



วิธีการศึกษา

3.1 แนวคิดในการวิเคราะห์

การศึกษาผลกระทบของการคุ้มครองอุตสาหกรรม เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลกระทบของการคุ้มครองอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นต่อสวัสดิการเศรษฐกิจนั้น สามารถแบ่งแนวคิดที่สำคัญออกเป็น 2 แนวคิดด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ที่อยู่บนกรอบแนวคิดของดุลยภาพทั่วไป (General Equilibrium Analysis) และการวิเคราะห์ที่อยู่บนกรอบแนวคิดของดุลยภาพบางส่วน (Partial Equilibrium Analysis) การวิเคราะห์โดยใช้ดุลยภาพทั่วไป จะศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อภาคเศรษฐกิจหรืออุตสาหกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น งานศึกษาของ Neary and Ruane (1988) และ Rouslang and Tokarick (1995) โดยที่ Neary and Ruane ได้พิจารณาถึงผลกระทบของการเพิ่มอัตราภาษีต่อสวัสดิการเศรษฐกิจ โดยได้กำหนดให้มีการเคลื่อนย้ายทุนระหว่างประเทศ (International Capital Mobility) ด้วยและพบว่า หากมีการเคลื่อนย้ายทุนระหว่างประเทศ จะทำให้ต้นทุนของการคุ้มครองอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ขณะที่ Rouslang and Tokarick ได้สร้างแบบจำลองที่นำเวลาวางและ Non-Traded Goods เข้ามาวิเคราะห์ผลกระทบของการเก็บภาษีด้วย และพบว่าการลดภาษีนำเข้าลงจะทำให้การบริโภคเวลาวางลดลงและสามารถเพิ่มอุปทานของแรงงานส่งผลให้สวัสดิการเศรษฐกิจดีขึ้นได้

ส่วนการวิเคราะห์โดยใช้ดุลยภาพบางส่วน จะศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่ออุตสาหกรรมที่พิจารณาเท่านั้น เช่น งานศึกษาของ งานศึกษาของ Szenberg Lombardi and Lee (1977) ที่ศึกษาในอุตสาหกรรมรองเท้าของประเทศอเมริกา งานศึกษาของ Pelzman and Bradberry (1980) ที่ได้ศึกษาในอุตสาหกรรมสิ่งทอในประเทศอเมริกา งานศึกษาของ นิตยา (1988) ที่ศึกษาใน 3 อุตสาหกรรมในประเทศไทย คือ กระดาษพิมพ์-เขียน เซรามิก และ พลาสติกไฟฟ้า งานศึกษาของ Takacs (1992) ที่ศึกษาในอุตสาหกรรมรถยนต์ของประเทศฟิลิปปินส์ และงานศึกษาของ Hufbauer and Elliott (1994) ที่ศึกษาใน 21 กลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศอเมริกา เป็นต้น ซึ่งงานศึกษาดังกล่าวนี้ ไม่สามารถศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อภาคเศรษฐกิจหรืออุตสาหกรรม ได้ครอบคลุมเหมือนการวิเคราะห์โดยใช้ดุลยภาพทั่วไป ดังนั้น การศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์แบบดุลยภาพบางส่วน จึงทำให้ทราบเฉพาะผลกระทบของการคุ้มครองอุตสาหกรรมที่พิจารณาอยู่เท่านั้น

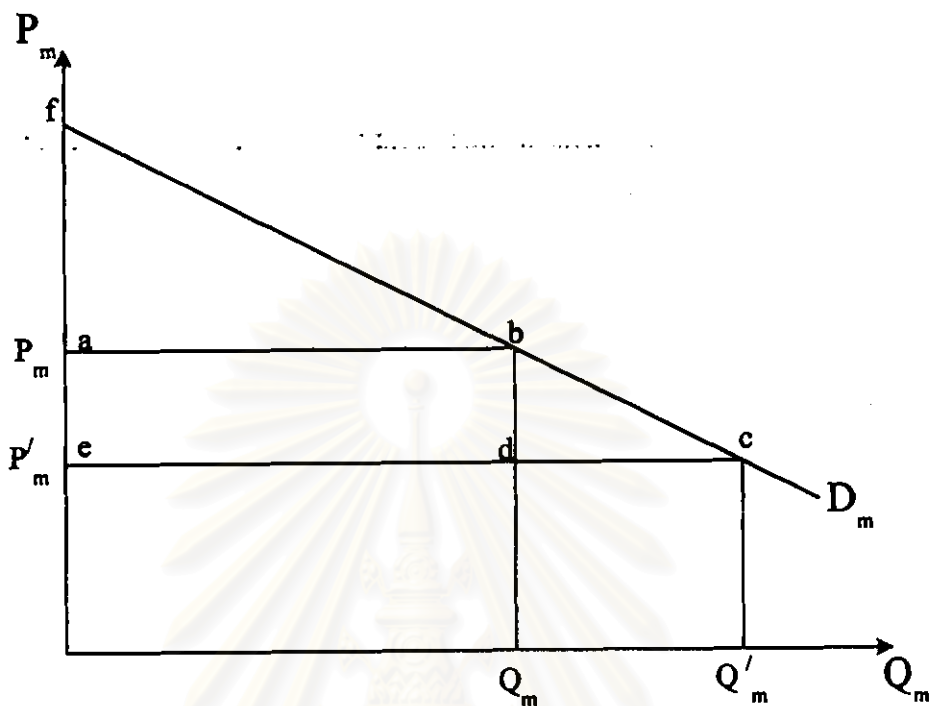
จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าความแตกต่างของทั้ง 2 แนวคิดนี้ คือ การวิเคราะห์โดยใช้
 โดยใช้คุณภาพทั่วไปจะสามารถวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในหลายๆส่วนของระบบเศรษฐกิจ
 หรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ขณะที่การวิเคราะห์โดยใช้คุณภาพบางส่วนจะพิจารณาเฉพาะอุตสาหกรรม
 การศึกษาเท่านั้น ดังนั้น ข้อดีของการศึกษาที่อยู่บนแนวคิดของคุณภาพโดยทั่วไปคือจะสามารถ
 วิเคราะห์ผลกระทบที่ครอบคลุมในหลายภาคเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม การศึกษาตามแนวคิดนี้จำเป็นต้อง
 ต้องใช้ข้อมูลจากหลายส่วนในระบบเศรษฐกิจ ทำให้มีปัญหาในเรื่องความขาดแคลนของข้อมูล
 เนื่องจากข้อมูลในบางประเทศโดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนามีการเก็บและรวบรวมไม่มากนัก
 สำหรับการศึกษาเรื่องนี้ที่จะทำการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของการคุ้มครองอุตสาหกรรมรถยนต์
 ไปประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนาเช่นกัน จึงค่อนข้างมีข้อมูลที่จะใช้ในการศึกษาที่จำกัด ทำ
 ให้การศึกษาโดยใช้แนวคิดของคุณภาพทั่วไปทำได้ลำบาก ดังนั้นในการศึกษานี้จึงเลือกศึกษา
 อยู่บนกรอบแนวคิดของคุณภาพบางส่วนที่สามารถนำมาประยุกต์เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้น
 เฉพาะในอุตสาหกรรมรถยนต์ได้เช่นกัน โดยที่มีความสะดวกและสอดคล้องกับข้อมูลที่มีมากกว่า
 และได้กำหนดข้อสมมติในการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ และที่นำเข้าจากต่างประเทศทดแทนกัน ไม่สมบูรณ์
2. ปริมาณการนำเข้ารถยนต์ไม่กระทบต่อราคารถยนต์สำเร็จรูปและชิ้นส่วนประกอบ
 รถยนต์ในตลาดโลก (Small Import Country)
3. เนื่องจากข้อมูลด้านการผลิตรถยนต์ มักไม่ได้รับการเปิดเผยจากผู้ผลิตมากนัก ทำให้ไม่
 สามารถประมาณค่าต้นทุนขุพทานของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศได้ ดังนั้น จึงได้กำหนด
 ให้ขุพทานของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศนั้นคงที่และมี 2 ลักษณะ คือ
 - 3.1 ความยืดหยุ่นของขุพทานต่อราคาเท่ากับศูนย์
 - 3.2 ความยืดหยุ่นของขุพทานต่อราคาเท่ากับอนันต์
4. ตลาดรถยนต์ทุกตลาด มีการแข่งขันสมบูรณ์

การวิเคราะห์จะแบ่งตลาดรถยนต์ออกเป็น 2 ตลาด ได้แก่ ตลาดรถยนต์นำเข้าสำเร็จรูปและ
 ตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ และแบ่งขนาดรถยนต์ออกเป็น 2 ขนาด คือ รถยนต์ขนาดเล็กซึ่ง
 หมายถึง รถยนต์ที่มีขนาดความจุกระบอกสูบไม่เกิน 2400 ซีซี และ รถยนต์ขนาดใหญ่ ซึ่งหมายถึง
 รถยนต์ที่มีขนาดความจุกระบอกสูบมากกว่า 2400 ซีซี นอกจากนี้ ยังแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี
 ตามข้อสมมติความยืดหยุ่นของขุพทานรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ คือ กรณีที่ความยืดหยุ่นของ
 ขุพทานต่อราคาเท่ากับศูนย์และความยืดหยุ่นของขุพทานต่อราคาเท่ากับอนันต์ โดยเปรียบเทียบผล
 ที่ได้จากการศึกษาระหว่าง 2 กรณี ซึ่งผลการเบ็ดเตล็ดแสดงคุณภาพในทั้ง 2 ตลาด จากผลกระทบของ
 การลดอัตราภาษีนำเข้าสามารถแสดง ดังรูป

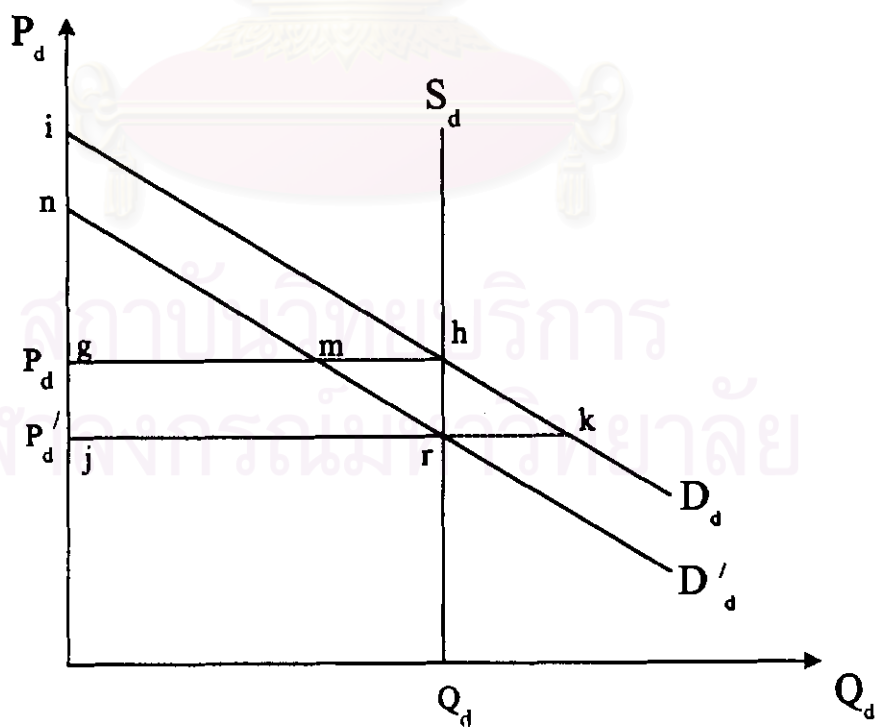
3.1.1 กรณีความยืดหยุ่นของอุปทานรองชนดที่มอดิภายในประเทศต่อราคาเท่ากับศูนย์

ตลาดรองชนดนำเข้าข้าวเรือรูป



รูปที่ 3.1

ตลาดรองชนดที่ผลิตภายในประเทศ



รูปที่ 3.2

จากรูปทั้งสองข้างต้น ก่อนมีการลดอัตราภาษีนำเข้า ในตลาดรอนต์นำเข้า ราคาของรอนต์นำเข้าอยู่ที่ P_m และอุปสงค์รอนต์นำเข้าอยู่ที่ Q_m ส่วนตลาดรอนต์ที่ผลิตภายในประเทศ ราคาของรอนต์ที่ผลิตภายในประเทศอยู่ที่ P_d และอุปสงค์รอนต์ที่ผลิตภายในประเทศอยู่ที่ Q_d เมื่อลดภาษีนำเข้าลง จะส่งผลให้ราคาของรอนต์นำเข้าตกลงจาก P_m เป็น P_m' การตกลงของราคาของรอนต์นำเข้าจะทำให้อุปสงค์รอนต์นำเข้าเพิ่มขึ้น จาก Q_m เป็น Q_m' นอกจากนี้ราคาของรอนต์นำเข้าที่ลดลงจะจูงใจให้ผู้บริโภคที่ผลิตภายในประเทศหันมาบริโภครอนต์นำเข้าแทนการบริโภคที่ผลิตภายในประเทศ เส้นอุปสงค์ของรอนต์ที่ผลิตภายในประเทศจึงเคลื่อนมาทางซ้าย จาก D_d เป็น D_d' ทำให้ราคาของรอนต์ที่ผลิตภายในประเทศตกลง จาก P_d เป็น P_d' ส่วนอุปสงค์รอนต์ที่ผลิตภายในประเทศจะไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากกำหนดให้ความยืดหยุ่นของอุปทานรอนต์ที่ผลิตภายในประเทศเท่ากับศูนย์ ดังนั้น คุณภาพใหม่ในทั้งสองตลาด คือ ในตลาดรอนต์นำเข้า ราคาของรอนต์นำเข้าจะตกลง จาก P_m เป็น P_m' และ อุปสงค์รอนต์นำเข้าจะเพิ่มขึ้น จาก Q_m เป็น Q_m' ขณะที่ในตลาดรอนต์ที่ผลิตภายในประเทศ ราคาของรอนต์ที่ผลิตภายในประเทศจะตกลง จาก P_d เป็น P_d' และอุปสงค์รอนต์ที่ผลิตภายในประเทศอยู่ที่ Q_d ตามลำดับ

การคำนวณผลกระทบต่อสวัสดิการเศรษฐกิจ

การตกลงของราคาของรอนต์ในทั้งสองตลาดจากผลของการลดภาษีนำเข้า นั้น จะทำให้สวัสดิการเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ ในตลาดรอนต์นำเข้า ส่วนเกินของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นนั้นจะแบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกัน คือ ส่วนหนึ่งจะเป็นการโอนย้ายมาจากภาษีของรัฐบาลที่ตกลงจากลดอัตราภาษีนำเข้า อีกส่วนหนึ่งจะเป็นประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้น (Recovery of the Deadweight Loss) สำหรับตลาดรอนต์ผลิตภายในประเทศ ส่วนเกินของผู้บริโภคจะเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นการโอนมาจากส่วนเกินของผู้ผลิตที่ตกลง โดยสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

จากรูปที่ 3.1 เมื่อพิจารณาค่าเส้นอุปสงค์ D_m จากราคา P_m ซึ่งเป็นราคาก่อนที่จะมีการลดอัตราภาษีนำเข้า ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรอนต์นำเข้า คือ พื้นที่ abf เมื่อลดอัตราภาษีนำเข้าลงทำให้ราคาของรอนต์นำเข้าตกลงจาก P_m เป็น P_m' ซึ่งจะทำให้ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรอนต์นำเข้าเปลี่ยนแปลงไปเป็น พื้นที่ ecf ดังนั้น ส่วนเกินของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้น คือ พื้นที่ $abce$ ซึ่งสามารถหาจากการรวมพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า $abde$ กับพื้นที่สามเหลี่ยม bcd ซึ่งพื้นที่สี่เหลี่ยม $abde$ แสดงถึงการโอนย้ายรายได้ของรัฐบาลจากเก็บภาษีนำเข้ารอนต์มาเป็นส่วนเกินของผู้บริโภค ในขณะที่พื้นที่สามเหลี่ยม bcd แสดงถึงประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้น โดยสามารถแสดงวิธีการคำนวณได้ ดังนี้

ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรถยนต์นำเข้าที่เพิ่มขึ้น

$$(abce) = (abde) + (bcd)$$

รายได้จากภาษีของรัฐบาลที่โอนย้ายไปเป็นส่วนเกินของผู้บริโภครถยนต์นำเข้า

$$(abde) = (P_m - P_m') * (Q_m)$$

ประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้น

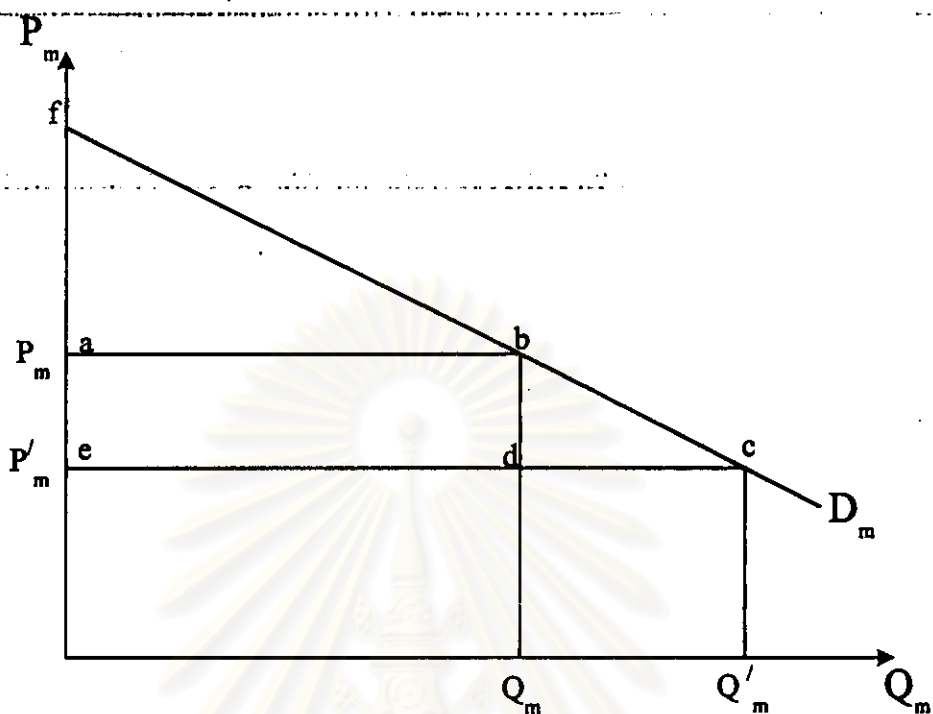
$$(bcd) = (1/2) * [(P_m - P_m') * (Q_m' - Q_m)]$$

จากรูปที่ 3.2 เมื่อพิจารณาตามเส้นอุปสงค์ D_d จากราคา P_d ซึ่งเป็นราคาก่อนมีการลดภาษีนำเข้า ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ คือ พื้นที่ ghi และ จากราคา P_d' ซึ่งเป็นราคาหลังลดอัตราภาษีนำเข้าลง ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ คือ พื้นที่ jki ดังนั้น ส่วนเกินของผู้บริโภคจะเพิ่มขึ้นเท่ากับ พื้นที่ $ghkj$ แต่เนื่องจากการเคลื่อนตัวของเส้นอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศไปที่ D_d' เพราะมีการบริโภครถยนต์นำเข้าทดแทนรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ จึงทำให้หากพิจารณาตามเส้นอุปสงค์ D_d' จากราคา P_d ซึ่งเป็นราคาก่อนที่จะมีการลดอัตราภาษีนำเข้า ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ คือ พื้นที่ gmn และจากราคา P_d' ซึ่งเป็นราคาหลังจากลดอัตราภาษีนำเข้าลง ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ คือ พื้นที่ jmn ดังนั้น ส่วนเกินของผู้บริโภคจะเพิ่มขึ้นเท่ากับ พื้นที่ $gmnr$ และเมื่อรวมผลของการเคลื่อนตัวของอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ จาก D_d เป็น D_d' ด้ยแล้ว ดังนั้น ส่วนเกินของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นจะเป็นค่าเฉลี่ยระหว่างส่วนเกินของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นทั้ง 2 ส่วน ซึ่งเท่ากับพื้นที่ $(ghkj + gmnr)/2$ ซึ่งก็คือ พื้นที่ $ghrj$ และถ้าหากพิจารณาตามเส้นอุปทานของรถยนต์ พื้นที่ $ghrj$ นี้ก็จะเป็นส่วนเกินของผู้ผลิตที่ลดลงนั่นเอง ดังนั้น ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศที่เพิ่มขึ้น จึงเป็นการโอนย้ายมาจากส่วนเกินของผู้ผลิตที่ลดลง ซึ่งสามารถแสดงวิธีคำนวณได้ดังต่อไปนี้

ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศที่เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นการโอนมาจากส่วนเกินของผู้ผลิต

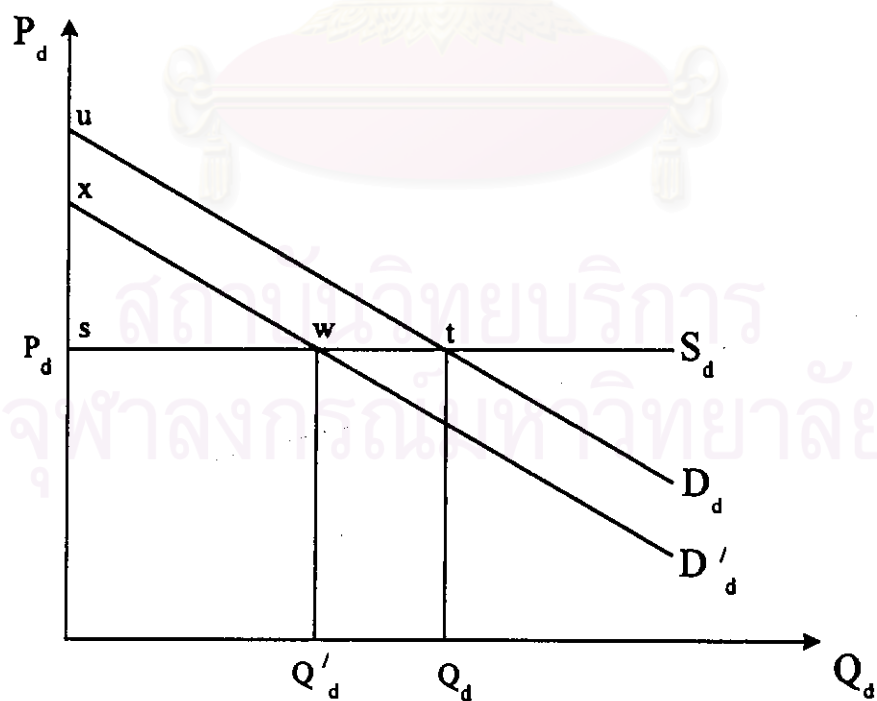
$$ghrj = (P_d - P_d') * Q_d$$

3.1.2 กรณีความยืดหยุ่นของอุปทานรอนต์ที่ผิดปกติภายในประเทศต่อราคาเท่ากับอนันต์
ตลาดรอนต์นำเข้าตำเริงรูป



รูปที่ 3.3

ตลาดรอนต์ที่ผิดปกติภายในประเทศ



รูปที่ 3.4

จากรูปทั้งสองข้างต้น จะเห็นได้ว่าดุลยภาพที่เปลี่ยนแปลงในตลาดรถยนต์นำเข้า หลังจากมีการลดภาษีนำเข้า จะเหมือนกับกรณีแรก ส่วนตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ จะเปลี่ยนแปลงไป คือ เมื่อราคารถยนต์นำเข้าที่ลดลงจูงใจให้ผู้บริโภครถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศหันมาบริโภครถยนต์นำเข้าแทนการบริโภครถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ ทำให้เส้นอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศเคลื่อนมาทางซ้าย จาก D_d เป็น D_d' ราคาของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่จะทำให้อุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศลดลงจาก Q_d เป็น Q_d' เนื่องจากกำหนดให้ความยืดหยุ่นของอุปทานรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศมีค่าเท่ากับอนันต์ ดังนั้น ดุลยภาพใหม่ในทั้งสองตลาด คือ ในตลาดรถยนต์นำเข้า ราคารถยนต์นำเข้าจะลดลง จาก P_m เป็น P_m' และ อุปสงค์รถยนต์นำเข้าจะเพิ่มขึ้น จาก Q_m เป็น Q_m' ขณะที่ในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ ราคารถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจะอยู่ที่ P_d และอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจะลดลงจาก Q_d เป็น Q_d' ตามลำดับ

การคำนวณผลกระทบต่อสวัสดิการเศรษฐกิจ

การลดลงของราคารถยนต์นำเข้าจากผลของการลดภาษีนำเข้านั้น จะทำให้สวัสดิการเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ ในตลาดรถยนต์นำเข้าจะเหมือนกับกรณีแรก คือ ส่วนเกินของผู้บริโภครถยนต์นำเข้าจะเพิ่มขึ้น ซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกัน คือ ส่วนหนึ่งจะเป็นการโอนย้ายมาจากภาษีของรัฐบาลที่ลดลงจากการจากลดอัตราภาษีนำเข้า อีกส่วนหนึ่งจะเป็นประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้น (Recovery of the Deadweight Loss) สำหรับตลาดรถยนต์ผลิตภายในประเทศ ส่วนเกินของผู้บริโภคและส่วนเกินของผู้ผลิตนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลง โดยสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

จากรูปที่ 3.3 ผลกระทบต่อสวัสดิการเศรษฐกิจในตลาดรถยนต์นำเข้าจะเหมือนกับในกรณีแรกซึ่งได้กล่าวไปแล้ว ส่วนตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศสามารถพิจารณาได้ จากรูปที่ 3.4 เมื่อพิจารณาดตามเส้นอุปสงค์ D_d เนื่องจากราคารถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น ส่วนเกินของผู้บริโภครถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจึงไม่เปลี่ยนแปลง และหากพิจารณาดตามเส้นอุปสงค์ D_d' เนื่องจากราคารถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น ส่วนเกินของผู้บริโภครถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจึงไม่เปลี่ยนแปลงเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่าในกรณีนี้ ส่วนเกินของผู้บริโภครถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง ขณะที่ส่วนเกินของผู้ผลิตจะไม่มี เนื่องจากกำหนดให้ความยืดหยุ่นเท่ากับอนันต์ ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า ในกรณีนี้ สวัสดิการเศรษฐกิจในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งส่วนเกินของผู้บริโภคและผู้ผลิต

3.2 สมการที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่จะนำมาใช้ในการศึกษาค้างนี้ จะสร้างสมการเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการคุ้มครองอุตสาหกรรมต่อสวัสดิการเศรษฐกิจ โดยจะประกอบด้วยสมการอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศซึ่งจะประยุคค์มาจากทฤษฎีอุปสงค์ที่กล่าวไว้ในบทที่สอง และสมการอุปสงค์ของรถยนต์นำเข้าซึ่งจะประยุคค์จากทฤษฎีการนำเข้าสินค้า โดยที่สามารถแสดงที่มาและสมมติฐานของความสัมพันธ์ของสมการต่างๆที่อยู่ในระบบสมการ ดังนี้

สมการอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (Q_d)

สมการของอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจะประยุคค์จากทฤษฎีอุปสงค์โดยทั่วไปซึ่งกล่าวว่าอุปสงค์ของสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งจะขึ้นอยู่กับ ราคาของสินค้านั้น ราคาของสินค้าที่ใช้ประกอบกันหรือทดแทนกัน ดัชนีราคาผู้บริโภค และระดับรายได้ นอกจากนี้ ได้มีการเพิ่มตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ที่แสดงถึงสถานการณ์ในช่วงเกิดวิกฤตการณ์ของสถาบันการเงินเข้าไปด้วย

จากที่กล่าวมาจะสามารถนำมาสร้างสมการของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ(Q_d) โดยจะกำหนดตัวแปรอธิบายและสมมติฐานของความสัมพันธ์ ดังนี้

1. ราคาของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (P_d) โดยน่าจะมีความสัมพันธ์ทางลบกับอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศตามกฎของอุปสงค์
2. ราคาของรถยนต์นำเข้า (P_m) โดยน่าจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศเนื่องจากรถยนต์นำเข้าเป็นสินค้าที่ทดแทนกันกับรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ
3. รายได้ประชาชาติ (GDP) ซึ่งเป็นตัวกำหนดความสามารถของผู้บริโภคในการซื้อสินค้า ดังนั้น จึงน่าจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ
4. ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) โดยจะใช้เป็นตัวแทนของราคาสินค้าประเภทอื่นๆ ซึ่งความสัมพันธ์จะเป็นไปได้ทั้งสองลักษณะ คือ ความสัมพันธ์ทางบวกจะแสดงถึงสินค้าประเภทอื่นๆมีลักษณะทดแทนกันกับรถยนต์ และ ความสัมพันธ์ทางลบจะแสดงถึงสินค้าประเภทอื่นๆมีลักษณะประกอบกันกับรถยนต์

5. สถานการณ์การปิดกิจการของสถาบันการเงิน 42 แห่ง (DFIN) โดยจะใช้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เนื่องจากการซื้อรถยนต์โดยส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะของการเช่าซื้อ โดยผู้ซื้อจะผ่อนกับสถาบันการเงิน ดังนั้น การที่กิจการสถาบันการเงินถูกปิดไปนั้น จะส่งผลกระทบต่ออุปสงค์รถยนต์ด้วย โดยน่าจะมีความสัมพันธ์ในทางลบ

ดังนั้น สมการอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (Q_d) คือ

$$Q_d = f(P_d, P_m, GDP, CPI, DFin) \quad (3.1)$$

สมการอุปสงค์ของรถยนต์นำเข้า (Q_m)

สมการอุปสงค์ของรถยนต์นำเข้า จะประยุกต์มาจากแนวคิดของการนำเข้าของสินค้าโดยทั่วไป โดย Khan and Ross (1977) ได้กำหนดให้อุปสงค์ของการนำเข้านั้นจะขึ้นอยู่กับ ราคาสินค้าชนิดนั้น ราคาของสินค้าที่ทดแทนการนำเข้า (Domestic Competitive Good Price) และระดับรายได้ ดังนั้นจากแนวคิดนี้ จะนำมาสร้างอุปสงค์ของรถยนต์นำเข้า โดยกล่าวได้ว่าอุปสงค์ของรถยนต์นำเข้าจะขึ้นอยู่กับ ราคารถยนต์ในตลาดโลก (P_m) ราคารถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (P_d) รายได้ประชาชาติ (GDP) ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) และ ตัวแปรหุ่นที่แสดงถึงวิกฤตการณ์ของสถาบันการเงิน ซึ่งสามารถสรุปปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ของรถยนต์นำเข้าได้ดังนี้

1. ราคารถยนต์นำเข้า (P_m) เป็นตัวกำหนดปริมาณนำเข้ารถยนต์ โดยน่าจะมีความสัมพันธ์ทางลบต่ออุปสงค์รถยนต์นำเข้า

2. ราคารถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (P_d) ซึ่งรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศมีลักษณะทดแทนกับรถยนต์นำเข้า ดังนั้นราคาของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจึงน่าจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอุปสงค์รถยนต์นำเข้า

3. รายได้ประชาชาติ (GDP) ซึ่งเป็นตัวกำหนดความสามารถของผู้บริโภคในการซื้อสินค้า ดังนั้น รายได้จึงน่าจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับอุปสงค์รถยนต์นำเข้า

4. ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) โดยจะใช้เป็นตัวแทนของราคาสินค้าประเภทอื่นๆ ซึ่งความสัมพันธ์จะเป็นไปได้ทั้งสองลักษณะ คือ ความสัมพันธ์ทางบวกจะแสดงถึงสินค้าประเภทอื่นๆมีลักษณะทดแทนกันกับรถยนต์นำเข้า และ ความสัมพันธ์ทางลบจะแสดงถึงสินค้าประเภทอื่นๆมีลักษณะประกอบกันกับรถยนต์นำเข้า

5. สถานการณ์การปิดกิจการของสถาบันการเงิน 42 แห่ง (DFIN) โดยจะใช้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เนื่องจากการซื้อรถยนต์โดยส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะของการเช่าซื้อ โดยผู้ซื้อจะผ่อนกับสถาบันการเงิน ดังนั้น การที่กิจการสถาบันการเงินถูกปิดไปนั้น จะส่งผลการทบต่ออุปสงค์รถยนต์ด้วย โดยน่าจะมีความสัมพันธ์ในทางลบ

ดังนั้น สมการอุปสงค์รถยนต์นำเข้า (Q_m) คือ

$$Q_m = f(P_m, P_d, GDP, CPI, DFIN) \quad (3.2)$$

สมการโครงสร้างราคารถยนต์นำเข้า

การคุ้มครองอุตสาหกรรมรถยนต์ทำให้ราคารถยนต์นำเข้า (P_m) สูงกว่าราคารถยนต์ในตลาดโลก (P_w) ความแตกต่างระหว่างราคาคงถ่วงนั้นเกิดจากภาษ้นำเข้าและขยายด้วยภาษีอื่นๆที่เก็บโดยรัฐบาล สำหรับประเทศไทยในช่วงเวลาที่ทำการศึกษานั้น ภาษีที่เก็บบนรถยนต์นำเข้าจะประกอบไปด้วยภาษ้นำเข้า ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีสรรพสามิตและภาษีท้องถิ่น

สามารถแสดงความสัมพันธ์ของราคาทั้งสอง ดังนี้

$$\text{ราคารถยนต์นำเข้า} = \text{ราคารถยนต์ในตลาดโลก} + \text{ภาษ้นำเข้า} + \text{ภาษีสรรพสามิตและภาษีท้องถิ่น} + \text{ภาษีมูลค่าเพิ่ม}$$

$$\text{ภาษ้นำเข้า} = \text{ราคารถยนต์ในตลาดโลก} \times \text{อัตราภาษ้นำเข้า}$$

$$\text{ภาษีสรรพสามิต} = \{(\text{ราคารถยนต์ในตลาดโลก} + \text{ภาษ้นำเข้า}) \times \text{อัตราภาษีสรรพสามิต}\} / (1 - 1.1 \times \text{อัตราภาษีสรรพสามิต})$$

$$\text{ภาษีท้องถิ่น}^4 = 10 \text{ เปอร์เซ็นต์ของภาษีสรรพสามิต}$$

$$\text{ภาษีมูลค่าเพิ่ม} = (\text{ราคารถยนต์ในตลาดโลก} + \text{ภาษ้นำเข้า} + \text{ภาษีสรรพสามิต} + \text{ภาษีท้องถิ่น}) \times \text{อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม}$$

⁴ ในบางครั้งเรียกว่าภาษีเทศบาลหรือภาษีเพิ่มภาคไทย

กำหนด	P_m	คือ	ราคาารยณค่นำเข้า
	P_w	คือ	ราคาารยณค่นในดลลคดโลก
	T_m	คือ	อัตรภภภภภภภภภภ
	T_e	คือ	อัตรภภภภภภภภภภ
	T_{va}	คือ	อัตรภภภภภภภภภภ

ดังนั้น จะสามารถเขียนเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ ดังนี้

$$\text{ภภภภภภภภภภ} = P_w \times T_m$$

$$\text{ภภภภภภภภภภ} = \frac{[P_w + (P_w \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e}$$

$$\text{ภภภภภภภภภภ} = 0.1 \frac{[P_w + (P_w \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e}$$

$$\text{ภภภภภภภภภภ} = \left\{ P_w + (P_w \times T_m) + \frac{[P_w + (P_w \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e} + 0.1 \frac{[P_w + (P_w \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e} \right\} \times T_{va}$$

$$\text{ราคาารยณค่นำเข้า} = \text{ราคาารยณค่นในดลลคดโลก} + \text{ภภภภภภภภภภ} + \text{ภภภภภภภภภภ} + \text{ภภภภภภภภภภ} + \text{ภภภภภภภภภภ}$$

ดังนั้นสมการโครงสร้างราคาารยณค่นำเข้า จะเป็นดังต่อไปนี้

$$P_m = P_w + (P_w \times T_m) + \frac{[P_w + (P_w \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e} + 0.1 \frac{[P_w + (P_w \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e} +$$

$$\left\{ P_w + (P_w \times T_m) + \frac{[P_w + (P_w \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e} + 0.1 \frac{[P_w + (P_w \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e} \right\} \times T_{va} \quad (3.3)$$

กำหนดให้ t คือ อัตราภาษีรวมทั้งหมดที่เก็บบนรถยนต์ที่นำเข้าซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$t = \left((1 \times T_m) + \frac{[1 + (1 \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e} + 0.1 \frac{[1 + (1 \times T_m)] \times T_e}{1 - 1.1T_e} \right) \times T_m - 1 \quad (3.4)$$

ดังนั้น สมการราคารถยนต์นำเข้า คือ

$$P_m = P_w (1+t) \quad (3.5)$$

จากสมการที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปสมการที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

$$Q_d = f(P_d, P_m, GDP, CPI, DFin)$$

$$Q_m = f(P_m, P_d, GDP, CPI, DFin)$$

$$P_m = P_w (1+t)$$

3.3 รูปแบบฟังก์ชันของสมการ

การเลือกรูปแบบของฟังก์ชันที่จะใช้ในการศึกษานั้น จากการศึกษาของ Khan and Ross (1977) ซึ่งได้ศึกษาถึงการเลือกรูปแบบฟังก์ชันที่เหมาะสมสำหรับการประมาณค่าสมการนำเข้า โดยได้พิจารณาเปรียบเทียบระหว่างฟังก์ชันเส้นตรงและ Log-Linear ซึ่งผลจากการศึกษาเชิงประจักษ์ของ Khan and Ross นั้นพบว่า การกำหนดรูปแบบฟังก์ชันแบบ Log-Linear จะได้ค่าทางสถิติที่มีนัยสำคัญมากกว่า ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ ในเบื้องต้นจะกำหนดรูปแบบฟังก์ชันเป็นแบบ Log-Linear ซึ่งจะสามารถวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นของแต่ละสมการได้สะดวกอีกด้วย ซึ่งสามารถแสดงได้ ดังนี้

$$\ln Q_d = \ln a_0 + a_1 \ln P_d + a_2 \ln P_m + a_3 \ln GDP + a_4 \ln CPI + a_5 \ln DFIN \quad (3.6)$$

$$\ln Q_m = \ln b_0 + b_1 \ln P_m + b_2 \ln P_d + b_3 \ln GDP + b_4 \ln CPI + b_5 \ln DFIN \quad (3.7)$$

$$P_m = P_w (1+t) \quad (3.8)$$

สมการที่ (3.6) และ (3.7) จะเป็นสมการที่นำมาใช้ในการคำนวณผลกระทบของการลดภาษีนำเข้าต่ออุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศและรถยนต์นำเข้า ส่วนสมการที่ (3.8) เป็นสมการเอกลักษณ์ (Identity) เพื่อใช้ในการคำนวณราคาของรถยนต์นำเข้าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอัตราภาษีนำเข้า

จากสมการข้างต้นเมื่อใช้การประมาณค่าโดยวิธีทางเศรษฐมิติจะทำให้ทราบว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีนำเข้าจะกระทบต่อ อุปสงค์ของรถยนต์นำเข้า (Q_m') อุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (Q_d') ราคาของรถยนต์นำเข้า (P_m') ราคาของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (P_d') อย่างไร ควบคู่กันใหม่ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณผลกระทบต่อสวัสดิการเศรษฐกิจต่อไป

3.4 การนำสมการมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณผลกระทบต่อสวัสดิการทางเศรษฐกิจ

เมื่อทราบสมการที่ได้จากการประมาณค่าแล้ว จะนำสมการต่างๆมาประยุกต์ใช้เพื่อพิจารณาผลกระทบต่างๆที่เกิดขึ้นตามรูปกราฟที่ได้กล่าวข้างต้น เพื่อนำไปใช้คำนวณผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสวัสดิการเศรษฐกิจ โดยสามารถแสดงวิธีหาค่าต่างๆตามรูปกราฟ ได้ดังต่อไปนี้

ตลาดรถยนต์นำเข้า

ค่าบนกราฟที่นำมาใช้คำนวณ	ความหมายและที่มา
P_m	ราคารถยนต์นำเข้าก่อนลดอัตราภาษีนำเข้า
Q_m	อุปสงค์รถยนต์นำเข้าก่อนลดอัตราภาษีนำเข้า
P_m'	ราคารถยนต์นำเข้าหลังลดอัตราภาษีนำเข้า ได้จากการแทนค่าอัตราภาษีนำเข้าที่เปลี่ยนแปลงลงในสมการโครงสร้างราคารถยนต์นำเข้า โดยกำหนดให้ตัวแปรและอัตราภาษีอื่นๆคงที่
Q_m'	อุปสงค์รถยนต์นำเข้าหลังลดอัตราภาษีนำเข้า ได้จากการแทนค่า P_m' ลงในสมการอุปสงค์รถยนต์นำเข้า โดยกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่

ตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ : (กรณีความยืดหยุ่นของอุปทานเท่ากับศูนย์)

ค่าบนกราฟที่นำมาใช้คำนวณ	ความหมายและที่มา
P_d	ราคารถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศก่อนลดอัตราภาษีนำเข้า
Q_d	อุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศก่อนลดอัตราภาษีนำเข้า
D_d'	สมการอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศหลังลดอัตราภาษีนำเข้า ได้จากการแทนค่า P_m' ลงในสมการอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ ในขณะที่กำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่
P_d'	ราคารถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศหลังลดอัตราภาษีนำเข้า ได้จากการแทนค่า Q_d ลงในสมการ D_d' โดยกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่

ตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ : (กรณีความยืดหยุ่นของอุปทานเท่ากับอนันต์)

เนื่องจากตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศไม่มีการเปลี่ยนแปลงในสวัสดิการเศรษฐกิจ ทั้งส่วนเกินของผู้บริโภคและส่วนเกินของผู้ผลิต ดังนั้น ในกรณีนี้จึงไม่ได้คำนวณผลกระทบที่เกิดขึ้นในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ

เมื่อทราบค่าต่างๆบนรูปกราฟที่ใช้ในการวิเคราะห์แล้ว จะนำค่าที่ได้ไปใช้คำนวณผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการคุ้มครองอุตสาหกรรมรถยนต์ต่อสวัสดิการเศรษฐกิจต่อไป

3.5 นิยามหัวแปรและการเลือกข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

1. อุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (Q_d) คือ ปริมาณความต้องการรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศซึ่งจะใช้ยอดการจำหน่ายของรถยนต์ที่ประกอบขึ้นภายในประเทศเป็นข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา โดยได้จากการรวบรวมของบริษัทผู้ผลิตต่าง จำกัด

2.อุปสงค์รณงค์นำเข้า (Q_m) จะใช้ข้อมูลของการจำหน่ายรณงค์นำเข้าในแต่ละเดือนที่รวบรวมโดยบริษัทผู้ส่งออก จำกัด

3.ราคาการณงค์ที่ผลิตภายในประเทศ (P_p) เป็นราคาจำหน่ายรณงค์ที่ประกอบขึ้นภายในประเทศ ซึ่งราคาดังกล่าวจะได้จากการรวบรวมของบริษัทผู้ส่งออก จำกัด แต่เนื่องจากราคาการณงค์ที่ผลิตภายในประเทศนั้นมีลักษณะแตกต่างไปตามยี่ห้อ รุ่น และขนาดของรณงค์ ดังนั้น จะทำการปรับให้เป็นราคาเดียว โดยวิธีเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weight Average) คือ นำราคาการณงค์ในแต่ละช่วงราคา คูณด้วยสัดส่วนของการจำหน่ายรณงค์ช่วงราคานั้นๆ เทียบกับปริมาณการจำหน่ายรณงค์ที่ผลิตภายในประเทศทั้งหมดในแต่ละเดือน ผลรวมที่ได้จะเป็นราคาเฉลี่ยของรณงค์นำเข้าในแต่ละเดือน

4.ราคาการณงค์นำเข้า (P_m) เป็นราคาการณงค์ที่ได้จากการรวมราคาการณงค์ในตลาดโลก (P_w) กับ ภาษีที่เก็บบนรณงค์ที่นำเข้า โดยภาษีดังกล่าว จะประกอบด้วยภาษีนำเข้า ภาษีสรรพสามิต ภาษีท้องถิ่น และภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งสามารถแสดงวิธีการคำนวณราคาการณงค์นำเข้า ดังนี้

ราคาการณงค์ภายในประเทศ = ราคาการณงค์ในตลาดโลก + ภาษีนำเข้า + ภาษีสรรพสามิต + ภาษีท้องถิ่น + ภาษีมูลค่าเพิ่ม

ภาษีนำเข้า = ราคาการณงค์ในตลาดโลก \times อัตราภาษีนำเข้า

ภาษีสรรพสามิต = ((ราคาการณงค์ในตลาดโลก + ภาษีนำเข้า) \times อัตราภาษีสรรพสามิต) / (1 - 1.1 อัตราภาษีสรรพสามิต)

ภาษีท้องถิ่น = 10 เปอร์เซ็นต์ของภาษีสรรพสามิต

ภาษีมูลค่าเพิ่ม = (ราคาการณงค์ในตลาดโลก + ภาษีนำเข้า + ภาษีสรรพสามิต + ภาษีท้องถิ่น) \times อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม

โดยที่ราคาการณงค์นำเข้าจะได้จากบริษัทผู้ส่งออก จำกัด และราคาการณงค์ที่นำเข้าในแต่ละเดือนจะมีลักษณะแตกต่างไปตามยี่ห้อ รุ่น และขนาดของรณงค์เช่นกัน ดังนั้น จะทำการปรับให้เป็นราคาเดียว โดยวิธีเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weight Average) คือ นำราคาการณงค์ในแต่ละช่วงราคา คูณด้วยสัดส่วนของการนำเข้ารณงค์ช่วงราคานั้นๆ เทียบกับปริมาณการนำเข้ารณงค์ทั้งหมดในแต่ละเดือน ผลรวมที่ได้จะเป็นราคาเฉลี่ยของรณงค์นำเข้าในแต่ละเดือน

5. อัตราภาษี จะ ได้จากการรวบรวมของกรมศุลกากรและในการศึกษาจะแบ่งเป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ อัตราภาษีนำเข้าที่เก็บบนรถยนต์สำเร็จรูป ($T_{\text{น}}$) อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม ($T_{\text{ม}}$) อัตราภาษีสรรพสามิต ($T_{\text{ส}}$) เนื่องจากในช่วงเวลาที่ทำการศึกษานั้นอัตราภาษีได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามนโยบายของรัฐบาล ดังนั้น อัตราภาษีแต่ละประเภทจะเฉลี่ยตามระยะเวลาที่ใช้

6. รายได้ประชาชาติ (GDP) จะ ได้จากการธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้รวบรวมเป็นรายไตรมาส แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลเป็นรายเดือน ดังนั้น จึงได้ทำการปรับข้อมูลดังกล่าวเป็นรายเดือนเพื่อใช้ในการศึกษา โดยวิธีที่ใช้ในการปรับข้อมูลเป็นรายเดือนจะทำ ดังนี้

6.1 นำข้อมูลแต่ละไตรมาสหารสามจะได้ค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือน

6.2 หาค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (Percentage Change) ของแต่ละไตรมาส

6.3 นำค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง จากข้อ 6.2 ไปคิดเป็นมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของแต่ละไตรมาส

6.4 นำมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของแต่ละไตรมาสที่ได้จากข้อ 6.3 ไปหักออกจากค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือนในไตรมาสนั้น จะได้ข้อมูลรายได้ประชาชาติในเดือนแรกของแต่ละไตรมาส และนำมูลค่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวรวมกับจากค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือนจะได้ข้อมูลรายได้ประชาชาติในเดือนสุดท้ายของแต่ละไตรมาส โดยค่าเฉลี่ยของแต่ละไตรมาสจะมีค่าเท่ากับข้อมูลรายได้ประชาชาติในเดือนที่สองของแต่ละไตรมาส

7. ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) ซึ่งได้รวบรวมและจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ โดยข้อมูลที่ไว้จะเป็นข้อมูลรายเดือน

8. สถานการณ์การเกิดวิกฤตการณ์ของสถาบันการเงิน (DFIN) ซึ่งจะใช้เป็นตัวแปรหุ่นโดยจะเลือกช่วงเวลาหลังจากที่สถาบันการเงินถูกปิดกิจการ 42 แห่งแทนช่วงที่เกิดวิกฤตการณ์ คือตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540 เป็นต้นไป