บทที่ 2
กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออก การนำเข้ากับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยปรับใช้แนวคิดโคอินทิเกรชันในการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์เชิงดุยภาพในระยะยาว ตลอดจนการศึกษาถึงความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปรในแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ดุลยภาพทั่วไปในแบบจำลองรายได้ประชาชาติ

แบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองที่พิจารณาระบบเศรษฐกิจ ประกอบไปด้วย ตลาดผลผลิต และตลาดการเงิน โดยที่ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในแต่ละตลาด มีดังต่อไปนี้

2.1.1 ตลาดผลผลิต

ตามทฤษฎีของเคนส์ได้จำแนกผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศทางด้านรายจ่ายออกเป็น การใช้จ่ายเพื่อการบริโภค การใช้จ่ายเพื่อการลงทุน การใช้จ่ายของรัฐบาลเพื่อซื้อสินค้าและบริการ การใช้จ่ายเพื่อการส่งออกสุทธิ นั่นคือ

$$GDP = C + I + G + EX - IM$$

โดยตัวแปรการบริโภค การใช้จ่ายเพื่อการลงทุน การใช้จ่ายของรัฐบาล การส่งออก และการนำเข้า มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ๆ ดังนี้

1) ฟังก์ชั่นการบริโภค (Consumption Function)

ทฤษฎีการบริโภคของเคนส์ ได้อธิบายว่าการบริโภคจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับระดับรายได้และส่วนเพิ่มของการบริโภค (Marginal propensity to consume : MPC) โดยที่ MPC จะมีค่าน้อยกว่า 1 แต่มากกว่าศูนย์ ซึ่งส่วนเพิ่มของการบริโภคเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คือ อัตราส่วนระหว่างการเปลี่ยนแปลงการบริโภคต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้ (dC/dY) ดังนั้นเมื่อผู้บริโภค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีรายได้มากก็จะมีการบริโภคมากขึ้นโดยมีสัดส่วนการบริโภคเท่ากับค่า MPC ส่วนอัตราส่วนระหว่างการบริโภคกับรายได้ (C/Y) เรียกว่า แนวโน้มเพื่อการบริโภคเฉลี่ย (Average propensity to consume : APC)

สมการการบริโภค คือ

$$C = a + bY \quad (2\text{-}1)$$

โดยที่ C คือ การบริโภค

a คือ ค่าใช้จ่ายคงที่

b คือ ค่าความโน้มเอียงหน่วยสุดท้าย (MPC) $0<b<1$

$$APC = \frac{C}{Y} = \frac{a}{Y} + b \quad (2\text{-}2)$$

$$MPC = \frac{dC}{dY} = b \quad (2\text{-}3)$$

กรณีที่มีการเก็บภาษี การบริโภคจะขึ้นอยู่กับรายได้พึงจ่าย (Disposable income : Y_d) ซึ่งมีสมการการบริโภค คือ

$$C = a + bY_d \quad (2\text{-}4)$$

เมื่อ $Y_d = Y - T \quad (2\text{-}5)$

T = รายรับจากภาษีรวม

$$C = a + b(Y - T) \quad (2\text{-}6)$$

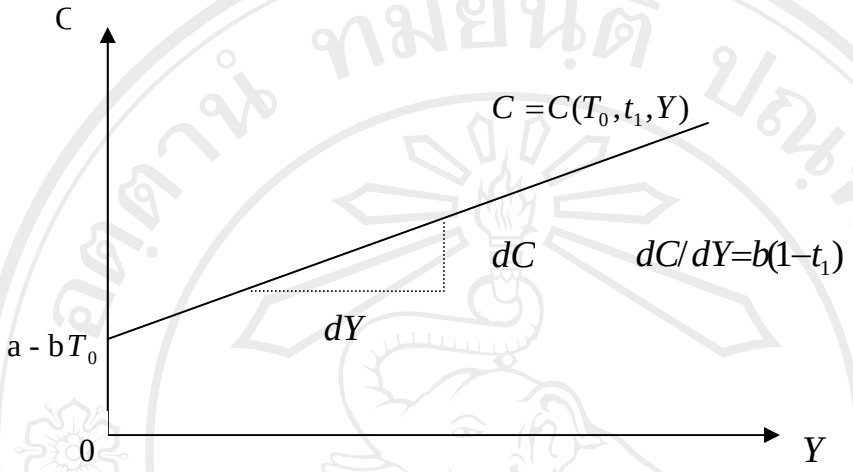
และ $T = T_0 + t_1 Y \quad (2\text{-}7)$

จะได้ $C = a + b(Y - T_0 - t_1 Y) \quad (2\text{-}8)$

$$C = a - bT_0 + b(1 - t_1)Y \quad (2\text{-}9)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 2.1 แสดงเส้นการบริโภคที่สัมพันธ์กับภาษีที่ไม่ขึ้นกับรายได้ (t_0) อัตราภาษี (t_1) และรายได้ (Y)



เส้นการบริโภคสัมพันธ์กับรายได้หลังจากการหักภาษีจะขึ้นอยู่กับรายรับจากภาษี (Tax) และรายได้ โดยจะมีความสัมพันธ์กับภาษีที่เก็บได้แบบลบ (negative) และมีความสัมพันธ์กับรายได้แบบบวก (positive) ความชันของเส้นการบริโภคคือ $b(1-t_1)$ ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ เส้นการบริโภคจะ เป็นเส้นที่ลาดขึ้นจากซ้ายไปขวาโดยจะตัดกับแกนตั้ง ณ ขนาดการบริโภคเท่ากับ $a-bT_0$ จุดตัดแกนตั้งของเส้นการบริโภคกรณีนี้อาจจะอยู่เหนือเส้นแกนนอน หรืออยู่ใต้เส้นแกนนอนก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่า a มีค่ามากกว่า bT_0 หรือ a มีค่าน้อยกว่า bT_0 ถ้ามีการเก็บภาษีเพิ่มขึ้น จุดตัดแกนตั้งจะลดลงเส้นการบริโภคจะลดต่ำลงมาทางขวาของเส้นเดิม

2) ฟังก์ชันอุปสงค์ต่อการลงทุน (Investment Demand Function)

ทฤษฎีการใช้จ่ายเพื่อการลงทุนของเคนส์ ได้อธิบายว่าการลงทุนที่วางแผนไว้ (planned investment) มีความสัมพันธ์เป็นปฏิภาคกลับกับอัตราดอกเบี้ย โดยเคนส์ได้อธิบายว่า โครงการลงทุนแต่ละโครงการจะถูกนำมาจัดลำดับตามค่าของประสิทธิภาพเพิ่มของทุน (marginal efficiency of capital : MEC) ซึ่งเคนส์ใช้คำนี้ในความหมายเดียวกับคำว่าอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (the internal rate of return) ซึ่งจะทำให้ต้นทุนของโครงการที่ลงทุนเท่ากับปัจจุบันของผลตอบแทนของโครงการ สมมติว่าต้นทุนของโครงการปัจจุบันคือ C โดยคาดว่าจะก่อให้เกิดผลตอบแทน ณ เวลาในอนาคต คือ $RET_1, RET_2, RET_3, ... RET_t$ คือ อัตราผลตอบแทนหรือ MEC ดังนั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$C = \sum_{t=1}^{T} \frac{RET_t}{(1+MEC)^t} \qquad (2\text{-}10)$$

ตราบใดที่ต้นทุนที่นำมาดำเนินการหรืออัตราดอกเบี้ย (r) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ MEC โดยเปรียบเทียบ $(r \le MEC)$ การลงทุนจะเกิดขึ้น การเปรียบเทียบระหว่างค่า MEC กับอัตราดอกเบี้ยตลาดจะบอกถึงปริมาณการลงทุนของโครงการที่ควรจะทำ

เมื่อต้นทุนในการดำเนินโครงการมีค่าน้อยกว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนของการลงทุน (MEC) โครงการลงทุนจะมีผลกำไร ดังนั้นกำไรของการลงทุนจะขึ้นอยู่กับผลต่างระหว่าง MEC กับอัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ คือ อัตราดอกเบี้ยที่ยิ่งต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับ MEC การลงทุนก็ยิ่งมาก ดังนั้น เราจึงสามารถสรุปหลักเกณฑ์ได้ดังนี้

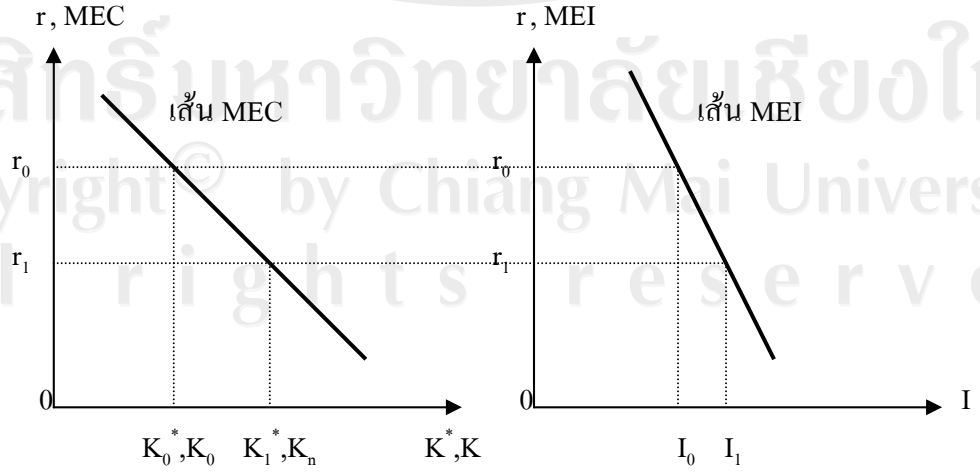
ถ้า MEC > r จะลงทุน

ถ้า MEC = r จะลงทุนหรือไม่ก็ได้มีค่าเท่ากัน

ถ้า MEC < r ไม่ลงทุน เพราะผลที่ได้ไม่คุ้มค่า

นอกจากนี้นักเศรษฐศาสตร์นีโอคลาสสิคได้ให้ความสำคัญต่ออัตราดอกเบี้ยว่าเป็นตัวแปรกำหนดระดับการลงทุนที่ต้องการ ฟังก์ชันการลงทุนในทรรศนะของนักเศรษฐศาสตร์คลาสสิคขึ้นอยู่กับปัจจัยมากมาย เพื่อให้การวิเคราะห์ง่ายขึ้น เรากำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่และให้ตัวแปรปริมาณผลิตผลและอัตราดอกเบี้ยเท่านั้นที่เปลี่ยนแปลงได้

รูปที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับปริมาณทุนที่ต้องการและการลงทุน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากรูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ย (r) และปริมาณทุนที่ต้องการ (K^*) โดยกำหนดให้ปริมาณผลิตผลอยู่ในระดับหนึ่ง อัตราดอกเบี้ยอยู่ที่แกนตั้ง และปริมาณทุนที่ต้องการอยู่ที่แกนนอน ปริมาณทุนที่ต้องการในที่นี้คือปริมาณทุนที่ได้ผลกำไรสูงสุด ปริมาณทุนที่ให้ผลกำไรสูงสุดนี้จะเปลี่ยนแปลงก็ต่อเมื่อมีโครงการใหม่ ๆ ซึ่งให้ค่า MEC สูงกว่าอัตราดอกเบี้ย หรือ อัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดลดลง ปริมาณทุนที่เป็น (K^*) หน่วยผลิตจะไม่มีการลงทุนสุทธิจะมีแต่การลงทุนที่เกิดขึ้นเพื่อทดแทนส่วนที่สึกหรอเท่านั้น เราอนุโลมเรียกเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ย (r) และปริมาณทุนที่ต้องการ (K^*) ว่า เส้น MEC อธิบายได้ว่า ถ้าอัตราดอกเบี้ยอยู่ที่ระดับ r_0 ปริมาณทุนที่ต้องการจะอยู่ที่ K_0^* และถ้าอัตราดอกเบี้ยลดลงมาเป็น r_1 ปริมาณทุนที่ต้องการจะเพิ่มขึ้นเป็น K_1^* เนื่องจากเมื่ออัตราดอกเบี้ยลดลงแล้วหน่วยผลิตในระบบเศรษฐกิจจะมีกำไรเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มทุน

สมมติว่าอัตราดอกเบี้ยอยู่ที่ r_0 และปริมาณทุนที่ต้องการอยู่ที่ K_0^* ถ้าปริมาณทุนที่มีอยู่จริงเท่ากับ K_0 ย่อมหมายความว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างปริมาณทุนที่ต้องการและทุนที่มีอยู่จริง ดังนั้น ปริมาณการลงทุนสุทธิย่อมเท่ากับศูนย์ (net investment = 0) อย่างไรก็ดี ปริมาณการลงทุนทั้งหมดจะต้องมีค่าเป็นบวกเสมอ เนื่องจากหน่วยผลิตทั้งหลายมีความจำเป็นต้องซ่อมแซมสินค้าประเภททุนในส่วนที่สึกหรอหรือถูกทำลายไป เพื่อรักษาสภาพของปริมาณทุนที่มีอยู่เดิม ผลที่เกิดขึ้น คือ ณ อัตราดอกเบี้ย r_0 ปริมาณการลงทุนจะเท่ากับ I_0 เราเรียกเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยและการลงทุนว่าเส้น MEI (marginal efficiency of Investment : MEI)สมมติว่าอัตราดอกเบี้ยลดลงมาเป็น r_1 ปริมาณทุนที่ต้องการจะเพิ่มขึ้นเป็น K_1^* ในเมื่อปริมาณทุนที่มีอยู่จริงเท่ากับ K_0 ปริมาณทุนที่ต้องการจึงมากกว่าปริมาณทุนที่มีอยู่จริงทำให้การลงทุนสุทธิมีค่าเป็นบวกทันที อย่างไรก็ดีหน่วยผลิตทั้งหลายย่อมไม่อาจเพิ่มปริมาณการลงทุนได้มากพอในช่วงเวลาเดียว กระบวนการลงทุนจะมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไปในหลายช่วงเวลา จนกว่าความแตกต่างระหว่างปริมาณทุนที่ต้องการและปริมาณทุนที่มีอยู่จริงหมดไป เราสรุปได้ว่าเมื่ออัตราดอกเบี้ยลดลง ปริมาณการลงทุนจะเพิ่มขึ้นถ้าอัตราดอกเบี้ยลดลงมาที่ r_1 การลงทุนสุทธิมีค่าเป็นบวก ปริมาณทุนจะเพิ่มสูงขึ้นจนทำให้ความแตกต่างระหว่างปริมาณทุนที่ต้องการ (K_1^*) และปริมาณทุนที่มีอยู่จริง (K_0) หายไป ปริมาณทุนที่มีอยู่จริงจะเท่ากับปริมาณทุนที่ต้องการในที่สุด

ในอนาคตกำไรของหน่วยธุรกิจจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับแนวโน้มของยอดขายและต้นทุนนั่นเอง การลงทุนจึงมักถูกกำหนดให้เป็นฟังก์ชันของรายได้และอัตราดอกเบี้ย รายได้เป็นปัจจัยสำคัญมากที่พบว่ามีอิทธิพลต่อการลงทุน ทั้งนี้เพราะในยามที่รายได้ของประชาชนลดต่ำลงหรือเศรษฐกิจอยู่ในภาวะถดถอย ภาคธุรกิจจะคาดเอาว่าโอกาสกำไรจากการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ใหม่ ๆ น่าจะลดต่ำลง อีกทั้งยังคาดว่ายอดขายจะตกต่ำลง กำลังการผลิตจะว่างงานหรือถูกใช้อย่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไม่เต็มที่มากขึ้น ส่วนในยามที่ยอดขายเพิ่มขึ้นหรือเศรษฐกิจอยู่ในภาวะขยายตัว ภาคธุรกิจก็จะคาดเดาในทางตรงกันข้ามว่าจะสามารถขายได้ดีขึ้นและสมควรที่จะเพิ่มกำลังการผลิตหรือซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ใหม่ ๆ มาใช้ในโรงงานเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

สำหรับอิทธิพลของอัตราดอกเบี้ยนั้นก็มีความสำคัญมาก เนื่องจากการซื้อสินค้าทุนหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ใหม่ ๆ ย่อมต้องมีทุนทางการเงินที่ภาคธุรกิจจะต้องพิจารณาจากการกู้ยืมเงินมาใช้เพื่อการลงทุนดังกล่าว ถ้าอัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น ภาคธุรกิจซึ่งเป็นผู้กู้ก็จะต้องมีค่าใช้จ่ายสูงขึ้นจากค่าดอกเบี้ยทำให้กำไรลดต่ำลง การลงทุนก็จะคุ้มค่าน้อยลงไป หรือแม้แต่ในกรณีที่ภาคธุรกิจอาศัยเงินทุนจากผู้ถือหุ้นมิใช่การกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินก็ตาม อัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้นย่อมหมายความว่าผู้ลงทุนต้องจ่ายอัตราผลตอบแทนแก่ผู้ถือหุ้นสูงขึ้นในรูปของเงินปันผล

จึงสมมติให้การลงทุนเป็นฟังก์ชันของรายได้ (Y) และอัตราดอกเบี้ย (r) โดย g_2 เป็นค่าความโน้มเอียงในการลงทุน สามารถแสดงสมการการลงทุนในรูปสมการเส้นตรงได้ว่า

$$I = I_0 - g_1 r + g_2 Y$$

หรือ

$$I = I(r, Y) \qquad \frac{\partial I}{\partial r} < 0, \quad \frac{\partial I}{\partial Y} > 0 \qquad (2\text{-}11)$$

โดยที่ I_0 คือ การลงทุนคงที่

r คือ อัตราดอกเบี้ย

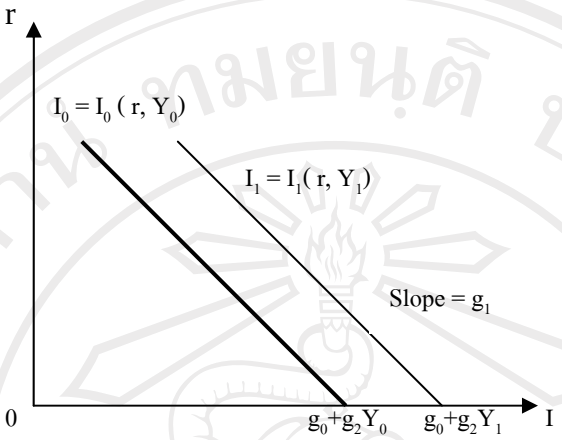
Y คือ รายได้

g_1 , g_2 คือ ค่าพารามิเตอร์

จากสมการแสดงให้เห็นว่า เมื่ออัตราดอกเบี้ยสูงขึ้นจะทำให้การลงทุนลดลง และเมื่อรายได้เพิ่มขึ้นจะส่งผลทำให้การลงทุนเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 2.3 แสดงฟังก์ชันการลงทุน



จากรูปแสดงฟังก์ชันการลงทุนที่ขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ยและรายได้ เมื่อรายได้เพิ่มขึ้นจาก Y_0 เป็น Y_1 หน่วยธุรกิจจะลงทุนมากขึ้น เส้นการลงทุนจะเคลื่อนย้ายไปทางขวา เปลี่ยนจากเส้นการลงทุน I_0 เป็น I_1

3) การใช้จ่ายของรัฐบาล (Government expenditure)

การใช้จ่ายของรัฐบาล หมายถึงการซื้อสินค้าและบริการหรืออุปสงค์สินค้าและบริการของรัฐบาล โดยไม่รวมไปถึงค่าใช้จ่ายของรัฐวิสาหกิจ เช่น โรงงานยาสูบ หรือไฟฟ้า เพราะกิจการประเภทนี้ถือว่าเป็นการดำเนินธุรกิจประเภทหนึ่ง นอกจากนี้ยังไม่รวมถึงการใช้เงินประเภทเงินโอนของรัฐบาล ทั้งนี้เพราะเงินโอนนั้นเป็นเพียงการโอนอำนาจซื้อจากคนกลุ่มหนึ่งไปให้แก่คนอีกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งไม่มีส่วนก่อให้เกิดผลผลิตของประเทศ การใช้จ่ายเงินของรัฐบาลนั้นเป็นการใช้จ่ายในกิจกรรมต่าง ๆ อาทิเช่น การป้องกันประเทศ การสร้างถนนหนทาง การสร้างโรงเรียน โรงพยาบาล การออกกฎหมายและการควบคุมดูแลให้มีการปฏิบัติตามกฎหมาย เป็นต้น ซึ่งการใช้จ่ายของรัฐบาลแบ่งออกได้ ดังนี้

- รายจ่ายลงทุนหรือสะสมทุน เช่น การสร้างเขื่อน ถนน และสะพาน เป็นต้น
- การจ่ายเพื่อซื้อสินค้า และบริการ เช่น เงินเดือนข้าราชการ และอุปกรณ์การเรียน เป็นต้น
- รายจ่ายประเภทเงินโอน (Transfer Payment) เป็นรายจ่ายของรัฐบาลที่มิได้รับสินค้าหรือบริการเป็นเครื่องตอบแทน เช่น เงินบำเหน็จบำนาญ และเงินสงเคราะห์ต่าง ๆ เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การใช้จ่ายของรัฐบาลแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- งบประมาณสมดุล (Balance Budgets) หมายถึง การที่รัฐบาลใช้จ่ายเท่ากับรายได้ที่ได้รับมาพอดี

- งบประมาณไม่สมดุล (Unbalance Budgets) หมายถึง การที่รัฐบาลใช้จ่ายไม่เท่ากับรายได้

(ก) งบประมาณขาดดุล (Deficit budgets) คือ การที่รัฐบาลใช้จ่ายมากกว่ารายได้ที่ได้รับมา

(ข) งบประมาณเกินดุล (Surplus Budgets) คือ การที่รัฐบาลใช้จ่ายน้อยกว่ารายได้ที่รับมา

เมื่อรัฐบาลจ่ายเงินออกไปจะก่อให้เกิดผลดังต่อไปนี้

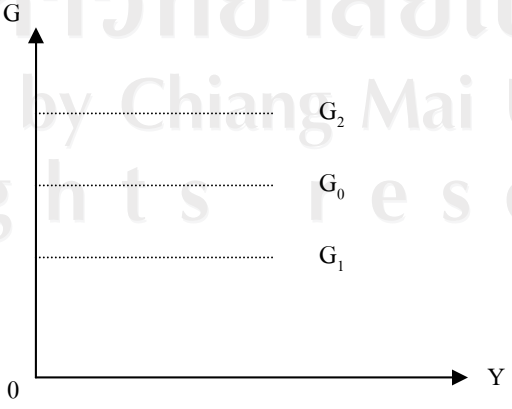
- ผลต่อการผลิตและรายได้ส่วนรวม คือจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้น รายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้น

- ผลต่อการกระจายรายได้ ถ้ารัฐบาลใช้เงินจำนวนมาก ช่วยเหลือกลุ่มคนยากจนจะช่วยลดความไม่เท่าเทียมกันในรายได้บุคคลกลุ่มต่าง ๆ ได้มาก

โดยทั่วไปแล้วเราถือว่าการใช้จ่ายเงินของรัฐบาลเป็นการใช้จ่ายโดยอิสระไม่ขึ้นอยู่กับค่าตัวแปรอื่นใดเพราะรัฐบาลจะใช้จ่ายเงินตามนโยบายที่วางไว้ หรืออาจจะกล่าวได้ว่าการใช้จ่ายของรัฐบาลเป็นตัวแปรเชิงนโยบาย (policy variable) ขนาดการใช้จ่ายจะถูกกำหนดโดยรัฐบาล กล่าวคือ การใช้จ่ายของรัฐบาลในแต่ละปีจะถูกกำหนดล่วงหน้าก่อนถึงปีงบประมาณที่จะต้องใช้จ่าย การใช้จ่ายของรัฐบาลอาจมีการแปรเปลี่ยนไปจากแผนที่วางไว้บ้าง แต่ก็น้อยมาก ดังนั้น โดยทั่วไปการใช้จ่ายของรัฐบาลจึงถูกสมมติให้มีค่าคงที่ ไม่ว่าอัตราดอกเบี้ยหรือรายได้จะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด การใช้จ่ายของรัฐบาลจะไม่เปลี่ยนแปลง

$$G = G_0 \tag{2-12}$$

รูปที่ 2.4 แสดงเส้นการใช้จ่ายของรัฐบาล



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากรูปข้างต้นสมมติว่า G_0 เป็นเส้นการใช้จ่ายของรัฐบาลที่กำหนดไว้เดิม สมมติมีเหตุการณ์ที่ทำให้ค่าใช้จ่ายของรัฐบาลมีการเปลี่ยนแปลง เช่น เหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติสึนามิที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยเมื่อปลายปี 2548 มีผลทำให้รัฐบาลต้องมีรายจ่ายในการซื้อสินค้าและบริการรวมถึงรายจ่ายเงินโอนเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยเพิ่มขึ้น ดังนั้นส่งผลให้ค่าใช้จ่ายของรัฐบาลเพิ่มขึ้นเป็นเส้น G_1 ดังรูปภาพที่ 2.4 ในทางตรงข้ามถ้าสมมติรัฐบาลได้ตัดสินใจลดการใช้จ่ายให้น้อยลงกว่าเดิม เพื่อไม่ให้รายได้ประชาชาติของประเทศสูงเกินไป เส้นการใช้จ่ายของรัฐบาลก็จะลดระดับลงมาเป็นเส้น G_2 ดังรูป

และจากเหตุผลที่สมมติให้การใช้จ่ายของรัฐบาลไม่มีความสัมพันธ์กับระดับรายได้ประชาชาติ จึงทำให้การเปลี่ยนแปลงของเส้นกราฟการใช้จ่ายของรัฐบาลมีแต่การเปลี่ยนแปลงของเส้นกราฟแบบย้ายทั้งเส้นไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงอยู่บนเส้นเดิม

4) การส่งออก (Export)

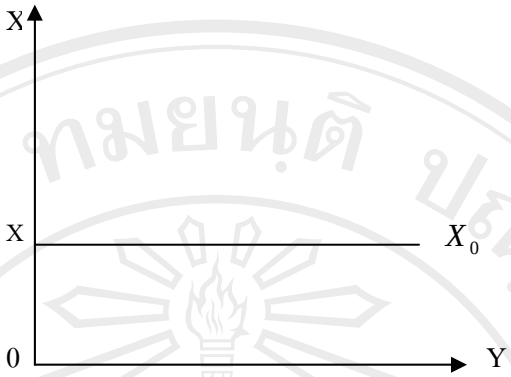
การส่งสินค้าออก หมายถึง การนำสินค้าที่ผลิตขึ้นได้ภายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายให้แก่ต่างประเทศ การติดต่อค้าขายกับต่างประเทศนั้นมิได้มีเฉพาะรายการสินค้าออกเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงรายการอื่น ๆ อีกด้วย เช่น การซื้อขายบริการ รายได้ที่ได้รับจากการลงทุนในต่างประเทศ และรายได้ที่ต้องจ่ายให้แก่ต่างประเทศที่มาลงทุนในประเทศเรา เป็นต้น ดังนั้นเรามักจะใช้คำที่กว้างกว่า ก็คือ คำว่าการส่งออก แทนการส่งสินค้าออก

โดยทั่วไปแล้วสินค้าออกของประเทศใดประเทศหนึ่งจะมากน้อยเท่าใดขึ้นกับราคาของสินค้าออกของประเทศนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับราคาสินค้าชนิดเดียวกัน หรือใกล้เคียงกันในต่างประเทศ นั่นคือ การส่งออกจะขึ้นอยู่กับการตัดสินใจซื้อสินค้าของประเทศส่งออกโดยชาวต่างประเทศ หรือขึ้นอยู่กับอัตราภาษีศุลกากรหรือนโยบายการค้าที่มีอยู่ระหว่างประเทศนั้นกับต่างประเทศ เห็นว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสินค้าออกนั้นส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ต่าง ๆ ภายในประเทศนั้น เราจึงอาจตั้งข้อสมมติฐานของสินค้าออกของประเทศใดประเทศหนึ่งถูกกำหนดโดยปัจจัยภายนอก และจะสมมติว่ามีค่าคงที่ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง

$$X = X_0 \tag{2-13}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 2.5 แสดงเส้นการส่งออกสินค้าและบริการ



เส้นการส่งออกจะเป็นเส้นขนานกับแกนนอน แสดงว่าไม่ว่ารายได้ภายในประเทศจะเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใดมูลค่าการส่งออกจะคงที่

5) การนำเข้า (Import)

การนำเข้าสินค้า เป็นการสั่งซื้อสินค้าที่ไม่ได้ผลิตขึ้นภายในประเทศเข้ามาบริโภคภายในประเทศ ซึ่งปกติแล้วประเทศใด ๆ จะนำเข้าสินค้ามากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับรายได้ของประเทศนั้น ๆ และขึ้นอยู่กับราคาสินค้าของประเทศโดยเปรียบเทียบกับราคาสินค้าประเภทเดียวกันในต่างประเทศ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศ และนโยบายการค้าของประเทศนั้น ๆ ด้วย กล่าวคือ ถ้ารายได้ของประเทศนำเข้าสินค้าสูง ระดับราคาสินค้าของประเทศที่นำเข้าโดยเปรียบเทียบแล้วสูงกว่าราคาสินค้าประเภทเดียวกันในต่างประเทศ หรือราคาใกล้เคียงกันแต่คุณภาพของสินค้าดีกว่า หรืออัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศลดลง การนำเข้าสินค้าของประเทศนั้น ๆ จะเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้ามถ้ารายได้ของประเทศนำเข้าสินค้าลดลง ระดับราคาสินค้าของประเทศนำเข้าโดยเปรียบเทียบกับต่างประเทศแล้วราคาสินค้ายิ่งต่ำกว่าสินค้าประเภทเดียวกัน หรือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศเพิ่มขึ้น ประเทศนั้น ๆ ก็จะนำเข้าสินค้าลดลง แต่ในการศึกษาโดยทั่วไปการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศเป็นรายจ่ายที่ครัวเรือน ผู้ประกอบการและรัฐบาลสั่งซื้อสินค้าจากต่างประเทศ ดังนั้นปัจจัยหลักที่เป็นตัวกำหนดการนำเข้านั้นก็คือรายได้ของประเทศนั้น ๆ เอง

ในบรรดาตัวกำหนดต่าง ๆ ดังกล่าว รายได้ประชาชาติเป็นตัวกำหนดโดยตรง ความต้องการนำเข้าแปรผันตรงกับรายได้ประชาชาติ ความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ฟังก์ชั่นการนำเข้า คือ $IM = M(Y)$, $\frac{d(IM)}{dY} > 0$

เขียนในรูปสมการเส้นตรงจะได้ $IM = M_a + mY$ (2-14)

$$MPM = \frac{d(IM)}{dY}$$

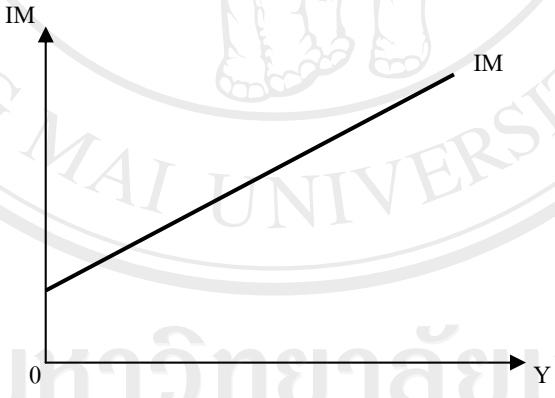
กำหนดให้ IM = มูลค่าการนำเข้า

Ma = มูลค่าการนำเข้า ณ ระดับรายได้ประชาชาติเท่ากับ 0

m = ความโน้มเอียงหน่วยเพิ่มของการนำเข้า (Marginal Propensity to Import , MPM = $\frac{d(IM)}{dY}$)

Y = ระดับรายได้ประชาชาติ

รูปที่ 2.6 แสดงการนำเข้าสินค้าและบริการ



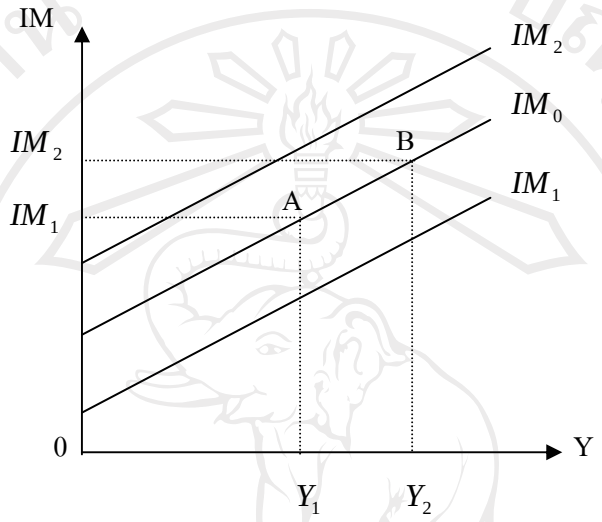
แกนตั้งแทนการนำเข้าสินค้า (IM) แกนนอนแทนรายได้ เส้น IM เป็นเส้นที่ลากขึ้นจากซ้ายไปขวา สโลปมีค่าเป็นบวก

การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการนำเข้า (change in the amount imported) หมายถึง การย้ายจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งบนเส้นความต้องการนำเข้าเส้นเดียวกัน เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในตัวกำหนดโดยตรง ซึ่งได้แก่ รายได้ประชาชาติ จากรูปที่ 2.7 พิจารณาเส้นความต้องการนำเข้า IM_0 เมื่อรายได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประชาชาติเท่ากับ Y_1 ความต้องการนำเข้าเท่ากับ OIM_1 ซึ่งแสดงด้วยจุด A เมื่อรายได้ประชาชาติเพิ่มเป็น Y_2 ความต้องการนำเข้าเพิ่มเป็น OIM_2 ซึ่งแสดงด้วยจุด B

รูปที่ 2.7 แสดงเส้นการเปลี่ยนแปลงการนำเข้า



การเปลี่ยนแปลงการนำเข้า (change in import) หมายถึง การย้ายเส้นความต้องการนำเข้า สาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงในตัวกำหนดโดยอ้อม หากปัจจัยโดยอ้อมส่งผลในทางบวก เส้นความต้องการนำเข้าจะย้ายสูงขึ้นจาก IM_0 เป็นเส้น IM_2 แต่ถ้าส่งผลในทางลบจะทำให้เส้นการนำเข้าย้ายลงจาก IM_0 เป็นเส้น IM_1 ดังรูปที่ 2.7 ยกตัวอย่าง เมื่อค่าเงินบาทอ่อนค่าลงจะมีผลทำให้การนำเข้าลดลงจาก IM_0 เป็น IM_1 เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบย้ายเส้น โดยจากกราฟจะสังเกตเห็นว่าการนำเข้ามีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากปัจจัยตัวอื่นซึ่งเป็นปัจจัยโดยอ้อม ส่วนระดับรายได้ประชาชาติไม่มีการเปลี่ยนแปลงยังคงที่อยู่ตำแหน่ง Y_2

จากองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศแต่ละตัวที่ได้กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปในส่วนของการศึกษาดุลยภาพของตลาดผลผลิต หรือเส้นแสดงดุลยภาพของตลาดผลผลิต (เส้น IS) โดยเป็นแบบจำลองที่ประกอบด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ ดังนี้

การบริโภค

$$C = C(Y, T_0)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การลงทุน

$$I = I(r , Y)$$

การใช้จ่ายของรัฐบาล

$$G = G_0$$

การส่งออก

$$X = X_0$$

การนำเข้า

$$IM = M(Y)$$

สมการดุลภาพในตลาดผลผลิต

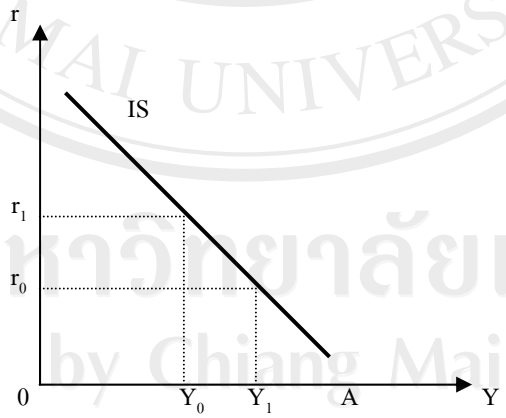
$$Y = C + I + G + X - M$$

จะได้สมการเส้น IS ว่า

$$Y = Y(T_0 , r , I_0 , G_0 , X_0 , M_a)$$

โดยที่ $\frac{\partial Y}{\partial T_0} < 0, \frac{\partial Y}{\partial r} < 0, \frac{\partial Y}{\partial I_0} > 0, \frac{\partial Y}{\partial G_0} > 0, \frac{\partial Y}{\partial X_0} > 0, \frac{\partial Y}{\partial M_a} < 0$

รูปที่ 2.8 แสดงเส้นดุลยภาพในตลาดผลผลิต (เส้น IS)



เส้น IS จะเป็นเส้นลาดลงจากซ้ายมาขวา แสดงความสัมพันธ์เป็นปฏิภาคกลับระหว่างอัตราดอกเบี้ยและรายได้ ถ้าอัตราดอกเบี้ยสูงขึ้นรายได้จะลดลง การเปลี่ยนแปลงของราคาภายในประเทศ ราคาในต่างประเทศ อัตราแลกเปลี่ยน การใช้จ่ายของรัฐบาลและการส่งออก มีผลทำให้เส้น IS เปลี่ยนที่ตั้งโดยที่ราคาสินค้าในต่างประเทศสูงขึ้น หรือการใช้จ่ายของรัฐบาลเพิ่มขึ้นหรือการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่งออกมากขึ้น จะทำให้เส้น IS เคลื่อนย้ายไปทางขวา หรือ การใช้จ่ายของรัฐบาลลดลงหรือการส่งออกไปต่างประเทศลดลง หรือราคาสินค้าภายในประเทศสูงขึ้น หรือราคาสินค้าในต่างประเทศลดลง เส้น IS จะเคลื่อนย้ายไปทางซ้าย

2.1.2 ตลาดเงิน : เส้น LM (Money Market Equilibrium)

ในตลาดการเงินประกอบด้วย 2 ส่วน คือ อุปสงค์การเงินและอุปทานของเงิน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

อุปสงค์ของเงิน (Demand for Money) คือ ความต้องการถือเงินของประชาชน ตามทฤษฎีของเคนส์ได้อธิบายว่า การที่บุคคลต้องการถือเงินสดไว้ ก็ด้วยความต้องการต่าง ๆ กันคือ

1. ความต้องการที่จะถือเงินเพื่อใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน (the transaction demand for money) ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการที่จะถือเงินเพื่อใช้จ่ายประจำวันก็คือ รายได้ โดยรายได้ยิ่งสูงความต้องการถือเงินประเภทนี้ยิ่งมากขึ้น และถ้ารายได้ยิ่งต่ำความต้องการถือเงินประเภทนี้ก็จะยิ่งน้อย

2. ความต้องการที่จะถือเงินเพื่อไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน (Precautionary demand for money) เช่น เกิดเจ็บป่วย อุบัติเหตุต่าง ๆ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความปรารถนาที่จะถือเงินก็คือ รายได้ เหมือนในกรณีแรก

3. ความต้องการถือเงินเพื่อการเก็งกำไร (Speculative demand for money) ความต้องการถือเงินประเภทนี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับรายได้ และมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราดอกเบี้ย คือ ถ้าอัตราดอกเบี้ยสูง ความต้องการถือเงินเพื่อเก็งกำไรจะต่ำ และถ้าอัตราดอกเบี้ยต่ำความต้องการถือเงินเพื่อเก็งกำไรก็จะสูง

อุปสงค์ความต้องการถือเงินในแบบจำลองของเคนส์ ถูกสมมติให้ขึ้นกับรายได้ โดยมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก เพราะเป็นอุปสงค์ในการถือเงินเพื่อการจับจ่ายใช้สอยประจำวัน นอกจากนี้ อุปสงค์ของเงินยังขึ้นกับดอกเบี้ย โดยมีความสัมพันธ์กันในเชิงลบเพราะเป็นอุปสงค์ในการถือเงินเพื่อเก็งกำไร ซึ่งจำนวนเงินที่ถือไว้เพื่อจับจ่ายใช้สอยประจำวัน ณ ระดับรายได้ใด ๆ จะลดลงเมื่ออัตราดอกเบี้ย (ต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือเงิน) เพิ่มขึ้น จึงแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$M^d = L(Y, r) \qquad (2\text{-}15)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อุปทานของเงิน (Supply of Money) หรือปริมาณเงินสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทตามสภาพคล่อง คือ

1. "M_1" ปริมาณเงินในความหมายแคบ (narrow definition) หมายถึง ปริมาณเงินของสินทรัพย์ทางการเงินที่มีสภาพคล่องที่สุด คือ ธนบัตร เหรียญกษาปณ์ในมือประชาชน และเงินฝากกระแสรายวันของประชาชน ได้แก่ ครัวเรือน ธุรกิจ และสถาบันการเงินอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ธนาคาร เพื่อความสะดวกในการใช้จ่ายหรือแลกเปลี่ยนกับสินค้าและบริการ

2. "M_2" ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (broader definition) หมายถึง ปริมาณเงินตามความหมายแคบรวมกับเงินฝากประจำและเงินฝากออมทรัพย์ในธนาคาร ที่เป็นความหมายกว้างเนื่องจากประกอบด้วยสินทรัพย์ที่ประชาชนถือไว้เพื่อความสะดวกในการใช้จ่าย และสินทรัพย์ที่ประชาชนถือไว้เพื่อได้ผลประโยชน์นั่นคือดอกเบี้ยเป็นการตอบแทนด้วย

3. "M_3" ปริมาณเงินตามความหมายกว้างที่สุด หมายถึง ปริมาณเงินตามความหมายกว้างรวมกับเงินฝากของประชาชนในระบบธนาคาร บริษัทเงินทุน และสถาบันการเงิน เงินประเภทนี้มีสภาพคล่องตัวต่ำ สินทรัพย์ประเภทนี้ไม่สามารถนำไปใช้ได้โดยตรงและการจะแปลงสินทรัพย์ประเภทนี้เป็นเงินที่มีสภาพคล่องสูงทำได้ไม่ง่ายเหมือนกรณีที่สอง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากขนาดของสินทรัพย์ที่ใหญ่โตมาก หรืออาจเป็นข้อกำหนดด้านเวลา เช่นพันธบัตรระยะสั้น พันธบัตรระยะปานกลาง และพันธบัตรระยะยาว

ในส่วนของปริมาณเงินที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง ปริมาณเงินทั้งที่มีความหมายแบบแคบ (the narrow money) ซึ่งเป็นเงินที่ใช้เป็นสื่อการแลกเปลี่ยน (M_1) และที่มีความหมายอย่างกว้าง (broader money) ซึ่งเป็นเครื่องมือรักษามูลค่า โดยปกติปริมาณเงินจะเป็นตัวแปรเชิงสถาบัน (institutional factor) ที่ถูกกำหนดหรือควบคุมโดยธนาคารกลาง ดังนั้นในการวิเคราะห์ตลาดเงิน จึงกำหนดให้ปริมาณเงินมีค่าคงที่ คือ

$$M^s = M^s_0 \qquad (2\text{-}16)$$

สมการดุลยภาพในตลาดเงินคือ ;

$$M^d = M^s$$

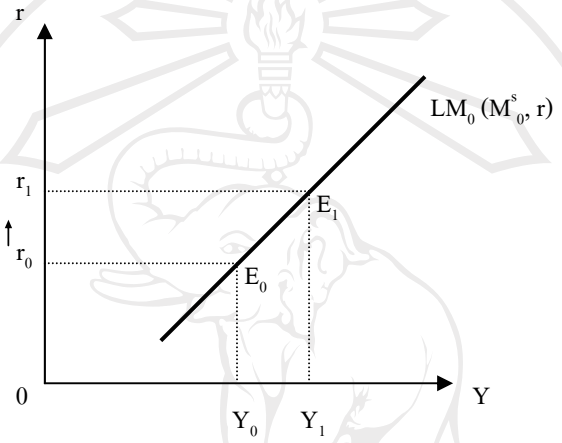
$$L(Y,r) = M^s_0 \qquad (2\text{-}17)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะได้สมการเส้น LM;

$$Y = Y(M^{s}_{0}, r) \quad ; \frac{\partial Y}{\partial M_{0}{}^{s}} > 0, \frac{\partial Y}{\partial r} > 0 \qquad (2\text{-}18)$$

รูปที่ 2.9 แสดงเส้นดุลยภาพในตลาดการเงิน (เส้น LM)



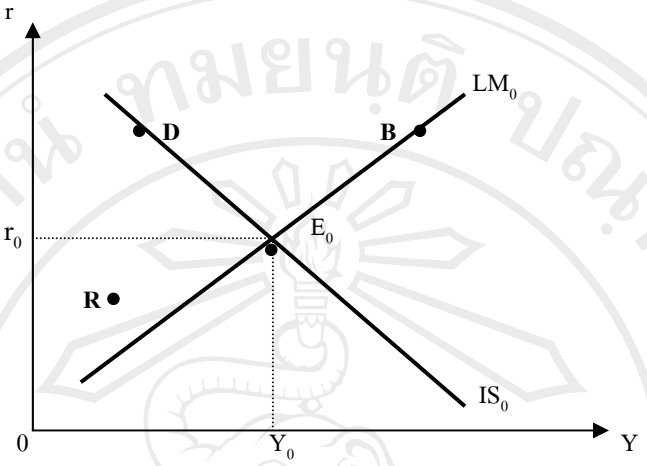
เส้น LM เป็นเส้นที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยและรายได้แบบมีทิศทางเดียวกัน ให้ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจคือ LM_0 โดยมีระดับอัตราดอกเบี้ยคือ r_0 ซึ่งที่ดุลยภาพตลาดการเงิน E_0 จะมีระดับรายได้เท่ากับ Y_0 ถ้าอัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นจาก r_0 เป็น r_1 จะทำให้ระดับรายได้เพิ่มสูงขึ้นจาก Y_0 เป็น Y_1 และดุลยภาพบนเส้น LM จะเปลี่ยนแปลงไปจาก E_0 เป็น E_1 เช่น เมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นทำให้ประชาชนมีรายได้จากเงินฝากมากขึ้น

2.1.3 ดุลยภาพทั่วไปในแบบจำลอง IS-LM

เนื่องด้วยเส้น IS คือเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ย และรายได้ที่จะทำให้ตลาดผลผลิตอยู่ในดุลยภาพ และเส้น LM เป็นเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยและรายได้ที่จะทำให้ตลาดเงินอยู่ในดุลยภาพ การวิเคราะห์ดุลยภาพทั่วไปในแบบจำลองของเคนส์เนเซี่ยน (Keynesian model) เป็นการวิเคราะห์ดุลยภาพในทั้ง 2 ตลาดพร้อม ๆ กัน จุดดุลยภาพในทั้งสองตลาดคือ จุดตัดของเส้น IS และเส้น LM

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 2.10 ดุลยภาพที่ตลาดผลผลิตและตลาดการเงิน



เส้น IS และเส้น LM ตัดกันที่จุด E_0 อัตราดอกเบี้ยดุลยภาพในทั้งสองตลาดคือ r_0 และผลผลิตดุลยภาพในทั้ง 2 ตลาดคือ Y_0 จุด B เป็นจุดที่อยู่บนเส้น LM_0 แสดงอัตราดอกเบี้ยและรายได้อยู่ในดุลยภาพในตลาดเงิน แต่ตลาดผลผลิตไม่อยู่ในดุลยภาพ จุด D เป็นจุดที่อยู่บนเส้น IS_0 แสดงอัตราดอกเบี้ยและรายได้ในตลาดผลผลิตอยู่ในดุลยภาพ แต่ตลาดเงินไม่อยู่ในดุลยภาพ จุด R เป็นจุดที่ไม่ได้อยู่ทั้งบนเส้น IS และเส้น LM แสดงว่า ณ จุด R อัตราดอกเบี้ยและรายได้ไม่ได้ทำให้เกิดดุลยภาพทั้งในตลาดผลผลิต และตลาดการเงิน จุด E_0 ซึ่งเป็นจุดที่อยู่ทั้งบนเส้น IS และเส้น LM ดังนั้น จุด E_0 คือจุดดุลยภาพทั่วไปของแบบจำลองของเคนส์เนเซี่ยน (Keynesian model) ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยและรายได้เกิดขึ้น ณ จุดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่จุด E_0 เศรษฐกิจจะปรับตัวจนกระทั่งทำให้อัตราดอกเบี้ยและรายได้กลับเข้าสู่ดุลยภาพทั่วไป ซึ่งเป็นจุดที่เส้น IS ตัดกับเส้น LM เช่นที่จุด E_0

จากดุลยภาพในตลาดผลผลิตหรือเส้น IS คือ

$$Y = Y(T_0, r, I_0, G_0, X_0, M_a)$$

โดยที่ $\frac{\partial Y}{\partial T_0} < 0$, $\frac{\partial Y}{\partial r} < 0$, $\frac{\partial Y}{\partial I_0} > 0$, $\frac{\partial Y}{\partial G_0} > 0$, $\frac{\partial Y}{\partial X_0} > 0$, $\frac{\partial Y}{\partial M_a} < 0$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และดุลยภาพในตลาดเงินหรือเส้น LM คือ

$$Y = Y(M^{s}_{0}, r)$$

โดยที่ $\frac{\partial Y}{\partial M_0^{s}} > 0, \ \frac{\partial Y}{\partial r} > 0$

จะได้ว่าอัตราดอกเบี้ยดุลยภาพคือ

$$\bar{r} = r(T_0, I_0, G_0, X_0, M_a, M^{s}_{0}) \quad (2\text{-}19)$$

และดุลยภาพของเศรษฐกิจมหภาคคือ

$$\bar{Y} = Y(T_0, I_0, G_0, X_0, M_a, M^{s}_{0}) \quad (2\text{-}20)$$

2.2 แนวคิดและวิธีการทางเศรษฐมิติ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออก การนำเข้ากับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจะเป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลาโดยข้อมูลอาจมีค่าแนวโน้มของเวลา (trend) หรือ มี unit root คือ ข้อมูลไม่นิ่งแล้ว การประมาณค่าสมการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรที่เป็น Non-stationary มักจะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่สมเหตุสมผล หรือเรียกว่าเป็นปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious regression) โดยสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยจะมีนัยสำคัญไม่แท้จริงและมักจะให้ค่า R^2 ที่สูง ในขณะที่ค่า DW (Durbin-watson) ที่ได้ค่อนข้างต่ำ และค่า t-statistic ต่ำ ทำให้การประมาณค่าขาดความน่าเชื่อถือและไม่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามจึงได้มีการนำวิธีการทางเศรษฐมิติเข้ามาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนแรก การทดสอบ Unit root ส่วนที่สอง การทดสอบ Cointegration และ Error Correction Models นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมด้วยการทดสอบ Granger Causality เพื่อดูความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร โดยแยกอธิบายดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.1 การทดสอบ Unit Root Test

การทดสอบ Unit Root มีหลายวิธี แต่ที่นิยมใช้กัน คือ วิธีการทดสอบของ Dickey and Fuller โดยสามารถจำแนกเป็น 2 วิธี คือ

1) Dickey-Fuller (DF) Test

ทำการทดสอบสมการถดถอย (Regression Equation) ที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ

$$x_t = a_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2-20}$$

$$x_t = a_0 + a_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2-21}$$

$$x_t = a_0 + a_1 x_{t-1} + a_2 T + \varepsilon_t \tag{2-22}$$

โดย x_t คือ ตัวแปรที่ต้องการศึกษา ณ เวลา t

x_{t-1} คือ ตัวแปรที่ต้องการศึกษา ณ เวลา t-1

a_0 , a_1 และ a_2 คือ ค่าคงที่

T คือ Time Trend

ε_t คือ ตัวแปรสุ่ม (Random Variables) ที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับศูนย์และมีค่าความแปรปรวน (Variance) คงที่ เขียนแทนด้วย $\varepsilon_t \sim iid\,(0, \sigma_\varepsilon^2)$

ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างสมการถดถอยทั้ง 3 สมการ คือ การเพิ่มพจน์ a_0 และ $a_2 T$ ในสมการ โดยสมการแรกเรียกว่า Pure Random Walk Model สมการที่สองเพิ่มพจน์ของค่าคงที่ (a_0) หรือ Drift Term สมการที่สาม นำ Drift Term และ Linear Time Trend เพิ่มเข้าไปในสมการ (Ender , 1995)

ในการทดสอบว่า x_t มีลักษณะเป็น Stationary Process ($x_t \sim$ I(0)) หรือไม่ สามารถทดสอบได้โดยการแปลงสมการทั้งสามสมการ (สมการ (2-20) – (2-22)) ให้อยู่ในรูปของ First Differencing (Δx_t) ดังนี้

$$\Delta x_t = x_t - x_{t-1} = a_1 x_{t-1} - x_{t-1} + \varepsilon_t = (a_1 - 1) x_{t-1} + \varepsilon_t$$
$$= b x_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2-23}$$

$$\Delta x_t = x_t - x_{t-1} = a_0 + a_1 x_{t-1} - x_{t-1} + \varepsilon_t = a_0 + (a_1 - 1) x_{t-1} + \varepsilon_t$$
$$= a_0 + b x_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2-24}$$

$$\Delta x_t = x_t - x_{t-1} = a_0 + a_1 x_{t-1} - x_{t-1} + a_2 T + \varepsilon_t = a_0 + (a_1 - 1) x_{t-1} + a_2 T + \varepsilon_t$$
$$= a_0 + b x_{t-1} + a_2 T + \varepsilon_t \tag{2-25}$$

โดย $b = (a_1 - 1)$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test

เป็นการทดสอบ Unit Root อีกแบบหนึ่งที่พัฒนาจาก Dicker-Fuller Test ซึ่งสามารถทดสอบตัวแปรในกรณีที่ตัวแปรสุ่ม (Error Term : ε_t) มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง (Higher-Order Autoregressive Moving Average Processes) โดยเพิ่มพจน์ $\sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta x_{t-i+1}$ ในสมการ (2-23) – (2-25) โดยที่ Δx_{t-i+1} และ p เป็นจำนวนของ Lagged Values of First Differences of the Dependent Variable ที่ใส่เข้าไปเพื่อแก้ปัญหา Autocorrelation ในตัวแปรสุ่ม ε_t สมการที่ได้คือ

$$\Delta x_t = b x_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta x_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (2\text{-}26)$$

$$\Delta x_t = a_0 + b x_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta x_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (2\text{-}27)$$

$$\Delta x_t = a_0 + b x_{t-1} + a_2 T + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta x_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (2\text{-}28)$$

โดยที่ $b = (a_1 - 1)$

การทดสอบแบบ Dickey-Fuller Test และ Augmented Dickey-Fuller Test ทดสอบโดยมีสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis : H_0) ในการทดสอบคือ b = 0 หรือ a_1 = 1 ในขณะที่สมมติฐานรอง (Alternative Hypothesis : H_1) ในการทดสอบคือ $|a_1|<1$ หากไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปร x_t มี Unit Root หรือ เป็น Non-stationary ซึ่งมีขั้นตอนในการทดสอบดังต่อไปนี้

1. ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในแต่ละสมการด้วยวิธี Ordinary Least Squares (OLS) (Ender , 1995) จะได้ค่าประมาณของ a_0 , a_2 และ b และค่า Standard Error ของค่าสัมประสิทธิ์ในแต่ละสมการ โดยมุ่งพิจารณาที่ค่า b และ ค่า Standard Error ของค่า b ในสมการนั้น ๆ

2. คำนวณหาค่า t-statistic โดยมีสูตรคำนวณ คือ b/Standard Error = t-statistic

3. นำค่า t-statistic ที่ได้จากการคำนวณจากข้อ 2 เทียบค่าในตาราง Dickey-Fuller Table

การเปรียบเทียบค่า t-statistic กับค่าในตาราง Dickey-Fuller จะมีวิธีการเปรียบเทียบค่าต่างกัน กล่าวคือ ในตาราง Dickey-Fuller Table จะมีการแบ่งค่าเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนแบ่งตามสมการที่ใช้ในการทดสอบ Unit Root โดยกำหนดให้ค่า Dickey-Fuller แทนด้วย τ ใช้กับสมการที่ (2-20) และ (2-23) ที่มีค่า Intercept และ Trend Term เท่ากับศูนย์ (a_0 = a_2 = 0) ค่า τ_μ ใช้กับสมการที่ (2-21) และ (2-24) ที่มีค่า Intercept ไม่เท่ากับศูนย์แต่ Trend Term เท่ากับศูนย์ ($a_0 \neq 0$, $a_2 = 0$) และค่า τ_τ ใช้กับสมการที่ (2-22) และ (2-25) ซึ่งมีค่า Intercept และ Trend Term ไม่เท่ากับศูนย์ ($a_0 \neq 0$, $a_2 \neq 0$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พิจารณาค่า τ , τ_μ , τ_τ ตามขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยและระดับนัยสำคัญ (Significant Level) ซึ่งค่าวิกฤตของ b = 0 ขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) และสมการที่ใช้ (Dickey and Fuller , 1979) โดยค่าวิกฤต (Critical Value) ของค่า t-statistic ที่คำนวณได้แปรผกผันกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Enders , 1995)

หากต้องการทดสอบกรณี b ร่วมกับ a_0 หรือ b ร่วมกับ a_2 หรือ b ร่วมกับทั้ง a_0 และ a_2 สามารถทดสอบได้โดยคำนวณหาค่า F-statistic (Φ_1 , Φ_2 และ Φ_3) ซึ่งมีสมการดังนี้

$$\Phi = \frac{(T-K)(RSS_r - RSS_{ur})}{q(RSS_{ur})} \tag{2-29}$$

โดย RSS_r = Sum of Square Residuals from the Restricted Model

RSS_{ur} = Sum of Square Residuals from the Unrestricted Model

T = Number of Unable Observations

K = Number of Parameters Estimated in the Unrestricted Model

q = Number of Parameters Estimated in the Restricted Model

ค่า F-statistic ที่ได้จะนำมาเปรียบเทียบกับ Dickey-Fuller Table โดยมีการแบ่งค่าเป็น 3 ส่วนตามสมมติฐานร่วม (Joint Hypothesis) ที่กำหนดขึ้นมา คือ

1. สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) คือ $H_0 : b = a_0 = 0$ จะเปรียบเทียบกับค่า Φ_1 (ใช้กับสมการที่ (2-21) , (2-24) และ (2-27))

2. สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) คือ $H_0 : b = a_0 = a_2 = 0$ จะเปรียบเทียบกับค่า Φ_2 (ใช้กับสมการที่ (2-22) , (2-25) และ (2-28))

3. สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) คือ $H_0 : b = a_2 = 0$ จะเปรียบเทียบกับค่า Φ_3

โดยพิจารณา Φ_1 , Φ_2 และ Φ_3 ตามขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (Sample Size) และระดับนัยสำคัญ (Significant Level) ในตาราง Dickey-Fuller Table

ในการทดสอบ Unit Root หากพบว่าข้อมูลมีลักษณะเป็น Non-stationary แล้ว จะต้องทำ Differencing (Δ^d) ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งพบว่าข้อมูลเป็น Stationary โดยสมการที่ใช้ในการทดสอบเขียนได้ดังนี้

$$\Delta^{d+1} x_t = a_0 + b\Delta^d x_{t-1} + a_2 T + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta^{d+1} x_{t-i+1} + \varepsilon_t \tag{2-30}$$

เมื่อพบว่าข้อมูลเป็น Stationary ที่ระดับการ Differencing ใด ๆ แล้ว เราจะเรียกว่า x_t มี Order of Integration ในระดับที่ d หรือ $x_t \sim I(d)$ โดยที่ $d > 0$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.2 แนวคิด Cointegration และ Error Correction Model

เนื่องจากข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาคส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็น Non-stationary คือ ค่าเฉลี่ย และ ค่าความแปรปรวนของข้อมูลเหล่านั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาไม่หยุดนิ่ง ซึ่งการอ้างอิงทางสถิติ หรือ การวิเคราะห์นโยบายใด ๆ โดยอิงกับค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองที่ประมาณการได้ อาจให้ภาพบิดเบือนไปจากข้อเท็จจริงได้ และในทางปฏิบัติที่ผ่านมานักวิเคราะห์และนักวิจัยมักจะแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการปรับข้อมูล (Pre-filtering Data) โดยการทำ First differencing ตามวิธีการของ Box and Jenkins (1976) ก่อนที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในการประมาณการในทางเศรษฐกิจต่อไป แต่โดยมากนักวิเคราะห์และนักวิจัยมักจะละเลยปัญหาดังกล่าว หรือไม่ก็ตั้งสมมติฐานอย่างกลาย ๆ (Implicit Assumption) ว่าข้อมูลที่ใช้มีลักษณะเป็น Stationary ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ค่าทางสถิติที่ประมาณการได้ไม่มีประสิทธิภาพและขาดความน่าเชื่อถือ

Cointegration และ Error Correction Model จึงเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะเป็น Non-stationary ได้ โดยจะใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegrating Relationship) และความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Model) เพื่อดูการปรับตัวในการเข้าสู่ดุลยภาพของตัวแปร ระหว่างตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ได้โดยตรง ซึ่งลักษณะเด่นประการหนึ่งของการใช้เทคนิคดังกล่าวคือ จะไม่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องตัวแปรมีความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงต่อกัน (Spurious Relationships) แม้ว่าตัวแปรที่ใช้จะมีลักษณะเป็น Non-stationary Process ก็ตาม

Cointegrated System เป็นขั้นตอนของการทดสอบเพื่อดูว่าตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวตามที่ระบุไว้ในทฤษฎีเศรษฐศาสตร์หรือไม่ ซึ่งวิธีการทดสอบ Cointegration ที่นิยมใช้มี 2 วิธี คือ วิธี Two-step Approach ที่เสนอโดย Engle และ Granger (1987) และวิธีของ Johensen และ Juselius (1990)

1) วิธีการของ Engle และ Granger ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนแรก ทำการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรที่ต้องการทดสอบด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) พิจารณาสมการ

$$y_t = \alpha + \beta x_t + e_t \tag{2-31}$$

เขียนสมการใหม่ได้เป็น

$$e_t = y_t - \alpha - \beta x_t \tag{2-32}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทำการถดถอยสมการโดยใช้ OLS จะได้ว่า

$$\hat{e}_t = y_t - \alpha - \beta x_t \quad (2\text{-}33)$$

ขั้นตอนที่สอง ทดสอบดูว่าค่าความคลาดเคลื่อน e_t ที่ประมาณได้จากสมการที่ (2-33) มีคุณสมบัติในลักษณะ Stationary Process หรือไม่ ในขั้นตอนนี้ Engle และ Granger แนะนำให้ทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey–Fuller Test (ADF) จะได้

$$\Delta\hat{e}_t = \phi\hat{e}_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \delta_i \Delta\hat{e}_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2\text{-}34)$$

โดยที่ $\Delta e_t = e_t - e_{t-1}$ และ p คือ จำนวนของ Lagged Values of First Differences of the Dependent Variable เพื่อแก้ปัญหา Autocorrelation ใน ε_t

สมมติฐานในการทดสอบ

สมมติฐานหลัก คือ e_t เป็น Non-stationary หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ x_t และ y_t ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว $(H_0 : \phi = 0)$

สมมติฐานรอง คือ e_t เป็น Stationary หรือกล่าวได้ว่า x_t และ y_t มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว $(H_1 : \phi < 1)$

2) วิธีการของ Johansen และ Juselius เป็นวิธีการที่สามารถประยุกต์ใช้กับแบบจำลองที่มีตัวแปรมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป และสามารถหาจำนวน Cointegrating Vector ได้พร้อม ๆ กัน โดยไม่ต้องระบุก่อนว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรต้น (Independent Variable) หรือตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม (Independent Variable) การทดสอบจะอิงกับ Vector Autoregressive (VAR) Model

$$\Delta x_t = \mu + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta x_{t-i} + \Pi x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2\text{-}35)$$

เมื่อ $\Gamma_i = -I + \Pi_1 + \ldots + \Pi_i \qquad (I = 1, 2, \ldots, p\text{-}1)$

$\Pi = I - \Pi_1 - \ldots - \Pi_p$

โดยที่ x_t คือ (n × 1) Vector ของตัวแปรที่เป็น I(1) ก่อนการ Differencing

Δx_{t-i} คือ Vector ของตัวแปรที่เป็น I(0)

Πx_{t-i} คือ (m × n) Matrix ของ Unknown Parameter

μ คือ Constant

ε_t คือ White Noise Error

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดสอบจะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

ขั้นตอนแรก เป็นการทดสอบจำนวนตัวแปรในรูป Lag ที่เหมาะสมที่ใช้ในแบบจำลอง VAR ซึ่งอาจทำได้โดยใช้วิธี “Likelihood Ratio Test” หรือใช้วิธี “Maximum Final Prediction Error Test”

ขั้นตอนที่สอง เมื่อได้จำนวน Lag ที่เหมาะสม จะทำการทดลอง Cointegrating Vectors สำหรับตัวแปรต่าง ๆ ใน VAR Model โดยทำได้ 2 วิธี คือ Trace Test และ Maximum Eigenvalue Test ซึ่งแสดงตามลำดับ ดังนี้

$$\Lambda_1(r,n) = -2\ln(Q) = -T\sum_{i=r+1}^{n}\ln(1-\hat{\lambda}_1) \qquad (2\text{-}36)$$

$$\Lambda_2(r,r+1) = -2\ln(Q) = -T\ln(1-\hat{\lambda}_{r+1}) \qquad (2\text{-}37)$$

ในกรณีของ Trace Test นั้นสมมติฐานหลัก (H_0) ที่ใช้ทดสอบ คือ ตัวแปรใน VAR Model มีจำนวน Cointegrating Vectors มากกว่า r

ส่วนกรณีของ Maximum Eigenvalue Test นั้น สมมติฐานหลัก (H_0) คือ ตัวแปรใน VAR Model มีจำนวน Cointegrating Vectors เท่ากับ r ขณะที่สมมติฐานรอง (H_1) มีจำนวน Cointegrating Vectors เท่ากับ r+1

Error Correction Model แนวคิดเกี่ยวกับ Cointegration และ Error Correction Mechanism เป็นแนวคิดที่มีความเกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันตามหลักของ Granger Representation Theorem (รังสรรค์ , 2538) โดยทฤษฎีนี้กล่าวว่า ถ้าพบว่าตัวแปรในแบบจำลองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวแล้ว จะสามารถสร้างแบบจำลองการปรับตัวที่เรียกว่า “Error Correction Mechanism” เพื่ออธิบายกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลองให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้ ข้อที่น่าสังเกต คือ ตามทฤษฎีนี้ รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นจะคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวของตัวแปรต่าง ๆ ในระยะยาวเข้าไปด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.3 แนวคิดการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลตามวิธี Granger Causality

การศึกษาเกี่ยวกับความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) เป็นการอธิบายที่ชี้ให้เห็นลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้น ว่าตัวแปรใดคือสาเหตุ (Cause) และตัวแปรใดคือผลของสาเหตุ (Effect) การทดสอบในเชิงสถิติจะต้องอาศัยความสัมพันธ์ของข้อมูลอนุกรมเวลามาใช้ในการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล และเลือกวิธีการคำนวณที่ทำให้ได้ค่าความแปรปรวนที่มาจากการ

พยากรณ์ที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งเป็นการใช้ความสามารถในการพยากรณ์ (Predictability) เป็นตัวชี้ถึงความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร โดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ กำหนดให้

A_t คือ เซ็ตของข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งหมดที่มีการกระจายแบบคงที่ (Stationary Stochastic)

$\overline{A}_t$ คือ เซ็ตของข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีตที่มีตัวแปร X และ Y รวมอยู่ด้วย

$\overline{\overline{A}}_t$ คือ เซ็ตของข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีตและปัจจุบันที่มีตัวแปร X และ Y รวมอยู่ด้วย

X_t , Y_t คือ เป็นตัวแปรที่ต้องการศึกษา

$(\overline{A}_t - \overline{X}_t)$ คือ เป็นชุดของอนุกรมเวลาทั้งหมดในอดีตยกเว้นค่า X_t

$P_t(Y_t|A_t)$ คือ ค่าพยากรณ์ที่ดีที่สุดของ Y_t (Best Predictor of Y_t given A_t)

$\overline{X}_t$, $\overline{Y}_t$ คือ เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีตของ X_t และ Y_t

$\overline{\overline{X}}_t$, $\overline{\overline{Y}}_t$ คือ เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีตและปัจจุบันของ X_t และ Y_t

จากวิธีการของ Granger ในการเลือกค่าความแปรปรวนที่ได้จากการพยากรณ์ที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก

$Y_t - P_t(Y_t|A_t) = E(Y_t|\overline{A}_t)$ ที่มีค่าน้อยที่สุด

$E(Y_t|\overline{A}_t)$ คือ ค่า Prediction error

$\sigma^2(Y_t|\overline{A}_t)$ คือ ค่าความแปรปรวนของ $E(Y_t|\overline{A}_t)$

รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดตามแนวคิดของ Granger มีดังนี้

1) X เป็นสาเหตุของ Y เมื่อ

$$\sigma^2(Y_t|\overline{A}_t) < \sigma^2(Y_t|\overline{A}_t - \overline{X}_t)$$

กล่าวคือ ในการพยากรณ์ค่า Y นั้น ถ้าใช้ข้อมูล X ในอดีตมาใช้พยากรณ์ร่วมกับข้อมูล Y ในอดีต แล้วทำให้ได้ค่าความแปรปรวน (Variance) น้อยที่สุด และเป็นค่าที่น้อยกว่าการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูล Y ในอดีตเพียงอย่างเดียว ก็จะทำให้เราได้ข้อสรุปว่า X เป็นสาเหตุของ Y

2) X และ Y ต่างเป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน เมื่อ

$$\sigma^2(Y_t|\overline{A}_t) < \sigma^2(Y_t|\overline{A}_t - \overline{X}_t) \text{ และ } \sigma^2(X_t|\overline{A}_t) < \sigma^2(X_t|\overline{A}_t - \overline{Y}_t)$$

กล่าวคือ ในการพยากรณ์ค่า Y ที่ใช้ข้อมูล X ในอดีตมาใช้พยากรณ์ร่วมกับข้อมูล Y ในอดีต แล้วทำให้ได้ค่าความแปรปรวนน้อยที่สุด และน้อยกว่าการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูล Y ในอดีตเพียงอย่างเดียว และการพยากรณ์ค่า X ที่ใช้ข้อมูล Y ในอดีตมาใช้พยากรณ์ร่วมกับข้อมูล X ในอดีต แล้ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทำให้ได้ค่าความแปรปรวนน้อยที่สุด และน้อยกว่าการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูล X ในอดีตเพียงอย่างเดียว ทำให้เราสรุปได้ว่า X เป็นสาเหตุของ Y และในขณะเดียวกัน Y ก็เป็นสาเหตุกลับไป (Feedback) หา X หรือ ตัวแปรทั้งสองมีผลต่อกันทั้งสองทาง (Bidirectional Causality)

3) X เป็นสาเหตุของ Y ในลักษณะของ Instantaneously เมื่อ

$$\sigma^2(Y_t|\overline{A}_t, \overline{\overline{X}}_t) < \sigma^2(Y_t|\overline{A}_t)$$

กล่าวคือ ค่า Y ที่ได้จากการพยากรณ์โดยมีการใช้ค่า X_t ในปัจจุบันมาช่วยในการพยากรณ์แล้วทำให้ได้ค่าความแปรปรวนน้อยที่สุด และน้อยกว่าค่าพยากรณ์ที่ไม่ได้ใช้ค่า X_t ในปัจจุบันมาร่วมพยากรณ์ อย่างไรก็ตาม ลักษณะของ Instantaneous Causality ยังมีข้อถกเถียงกันมากกว่าอาจจะเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติ เนื่องจากมีช่วงห่างของเวลา (time gap) ระหว่างเหตุและผล

ดังนั้นรูปแบบความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลที่สามารถเกิดได้จึงมีดังนี้

1. X และ Y ต่างเป็นอิสระจากกัน (Independent) หรือไม่เป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน (Non Causality between X and Y)

2. X เป็นสาเหตุของ Y (Unidirectional Causality from X to Y)

3. Y เป็นสาเหตุของ X (Unidirectional Causality from Y to X)

4. X และ Y ต่างเป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน (Bidirectional Causality หรือ Feedback X and Y)

การทดสอบ Granger Causality จำเป็นต้องมีการหาค่า lag ที่เหมาะสมเพื่อนำไปทดสอบความสัมพันธ์ตามสมการ Granger ซึ่งการหาค่า lag ที่เหมาะสมจะทำได้โดยการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์สุดท้ายที่ได้ (Final Prediction Error : FPE) โดยเทียบค่าพยากรณ์สุดท้าย (FPE) จากข้อมูลอนุกรมเวลาตัวแปรเดียว เปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์สุดท้าย (FPE) ของข้อมูลอนุกรมเวลาสองตัวแปร ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาชุดใดที่ทำให้ได้ค่าความแปรปรวนน้อยที่สุด โดยที่ FPE คำนวณได้จาก

1) FPE ที่คำนวณจากข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีตัวแปรตัวเดียว

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 1

$$FPE(m) = \frac{T+m+1}{T-m-1} \times \frac{Q(m)}{T}$$

คำนวณจาก

$$X_t = a_0 + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i X_{t-i} + u_{0t} \qquad (3\text{-}31)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่

T คือ ขนาดของตัวอย่างข้อมูล

m คือ ช่วงเวลาที่ล่าช้า (lag) ของข้อมูลการเจริญเติบโตของการส่งออกในอดีต ตั้งแต่ 1 ถึง m

$Q(m)$ คือ Sum of squared residuals ของสมการถดถอยที่ (3-31)

a_0 คือ ค่าคงที่

u_{0t} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 2

$$FPE(k)=\frac{T+k+1}{T-k-1}\times\frac{Q(k)}{T}$$

คำนวณจาก

$$Y_t=b_0+\sum_{i=1}^{k}\gamma_i Y_{t-i}+w_{0t} \qquad (3\text{-}32)$$

โดยที่

T คือ ขนาดของตัวอย่างข้อมูล

k คือ ช่วงเวลาที่ล่าช้า (lag) ของข้อมูลการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอดีต ตั้งแต่ 1 ถึง k

$Q(k)$ คือ Sum of squared residuals ของสมการถดถอยที่ (3-32)

b_0 คือ ค่าคงที่

w_{0t} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 3

$$FPE(h)=\frac{T+h+1}{T-h-1}\times\frac{Q(h)}{T}$$

คำนวณจาก

$$M_t=c_0+\sum_{g=1}^{h}\Gamma_g M_{t-g}+\mu_{0t} \qquad (3\text{-}33)$$

โดยที่

T คือ ขนาดของตัวอย่างข้อมูล

h คือ ช่วงเวลาที่ล่าช้า (lag) ของข้อมูลการเจริญเติบโตของการส่งออกในอดีต ตั้งแต่ 1 ถึง h

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$Q(h)$ คือ Sum of squared residuals ของสมการถดถอยที่ (3-33)

c_0 คือ ค่าคงที่

μ_{0t} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 4

$$FPE(v)=\frac{T+v+1}{T-v-1}\times\frac{Q(v)}{T}$$

คำนวณจาก

$$Y_t = d_0 + \sum_{j=1}^{v}\theta_j Y_{t-j} + \varepsilon_{0t} \qquad (3\text{-}34)$$

โดยที่

T คือ ขนาดของตัวอย่างข้อมูล

v คือ ช่วงเวลาที่ล่าช้า (lag) ของข้อมูลการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอดีต ตั้งแต่ 1 ถึง v

$Q(v)$ คือ Sum of squared residuals ของสมการถดถอยที่ (3-34)

d_0 คือ ค่าคงที่

ε_{0t} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

1.2 FPE ที่คำนวณจากข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีตัวแปรสองตัว

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 1

$$FPE(m,n)=\frac{T+m+n+1}{T-m-n-1}\times\frac{Q(m,n)}{T}$$

คำนวณจากสมการที่ (3-15)

โดยที่

n คือ ช่วงเวลาที่ล้าช้าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในอดีตตั้งแต่ 1 ถึง n

$Q(m,n)$ คือ Sum of squared residuals ของสมการถดถอยที่ (3-15)

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 2

$$FPE(k,l)=\frac{T+k+l+1}{T-k-l-1}\times\frac{Q(k,l)}{T}$$

คำนวณจากสมการที่ (3-16)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่

l คือ ช่วงเวลาที่ล่าช้าของการเจริญเติบโตของการส่งออกในอดีตตั้งแต่ 1 ถึง l

$Q(k,l)$ คือ Sum of squared residuals ของสมการถดถอยที่ (3-16)

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 3

$$FPE(h,q)=\frac{T+h+q+1}{T-h-q-1}\times\frac{Q(h,q)}{T}$$

คำนวณจากสมการที่ (3-17)

โดยที่

q คือ ช่วงเวลาที่ล่าช้าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในอดีตตั้งแต่ 1 ถึง q

$Q(h,q)$ คือ Sum of squared residuals ของสมการถดถอยที่ (3-17)

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 4

$$FPE(v,z)=\frac{T+v+z+1}{T-v-z-1}\times\frac{Q(v,z)}{T}$$

คำนวณจากสมการที่ (3-18)

โดยที่

z คือ ช่วงเวลาที่ล่าช้าของการนำเข้าในอดีตตั้งแต่ 1 ถึง z

$Q(v,z)$ คือ Sum of squared residuals ของสมการถดถอยที่ (3-18)

ดังนั้น ค่าของช่วงเวลาล่าช้าที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปรทั้งสามตัว ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การส่งออก และการนำเข้า คือ

FPE(m,n) < FPE(m) ในสมการที่ (3-15)

FPE(k,l) < FPE(k) ในสมการที่ (3-16)

FPE(h,q) < FPE(h) ในสมการที่ (3-17) และ

FPE(v,z) < FPE(v) ในสมการที่ (3-18)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อทราบค่า lag ที่เหมาะสมในการทดสอบ Granger สามารถนำไปคำนวณค่า F-test เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลักทั้งสี่ของ Granger ได้ โดยการหาค่า F-test มีดังนี้

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 1

$$F = \frac{(SSE_r - SSE_{ur})/n}{SSE_{ur}/(T-(m+n+1))}$$

คำนวณจากสมการที่ (3-15) โดยใช้ Optimum lag ที่ได้จากขั้นตอนแรก

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 2

$$F = \frac{(SSE_r - SSE_{ur})/l}{SSE_{ur}/(T-(k+l+1))}$$

คำนวณจากสมการที่ (3-16) โดยใช้ Optimum lag ที่ได้จากขั้นตอนแรก

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 3

$$F = \frac{(SSE_r - SSE_{ur})/q}{SSE_{ur}/(T-(h+q+1))}$$

คำนวณจากสมการที่ (3-17) โดยใช้ Optimum lag ที่ได้จากขั้นตอนแรก

สำหรับสมมติฐานหลักที่ 4

$$F = \frac{(SSE_r - SSE_{ur})/z}{SSE_{ur}/(T-(v+z+1))}$$

คำนวณจากสมการที่ (3-18) โดยใช้ Optimum lag ที่ได้จากขั้นตอนแรก

โดยที่

ค่า SSE_r คือ ค่า Restricted residual sum of square

ค่า SSE_{ur} คือ ค่า Unrestricted residual sum of square

การคำนวณค่า F-test เริ่มจากการคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่ได้จากสมการถดถอยที่ไม่มีข้อจำกัด (Unrestricted regression) ซึ่งหมายถึง สมการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระทั้งหมด และหาความคลาดเคลื่อนที่ได้จากสมการถดถอยที่มีข้อจำกัด (Restricted regression) ซึ่งหมายถึง สมการถดถอยที่ตัดกลุ่มตัวแปรอิสระเฉพาะที่ต้องการทดสอบว่าสามารถอธิบายตัวแปรตามได้หรือไม่ จากนั้นทำการคำนวณค่า F-value โดยใช้ค่า lag ที่เหมาะสมซึ่งได้จากขั้นตอนแรก แล้วนำค่า F-value ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่า Critical value จาก ตาราง F-distribution ถ้าค่า F-value ที่คำนวณได้มากกว่าค่า F ในตารางก็จะปฏิเสธสมมติฐานหลักนั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมมติฐานหลักที่จะใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างการส่งออก การนำเข้ากับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ได้แยกออกเป็นสี่กรณี คือ

กรณีแรก ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีผลต่อการส่งออกหรือไม่

H_0 คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไม่มีผลต่อการส่งออก

H_1 คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีผลต่อการการส่งออก

กรณีที่สอง การส่งออกมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศหรือไม่

H_0 คือ การส่งออกไม่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

H_1 คือ การส่งออกมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

กรณีที่สาม ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีผลต่อการนำเข้าหรือไม่

H_0 คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไม่มีผลต่อการนำเข้า

H_1 คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีผลต่อการนำเข้า

กรณีที่สี่ อัตราการนำเข้ามีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศหรือไม่

H_0 คือ การนำเข้าไม่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

H_1 คือ การนำเข้ามีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ในการทดสอบสมมติฐานทั้งสองนี้โดยใช้ F-test ในการทดสอบค่า F-value ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่า Critical value จากตาราง F-distribution ถ้าค่า F-value ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าจากตาราง F-distribution ก็จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่า F-value ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าจากตาราง F-distribution ก็จะยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการส่งออก การนำเข้ากับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีหลายกลุ่มด้วยกัน ส่วนมากเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการส่งออก โดยแต่ละงานวิจัยได้ใช้วิธีการศึกษาที่แตกต่างกันไปซึ่งมีหลายงานวิจัยที่ให้ผลสนับสนุนความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง ดังนี้

Islam (1998) ศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างการขยายการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากตัวอย่าง 15 ประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 ถึง ปี พ.ศ. 2534 โดยพิจารณาถึงผลกระทบของการส่งเสริมการส่งออกตามแผนยุทธศาสตร์การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งใช้วิธีวิเคราะห์ของ Granger โดยใส่ตัวแปรที่ 3 เข้าไปเพื่อให้การวิเคราะห์มีความละเอียดยิ่งขึ้น ตัวแปรที่ 3 ที่อาจส่งผลต่อตัวแปรระหว่างการส่งออก กับ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เช่น การนำเข้า การลงทุน รายจ่ายภาครัฐบาล ฯลฯ จากผลการศึกษาพบว่า ประเทศที่การส่งออกมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทิศทางเดียว คือ ประเทศญี่ปุ่น เกาหลีใต้ อินโดนีเซีย ไทย และอินเดีย ส่วนประเทศที่การเจริญเติบโตส่งผลต่อการส่งออกทิศทางเดียว คือ ประเทศมาเลเซีย ส่วนประเทศที่การเจริญเติบโตส่งผลต่อการส่งออก ในขณะเดียวกันการส่งออกก็ส่งผลต่อการเจริญเติบโตด้วย คือ ประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ปาปัวนิวกินี และ ศรีลังกา

Ahmed (2000) ศึกษาผลการตอบสนองการค้าส่งออกรวมของประเทศบังคลาเทศที่มีต่ออัตราแลกเปลี่ยนจริงในการค้าเสรีระหว่างปี 1974 – 1995 โดยปรับใช้วิธี Cointegration และ Error Correction Modeling จากผลการศึกษาพบว่า การส่งออกจริงมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการปรับตัวในระยะสั้นของอุปทานการส่งออกของประเทศบังคลาเทศ โดยใช้ Error Correction Model ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์ในระยะสั้นจริง ราคาส่งออกสามารถทำนายมูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและตัวแปรหุ่นได้

Giles and Williams (2000) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออก กับ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ได้มีการโต้แย้งว่าประเทศต่าง ๆ ควรมีการส่งเสริมการส่งออกเพื่อให้ประเทศบรรลุการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีหลายงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการส่งออกนำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และยังใช้เป็นสมมติฐานในงานวิจัยนี้ด้วย โดยมุ่งไปที่การสนับสนุนงานวิจัยนี้ใน 2 ทาง คือ ส่วนที่ 1 จะรวบรวมงานวิจัยกว่า 150 ฉบับที่เกี่ยวกับเรื่องการส่งออกนำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จะอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใน 20 ปีที่ผ่านมา ใช้บทความใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจรวมทั้งค้นคว้าข้อมูลปัจจุบันด้วยใน 10 ปีที่ผ่านมาก็พบงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับช่วงเวลาและเน้นตรวจสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันผ่านการทดสอบที่ไม่มีข้อจำกัด เป็นการวิเคราะห์สิ่งกระตุ้นและทำนายค่าความแปรปรวนของตัว Error ในส่วนที่ 2 จะพิจารณาด้วยวิธีการศึกษาแบบ time series ซึ่งผลการส่งออกที่นำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ขึ้นอยู่กับมาตรฐานเครื่องมือที่ใช้ศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลกันของตัวแปร โดยจะทำการพิจารณาซ้ำอีกครั้ง Oxley's (1993) นำไปปรับใช้ศึกษาประเทศโปรตุเกส และ Henriques และ Sadorsky's (1996) นำไปวิเคราะห์กับประเทศแคนาดา

จากการศึกษาพบว่างานวิจัยใช้เครื่องมืออนุกรมเวลา ทดสอบความสัมพันธ์การส่งออกไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR) อธิบายการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพซึ่งเป็นปกติของระบบเศรษฐกิจ นอกจากนี้งานวิจัยส่วนมากเป็นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลระดับมหภาคทำให้ตัวแปรในการศึกษามีน้อย จึงควรให้มีการศึกษาความสัมพันธ์ของการส่งออกที่นำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยใช้ข้อมูลระดับจุลภาคให้มากขึ้น ซึ่งผลการศึกษาจากหลายประเทศส่วนมากเห็นว่าการส่งออกมีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยการส่งออกนำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

Love and Chandra (2005) ศึกษาหาตัวเชื่อมช่องว่างการนำเข้า ซึ่งมีการปรับใช้กรอบแนวคิดของ Johansen ในการวิเคราะห์ตัวแปร 3 ตัวที่นำเอาการค้าเข้ามาเป็นตัวแปรเพิ่มอีกตัวหนึ่งสำหรับการศึกษาในประเทศบังคลาเทศ ซึ่งจะหาข้อแนะนำโดยตรงจากการปรับตัวทั้งในระยะยาวและระยะสั้นของความสัมพันธ์จากรายได้ประชาชาติไปสู่การส่งออก และจากการศึกษาพบว่า การส่งออกจริง , ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจริง และในส่วนของการค้า มีการปรับตัวในระยะยาว หมายถึงมีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรทุกตัว ส่วนของการปรับตัวในระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผลมีผลจากการเจริญเติบโตของรายได้ประชาชาติจริงไปสู่การเจริญเติบโตด้านการส่งออกจริง แต่ไม่มีความสัมพันธ์จากการเจริญเติบโตด้านการส่งออกจริงไปสู่การเจริญเติบโตของรายได้ประชาชาติจริงทั้งการปรับตัวในระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผลกัน โดยการเจริญเติบโตของรายได้ประชาชาติทำให้เกิดการส่งออกมากกว่า 2 เท่า ในระหว่างปี 1990 แต่ไม่มีผลสะท้อนจากการส่งออกไปสู่การเจริญเติบโตของรายได้ประชาชาติทั้งความเป็นเหตุเป็นผลในระยะยาวและไม่มีผลทั้งการวิเคราะห์แบบ 2 ตัวแปร หรือ 3 ตัวแปร

Dawson (2006) ศึกษาผลกระทบของการค้าเสรี ดูความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ประชาชาติกับการส่งออก และเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี 1973 – 2003 โดยใช้วิธี Cointegration และปรับใช้แบบจำลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Vector Autoregressive Model (VAR) ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การค้าเสรีทำให้การเจริญเติบโตด้านการส่งออกเพิ่มสูงขึ้น แต่ไม่ส่งผลต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกกับรายได้ประชาชาติในระยะยาว ภาวะShock ต่อการส่งออกจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอย่างถาวร 0.40 % ในระยะยาว และจะใช้เวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่จุดดุลยภาพเป็นเวลา 3 ปี ส่วนภาวะช็อคในผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ไม่ส่งผลต่อการส่งออกในระยะยาว ซึ่งภายหลัง Love และ Chandra (2005) ได้โต้แย้งแสดงให้เห็นความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นเหตุต่อการส่งออก และภาวะ Shock ในการนำเข้า 0.70% ทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างถาวร 0.45% ในระยะยาว และจะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพอีกครั้งใช้เวลา 3 ปี ส่วนภาวะ Shock ในผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไม่มีผลกระทบต่อการปรับตัวในระยะยาวของการนำเข้า

วิชัย ศรีศักดิ์สุวรรณ (2536) ศึกษาความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุผล หรือ ทดสอบแบบเป็นเหตุเป็นผลระหว่างการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย ซึ่งใช้เทคนิค Grangerในการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างการขยายการส่งออก และการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย และหาความสัมพันธ์ในระดับรายสินค้า หรือรายสาขาที่สำคัญของไทย โดยใช้แบบจำลอง Vector Autoregression Model (VAR) ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว ซึ่งข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลด้านการส่งออกรวมมูลค่าของสินค้าและบริการ และข้อมูลผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ ณ ราคาคงที่ปี 2515 ในระหว่างช่วงปี 2503 – 2533 ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าในระดับมหภาค การขยายการส่งออกเป็นสาเหตุให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ส่วนผลการศึกษาในระดับรายสาขาพบว่า ในหมวดกสิกรรม สินค้าที่มีการขยายการส่งออกเป็นสาเหตุให้เกิดการเพิ่มปริมาณการผลิต คือ ยางพารา มันสำปะหลัง ข้าวโพด ส่วนการเพิ่มขึ้นของปริมาณการผลิตที่เป็นสาเหตุให้เกิดการขยายการส่งออก คือ ข้าว ส่วนหมวดสินค้าอุตสาหกรรมเกษตร สินค้าที่การขยายการส่งออกเป็นสาเหตุให้เกิดการเพิ่มปริมาณการผลิต ได้แก่ สับปะรดกระป๋อง และสินค้าที่การเพิ่มปริมาณการผลิตเป็นสาเหตุให้เกิดการขยายการส่งออกได้แก่ ผลิตภัณฑ์ปอ น้ำตาล และกากน้ำตาล ในหมวดสินค้าอุตสาหกรรมพบว่า สินค้าที่การขยายการส่งออกเป็นสาเหตุให้เกิดการเพิ่มปริมาณการผลิต ได้แก่ ดอกไม้ประดิษฐ์ และสินค้าที่การเพิ่มปริมาณการผลิตเป็นสาเหตุให้เกิดการขยายการส่งออก ได้แก่ เสื้อผ้าสำเร็จรูป ส่วนสินค้าที่มีลักษณะความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลกันได้แก่ ผ้าใยประดิษฐ์ทอและผ้าฝ้ายทอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สุรชัย จันทร์จรัส (2539) ศึกษาเกี่ยวกับการส่งออกมีผลส่งเสริมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแบบ Cointegration และแบบจำลอง Error Correction พบว่า ในภาพรวมการส่งออกรวมมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และในรายสินค้าข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา น้ำตาลและกากน้ำตาล และสับปะรดกระป๋อง การส่งออกก็มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับผลผลิต ยกเว้นข้าวโพดที่การส่งออกไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับผลผลิต ซึ่งเมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับแบบจำลอง Error Correction ในการวิเคราะห์เชิงประจักษ์ พบว่า ในระยะยาว ถ้าการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะช่วยส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.6155 ซึ่งในรายสินค้าข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา น้ำตาลและกากน้ำตาล และสับปะรดกระป๋อง ถ้าการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะช่วยส่งเสริมให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.0461 , 1.0114 , 1.519 , 0.4081 และ 0.4794 ตามลำดับ ส่วนในระยะสั้น การขยายตัวของการส่งออกร้อยละ 1 จะช่วยส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.1837 และเช่นเดียวกันในรายสินค้าข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา น้ำตาลและกากน้ำตาล และสับปะรดกระป๋อง ถ้าการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะช่วยส่งเสริมให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.5223 , 1.64541 , 0.4180 , 0.3606 และ 1.1297 ตามลำดับ

วรวิทย์ พรพิมลมิตร์ (2542) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในรูปแบบของสมการการผลิตเพื่อพิจารณาผลจากการใช้นโยบายส่งเสริมการส่งออกที่พยายามผลักดันให้เกิดการขยายการส่งออกและพิจารณาผลกระทบจากการขยายการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเกิดความแตกต่างของผลิตภาพของปัจจัยการผลิตระหว่างภาคส่งออกกับภาคที่ไม่ได้ส่งออก และพิจารณาทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยใช้การวิเคราะห์ในรูปแบบของความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลกัน โดยพิจารณาในระดับภาคแบ่งออกเป็นภาครวม ภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรม จากประเทศตัวอย่าง 5 ประเทศในกลุ่มอาเซียนได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์และไทย ในช่วงระหว่างปี 2516 – 2536 และมีการศึกษาในรายอุตสาหกรรมคือ อุตสาหกรรมสิ่งทอและอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยพิจารณาถึงการพึ่งพาวัตถุดิบและสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ และความสัมพันธ์ในลักษณะการเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาครวมและในภาคอุตสาหกรรมกับอัตราการขยายตัวของการส่งออกสินค้าทั้งสองอุตสาหกรรม ซึ่งในช่วยต้นการศึกษาการดำเนินนโยบายส่งเสริมการส่งออกของประเทศในกลุ่มอาเซียน พบว่า การ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดำเนินนโยบายอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อส่งเสริมการส่งออกยังไม่เด่นชัด เนื่องจากการดำเนินนโยบายอัตราแลกเปลี่ยนส่วนใหญ่ใช้เพื่อการแก้ไขปัญหาการขาดดุลการชำระเงิน ส่วนผลการวิเคราะห์ในระดับภาคจากสมการการผลิต พบว่า การเจริญเติบโตของการส่งออกให้ผลที่สนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาครวมในประเทศมาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และ ไทย การเจริญเติบโตของการส่งออกมีผลสนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาคเกษตรของฟิลิปปินส์ และการเจริญเติบโตของการส่งออกมีผลสนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรมในประเทศฟิลิปปินส์และสิงคโปร์ ส่วนผลการวิเคราะห์ถึงการเป็นเหตุเป็นผลกันในอุตสาหกรรมทั้งสองระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาครวมและในภาคอุตสาหกรรม ในอุตสาหกรรมสิ่งทอพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในรูปการเจริญเติบทางเศรษฐกิจมีผลต่อการเจริญเติบโตของการส่งออก

อัจฉรา วงศ์วิจิตร (2546) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ในสองทิศทางระหว่างการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เกาหลีใต้ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในระยะยาวและระยะสั้น ซึ่งใช้วิธีการ Cointegration ตามแบบของ Engle และ Granger และ Error Correction Model ตามลำดับ หลังจากนั้นจึงได้ทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรมูลค่าการส่งออกและดัชนีผลผลิตทางอุตสาหกรรม จาการศึกษาพบว่า ประเทศไทย และเกาหลีใต้ ตัวแปรทางเศรษฐกิจทั้งสองตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว โดยในระยะสั้นพบว่าอัตราการส่งออกและอัตราผลผลิตทางอุตสาหกรรมต่างมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ในส่วนของการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่าอัตราการส่งออกเป็นเหตุต่ออัตราผลผลิตทางอุตสาหกรรม แต่อัตราผลผลิตทางอุตสาหกรรมกลับไม่เป็นเหตุต่ออัตราการส่งออก ส่วนประเทศมาเลเซียพบว่าตัวแปรทางเศรษฐกิจทั้งสองตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาวแต่ในส่วนของการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันพบว่าอัตราการส่งออกเป็นเหตุต่ออัตราผลผลิตทางอุตสาหกรรม แต่อัตราผลผลิตทางอุตสาหกรรมกลับไม่เป็นเหตุต่ออัตราการส่งออก และในกรณีของประเทศอินโดนีเซียนั้น การประมาณค่าดัชนีผลผลิตทางอุตสาหกรรมจากการใช้ข้อมูลดัชนีการส่งออกน้ำมัน การทดสอบความนิ่งของข้อมูลพบว่าข้อมูลมูลค่าการส่งออกและข้อมูลดัชนีการส่งออกน้ำมัน มีลักษณะข้อมูลที่นิ่ง ซึ่งเมื่อนำมาประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่น่าเชื่อถือได้โดยไม่เกิดความคลาดเคลื่อนของค่าที่ประมาณได้ และในส่วนของการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล พบว่า อัตราการส่งออกน้ำมันเป็นเหตุต่ออัตราการส่งออก แต่อัตราการส่งออกไม่เป็นเหตุต่ออัตราการส่งออกน้ำมัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved