด้วยพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ทั่วไป (Ordinary Demand Curve) การเปลี่ยนแปลง สุทธิของสวัสดิการผู้บริโภคจึงสามารถวัดได้จากส่วนเกินผู้บริโภคของ มาร์แชลเลียน (Marshallian Consumer Surplus) และพื้นที่ใต้เส้น

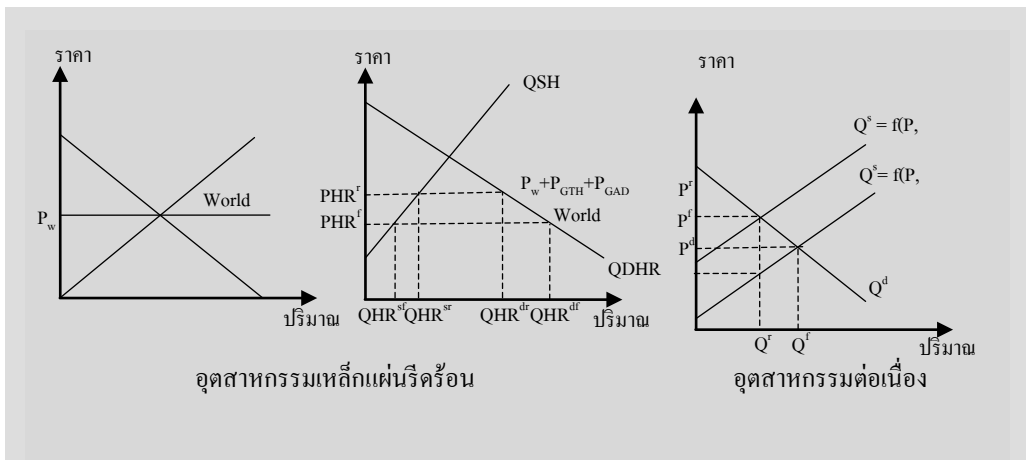


ภาพประกอบที่ 1 การส่งผ่านของตัวแปรเชิงนโยบายต่อตัวแปรต่างๆในระบบ

อุปทานเป็นการวัดต้นทุนทั้งหมด ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงสุทธิของสวัสดิการผู้ผลิตสามารถวัดได้ด้วยส่วนเกินผู้ผลิต (Producer Surplus)

การวัดผลกระทบในสวัสดิการทางสังคมจากนโยบายกีดกันทางการค้าของเหล็กแผ่นรีดร้อนและอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้ตัดแปลงจากสูตรของ คักกรินทร์ นนทพจน์ (2548) และ Obihet al. (2008) โดยมีตัวแปรสมมติเชิงนโยบายคือ ตัวแปรอัตราภาษีศุลกากรขาเข้าของเหล็กแผ่นรีดร้อน (GTH) สามารถหาได้จากราคา ณ พรอมแดน (c.i.f) ลบกับราคาภายในประเทศและตัวแปรนโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาด

ของรัฐบาล (GAD) กำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) มีค่าเท่ากับ 0 เมื่อยังไม่มีการใช้นโยบายการตอบโต้ การทุ่มตลาดและมีค่าเท่ากับ 1 ภายหลังจากไตรมาส 2 ของปี 2546 ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงตัวแปรนโยบายดังกล่าวจะส่งผลให้ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศเปลี่ยนแปลง รวมถึงส่งผลกระทบต่อตัวแปรอื่นๆในระบบด้วย (ภาพประกอบที่ 1) ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงตัวแปรเชิงนโยบายจะส่งผลให้อุปทานของอุตสาหกรรมต่อเนื่องเปลี่ยนแปลงซึ่งสวัสดิการทางสังคมทั้งหมดสามารถคำนวณได้ดังนี้



ภาพประกอบที่ 2 ความสัมพันธ์ของอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนและอุตสาหกรรมต่อเนื่องภายในประเทศ

$$\begin{aligned} \Delta CS_t &= (PHR_t^r - PHR_t^f)[QHR_t^{dr} + 0.5(QHR_t^{df} - QHR_t^{dr})] \\ \Delta PS_t &= (PHR_t^r - PHR_t^f)[QHR_t^{sf} + 0.5(QHR_t^{sr} - QHR_t^{sf})] \\ Tr_t &= (PHR_t^r - PHR_t^f) \times (QHR_t^{dr} - QHR_t^{sr}) \\ DWL_t &= GainPS_t - LossCS_t - Tr_t \end{aligned}$$

โดยที่ ΔCS_t คือการเปลี่ยนแปลงส่วนเกินผู้บริโภคในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน ณ เวลา t
 ΔPS_t คือ การเปลี่ยนแปลงในส่วนเกินผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน ณ เวลา t
 Tr_t คือ รายรับรัฐบาล ณ เวลา t
 DWL_t คือ การสูญเสียอย่างเปล่าประโยชน์ ณ เวลา t
 PHR_t^r คือ ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนภายใต้การใช้นโยบายทางการค้า ณ เวลา t
 PHR_t^f คือ ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนภายใต้การค้าเสรี ณ เวลา
 QHR_t^{dr} คือ ปริมาณเสนอซื้อของผู้บริโภคภายใต้การใช้นโยบายทางการค้า ณ เวลา t
 QHR_t^{sr} คือ ปริมาณเสนอขายของผู้ผลิตภายใต้การใช้นโยบายทางการค้า ณ เวลา t
 QHR_t^{df} คือ ปริมาณเสนอซื้อของผู้บริโภคภายใต้การค้าเสรี ณ เวลา t
 QHR_t^{sf} คือ ปริมาณเสนอขายของผู้บริโภคภายใต้การค้าเสรี ณ เวลา t
t คือ ไตรมาสที่ 1 ปี 2545 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี 2552

สำหรับการพิจารณาสวัสดิการทางสังคมใน อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นอุตสาหกรรมท่อเหล็กและอุตสาหกรรมรถยนต์ เมื่อกำหนด ให้ เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ นโยบายรัฐบาลจะ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการทางสังคมทั้ง ผู้ผลิตและผู้บริโภคในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ซึ่ง สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\Delta CS_t = (P_t^r - P_t^f)[Q_t^r + 0.5(Q_t^f - Q_t^r)]$$

$$\Delta PS_t = (P_t^f - P_t^d)[Q_t^r + 0.5(Q_t^f - Q_t^r)]$$

โดยที่ ΔCS_{it} คือ การเปลี่ยนแปลงส่วนเกินผู้บริโภคในอุตสาหกรรม i ณ เวลา t
 ΔPS_{it} คือ การเปลี่ยนแปลงส่วนเกินผู้ผลิตในอุตสาหกรรม i ณ เวลา t
 P_{it}^f คือ ราคาในอุตสาหกรรม i ภายใต้การค้าเสรี ณ เวลา t
 P_{it}^r คือ ราคาในอุตสาหกรรม i ภายใต้การใช้นโยบายทางการค้า ณ เวลา t
 P_{it}^d คือ ราคาในอุตสาหกรรม i ภายใต้การใช้นโยบายทางการค้า ณ เวลา t ที่ระดับปริมาณดุลยภาพกรณีการค้าเสรี
i คือ อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น อุตสาหกรรมท่อเหล็กและ อุตสาหกรรมรถยนต์

3. ผลการศึกษา

ผลการทดสอบความสามารถในการพยากรณ์ จำลอง (ตารางที่ 2) พบว่า ค่า Mean Error อยู่ เพื่อเปรียบเทียบค่าจริงค่าประมาณของแบบจำลอง ในช่วงประมาณ -3 ถึง 5 และ RMSE อยู่ในช่วง

ประมาณ 0 ถึง 7 ซึ่งแสดงถึงความเอนเอียงของแบบจำลองที่มีน้อยและ Theil inequality coefficient มีค่าเพียง 0.012 ถึง 0.098 ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพของแบบจำลองที่มีความเที่ยงตรงและใกล้เคียงกับค่าจริง ผลการประมาณค่าแบบจำลอง (ตารางผนวกที่ 1) พบว่าแบบจำลองมีความเหมาะสม

ตารางที่ 2 ผลการจำลองค่าและทดสอบความสามารถในการพยากรณ์ในแบบจำลอง

การจำลองค่าภายหลังการใช้ Three Stage Least Square (ปี 2545 ถึง 2552)			
ตัวแปรภายใน	Mean Error (%)	RMSE (%)	Theil inequality coefficient
อุปสงค์เหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศ	0.347	0.761	0.014
อุปทานเหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศ	-2.964	4.795	0.049
อุปสงค์เหล็กแผ่นรีดเย็นภายในประเทศ	-3.353	4.921	0.060
อุปทานเหล็กแผ่นรีดเย็นภายในประเทศ	5.690	7.242	0.071
อุปสงค์ท่อเหล็กภายในประเทศ	0.092	0.155	0.012
อุปทานท่อเหล็กภายในประเทศ	6.077	7.036	0.098
อุปสงค์รถยนต์ภายในประเทศ	-3.340	5.277	0.059
อุปทานรถยนต์ภายในประเทศ	2.026	3.335	0.034

หมายเหตุ :

$$\text{Mean Error} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (\hat{y}_t - y_t/y_t) \times 100, \quad \text{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (\hat{y}_t - y_t/y_t)^2} \times 100$$

$$\text{Theil inequality coefficient} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum (\hat{y}_t - y_t)^2}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum \hat{y}_t^2 + \frac{1}{n} \sum y_t^2}}$$

ตัวแปรทั้งหมดทั้งหมดสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของระบบสมการเกี่ยวเนื่องได้ร้อยละ 69.93 ทั้งนี้ได้ทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationarity) ด้วยวิธี KPSS Test และความเหมาะสมของตัวแบบด้วย Hausman's Specification Test

(ผลลัพธ์ไม่ได้แสดงไว้) โดยที่แบบจำลองในสมการที่ 4, 6 และ 8 พบว่าราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนส่งผลต่ออุปทานของอุตสาหกรรมต่อเนื่องทั้ง 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 จึงนำแบบจำลองที่ได้ไปวิเคราะห์ต่อไป

ผลการวิเคราะห์ พบว่ามีผลกระทบต่อระดับราคาและปริมาณเหล็กแผ่นรีดร้อนและผลกระทบต่อสวัสดิการทางสังคมดังนี้

3.1 ผลกระทบต่อระดับราคาและปริมาณภายในประเทศ

ผลการประมาณจากแบบจำลองพบว่า (ตารางที่ 3) การใช้นโยบายการกีดกันทางการค้าของเหล็กแผ่นรีดร้อนมีผลทำให้ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศสูงขึ้น 6.25 - 7.85 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 31.13 ของราคาในแบบจำลอง โดยสามารถแบ่งเป็นผลกระทบจากนโยบายภาษีศุลกากรขาเข้าร้อยละ 15.65 และจากนโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาดร้อยละ 15.48 แต่่นโยบายภาษีศุลกากรไม่มีผลต่อระดับราคาในระดับนี้สำคัญทางสถิติ นั้นแสดงให้เห็นว่านโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาดจาก 14 ประเทศนั้น เป็นตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลให้ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศปรับตัวสูงขึ้น นอกจากนี้ราคาต้นทุนการผลิตอย่างเหล็กแท่งแบนเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแม้ว่าราคาน้ำมันกับถ่านหินจะมีทิศทางเดียวกันราคาเหล็กแผ่น รีดร้อน แต่ปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อราคาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

สำหรับปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนคุณภาพภายในประเทศพบว่า การใช้นโยบายทางการค้าของรัฐบาลไม่ส่งผลให้มีการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนน้อยลงมากนัก เนื่องจากความต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนจากอุตสาหกรรมต่อเนื่องยังคงมีสูง ดังนั้นการกีดกันทางการค้าเพียงแต่ส่งผลให้เกิดการบิดเบือนของตลาด โดยที่ผู้บริโภคหันไปใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนจากประเทศที่ไม่ได้ดำเนิน

นโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาดแทนทั้งจากประเทศ สาธารณรัฐประชาชนจีน มาเลเซีย ออสเตรเลีย และสังคมนิยมเวียดนาม ในขณะที่การนำเข้าจากญี่ปุ่นยังเป็นตลาดที่สำคัญเนื่องจากอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศส่วนใหญ่เป็นโรงงานจากประเทศญี่ปุ่น การกำหนดสเปคและคุณภาพเหล็ก รวมถึงการเจรจาความตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจไทย-ญี่ปุ่นหรือเจเพปา (JPEPA) ส่งผลให้มีการนำเข้าเหล็กแผ่นรีดร้อนจากประเทศญี่ปุ่นจำนวนมากอยู่แม้ว่าจะมีการใช้นโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาดกับประเทศญี่ปุ่นด้วยก็ตาม

3.2 ผลกระทบต่อสวัสดิการทางสังคม

การส่งผ่านของตัวแปรนโยบายทั้งมาตรการทางภาษีและนโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาดส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการทางสังคมต่ออุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนดังตารางที่ 4 ภายใต้กรอบระยะเวลา 8 ปี ตั้งแต่ปี 2545 - 2552 พบว่าผู้ผลิตในอุตสาหกรรมจะได้ รับประโยชน์จากราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนที่สูงขึ้น ในขณะที่ผู้บริโภคบางรายจะหันกลับมาใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้ส่วนเกินผู้ผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมากเฉลี่ยแล้วมีมูลค่า 17,136.47 ล้านบาทต่อปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังการใช้มาตรการตอบโต้การทุ่มตลาดส่วนเกินของผู้ผลิตเพิ่มสูงขึ้นทันทีเกือบเท่าตัวเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า แต่ในทางตรงกันข้ามผู้บริโภคเหล็กแผ่นรีดร้อนต้องรับภาระมากขึ้นเช่นกัน ซึ่งส่วนเกินผู้บริโภคที่ลดลงมีมูลค่าเฉลี่ยปีละกว่า 29,701.75 ล้านบาทโดยที่รายได้จากการเก็บภาษีของรัฐบาลกลับเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับสวัสดิการของผู้ผลิตและผู้บริโภคโดย

ตารางที่ 3 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการลดรูปด้วยวิธี 3SLS

	ตัวแปรตาม	
	PHR (บาท)	QHR (ล้านบาท)
ค่าคงที่	9.567*	863.96*
ราคาเฉลี่ยเหล็กแผ่นรีดร้อนนำเข้า (PIH)	0.2680	4.2620
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP)	2.063*	32.9050
อัตราการใช้จ่ายการลงทุนผลิตภาคอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน (IHR)	-0.070*	0.9980
ราคาเฉลี่ยเหล็กนำเข้าชนิดแท่งแบน (PSL)	0.451*	-6.393*
ราคาน้ำมัน (POD)	0.4140	5.8570
ราคาถ่านหิน (PCO)	1.3790	-15.5390
อัตราภาษีศุลกากรขาเข้าของเหล็กแผ่นรีดร้อน (GTH)	0.3020	-4.2890
นโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาดของรัฐบาล (GAD)	4.015*	-56.857*
Average (Case of Trade Restriction)	10.71 - 26.02	812 - 1,169
Average (Case of Free Trade)	13.96 - 34.58	830 - 1,203
จำนวนค่าสังเกต	32	32

หมายเหตุ : * ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

มีมูลค่าเฉลี่ยปีละ 1,835 ล้านบาท ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนว่า นโยบายดังกล่าวมุ่งหวังที่จะช่วยเหลืออุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนมากกว่าการนำรายได้จากการเก็บภาษีมาจัดสรรให้กลุ่มผู้ผลิตและผู้บริโภคในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน ส่วนการจัดสรรทรัพยากรที่ไม่มีประสิทธิภาพซึ่งก่อให้เกิดการสูญเสียอย่างเปล่าประโยชน์ในแต่ละปีนั้น เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันโดยในแต่ละปีมีมูลค่าเฉลี่ยกว่า 3,768.20 ล้านบาทเมื่อพิจารณาถึงผลกระทบของผู้บริโภค เหล็กแผ่นรีดร้อนซึ่งประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น อุตสาหกรรมท่อเหล็กและอุตสาหกรรมรถยนต์ การเพิ่มขึ้นของ

ต้นทุนการผลิตจะส่งผลให้เกิดการสูญเสียอย่างเปล่าประโยชน์ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค จากตารางที่ 5 แสดงถึงผลกระทบจากการใช้นโยบายการกีดกันทางการค้าของเหล็กแผ่นรีดร้อนที่มีต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องและผู้เกี่ยวข้อง พบว่าอุตสาหกรรมท่อเหล็กเกิดการสูญเสียในสวัสดิการทางสังคมมากที่สุดโดยคิดเป็นร้อยละ 38.07 ของมูลค่าสวัสดิการรวมทั้งหมด แม้ว่าการสูญเสียสวัสดิการทางสังคมจะมีแนวโน้มที่ลดลงในแต่ละปี แต่จากแบบจำลองพบว่า การกำหนดราคาท่อเหล็ก จำเป็นต้องใช้ราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นต้นทุนกว่าร้อยละ 80 จึงเป็นเหตุให้อุตสาหกรรมท่อ

ตารางที่ 4 มูลค่าสวัสดิการทางสังคมในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อนเมื่อใช้นโยบายทางการค้า
หน่วย : ล้านบาท

ปี	ส่วนเกินผู้บริโภค ที่ลดลง	ส่วนเกินผู้ผลิต ที่เพิ่มขึ้น	รายรับรัฐบาล	การสูญเสียอย่างเปล่า ประโยชน์
2545	12,108.13	9,445.00	2,110.64	552.49
2546	20,052.23	14,519.19	3,763.02	1,770.02
2547	32,721.19	21,328.45	6,809.09	4,583.65
2548	34,129.92	20,525.47	8,945.76	4,658.70
2549	34,744.87	19,096.06	10,963.07	4,685.74
2550	34,203.32	18,252.87	11,266.23	4,684.23
2551	34,093.56	15,634.03	13,802.22	4,657.31
2552	35,560.74	18,290.72	12,716.59	4,553.43
เฉลี่ย	29,701.75	17,136.47	8,797.08	3,768.20

ที่มา : จากการคำนวณในแบบจำลองของผู้ศึกษา

เหล็กได้รับผลกระทบ จากนโยบายทางการค้ามาก
ที่สุดรองลงมาคืออุตสาหกรรมรถยนต์และ
อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเหล็กรีดเย็นคิดเป็น
มูลค่าการสูญเสียในสวัสดิการทางสังคมเท่ากับ
ร้อยละ 31.13 และ 18.16 ตามลำดับ โดยการ
สูญเสียสวัสดิการทางสังคมอีกร้อยละ 12.64 เป็น
ของอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรม เฟอร์นิเจอร์
อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุตสาหกรรมก่อสร้าง
(ไม่รวมท่อเหล็ก) แต่เมื่อพิจารณาถึงกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง
จะพบว่ากลุ่มผู้บริโภครถยนต์เป็นกลุ่มที่ได้รับ
ผลกระทบมากที่สุดจากมาตรการกีดกันทางการค้า
ของเหล็กแผ่นรีดร้อนโดยมีมูลค่าสวัสดิการทาง
สังคมลดลงร้อยละ 22.54 เนื่องจากค่าประมาณ
อุปสงค์ของรถยนต์ภายในประเทศมีความยืดหยุ่น

ต่ำมากอำนาจการต่อรองของผู้บริโภครถยนต์จึงมี
น้อย ทำให้ผู้บริโภคเลือกที่จะยอมรับราคารถยนต์
แม้ว่าราคาจะเพิ่มขึ้นสำหรับกลุ่มที่ได้รับผลกระทบ
รองลงมาคือผู้บริโภคและผู้ผลิตเหล็ก คิดเป็นมูลค่า
สวัสดิการทางสังคมที่ลดลงร้อยละ 21.64 และ 16.42
ตามลำดับในขณะที่ผู้ผลิตของอุตสาหกรรมรถยนต์
ได้ รับผลกระทบจากนโยบายการกีดกันทางการค้าของ
เหล็กแผ่นรีดร้อนน้อยที่สุด เนื่องจากผู้ผลิตใน
อุตสาหกรรมรถยนต์สามารถผลักดันภาระด้าน
ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นให้กับผู้บริโภคได้มาก โดยมูลค่า
สวัสดิการทางสังคมที่ลดลงเท่ากับร้อยละ 8.59
เท่านั้น รองลงมาคือผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็ก
แผ่นรีดเย็นซึ่งมีสวัสดิการทางสังคมที่ลดลง เท่ากับ
ร้อยละ 9.50 สอดคล้องกับนโยบายการตอบโต้

ตารางที่ 5 มูลค่าสวัสดิการทางสังคมที่ลดลงในอุตสาหกรรมต่อเนื่องเปรียบเทียบกับมูลค่าสวัสดิการทางสังคมที่สูญเสียทั้งหมดเมื่อใช้นโยบายกีดกันทางการค้าในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน

หน่วย: ล้านบาท

ปี	สวัสดิการทางสังคมที่ลดลงจำแนกตามอุตสาหกรรมต่อเนื่อง (ร้อยละ)									
	อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น			อุตสาหกรรมท่อเหล็ก			อุตสาหกรรมรถยนต์			อุตสาหกรรมอื่น ๆ
	ผู้บริโภค	ผู้ผลิต	รวม	ผู้บริโภค	ผู้ผลิต	รวม	ผู้บริโภค	ผู้ผลิต	รวม	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
2545	12,108 (5.82)	9,445 (9.04)	2,111 (14.86)	552 (16.67)	704 (30.35)	1,095 (47.02)	2,019 (11.55)	3,675 (11.50)	1,398 (23.05)	1,392 (15.07)
2546	20,052 (6.00)	14,519 (9.19)	3,763 (15.19)	1,770 (17.67)	1,203 (25.72)	1,844 (43.38)	3,542 (13.76)	5,157 (10.19)	2,760 (23.95)	2,043 (17.47)
2547	32,721 (9.77)	21,328 (9.88)	6,809 (19.65)	4,584 (18.20)	3,197 (22.12)	3,233 (40.32)	5,955 (22.62)	7,239 (5.19)	7,400 (27.81)	1,699 (12.22)
2548	34,129 (9.47)	20,526 (9.55)	8,945 (19.02)	4,659 (16.97)	3,233 (19.12)	3,258 (36.09)	5,792 (26.52)	6,524 (5.49)	9,050 (32.00)	1,873 (12.89)
2549	34,745 (9.60)	19,096 (9.59)	10,963 (19.19)	4,686 (16.63)	3,335 (21.31)	3,333 (37.94)	5,777 (26.78)	7,404 (7.52)	9,305 (34.30)	2,612 (8.57)
2550	34,203 (10.12)	18,253 (10.00)	11,266 (20.12)	4,684 (15.80)	3,461 (18.81)	3,420 (34.61)	5,405 (26.10)	6,432 (6.58)	8,926 (32.67)	2,250 (12.60)
2551	34,094 (9.77)	15,634 (9.76)	13,802 (19.53)	4,657 (15.44)	3,332 (15.01)	3,327 (30.45)	5,263 (27.61)	5,118 (11.40)	9,414 (39.01)	3,885 (11.01)
2552	35,561 (8.75)	18,291 (8.96)	12,717 (17.70)	4,553 (14.00)	3,110 (20.72)	3,185 (34.72)	4,979 (25.42)	7,367 (10.87)	9,040 (36.29)	3,864 (11.29)
เฉลี่ย	29,702 (8.66)	17,136 (9.50)	8,797 (18.16)	3,768 (16.42)	2,697 (21.64)	2,837 (38.07)	4,842 (22.54)	6,115 (8.59)	7,162 (31.13)	2,452 (12.64)

หมายเหตุ : 1. ค่าในวงเล็บเป็นการเปรียบเทียบส่วนเกินผู้ผลิต/ผู้บริโภคกับส่วนเกินผู้บริโภคที่ลดลงในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน

2. อุตสาหกรรมอื่น ๆ (10) = 100 - (3) + (6) + (9)

ที่มา : จากการคำนวณในแบบจำลองของผู้ศึกษา

การทุ่มตลาดภายหลังที่มีการยกเว้นการนำเข้า เหล็กแผ่นรีดร้อนเพื่อนำมารีดเย็นและผลิต รถยนต์ภายในประเทศ การเปลี่ยนแปลงมาตรการ ดังกล่าวส่งผลให้ผู้ผลิตทั้งสองอุตสาหกรรม ได้รับผลกระทบน้อยลง

4. สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่า การใช้ นโยบายการกีดกันทางการค้าของเหล็กแผ่นรีด ร้อนจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งระดับราคา และพฤติกรรมการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อน ระดับ ราคาที่เพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนของ อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น อุตสาหกรรมท่อ เหล็กและอุตสาหกรรมรถยนต์มากน้อยแตกต่างกันไปรวมทั้งก่อให้เกิดการบิดเบือนของตลาด ดังนั้นจากการศึกษาได้มีข้อเสนอแนะไว้ดังนี้


4.1 การส่งเสริมอุตสาหกรรมเหล็ก ดันหน้าและพัฒนาศักยภาพในการผลิต

ซึ่งแม้นโยบายการตอบโต้การทุ่ม ตลาดจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ราคาเหล็กแผ่นรีด ร้อนภายในประเทศปรับตัวสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ ตามการให้ความคุ้มครองอุตสาหกรรมเหล็ก แผ่นรีดร้อนยังคงมีความสำคัญต่อเสถียรภาพ ของโครงสร้างอุตสาหกรรมภายในประเทศทั้ง ระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะในระยะสั้นการ ปกป้องทางการค้าจะทำให้ผู้ผลิตมีศักยภาพใน การแข่งขันและสามารถพัฒนาให้ทัดเทียมกับ นานาประเทศ ดังนั้นภายใต้การใช้นโยบาย ดังกล่าวที่ขยายออกไปจนถึงปี 2557 รัฐบาล และผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กที่เกี่ยวข้องควร

ร่วมมือและวางแผนเพิ่มศักยภาพในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มจำนวนโรงงานรีดเหล็ก หรือการก่อตั้งโรงงานถลุงเหล็ก เพื่อลดต้นทุน การผลิตจากผลได้ต่อขนาดและรองรับความ ต้องการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศจาก อุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆที่จะเพิ่มสูงขึ้นใน อนาคต รวมไปถึงควรพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็ก ต่างๆให้ผลิตเหล็กคุณภาพสูงและลดการพึ่งพา เหล็กนำเข้าจากต่างประเทศ

4.2 การช่วยเหลืออุตสาหกรรม ต่อเนื่อง

แม้ว่ามูลค่าสวัสดิการทางสังคมที่ลดลง จากมาตรการกีดกันทางการค้าส่วนหนึ่งนำไป ช่วยเหลือผู้ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีด ร้อน แต่อย่างไรก็ตามราคาต้นทุนการผลิตที่ ปรับตัวสูงขึ้นจากมาตรการดังกล่าวส่งผลต่อ ผู้ผลิตและผู้บริโภคในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมท่อเหล็กที่ต้อง รับภาระมากขึ้น ดังนั้นภาครัฐควรเข้ามาช่วยเหลือ อุตสาหกรรมดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มศักยภาพ ในการผลิต การช่วยเหลือผู้บริโภคที่ใช้ท่อเหล็ก เช่น ธุรกิจก่อสร้าง ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ โดย อาจนำเงินจากการเก็บภาษีมาช่วยเหลืออุดหนุน เพื่อลดภาระจากต้นทุนในการผลิต รวมถึง ส่งเสริมและพัฒนาผู้ผลิตให้สามารถแข่งขันกับ ผู้ค้าต่างประเทศได้ นอกจากนี้แม้ว่าอุตสาหกรรม รถยนต์และอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นจะได้ ผลกระทบน้อยกว่าอุตสาหกรรมท่อเหล็ก รัฐบาลก็ ไม่ควรมองข้ามผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว เนื่องจากนโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาดเป็น มาตรการที่ดีในระยะสั้น ดังนั้นการส่งเสริมและ

พัฒนาทั้งอุตสาหกรรมเหล็กและอุตสาหกรรมต่อเนื่องให้มีความสอดคล้องและควบคู่กันไปในนั้นจะส่งผลดีต่อประเทศทั้งการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเพื่อพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจโลกได้อย่างยั่งยืน 

เอกสารอ้างอิง

- นารีรัตน์ ภาษารุณ. (2550). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์การนำเข้าเหล็กแผ่นรีดร้อนของไทยจากประเทศญี่ปุ่น. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- รุจา กงประเวชนนท์. (2549). ผลกระทบของมาตรการตอบโต้การทุ่มตลาดของไทยที่มีต่ออุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าในประเทศ. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วารภรณ์ เต็มรัตน์สกุล. (2541). การวัดต้นทุนการใช้ทรัพยากรภายในประเทศของอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยา ตั้งงามจิต. (2550). อุปสงค์เหล็กแผ่นรีดร้อนในประเทศไทยและผลกระทบจากภาษีตอบโต้การทุ่มตลาด. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศักดิ์ชัย ปัญจนวพร. (2539). การวิเคราะห์ อุปสงค์เหล็กแผ่นรีดร้อนในประเทศไทย.

วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ศักรินทร์ นนทพจน์. (2548). ผลกระทบของนโยบายการนำเข้ากากถั่วเหลืองภายใต้ข้อตกลงองค์การการค้าโลกต่อสวัสดิการทางสังคมในตลาดกากถั่วเหลืองและตลาดเนื้อสัตว์. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Green, W. H. 2002. **Econometric Analysis**. 5th ed. United States of America : Prentice-Hall.
- Harberger, A, C. (1971). Three Basic Postulates for Applied Welfare Economics: An Interpretive Essay. **Journal of Economic Literature**, 9 (3): 785-797.
- Obih, U. *et al.* (2008). Welfare Effects of Shifting from Tariff to Ban Rice Import Policies in Nigeria. **Medwell Journals**,3 (4): 309-321.
- Zellner, Arnold, and Theil, Henri. (1962). 'Three-Stage Least Squares: Simultaneous Estimation of Simultaneous Equations'. **Econometrica**, 30 (1) pp. 54 - 78.

ตารางผนวกที่ 1 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการโครงสร้างด้วยวิธี 3SLS

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	R ²
<p>อุปสงค์เหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศ (พันทัน)</p> <p>สมการที่ 1: $QDHR = 999.453 - 14.163PHR + 8.084PIH + 0.788GDP$ (92.57)* (7.09)* (4.80) (58.14)*</p> <p>อุปสงค์เหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศ (พันทัน)</p> <p>สมการที่ 2: $QSHR = 711.395 + 15.947PHR - 13.592PSL + 2.121IHR + 12.46POD - 41.54PCO - 9.120GTH - 120.88GAD$ (133.58)* (9.02)* (6.17)* (1.03)* (2.68) (41.71) (9.07) (45.08)*</p> <p>อุปสงค์เหล็กแผ่นรีดเย็นภายในประเทศ (พันทัน)</p> <p>สมการที่ 3: $QDCR = 400.839 - 5.386PCR + 10.98PIC + 9.289GDP$ (16.50)* (3.506) (3.30)* (12.39)</p> <p>อุปทานเหล็กแผ่นรีดเย็นภายในประเทศ (พันทัน)</p> <p>สมการที่ 4: $QSCR = 393.588 + 6.067PCR - 1.337PHR + 0.455ICR$ (21.30)* (0.59)* (0.76)* (0.34)</p> <p>อุปสงค์ท่อเหล็กภายในประเทศ (พันทัน)</p> <p>สมการที่ 5: $QDTB = -68.967 - 0.453PTB + 3.486PRD + 3.021BCI$ (26.25) (0.20) (1.07) (0.52)*</p> <p>อุปทานท่อเหล็กภายในประเทศ (พันทัน)</p> <p>สมการที่ 6: $QSTB = 28.636 + 0.299PTB - 1.383PHR + 0.731ITB$ (12.58)* (0.12)* (0.60)* (0.13)</p> <p>อุปสงค์รถยนต์ภายในประเทศ (พันทัน)</p> <p>สมการที่ 7: $QDCD = 35.182 - 0.050PCD + 0.261POD + 1.424Y$ (9.11)* (0.02)* (0.28) (0.63)*</p> <p>อุปทานรถยนต์ภายในประเทศ (พันทัน)</p> <p>สมการที่ 8: $QSCD = -24.60 + 0.09PCD - 0.593PHR - 0.156PCR + 0.67ICD$ (13.68) (0.02)* (0.33)* (0.16)* (0.15)</p>	<p>0.65</p> <p>0.91</p> <p>0.89</p> <p>0.85</p> <p>0.55</p> <p>0.49</p> <p>0.61</p> <p>0.49</p>
System Weighted MSE	0.7606
Degrees of freedom	219
System Weighted R-Square	0.6993

หมายเหตุ : * ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
ค่าในวงเล็บคือ Standard Error

ตารางผนวกที่ 2 ตัวแปรและแหล่งที่มา

ตัวแปร	หน่วย	คำอธิบาย	แหล่งที่มา
QHR	พันตัน	ปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศ	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
PHR	บาท/กก.	ราคาเฉลี่ยเหล็กแผ่นรีดร้อนภายในประเทศ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า
PIH	บาท/กก.	ราคาเฉลี่ยเหล็กแผ่นรีดร้อนนำเข้า	กรมศุลกากร
GDP	ล้านล้านบาท	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
PSL	บาท	ราคาเหล็กแท่งแบนนำเข้า	กรมศุลกากร
IHR	บาท	อัตราราคาใช้กำลังการผลิตภาคอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน	ธนาคารแห่งประเทศไทย
POD	ร้อยละ	ราคาน้ำมัน	ธนาคารแห่งประเทศไทย
PCO	บาท/	ราคาถ่านหิน	ธนาคารแห่งประเทศไทย
GTH	ลิตร	มาตรการทางภาษีนำเข้า	กรมศุลกากร
GAD	บาท/กก.	นโยบายการตอบโต้การทุ่มตลาด มีค่าเท่ากับ 0 เมื่อยังไม่ได้ดำเนินการ เนินนโยบายและมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อเมื่อประกาศใช้นโยบาย	กรมการค้าระหว่างประเทศ
QCR	บาท	ปริมาณการใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นภายในประเทศ	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
PCR	พันตัน	ราคาเฉลี่ยเหล็กแผ่นรีดเย็นภายในประเทศ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า
ICR	บาท/กก.	อัตราราคาใช้กำลังการผลิตภาคอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น	ธนาคารแห่งประเทศไทย
QTB	ร้อยละ	ปริมาณการใช้ท่อเหล็กภายในประเทศ	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
PTB	พันตัน	ราคาเฉลี่ยท่อเหล็กภายในประเทศ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า
PRD	บาท/กก.	ราคาเฉลี่ยเหล็กเส้นภายในประเทศ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า
BCI	บาท/กก.	ดัชนีความเชื่อมั่นทางธุรกิจการก่อสร้าง	ธนาคารแห่งประเทศไทย
ITB	ร้อยละ	อัตราราคาใช้กำลังการผลิตภาคอุตสาหกรรมท่อเหล็ก	ธนาคารแห่งประเทศไทย
QCD	ร้อยละ	ปริมาณการใช้รถยนต์ภายในประเทศ	ธนาคารแห่งประเทศไทย
PCD	พันตัน	ราคาเฉลี่ยรถยนต์ภายในประเทศ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า
Y	พันบาท	รายได้เฉลี่ยของประชากรภายในประเทศ	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ICD	ร้อยละ	อัตราราคาใช้กำลังการผลิตภาคอุตสาหกรรมรถยนต์	ธนาคารแห่งประเทศไทย