บทที่ 4

วิธีการศึกษา

4.1 แนวคิดในการวิเคราะห์

จากการศึกษาทฤษฎีและผลงานวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของภาษีต่อผู้บริโภครถยนต์ พบว่างานวิจัยจะใช้เส้นอุปสงค์ปกติ (Marshallian Demand Curve) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถรวบรวมจากการเก็บข้อมูลได้ เพื่อหาการเปรียบเทียบส่วนเกินผู้บริโภคและการสูญเปล่าทางเศรษฐกิจอันเกิดจากภาษีแต่เส้นอุปสงค์ปกติรวมผลทางรายได้อยู่ด้วย ผลทางรายได้ไม่เพียงเป็นผลที่บิดเบือนพฤติกรรมผู้บริโภค แต่มีผลไม่เท่ากันเมื่อมีการจัดเก็บภาษีสินค้ามากกว่าสองชนิด ฉะนั้นถ้าผลทางรายได้มีบทบาทมาก และงานวิจัยต้องการวิเคราะห์การบิดเบือนของภาษีอากร ผลทางรายได้ควรขจัดออกเสียก่อน

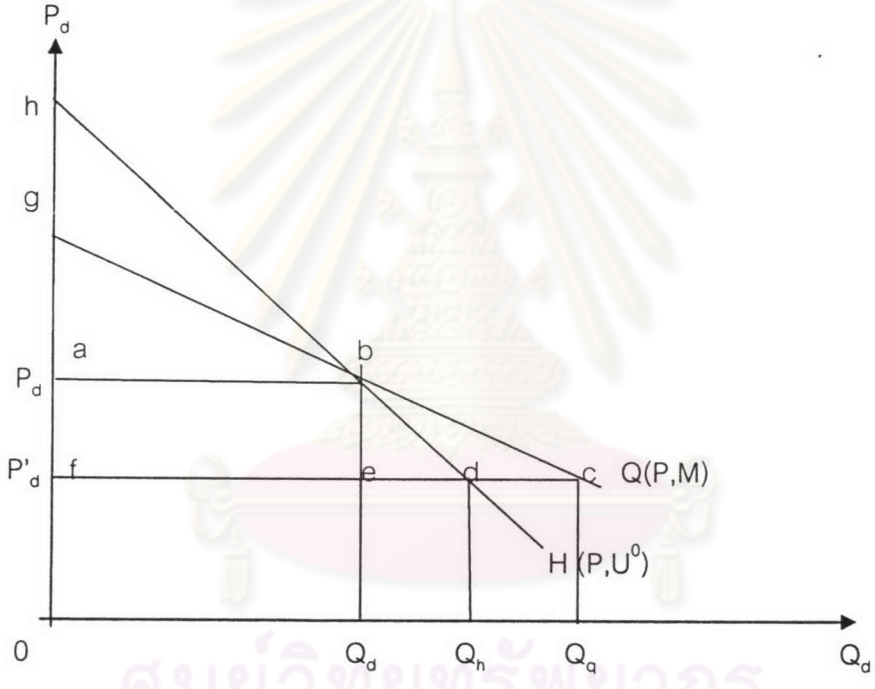
การหาสวัสดิการของผู้บริโภคที่ตัดผลทางรายได้แล้วทำได้สองวิธี วิธีหนึ่งคือการใช้หลักการเปลี่ยนแปลงโดยการชดเชย (Compensating Variation) อีกวิธีหนึ่งคือ การใช้หลักการเปลี่ยนแปลงเหมือนเดิม (Equivalent Variation) ซึ่งหลักการเปลี่ยนแปลงโดยการชดเชย (Compensating Variation) จะเหมาะสมกว่าหลักการเปลี่ยนแปลงเหมือนเดิม (Equivalent Variation) ก็ต่อเมื่อรัฐบาลได้ขึ้นภาษีไปแล้ว แต่ต้องการรู้ว่าภาระภาษีที่เพิ่มขึ้นจะเทียบได้กับการเก็บภาษีทางตรงกี่บาท ขณะที่หลักการเปลี่ยนแปลงเหมือนเดิม (Equivalent Variation) จะเหมาะสมกว่าเมื่อรัฐบาลกำลังตัดสินใจว่าจะขึ้นภาษีหรือไม่ ถ้าไม่ขึ้นภาษีรัฐบาลควรตัดสินใจเก็บภาษีทางตรงเป็นจำนวนเงินเท่าไร และเนื่องจากการปรับโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์มีผลบังคับใช้แล้วตั้งแต่ 27 กรกฎาคม 2547 ส่วนภาษีศุลกากรนั้นในอนาคตเราต้องปรับลดลงเหลือร้อยละ 0 – 5 ตามข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศอยู่แล้ว ดังนั้นงานวิจัยนี้จะใช้ทฤษฎีหลักการเปลี่ยนแปลงโดยการชดเชย (Compensating Variation : CV) เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้บริโภครถยนต์

การวิเคราะห์จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งศึกษาผลกระทบของภาษีสรรพสามิตต่อผู้บริโภครถยนต์ ซึ่งจะศึกษาเฉพาะในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ และแบ่งขนาดรถยนต์ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1.กลุ่มที่มีปริมาตรกระบอกสูบต่ำกว่า 1,600 ซีซี ซึ่งอัตราภาษีลดลงจาก 35% เป็น 30% 2.กลุ่มที่มีปริมาตรกระบอกสูบ 1,601 – 2,000 ซีซี ซึ่งอัตราภาษีลดลงจาก 35% เป็น 30% เช่นกัน 3.กลุ่มที่มีปริมาตรกระบอกสูบ 2,501 – 3,000 ซีซี ซึ่งอัตราภาษีลดลงจาก 41% เป็น 40% อีกส่วนหนึ่ง คือ การศึกษาผลกระทบของภาษีศุลกากรต่อผู้บริโภครถยนต์ ซึ่งจะ

ศึกษาเฉพาะในตลาดรถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป และแบ่งขนาดรถยนต์ออกเป็น 2 ขนาด คือ รถยนต์ขนาดเล็กซึ่งหมายถึงรถยนต์ที่มีขนาดความจุกระบอกสูบไม่เกิน 2,400 ซีซี และรถยนต์ขนาดใหญ่ซึ่งหมายถึงรถยนต์ที่มีขนาดความจุกระบอกสูบมากกว่า 2,400 ซีซี ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีสามารถแสดงได้ดังรูป

4.1.1 กรณีผลกระทบของภาษีสรรพสามิตต่อผู้บริโภครถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ

ตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ



รูปที่ 4.1 ผลกระทบต่อส่วนเกินผู้บริโภคเมื่อลดอัตราภาษีสรรพสามิต

จากรูปข้างต้น ก่อนมีการลดอัตราภาษีสรรพสามิตในตลาดรถยนต์ภายในประเทศ ราคารถยนต์ภายในประเทศอยู่ที่ P_d เมื่อลดภาษีสรรพสามิตลงจะส่งผลให้ราคารถยนต์ลดลงจาก P_d เป็น P'_d การลดลงของราคารถยนต์ภายในประเทศจะทำให้อุปสงค์รถยนต์ในประเทศเพิ่มขึ้นจาก Q_d เป็น Q_q บนเส้นอุปสงค์ปกติ (Q) และเปลี่ยนจาก Q_d เป็น Q_h บนเส้นอุปสงค์ที่ได้รับการชดเชยแล้ว (H) ซึ่งเป็นสิ่งที่เราสนใจ

การลดลงของราคารถยนต์จากผลของการลดภาษีสรรพสามิตจะทำให้สวัสดิการเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ ส่วนเกินผู้บริโภครถยนต์ในประเทศที่เพิ่มขึ้นนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

คือ ส่วนที่หนึ่งจะเป็นการโอนย้ายมาจากรายได้ภาษีของรัฐบาลที่ลดอัตราภาษี อีกส่วนหนึ่งจะเป็นการโอนย้ายส่วนสูญเปล่าทางเศรษฐกิจที่เคยเสียไปก่อนการลดภาษี (Recovery of the Deadweight Loss)

จากรูปที่ 4.1 เมื่อพิจารณาตามเส้นอุปสงค์ที่ได้รับการชดเชย (Hicksian Demand) จากราคา P_d ซึ่งเป็นราคาก่อนที่จะมีการลดอัตราภาษีสรรพสามิต ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ คือ พื้นที่ hba เมื่อลดอัตราภาษีสรรพสามิตทำให้ราคารถยนต์ในประเทศลดลงจาก P_d เป็น P'_d ทำให้ส่วนเกินผู้บริโภคในตลาดรถยนต์ที่ผลิตในประเทศเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ hdf ดังนั้น ส่วนเกินผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นคือ พื้นที่ abdf ซึ่งเพิ่มขึ้นน้อยกว่าเมื่อพิจารณาตามเส้นอุปสงค์ปกติ (Marshallian Demand) ซึ่งเท่ากับ abcf ส่วนเกินผู้บริโภค abdf ที่เพิ่มขึ้นมาจากการรวมพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า abef กับพื้นที่สามเหลี่ยม bde ซึ่งพื้นที่สี่เหลี่ยม abef แสดงถึงการโอนย้ายรายได้ของรัฐบาลจากการเก็บภาษีสรรพสามิตมาเป็นส่วนเกินผู้บริโภค ในขณะที่พื้นที่สามเหลี่ยม bde แสดงถึงการได้คืนส่วนสูญเปล่าทางเศรษฐกิจที่เคยเสียไป (Recovery of the Deadweight Loss) ดังนั้น

ส่วนเกินของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นบน Hicksian Demand = abdf

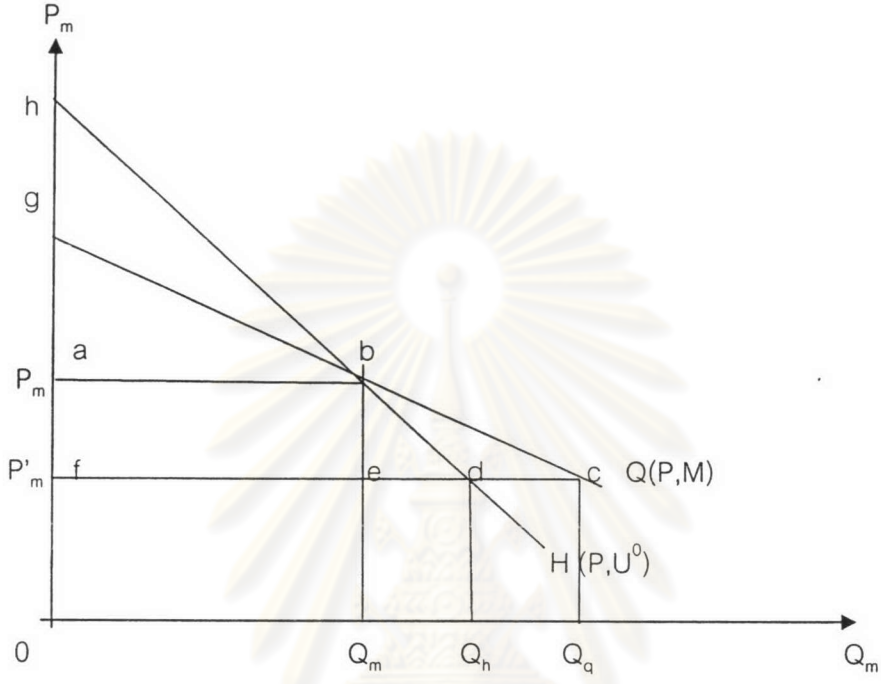
Recovery of the Deadweight Loss $= 1/2 \times (P_d - P'_d) \times ed$

การจะหาส่วนเกินผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นบน Hicksian Demand ต้องอาศัยเส้นอุปสงค์ปกติ (Marshallian Demand Curve) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้ แล้วค่อย ๆ หาออกมาเป็นพื้นที่ใต้กราฟ Hicksian Demand ซึ่งวิธีการหาจะแสดงในส่วนการนำสมการมาประยุกต์ใช้คำนวณสวัสดิการทางเศรษฐกิจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.2 กรณีผลกระทบของภาษีศุลกากรต่อผู้บริโภครถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป

ตลาดรถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป



รูปที่ 4.2 ผลกระทบต่อส่วนเกินผู้บริโภคเมื่อลดอัตราภาษีศุลกากร

จากรูปที่ 4.2 เมื่อพิจารณาตามเส้นอุปสงค์ที่ได้รับการชดเชย (Hicksian Demand) จากราคา P_m ซึ่งเป็นราคาก่อนที่จะมีการลดอัตราภาษีศุลกากร ส่วนเกินของผู้บริโภคในตลาดรถยนต์นำเข้า คือ พื้นที่ hba เมื่อลดอัตราภาษีศุลกากรทำให้ราคารถยนต์นำเข้าลดลงจาก P_m เป็น P'_m ทำให้ส่วนเกินผู้บริโภคในตลาดรถยนต์นำเข้าเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ hdf ดังนั้น ส่วนเกินผู้บริโภครถยนต์นำเข้าที่เพิ่มขึ้น คือ พื้นที่ abdf ซึ่งเพิ่มขึ้นน้อยกว่าเมื่อพิจารณาตามเส้นอุปสงค์ปกติ (Marshallian Demand) ซึ่งเท่ากับ abcf ส่วนเกินผู้บริโภค abdf ที่เพิ่มขึ้นมาจากการรวมพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า abef กับพื้นที่สามเหลี่ยม bde ซึ่งพื้นที่สี่เหลี่ยม abef แสดงถึงการโอนย้ายรายได้ของรัฐบาลจากการเก็บภาษีศุลกากรมาเป็นส่วนเกินผู้บริโภค ในขณะที่พื้นที่สามเหลี่ยม bde แสดงถึงการได้คืนส่วนสูญเปล่าทางเศรษฐกิจที่เคยเสียไป (Recovery of the Deadweight Loss) ดังนั้น

ส่วนเกินของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นบน Hicksian Demand = abdf

Recovery of the Deadweight Loss = $1/2 \times (P_m - P'_m) \times ed$

4.2 สมการที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่จะนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จะสร้างสมการเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของภาษีที่เก็บจากรถยนต์ต่อสวัสดิการผู้บริโภครถยนต์ โดยจะประกอบด้วยสมการอุปสงค์ต่อรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ และสมการอุปสงค์ต่อรถยนต์นำเข้า

4.2.1 สมการอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (Q_d)

สมการของอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตในประเทศจะประยุกต์จากทฤษฎีอุปสงค์โดยทั่วไปซึ่งกล่าวว่าอุปสงค์ของสินค้าจะขึ้นอยู่กับราคา และระดับรายได้ นอกจากนี้ได้มีการเพิ่มตัวแปรอื่น ๆ เช่น อัตราแลกเปลี่ยน จำนวนผู้มีงานทำ และราคาน้ำมันเบนซิน เพื่อเพิ่มความสามารถในการอธิบายอุปสงค์ต่อรถยนต์

จากที่กล่าวมาจะสามารถนำมาสร้างสมการของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (Q_d) โดยจะกำหนดตัวแปรอธิบายและสมมติฐานของความสัมพันธ์ ดังนี้

1. ราคารถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (P_d) โดยน่าจะมีความสัมพันธ์ทางลบกับอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศตามกฎของอุปสงค์

2. อัตราแลกเปลี่ยน (EXC) โดยน่าจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ เนื่องจากถ้าค่าเงินบาทอ่อนตัวลง (บาท/ดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้น) ผู้บริโภคน่าจะลดการบริโภครถยนต์ที่นำเข้า และหันมาซื้อรถยนต์ที่ผลิตในประเทศมากขึ้น

3. จำนวนผู้มีงานทำ (Worker) น่าจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอุปสงค์ของรถยนต์ กล่าวคือ ถ้าคนในประเทศมีงานทำมากขึ้นก็น่าจะมีความต้องการเป็นเจ้าของรถยนต์มากขึ้น

4. ราคาน้ำมันเบนซิน (Benzine) น่าจะมีความสัมพันธ์ทางลบกับอุปสงค์ของรถยนต์ จากสถานการณ์ด้านพลังงานของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ราคาน้ำมันพุ่งสูงขึ้นอย่างมาก ดังนั้น ถ้าราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น ความต้องการรถยนต์น่าจะลดลง

5. รายได้ประชาชาติ (NI) เป็นตัวกำหนดความสามารถของผู้บริโภคในการซื้อสินค้า ดังนั้น รายได้น่าจะมีความสัมพันธ์ทางบวก

ดังนั้น สมการอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (Q_d) คือ

$$Q_d = f(P_d, EXC, Worker, Benzine, NI)$$

4.2.2 รูปแบบสมการอุปสงค์รถยนต์ผลิตในประเทศ

การศึกษาในส่วนภาษีสรรพสามิตจะใช้อุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตในประเทศในการศึกษาซึ่งมีทั้งสิ้น 6 สมการ คือ

1. สมการอุปสงค์รถยนต์ขนาดต่ำกว่า 1600 ซีซี ที่ผลิตภายในประเทศ
   - 1.1 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 25 – 39 ปี
   - 1.2 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 40 – 60 ปีขึ้นไป

2. สมการอุปสงค์รถยนต์ขนาด 1601 - 2000 ซีซี ที่ผลิตภายในประเทศ
   - 2.1 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 25 – 39 ปี
   - 2.2 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 40 – 60 ปีขึ้นไป

3. สมการอุปสงค์รถยนต์ขนาด 2501 - 3000 ซีซี ที่ผลิตภายในประเทศ
   - 3.1 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 25 – 39 ปี
   - 3.2 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 40 – 60 ปีขึ้นไป

ส่วนรูปแบบสมการจะใช้เป็นแบบ Log - Linear ในการศึกษาเพื่อค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์มีค่าคงที่[1] ลักษณะสมการเป็นดังนี้

สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 25 – 39 ปี คือ

$$\ln Q_d = \beta_1 \ln P_d + \beta_2 \ln EXC + \beta_3 \ln Worker_1 + \beta_4 \ln Benzine + \delta \ln NI$$

สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 40 – 60 ปีขึ้นไป คือ

$$\ln Q_d = \beta_1 \ln P_d + \beta_2 \ln EXC + \beta_3 \ln Worker_2 + \beta_4 \ln Benzine + \delta \ln NI$$

---

[1] อย่างไรก็ตาม จะใช้ MWD Test (MacKinnon, White and Davidson) ทดสอบความเหมาะสมของสมการระหว่างสมการแบบ Linear และ Log – Linear เพื่อให้แน่ใจว่าสมการแบบ และ Log – Linear มีความเหมาะสม

4.2.3 **สมการโครงสร้างราคารถยนต์ในประเทศ**

สามารถแสดงความสัมพันธ์ของราคา ดังนี้

ราคารถยนต์ภายในประเทศ = ราคาขาย ณ โรงงานอุตสาหกรรม + ภาษีสรรพสามิตและภาษีท้องถิ่น + ภาษีมูลค่าเพิ่ม

ภาษีสรรพสามิต = (ราคาขาย ณ โรงงานอุตสาหกรรม x อัตราภาษีสรรพสามิต)/(1-1.1xอัตราภาษีสรรพสามิต)[2]

ภาษีมูลค่าเพิ่ม = (ราคาขาย ณ โรงงานอุตสาหกรรม + ภาษีสรรพสามิต + ภาษีท้องถิ่น) x อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม

4.2.4 **สมการอุปสงค์รถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป**

เช่นเดียวกับสมการอุปสงค์รถยนต์ที่ผลิตในประเทศ สมการสำหรับรถยนต์นำเข้าประกอบไปด้วยตัวแปรอธิบาย คือ ราคารถยนต์นำเข้า อัตราแลกเปลี่ยน จำนวนผู้มีงานทำ ราคาน้ำมันเบนซิน และรายได้ สมมติฐานของความสัมพันธ์มีดังนี้

1. ราคารถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป (P_m) โดยน่าจะมีความสัมพันธ์ทางลบกับอุปสงค์ของรถยนต์นำเข้าสำเร็จรูปตามกฎของอุปสงค์

2. อัตราแลกเปลี่ยน (EXC) โดยน่าจะมีความสัมพันธ์ทางลบกับอุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ เนื่องจากถ้าค่าเงินบาทแข็งตัวขึ้น (บาท/ดอลลาร์สหรัฐ ลดลง) ผู้บริโภคน่าจะบริโภครถยนต์ที่นำเข้ามากขึ้น

3. จำนวนผู้มีงานทำ (Worker) น่าจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอุปสงค์ของรถยนต์ กล่าวคือ ถ้าคนในประเทศมีงานทำมากขึ้นก็น่าจะมีความต้องการเป็นเจ้าของรถยนต์มากขึ้น

4. ราคาน้ำมันเบนซิน (Benzine) น่าจะมีความสัมพันธ์ทางลบกับอุปสงค์ของรถยนต์ จากสถานการณ์ด้านพลังงานของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ราคาน้ำมันพุ่งสูงขึ้นอย่างมาก ดังนั้น ถ้าราคาน้ำมันเพิ่มขึ้น ความต้องการรถยนต์น่าจะลดลง

---

[2] หมายถึงถูกเก็บภาษีท้องถิ่นด้วย ซึ่งภาษีท้องถิ่นเก็บในอัตราร้อยละ 10 ของภาษีสรรพสามิต

5. รายได้ประชาชาติ (NI) เป็นตัวกำหนดความสามารถของผู้บริโภคในการซื้อสินค้า ดังนั้น รายได้น่าจะมีความสัมพันธ์ทางบวก

4.2.5 รูปแบบสมการอุปสงค์รถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป

การศึกษาในส่วนภาษีศุลกากรจะใช้อุปสงค์รถยนต์นำเข้าสำเร็จรูปในการศึกษาซึ่งมีทั้งสิ้น 4 สมการ คือ

1. สมการรถยนต์ขนาดกระบอกสูบไม่เกิน 2400 ซีซี ที่นำเข้า
   - 1.1 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 25 – 39 ปี
   - 1.2 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 40 – 60 ปีขึ้นไป

2. สมการรถยนต์ขนาดกระบอกสูบมากกว่า 2400 ซีซี ที่นำเข้า
   - 2.1 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 25 – 39 ปี
   - 2.2 สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 40 – 60 ปีขึ้นไป

ส่วนรูปแบบสมการจะใช้เป็นแบบ Log - Linear ในการศึกษาเพื่อให้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์คงที่ ลักษณะสมการเป็นดังนี้

สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 25 – 39 ปี คือ

$$\ln Q_m = \beta_1 \ln P_m + \beta_2 \ln EXC + \beta_3 \ln Worker_1 + \beta_4 \ln Benzine + \delta \ln NI$$

สมการของผู้มีงานทำที่มีอายุระหว่าง 40 – 60 ปีขึ้นไป คือ

$$\ln Q_m = \beta_1 \ln P_m + \beta_2 \ln EXC + \beta_3 \ln Worker_2 + \beta_4 \ln Benzine + \delta \ln NI$$

4.2.6 สมการโครงสร้างราคารถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป

สำหรับประเทศไทย ภาษีที่เก็บบนรถยนต์นำเข้าจะประกอบไปด้วยภาษีนำเข้า ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีสรรพสามิตและภาษีท้องถิ่น สามารถแสดงความสัมพันธ์ของราคา ดังนี้

ราคารถยนต์นำเข้า = ราคารถยนต์ในตลาดโลก + ภาษีนำเข้า + ภาษีสรรพสามิตและภาษีท้องถิ่น + ภาษีมูลค่าเพิ่ม

ภาษีนำเข้า = ราคารถยนต์ในตลาดโลก x อัตราภาษีนำเข้า

ภาษีสรรพสามิต = {(ราคารถยนต์ในตลาดโลก + ภาษีนำเข้า) x อัตราภาษีสรรพสามิต}/(1-1.1xอัตราภาษีสรรพสามิต)

ภาษีมูลค่าเพิ่ม = (ราคารถยนต์ในตลาดโลก + ภาษีนำเข้า + ภาษีสรรพสามิต + ภาษีท้องถิ่น) x อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม

4.3 การนำสมการมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณผลกระทบต่อสวัสดิการทางเศรษฐกิจ

การคำนวณในส่วนนี้คือหา Exact Consumer's Surplus บน Hicksian Demand ด้วยวิธี Compensating Variation โดยจะพิจารณาว่าเมื่อมีการปรับโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสวัสดิการทางเศรษฐกิจอย่างไร เท่าไหร่ และในส่วนภาษีศุลกากรจะพิจารณาว่าเมื่อภาษีศุลกากรที่เก็บจากรถยนต์ลดลง 100% หรือไม่มีการคุ้มครองอุตสาหกรรมรถยนต์จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสวัสดิการทางเศรษฐกิจอย่างไร

การจะหาส่วนเกินผู้บริโภคและต้นทุนประสิทธิภาพด้วยวิธีหลักการเปลี่ยนแปลงโดยการชดเชย (Compensating Variation) นั้น เราควรที่จะต้องทราบอุปสงค์ที่ได้รับการชดเชย (Compensated Demand) แต่ในความเป็นจริงนั้นเราไม่สามารถเก็บข้อมูลจากตลาดแล้วนำมาสร้างเป็นอุปสงค์ที่ได้รับการชดเชยได้ทันที เพราะข้อมูลต่าง ๆ ที่มีบุคคลหรือหน่วยงานรวบรวมมาจากการสำรวจนั้นได้รวมผลทางรายได้เข้าไปด้วย เส้นอุปสงค์ที่ได้จึงเป็นเส้นอุปสงค์ปกติ (Ordinary Demand Curve หรือ Marshallian Demand Curve) อย่างไรก็ตาม งานของ Hausman (1981) ได้แสดงให้เราเห็นว่าเราสามารถวัดส่วนเกินผู้บริโภคโดยแท้ได้ โดยใช้อุปสงค์ที่ได้จากการสำรวจในตลาด (Observed Market Demand Curve) หาอุปสงค์ที่ได้รับการชดเชย (Unobserved Compensated Demand Curve) และจากเส้นอุปสงค์นี้เองที่จะทำให้เราวัดส่วนเกินผู้บริโภคโดยแท้ได้ทั้งแบบวิธี Compensating Variation และ Equivalent Variation

การวิเคราะห์ที่งานวิจัยนี้จะใช้คือการวิเคราะห์แบบ Compensating Variation ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้

1. สมมติให้อุปทานมีความยืดหยุ่นเต็มที่หรือต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) มีค่าคงที่

2. ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์คงที่ (Constant Elasticity Model)

3. กำหนดให้สมการอุปสงค์รถยนต์ทั้งที่ผลิตในประเทศและที่นำเข้าสำเร็จรูป คือ

$$Q = f(P, E, W, B, Y) \quad (4.1)$$

โดยที่ Q คือ ยอดขายรถยนต์

P คือ ราคารถยนต์

E คือ อัตราแลกเปลี่ยน (บาท / ดอลลาร์สหรัฐฯ)

W คือ จำนวนผู้มีงานทำ

B คือ ราคาน้ำมันเบนซิน

Y คือ รายได้ประชาชาติ

4. สร้างสมการอุปสงค์

$$\ln Q = \beta_1 \ln P + \beta_2 \ln E + \beta_3 \ln W + \beta_4 \ln B + \delta \ln Y + \varepsilon \quad (4.2)$$

นำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปวิเคราะห์สมการด้วยโปรแกรม Eview จะได้

$$\ln Q = \beta_1 \ln P + \beta_2 \ln E + \beta_3 \ln W + \beta_4 \ln B + \delta \ln Y \quad (4.3)$$

เป็น Marshallian Demand

5. จากรูปที่ 3.3 และ 3.4 จะเห็นว่า

$$CV = e(P^1, U^0) - (P^0, U^0) = \int_{P^1}^{P^0} H(P, U^0)\,dp \quad (4.4)$$

โดยที่ P^1 คือ ราคาหลังการเปลี่ยนแปลงอัตราภาษี (P^t)

P^0 คือ ราคาก่อนการเปลี่ยนแปลงอัตราภาษี

(P^0, U^0) คือ Y^0

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$H(P, U^0)$ คือ Compensated Demand

จากสมการที่ (4.4) จะเห็นว่าถ้าค่าใช้จ่ายหลังการเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีมีค่ามากกว่าก่อนการเปลี่ยนแปลงภาษี หรือ

CV > 0 แล้ว Welfare Loss

และถ้า CV < 0 แล้ว Welfare Gain

5. พยายามหา Expenditure Function $e(P^1, U^0)$ ออกมาให้ได้ เพื่อที่เราจะได้ค่า CV ออกมา

จาก Implicit Function Theorem

$$v(P, Y(P)) = \bar{u} \tag{4.5}$$

$$\frac{\partial v}{\partial P} + \frac{\partial v}{\partial Y}\frac{\partial Y}{\partial P} = 0 \quad \text{where } \partial v/\partial Y \neq 0$$

$$\frac{dY(P)}{dP} = -\frac{\partial v/\partial P}{\partial v/\partial Y} = Q \tag{4.6}$$

6. ย้อนกลับไปดูสมการที่ (4.3)

$$\ln Q = \beta_1 \ln P + \beta_2 \ln E + \beta_3 \ln W + \beta_4 \ln B + \delta \ln Y$$

antilog ได้

$$Q = P^{\beta_1} E^{\beta_2} W^{\beta_3} B^{\beta_4} Y^{\delta} \tag{4.7}$$

ดังนั้น จากสมการที่ (4.6) จะได้ว่า

$$-P^{\beta_1} E^{\beta_2} W^{\beta_3} B^{\beta_4} Y^{\delta} = -\frac{\partial v/\partial P}{\partial v/\partial Y} \tag{4.8}$$

$$-P^{\beta_1} E^{\beta_2} W^{\beta_3} B^{\beta_4} Y^{\delta} \frac{\partial v}{\partial Y} = \frac{\partial v}{\partial P} \tag{4.9}$$

$$-P^{\beta_1} E^{\beta_2} W^{\beta_3} B^{\beta_4} \partial v \partial P = \frac{1}{Y^{\delta}} \partial v \partial Y \tag{4.10}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$-P^{\beta_1}E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\partial P=\frac{1}{Y^{\delta}}\partial Y \tag{4.11}$$

$$-\int P^{\beta_1}E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\partial P=\int \frac{1}{Y^{\delta}}\partial Y \tag{4.12}$$

$$-E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}=-\frac{1}{1-\delta}\cdot Y^{1-\delta}+C \tag{4.13}$$

$$C=-E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}+\frac{1}{1-\delta}\cdot Y^{1-\delta} \tag{4.14}$$

จากสมการจะเห็นได้ว่า

$$C=\overline{U}=v(P,Y)=-E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}+\frac{1}{1-\delta}\cdot Y^{1-\delta} \tag{4.15}$$

เป็น Indirect Utility Function โดยที่ $\overline{U}$ = Initial Utility Level และจากสมการที่ (4.15) เอามาหา $e(P^1, U^0)$ ได้ โดยที่

$$\overline{U}+E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}=\frac{Y^{1-\delta}}{1-\delta} \tag{4.16}$$

$$(1-\delta)(\overline{U}+E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P^{\beta_1+1}}{\beta_1+1})=Y^{1-\delta} \tag{4.17}$$

$$\left[(1-\delta)\left(\overline{U}+E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}\right)\right]^{1/1-\delta}=Y=e(P,\overline{U}) \tag{4.18}$$

$$e(P^1,U^0)=\left[(1-\delta)\left(U^0+E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P_1^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}\right)\right]^{1/1-\delta} \tag{4.19}$$

จากสมการที่(4.15)

$$U^0=v(P^0,Y^0)=-E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P_0^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}+\frac{Y_0^{1-\delta}}{1-\delta} \tag{4.20}$$

แทนค่า U^0 ในสมการที่ (4.19) ได้

$$e(P^1,U^0)=\left[(1-\delta)\left(-E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P_0^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}+\frac{Y_0^{1-\delta}}{1-\delta}+E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\frac{P_1^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}\right)\right]^{1/1-\delta} \tag{4.21}$$

$$CV(P^0,P^1,U^0)=\left\{(1-\delta)\left[\begin{array}{l}-E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\dfrac{P_0^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}+\dfrac{Y_0^{1-\delta}}{1-\delta}\\ +E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}\dfrac{P_1^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}\end{array}\right]\right\}^{1/1-\delta}-Y^0 \tag{4.22}$$

$$CV(P^0,P^1,U^0)=\left\{(1-\delta)\left[\left(\frac{E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}}{\beta_1+1}\left(P_1^{\beta_1+1}-P_0^{\beta_1+1}\right)\right)+\frac{Y_0^{1-\delta}}{1-\delta}\right]\right\}^{1/1-\delta}$$

$$-Y^0 \tag{4.23}$$

$$CV(P^0,P^1,U^0)=\left\{(1-\delta)\left(\frac{E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}}{\beta_1+1}\left(P_1^{\beta_1+1}-P_0^{\beta_1+1}\right)\right)+Y_0^{1-\delta}\right\}^{1/1-\delta}$$

$$-Y^0 \tag{4.24}$$

$$CV(P^0,P^1,U^0)=\left\{(1-\delta)\left(\frac{E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}P_1^{\beta_1+1}-E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}P_0^{\beta_1+1}}{\beta_1+1}\right)+Y_0^{1-\delta}\right\}^{1/1-\delta}$$

$$-Y^0 \tag{4.25}$$

คูณสมการใน term แรก ด้วย $\frac{Y_0^{\delta}}{Y_0^{\delta}}$ จะได้

$$CV(P^0,P^1,U^0)=\left\{(1-\delta)\left(\frac{Y_0^{\delta}E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}P_1^{\beta_1+1}-Y_0^{\delta}E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}P_0^{\beta_1+1}}{Y_0^{\delta}(\beta_1+1)}\right)+Y_0^{1-\delta}\right\}^{1/1-\delta}$$

$$-Y^0 \tag{4.26}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากสมการ (4.7) สังเกตว่า $Y^{\delta}E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}P_1^{\beta_1}$ คือ $Q_1(P_1,Y_0)$ และ

$Y_0{}^{\delta}E^{\beta_2}W^{\beta_3}B^{\beta_4}P_0^{\beta_1}$ คือ $Q_0(P_0,Y_0)$ ดังนั้น

$$CV(P^0,P^1,Y^0)=\left\{\frac{(1-\delta)}{(\beta_1+1)Y_0^{\delta}}\left(Q_1P_1(P_1,Y_0)-Q_0P_0(P_0,Y_0)\right)+Y_0^{1-\delta}\right\}^{1/1-\delta}$$

$$-Y^0 \qquad (4.27)$$

เนื่องจากค่า Y^0 ที่ใช้มีหน่วยเป็นล้านบาท จึงแก้ไขให้ราคารถยนต์นั่ง (P^0, P^1) มีหน่วยเป็นล้านบาทด้วยเพื่อให้มูลค่าค่าใช้จ่ายใน term แรกมีหน่วยเป็นล้านบาท

7. นำค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ที่หาได้แทนลงในสมการที่ (4.24) เราก็จะได้ Exact Consumer's Surplus

8. ส่วนการหาต้นทุนประสิทธิภาพนั้นต้องหาต้นทุนประสิทธิภาพบนเส้นอุปสงค์ปกติให้ได้ก่อน โดยคำนวณ ดังนี้

Deadweight Loss = $1/2\Delta q\Delta p$

หลังจากนั้นจึงแก้สมการหาต้นทุนประสิทธิภาพบนเส้นอุปสงค์ที่ได้รับการชดเชยเป็นลำดับต่อไป

4.4 นิยามตัวแปรและการเลือกข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

1. อุปสงค์ของรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (Q_d) คือ ปริมาณความต้องการรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศซึ่งจะใช้ยอดการจำหน่ายของรถยนต์ที่ประกอบขึ้นภายในประเทศเป็นข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา โดยได้จากการรวบรวมของบริษัทสื่อสากล จำกัด

2. อุปสงค์ของรถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป (Q_m) คือ ปริมาณความต้องการรถยนต์ที่นำเข้าซึ่งจะใช้ข้อมูลยอดจำหน่ายรถยนต์นำเข้าในแต่ละรุ่นในแต่ละเดือน ที่รวบรวมโดยบริษัทสื่อสากล จำกัด

3. ราคารถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศ (P_d) เป็นราคาจำหน่ายรถยนต์ที่ประกอบขึ้นภายในประเทศของรถยนต์แต่ละรุ่นในแต่ละเดือน ซึ่งราคาดังกล่าวจะได้จากการรวบรวมของบริษัทสื่อสากล จำกัด

4. ราคารถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป (P_m) ได้จากการรวบรวมของบริษัทสื่อสากล จำกัด ซึ่งเป็นราคารถยนต์ในแต่ละเดือน

5. อัตราภาษีที่ใช้ในการศึกษาจะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ อัตราภาษีนำเข้าที่เก็บจากรถยนต์นำเข้าสำเร็จรูป อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม อัตราภาษีสรรพสามิต ที่ได้จากการรวบรวมของกรมศุลกากรและกรมสรรพสามิต

6. อัตราแลกเปลี่ยน (บาท/ดอลลาร์สหรัฐฯ) ของธนาคารพาณิชย์ ที่ได้จากการธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้รวบรวมเป็นรายเดือน

7. จำนวนผู้มีงานทำ ข้อมูลส่วนนี้จะได้จากรายงานผลการสำรวจสภาวะการทำงานของประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งได้รวบรวมเป็นรายไตรมาส แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลเป็นรายเดือน จึงได้ทำการปรับข้อมูลดังกล่าวเป็นรายเดือนเพื่อใช้ในการศึกษา โดยวิธีที่ใช้ในการปรับข้อมูลเป็นรายเดือนอ้างอิงจากงานของ ไพชยนต์ เมทนีดลภูมิ (2542) และ ทิสวรรณ ชูปัญญา (2547) โดยมีวิธีการดังนี้

7.1 นำข้อมูลแต่ละไตรมาสหารสามจะได้ค่าเฉลี่ยรายเดือน

7.2 หาค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (Percentage Change) ของแต่ละไตรมาส

7.3 นำค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงจากข้อ 7.2 ไปคิดเป็นมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของแต่ละไตรมาส

7.4 นำมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของแต่ละไตรมาสที่ได้จากข้อ 7.3 ไปหักออกจากค่าเฉลี่ยรายเดือนในไตรมาสนั้น ๆ จะได้ข้อมูลจำนวนผู้มีงานทำในเดือนแรกของแต่ละไตรมาส และนำมูลค่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวรวมกับค่าเฉลี่ยรายเดือนในไตรมาสนั้น จะได้ข้อมูลจำนวนผู้มีงานทำในเดือนสุดท้ายของไตรมาสนั้น โดยค่าเฉลี่ยของแต่ละไตรมาสจะมีค่าเท่ากับข้อมูลจำนวนผู้มีงานทำในเดือนที่สองของไตรมาส

8. ราคาน้ำมันเบนซิน จะได้จากสถิติเศรษฐกิจและการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นรายเดือน

9. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) จะได้จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งได้รวบรวมเป็นรายไตรมาส แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลเป็นรายเดือน ดังนั้น จึงได้ทำการปรับข้อมูลดังกล่าวเป็นรายเดือนเพื่อใช้ในการศึกษา โดยวิธีที่ใช้ในการปรับข้อมูลเป็นรายเดือนจะทำดังนี้

9.1 นำข้อมูลแต่ละไตรมาสหารสามจะได้ค่าเฉลี่ยรายเดือน

9.2 หาค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (Growth Rate) ของแต่ละไตรมาส

9.3 นำค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงจากข้อ 9.2 ไปคิดเป็นมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของแต่ละไตรมาส

9.4 นำมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของแต่ละไตรมาสที่ได้จากข้อ 10.3 ไปหักออกจากค่าเฉลี่ยรายเดือนในไตรมาสนั้น จะได้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในเดือนแรกของแต่ละไตรมาส และนำมูลค่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวรวมกับค่าเฉลี่ยรายเดือนจะได้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในเดือนสุดท้ายของแต่ละไตรมาส โดยค่าเฉลี่ยของแต่ละไตรมาสจะมีค่าเท่ากับข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในเดือนที่สองของแต่ละไตรมาส

10. รายได้ประชาชาติ (National Income) จะได้จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งได้รวบรวมเป็นรายปี แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลเป็นรายเดือน และขณะที่ทำการศึกษาอยู่นี้ข้อมูลรายได้ประชาชาติมีถึงเพียงปี พ.ศ.2545 จึงได้ทำการปรับข้อมูลดังกล่าวเป็นรายเดือนของปี พ.ศ.2544 – 2547 โดยอาศัยข้อมูล GDP รายเดือนที่ได้จากข้อ 10 มาปรับเป็นข้อมูลรายได้ประชาชาติรายเดือนดังนี้

10.1 หาว่ารายได้ประชาชาติในแต่ละปีคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ GDP ในปีนั้น ๆ ซึ่งจากข้อมูลที่มีอยู่เราจะทราบว่ารายได้ประชาชาติของปี 2544 และปี 2545 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ GDP ในปี 2544 และปี 2545 แต่รายได้ประชาชาติของปี 2546 และปี 2547 ยังไม่มี จึงสมมติให้สัดส่วนรายได้ประชาชาติต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของปี 2546 และปี 2547 มีค่าเท่ากับของปี 2545

10.2 เมื่อทราบแล้วว่าค่ารายได้ประชาชาติคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ GDP ก็เอาค่าเปอร์เซ็นต์นี้ไปคูณกับ GDP ในแต่ละเดือนที่ได้จากข้อ 10.1 ก็จะได้รายได้ประชาชาติเป็นรายเดือน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย