บทที่ 2
ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

ในส่วนนี้จะได้พิจารณาถึงแนวคิดและทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยประกอบไปด้วยทฤษฎีความสัมพันธ์ของระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริงดุลยภาพและการส่งออกในเชิงเศรษฐศาสตร์มหภาค ซึ่งทฤษฎีนี้สามารถใช้แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มหภาคมาเป็นเครื่องมือที่แสดงให้เห็นถึงผลของรายได้ประชาชาติที่แท้จริง หรือในอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นเครื่องที่ชี้บ่งถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการส่งออก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความต้องการส่งออก แนวคิดนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก แนวคิดการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการส่งออก และแนวคิดวิธีการทางเศรษฐมิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีความสัมพันธ์ของระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริงดุลยภาพและการส่งออกในเชิงเศรษฐศาสตร์มหภาค

เนื่องจากรายได้ประชาชาติ หรือผลิตภัณฑ์ประชาชาติอาจจะคิดอยู่ในราคาประจำปี หรือคิดอยู่ในราคาคงที่ของปีฐาน ซึ่งเรียกว่ารายได้ประชาชาติที่แท้จริง หรือผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริงก็ได้ แต่หากพิจารณาการกำหนดรายได้ประชาชาติที่แท้จริงดุลยภาพ หรือผลิตภัณฑ์ที่แท้จริงดุลยภาพ โดยกำหนดให้ระดับราคาคงที่ จะถือว่ารายได้ประชาชาติที่แท้จริง และผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริงคือสิ่งเดียวกัน

ในการศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการกำหนดขึ้นเป็นรายได้ประชาชาติที่แท้จริงดุลยภาพ ได้มีการวิเคราะห์ทางด้านอุปสงค์รวมและอุปทานรวม และการวิเคราะห์ทางด้านรายจ่ายรวมและรายได้รวม ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริงดุลยภาพกับการส่งออกได้ (รัตนา สายคณิต, 2546)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การวิเคราะห์ทางด้านอุปสงค์รวมและอุปทานรวม

ในแง่ของอุปสงค์รวมและอุปทานรวม ความสมดุลในตลาดผลิตภัณฑ์จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่ออุปสงค์รวมเท่ากับอุปทานรวม ระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริงดุลยภาพจึงเป็นระดับรายได้ที่อุปสงค์รวมเท่ากับอุปทานรวมนั่นเอง การวิเคราะห์ระดับรายได้ (ผลิตภัณฑ์) ประชาชาติที่แท้จริงดุลยภาพทำให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริงดุลยภาพจะอยู่ที่ระดับสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ คือ อุปสงค์รวม เคนส์จึงให้ความสำคัญต่อระดับอุปสงค์รวมเป็นอย่างมาก ในฐานะเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริง และมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับการส่งออก

อุปสงค์รวม หมายถึง จำนวนของสินค้าและบริการทั้งหมดที่ผู้ดำเนินกิจกรรมในระบบเศรษฐกิจมีความต้องการ ประกอบด้วย (อมรทิพย์ แท้เที่ยงธรรม, 2547)

1.อุปสงค์ของครัวเรือนที่มีต่อสินค้าและบริการ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการอุปโภคบริโภค (consumption demand for good and service หรือ C)

2. อุปสงค์ของธุรกิจที่มีต่อสินค้าและบริการเพื่อนำไปใช้ในการลงทุน (investment demand for goods and services หรือ I)

3. อุปสงค์ที่มีต่อสินค้าและบริการของรัฐ (government demand for goods and services หรือ G)

4. การส่งออกสุทธิ (net export หรือ X-M)

เขียนในรูปสมการคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$AD = C+I+G+(X-M) \qquad (2.1)$$

รายได้ประชาชาติจะอยู่ในระดับดุลยภาพก็ต่อเมื่อ อุปสงค์รวมที่มีต่อสินค้าและบริการ มีค่าเท่ากับจำนวนสินค้าและบริการที่ผู้ผลิตผลิตออกมา เขียนในรูปของสมการทางคณิตศาสตร์ได้เป็น

$$Y = AD \qquad (2.2)$$

โดยที่ Y คือ ระดับรายได้ประชาชาติหรือระดับผลผลิตมวลรวม (national income or national product)

AD คือ อุปสงค์รวม (aggregate demand)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการที่ 2.1 เราทราบว่าอุปสงค์รวมหรือระดับค่าใช้จ่ายมวลรวมที่ตั้งใจไว้ (total-planed expenditure) จะประกอบด้วยอุปสงค์ของครัวเรือนที่มีต่อสินค้าและบริการเพื่อที่จะนำไปใช้ในการอุปโภคบริโภค (C) อุปสงค์ของธุรกิจที่มีต่อสินค้าและบริการเพื่อนำไปใช้ในการลงทุน (I) อุปสงค์ที่มีต่อสินค้าและบริการของรัฐ (G) และ การส่งออกสุทธิ(X-M) ดังนั้นหากแทนค่าสมการ 3.2 ในสมการ 3.1 จะได้ว่า

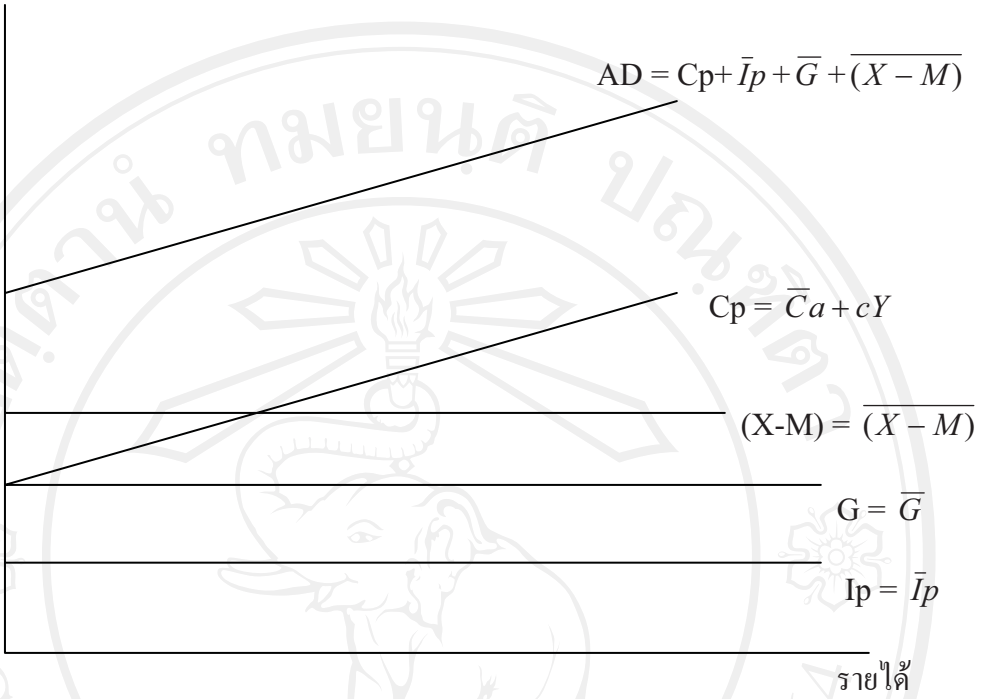
$$Y = C+I+G+(X-M) \qquad (2.3)$$

การส่งออกถือเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญ ที่มีผลต่ออุปสงค์รวม เพราะการที่เส้นอุปสงค์รวมเพิ่มขึ้นหรือลดลงส่วนหนึ่งได้รับอิทธิพลจาก ผลทางด้านการส่งออกสุทธิ กล่าวคือการที่ระดับราคาในประเทศสูง เมื่อเทียบกับราคาในต่างประเทศ จะส่งผลให้สินค้าออกในประเทศมีราคาแพงขึ้น ทำให้ส่งออกได้น้อยลง ในขณะที่ประชาชนในประเทศจะต้องการซื้อสินค้าเข้ามากขึ้น เพราะมีราคาถูกกว่า ดังนั้นรายได้จากการส่งออกสุทธิลดลง อุปสงค์รวมจึงต่ำด้วย ในทางตรงกันข้ามถ้าระดับราคาในประเทศต่ำเมื่อเทียบกับระดับราคาในต่างประเทศ สินค้าออกของประเทศมีราคาถูกลง ทำให้ส่งออกได้มากขึ้น ในขณะที่สินค้าเข้าจะมีราคาแพง ทำให้นำเข้าน้อยลง รายได้จากการส่งออกสุทธิสูงขึ้น จึงทำให้อุปสงค์รวมสูงขึ้นด้วย

หากพิจารณาองค์ประกอบของอุปสงค์รวมที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เราสามารถสร้างเส้นอุปสงค์รวมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆได้ โดยแตกต่างกันไปตามเงื่อนไขของระบบเศรษฐกิจ ในที่นี้สามารถสร้างเส้นอุปสงค์รวมที่มีความสัมพันธ์กับการส่งออก ในกรณีระบบเศรษฐกิจแบบเปิด ที่ประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายในการบริโภคที่ตั้งใจไว้ การลงทุนที่ตั้งใจไว้ รายจ่ายในการซื้อสินค้าและบริการของรัฐ และการส่งออกสุทธิ ได้ดังรูปที่ 2.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าใช้จ่ายมวลรวมที่ตั้งใจไว้



รูปที่ 2.1 เส้นอุปสงค์รวมในกรณีระบบเศรษฐกิจเปิด

สมการของอุปสงค์รวมในกรณีนี้จะเขียนได้เป็น

$$AD = Cp + Ip + G + (X\text{-}M) \quad (2.4)$$

$$Cp = \overline{C_A} + cYd \text{ โดย } Yd = Y + TR - T \quad (2.5)$$

$$Cp = \overline{C_A} + c\overline{TR} + c(1 - t)Y \quad (2.6)$$

$$Ip = \overline{Ip} \quad (2.7)$$

$$G = \overline{G} \quad (2.8)$$

$$X = \overline{X} \quad (2.9)$$

$$M = \overline{Ma} + My \quad (2.10)$$

$$AD = \overline{C_A} + c\overline{TR} + c(1 - t)Y + \overline{Ip} + \overline{G} + X - \overline{Ma} - mY \quad (2.11)$$

$$AD = \overline{A} + (c(1\text{-}t) - m)Y; \quad \overline{A} = \overline{C_A} + c\overline{TR} + \overline{Ip} + \overline{G} + \overline{X} + \overline{Ma} \quad (2.12)$$

โดยที่ Cp คือ ค่าใช้จ่ายในการบริโภคที่บุคคลตั้งใจไว้ (planned consumption expenditure)

Ip คือ การลงทุนที่ตั้งใจไว้ (planned investment expenditure)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$\overline{A}$ คือ ผลรวมของค่าใช้จ่ายที่ไม่ขึ้นอยู่กับรายได้ (autonomous expenditure)

$\overline{TR}$ คือ รายจ่ายในรูปเงินโอน

(X-M) คือ การส่งออกสุทธิ

$\overline{G}$ คือ รายจ่ายในการซื้อสินค้าและบริการของรัฐคงที่

การวิเคราะห์ทางด้านรายจ่ายรวมและรายได้รวม

การวิเคราะห์การกำหนดรายได้ประชาชาติดุลยภาพในด้านรายจ่ายรวมและรายได้รวม ที่มีความสำคัญละแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ประชาชาติดุลยภาพกับการส่งออก นั่นคือ การพิจารณาทางด้านส่วนรั่วไหลและส่วนไหลเข้า ของกระแสการหมุนเวียนของรายได้และรายจ่าย

ความสมดุลหรือภาวะดุลยภาพในตลาดผลิตภัณฑ์จะเกิดขึ้นได้ เมื่อส่วนรั่วไหลของกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่าย เท่ากับส่วนอัดฉีดของกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่าย โดยส่วนรั่วไหลของกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่ายในระบบเศรษฐกิจแบบเปิด ประกอบไปด้วยตัวแปรต่างๆ ที่มีผลทำให้กระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่ายลดลง ซึ่งได้แก่การออมที่ตั้งใจ ภาษีอากรที่รัฐบาลจัดเก็บ และรายจ่ายในการนำเข้า ตัวแปรต่างๆเหล่านี้ทำให้รายได้รั่วไหลไปจากกระแสการหมุนเวียนจึงเรียกตัวแปรเหล่านี้ได้อีกอย่างหนึ่งว่า ตัวรั่ว (leakages)

ส่วนอัดฉีดของกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่าย ในระบบเศรษฐกิจแบบเปิดนั้นประกอบไปด้วย ความต้องการใช้จ่ายต่างๆ ที่มีผลทำให้กระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่ายเพิ่มขึ้น ซึ่งได้แก่ การลงทุนที่ตั้งใจ รายจ่ายของรัฐบาล และรายได้จากการส่งออก ตัวแปรเหล่านี้ทำให้กระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่ายเพิ่มขึ้น จึงเรียกตัวแปรเหล่านี้ได้อีกอย่างหนึ่งว่า ตัวอัดฉีด (injection)

ดังนั้น ระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริงจะอยู่ ณ ระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริง ที่ทำให้ส่วนรั่วไหลของกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่าย นั้นเท่ากับส่วนอัดฉีดของกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่าย พอดีนั่นเอง
เขียนในรูปสมการคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$S + T + M = I + G + X \qquad (2.13)$$

โดยที่ S คือ การออมที่ตั้งใจ

T คือ ภาษีอากรที่รัฐบาลจัดเก็บ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

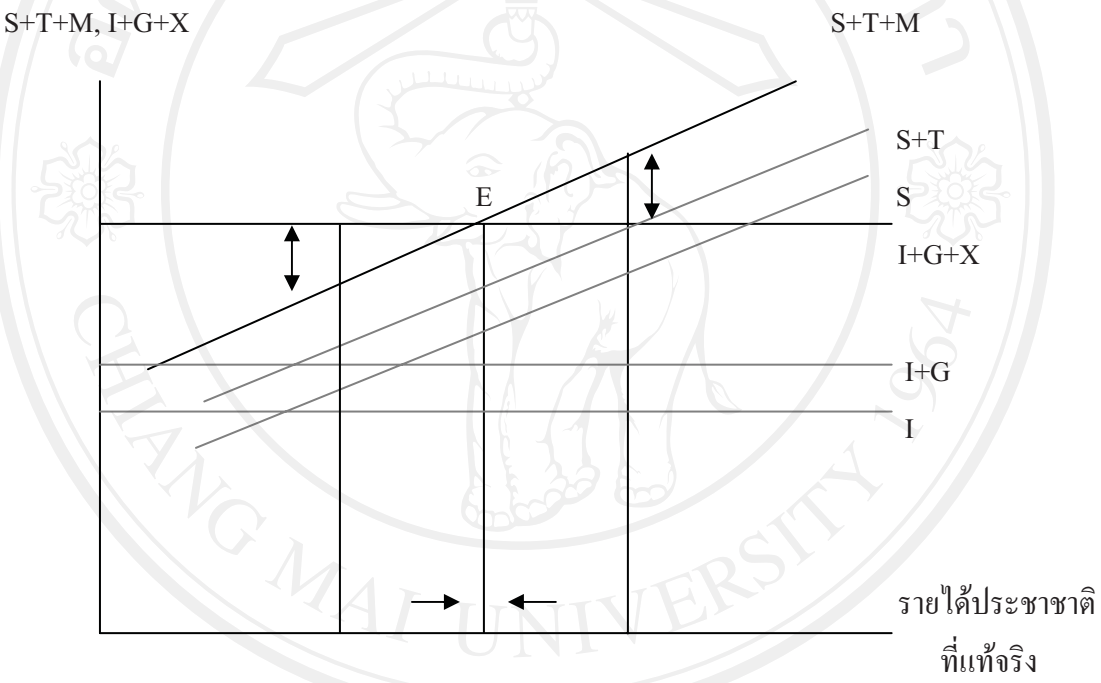
M คือ รายจ่ายในการนำเข้า

I คือ การลงทุนที่ตั้งใจ

G คือ รายจ่ายของรัฐบาล

X คือ รายได้จากการส่งออก

หากพิจารณาองค์ประกอบที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เราสามารถสร้างเส้นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ กับระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริงดุลยภาพได้ ได้ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ระดับรายได้ประชาชาติในระดับที่ส่วนอัดฉีดเท่ากับส่วนรั่วไหล

จากรูปที่ 2.2 ให้แกนนอนแสดงระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริง แกนตั้งจะแสดงถึงองค์ประกอบต่างๆ ของส่วนรั่วไหลและส่วนอัดฉีดของกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่าย จุด E เป็นจุดที่ส่วนรั่วไหลของกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่าย นั้นเท่ากับส่วนอัดฉีดของกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่ายพอดี นั่นคือ เส้น S+T+M ตัดกับเส้น I+G+X ซึ่งเป็นระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริง

จากสมการ 2.13 สามารถนำสมการมาพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกและรายได้ประชาชาติได้ดังนี้ (ชิดชล ตั้งสุขขียศิริ, 2549)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$$X - M = (S - I) + (T - G) \quad (2.14)$$

$$S + M = I + G - T + X \quad (2.15)$$

ให้ $$D = G - T \quad (2.16)$$

$$dS + dM = dI + dD + dX \quad (2.17)$$

การนำเข้าสินค้าและบริการในแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับราคาสินค้า และบริการนั้นๆภายในประเทศและภายนอกประเทศ อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศและรายได้ประชาชาติ ถ้าราคาและอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ สามารถเขียนสมการการนำเข้าได้ดังนี้

$$dM = mdY + d\,M^{a} \quad (2.18)$$

โดยที่ m คือ ความโน้มเอียงหน่วยสุดท้ายในการนำเข้า (marginal propensity to import)

$d\,M^{a}$ คือ การนำเข้าอัตโนมัติ (autonomous increase in import)

การส่งออกสินค้าและบริการไปยังต่างประเทศขึ้นอยู่กับราคา อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศและรายได้ของต่างประเทศ ถ้าสมมติให้ราคา การแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศคงที่ สามารถเขียนสมการการส่งออกได้ดังนี้

$$dX = m^{*}dY^{*} + d\,X^{a} \quad (2.19)$$

โดยที่ m* คือ ความโน้มเอียงหน่วยสุดท้ายในการนำเข้าของต่างประเทศ (foreign marginal propensity to import)

dY* คือ รายได้ที่เปลี่ยนแปลงของต่างประเทศ (change in foreign income)

$d\,X^{a}$ **คือ** การส่งออกอัตโนมัติ (autonomous increase in export)

ให้ $$dS = sdY + S_r\,dr + d\,S^{a} \quad (2.20)$$

โดยที่ dS คือ การออมที่เปลี่ยนแปลง

s คือ ความโน้มเอียงหน่วยสุดท้ายในการออม (marginal propensity to save)

S_r คือ การออมที่ขึ้นกับอัตราดอกเบี้ย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

dr คือ การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย

dS^a คือ การออมอัตโนมัติ (ไม่ขึ้นอยู่กับรายได้และอัตราดอกเบี้ย)

ให้ $$dI = I_r\, dr + dI^a \quad (2.21)$$

โดยที่ dI คือ การเปลี่ยนแปลงการลงทุน

I_r คือ การลงทุนที่ขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ย

dI^a คือ การลงทุนอัตโนมัติ

จากสมการข้างต้นแทน 3 ค่าสมการที่ (2.18), (2.19), (2.20) และ (2.21) ลงในสมการที่ (2.17) ได้ดังนี้

$$(sdY + S_r\, dr + dS^a) + (mdY + dM^a) = (I_r\, dr + dI^a) + dD + (m^*dY^* + dX^a) \quad (2.22)$$

$$sdY + mdY = dI^a - dS^a + dD - S_r\, dr + I_r\, dr + dX^a - dM^a + m^*dY^* \quad (2.23)$$

$$dY = \frac{1}{S+m}\,[(dI^a - dS^a) + dD - (S_r - I_r)dr + (dX^a - dM^a) + m^*dY^*] \quad (2.24)$$

ให้ $$dA^a = dI^a - dS^a \quad (2.25)$$

และ $$dA^g = dD - (S_r - I_r)dr \quad (2.26)$$

จากสมการที่ (2.25) เป็นการเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติของการใช้จ่ายภายในประเทศซึ่งจะมีผลในทิศทางบวก เมื่อการลงทุนอัตโนมัติมีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นมากกว่าการเพิ่มขึ้นของการออมอัตโนมัติ และในสมการที่ (2.26) เป็นการเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติของการใช้จ่ายภายในประเทศซึ่งเกี่ยวเนื่องมาจากการกำหนดนโยบายของรัฐบาล ซึ่งมีทิศทางบวกเมื่อรัฐบาลใช้นโยบายการคลังแบบขาดดุล หรือธนาคารกลางมีการลดอัตราดอกเบี้ย

ให้ $$dN^a = (dX^a - dM^a) + m^*dY^* \quad (2.27)$$

โดยที่ dN^a คือ การส่งออกสุทธิอัตโนมัติ

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติของการส่งออกสุทธิ จะส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในดุลบัญชีเดินสะพัด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติของการส่งออกสุทธินั้น จะประกอบด้วยการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เปลี่ยนแปลงในส่วนอุปสงค์ภายในประเทศและภายนอกประเทศ และการเปลี่ยนแปลงของรายได้ในต่างประเทศ ซึ่งส่งผลต่ออุปสงค์ของต่างประเทศ

$$\frac{dY}{Y} = \frac{1}{S+m}[\,dA^a + dA^g + dN^a\,] \qquad (2.28)$$

$$\frac{dY}{Y} = \frac{1}{S+m}\left[\frac{dA^a}{Y} + \frac{dA^g}{Y} + \frac{dN^a}{Y}\right] \qquad (2.29)$$

จากสมการที่ (2.29) หมายความว่า ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติของการส่งออกสุทธิ (dN^a) จะส่งผลในทิศทางเดียวกันต่อการเปลี่ยนแปลงรายได้ประชาชาติของประเทศ (dY) เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆคงที่

2.1.2 แนวคิดความต้องการส่งออก

ความต้องการส่งออก (desired export, X) หมายถึง มูลค่าสินค้าและบริการที่ประเทศหนึ่งส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

ความต้องการนำเข้า (desired import, M) หมายถึง มูลค่าสินค้าและบริการที่ประเทศหนึ่งนำเข้าจากต่างประเทศ

ความต้องการส่งออกสุทธิ (X-M) เป็นผลต่างระหว่างความต้องการส่งออกและความต้องการนำเข้า การส่งออกสุทธิจะเป็นบวกถ้าความต้องการส่งออกมีมูลค่ามากกว่าความต้องการนำเข้า ตรงกันข้าม การส่งออกสุทธิจะเป็นลบถ้าความต้องการส่งออกมีมูลค่าน้อยกว่าความต้องการนำเข้า

ปัจจัยที่กำหนดความต้องการส่งออก (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน, 2547)

1. นโยบายส่งเสริมการส่งออกของรัฐบาลในประเทศ เช่น การลดภาษีส่งออก การขยายตลาดในประเทศ การลดหรือยกเว้นภาษีนำเข้าวัตถุดิบ และการปรับปรุงพิธีการศุลกากรให้สะดวก รวดเร็วและโปร่งใส ก็จะทำให้มีการส่งออกมากขึ้น ส่วนในทางตรงกันข้ามก็จะทำให้การส่งออกซบเซา

2. ราคาของสินค้าออก หากราคาสินค้าออกของประเทศใดอยู่ในระดับที่สูงกว่าระดับตลาดต่างประเทศในสินค้าอย่างเดียวกัน ประเทศนั้นก็จะส่งออกได้น้อย แต่ถ้าราคาสินค้าออกต่ำกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตลาดต่างประเทศก็จะส่งออกได้มาก เนื่องจากราคาของสินค้าออกนอกจากจะขึ้นกับต้นทุนการผลิตแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา

3. ความต้องการของตลาดต่างประเทศ ขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจของประเทศผู้นำเข้า หากภาวะเศรษฐกิจทั่วโลกอยู่ในเกณฑ์ดี ความต้องการซื้อสินค้าและบริการในต่างประเทศก็จะมีมาก ทำให้การส่งออกสดใสตามไปด้วย ส่วนในกรณีตรงข้ามการส่งออกก็จะลดลง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการส่งออก (รัตนา สายคณิต, 2546)

1. ปริมาณการผลิตในประเทศ การส่งออกมีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิตในประเทศในแง่ที่ว่า ถ้าประเทศสามารถผลิตสินค้าได้มากเกินกว่าความต้องการบริโภคในประเทศ ประเทศก็จะมีสินค้าที่เหลือพอที่จะทำการส่งออกได้ แต่ถ้าประเทศผลิตสินค้าได้น้อยไม่พอความต้องการบริโภคในประเทศแล้ว ประเทศก็จะไม่มีสินค้าเหลือเพื่อที่จะทำการส่งออกไปขาย (ยกเว้นกรณีลักลอบนำออกขาย) อย่างไรก็ตามมิได้หมายความว่า ประเทศที่ผลิตสินค้าได้เกินความต้องการบริโภคในประเทศจะสามารถส่งออกสินค้าได้มากด้วย เพราะการที่จะส่งออกได้มากหรือน้อยยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆอีกหลายประการ

2. ต้นทุนการผลิต ประเทศที่ผลิตสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้นทุนการผลิตต่ำ ก็จะสามารถขายสินค้าของตนในตลาดโลกได้ในราคาที่ต่ำกว่าสินค้าของประเทศอื่นๆ ประเทศนั้นย่อมจะส่งออกได้มากกว่าคู่แข่งขัน ดังนั้นการผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพหรือการที่ราคาปัจจัยการผลิตต่างๆ อาทิ ราคาวัตถุดิบ ค่าจ้างแรงงานในประเทศ ค่าเช่าและอัตราดอกเบี้ยสูงมาก จะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ผู้ผลิตจึงไม่สามารถขายสินค้าแข่งขันกับผู้ผลิตประเทศอื่นๆได้ การส่งออกจะลดลง ทำให้รายได้จากการส่งออกต้องลดลงด้วย

3. อัตราเงินเฟ้อ ประเทศที่ประสบอัตราเงินเฟ้อในอัตราสูง ค่าครองชีพสูงขึ้นมากเพราะราคาสินค้าและราคาปัจจัยการผลิตต่างๆสูงขึ้น สินค้าที่ส่งออกจึงต้องมีราคาสูงขึ้นด้วย ทำให้ไม่สามารถขายสินค้าแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ที่มีอัตราเงินเฟ้อต่ำกว่า หรือไม่ประสบปัญหาเงินเฟ้อได้ การส่งออกของประเทศจึงลดลง

4. นโยบายการค้าของต่างประเทศ ถ้าต่างประเทศมีนโยบายการค้าแบบเสรี ไม่กีดกันสินค้าจากต่างประเทศ ประเทศก็จะสามารถส่งสินค้าเข้าไปขายในประเทศนั้นได้สะดวก การส่งออกของประเทศจะสูงขึ้น แต่ถ้าประเทศใช้นโยบายกีดกันสินค้าจากต่างประเทศด้วยวิธีการต่างๆ ทำให้ประเทศไม่สามารถส่งสินค้าเข้าไปขายในประเทศนั้นๆได้สะดวก หรือจำเป็นต้องขายในราคาแพงเพราะต้องเสียภาษีขาเข้าสูง ทำให้ขายได้น้อยลงเหล่านี้ล้วนทำให้การส่งออกละรายได้จากการส่งออกของประเทศต่ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ ราคาขายสินค้าและบริการให้ต่างประเทศเกี่ยวข้องกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศด้วย ถ้าอัตราเลิกเปลี่ยนเงินตราระหว่างเงินสกุลของประเทศกับเงินสกุลของประเทศคู่ค้าเป็นอัตราที่ไม่เหมาะสม ก็อาจจะทำให้ราคาสินค้าและบริการของประเทศคิดเป็นเงินสกุลต่างประเทศมีราคาถูกหรือแพงเกินไป ซึ่งจะกระทบการส่งออกได้เช่นกัน ทำให้ประเทศส่งออกได้มากขึ้นหรือเป็นอุปสรรคต่อการส่งออกก็ได้

เส้นความต้องการส่งออกและการเปลี่ยนแปลงความต้องการส่งออก (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน, 2547)

จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่กำหนดการส่งออกนั้น ส่วนหนึ่งเป็นตัวแปรนอกระบบ (exogeneous variable) โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายได้ประชาชาติของประเทศผู้นำเข้า ส่วนระดับรายได้ประชาชาติของผู้ส่งออกมิใช่ตัวกำหนดโดยตรงของความต้องการส่งออก เส้นความต้องการส่งออกจึงเป็นเส้นตรงขนานกับแกนรายได้ประชาชาติของผู้ส่งออก ซึ่งอธิบายได้ว่า ไม่ว่ารายได้ประชาชาติของประเทศผู้ส่งออกจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าไหร่ปริมาณการส่งออกจะยังคงมีค่าเท่าเดิม ดังรูปที่ 3.3

โดยฟังก์ชั่นจากการส่งออกคือ

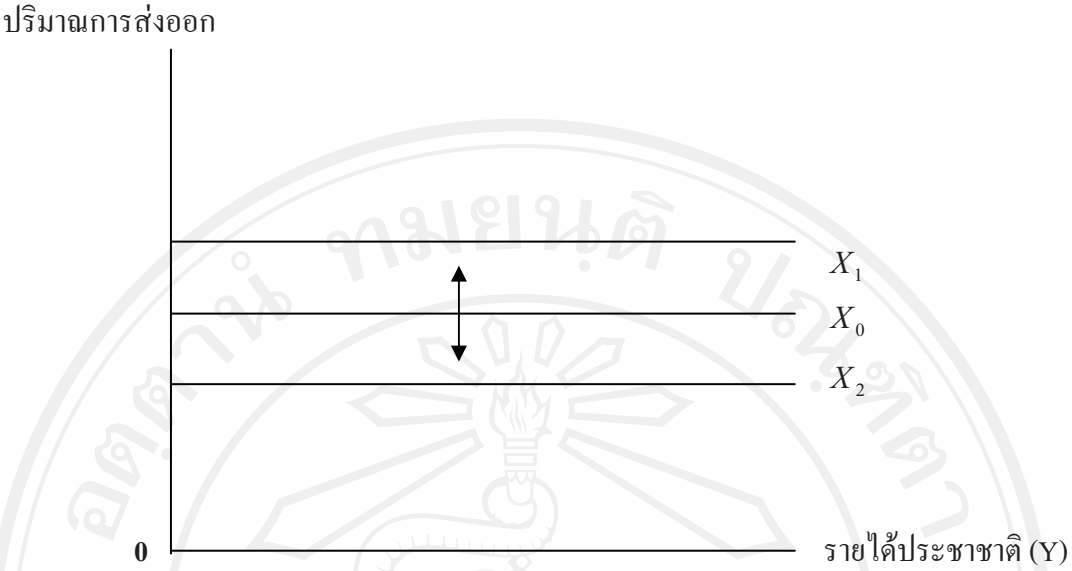
$$X = X_0, X_1, X_2$$

โดยให้ X = การส่งออก

X_0, X_1, X_2 = การส่งออกอิสระในกรณีต่างๆ

จากรูปที่ 2.3 X_0 เป็นเส้นความต้องการส่งออกเดิมของประเทศ ก สมมติว่าประเทศนี้ได้มีการพัฒนาและค้นพบเทคโนโลยีใหม่ สามารถนำมาใช้ในการลดต้นทุนการผลิต ทำให้ราคาสินค้าออกลดลงเป็นอย่างมาก ทำให้ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้น เส้นความต้องการส่งออกย้ายจาก X_0 เป็นเส้น X_1 ในกรณีตรงข้ามสมมติว่าทั้งรัฐบาลและเอกชนในประเทศนี้ไม่สนใจพัฒนาเทคโนโลยี เมื่อเวลาผ่านไปต้นทุนการผลิตและราคาสินค้าของประเทศนี้จะสูงกว่าประเทศคู่แข่ง ทำให้การส่งออกของประเทศ ก ลดลง เส้นความต้องการส่งออกย้ายจาก X_0 เป็นเส้น X_2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 2.3 เส้นความต้องการส่งออกและการเปลี่ยนแปลงการส่งออก

ผลของรายได้จากการส่งออกที่มีต่อรายได้ประชาชาติ (รัตนา สายคณิต, 2546)

การส่งออกสินค้าและบริการของประเทศ ทำให้ประเทศได้รับรายได้เงินตราต่างประเทศเข้าประเทศ ซึ่งเมื่อมีการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศนั้นเป็นเงินสกุลของประเทศแล้ว ผู้ส่งออก ผู้ผลิตสินค้าออก และบุคคลอื่นๆ ที่มีส่วนร่วมในการผลิตสินค้าส่งออกก็สามารถนำรายได้นั้นไปจับจ่ายใช้สอย เป็นการเพิ่มรายจ่ายเข้าไปในกระแสการหมุนเวียนของรายได้-รายจ่าย ซึ่งจะส่งผลทำให้ระดับรายได้ประชาชาติสูงขึ้น ในทำนองเดียวกันกับการบริโภค การลงทุนและรายจ่ายของรัฐบาล ในทางตรงกันข้ามในระยะที่การส่งออกของประเทศมีปัญหา ทำให้การส่งออกลดลง ประเทศได้รับเงินตราต่างประเทศลดลง พ่อค้าผู้ส่งออกและผู้ผลิตสินค้าออกมีรายได้ลดลง การใช้จ่ายของเขาจึงต้องลดลง ทำให้กระแสการใช้จ่ายในกระแสหมุนเวียนของรายได้-รายจ่าย ลดลง ระดับรายได้ประชาชาติจึงลดลงด้วย ประเทศก็จะประสบปัญหาเศรษฐกิจซบเซา การจ้างงานลดลง การใช้จ่ายลดลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.3 แนวคิดนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก

นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก หมายถึงนโยบายที่มุ่งส่งเสริมให้มีการสร้างอุตสาหกรรม ที่นำเอาวัตถุดิบที่มีอยู่ในประเทศมาแปรสภาพเป็นสินค้าหัตถอุตสาหกรรมสำเร็จรูปหรือสินค้าชั้นกลาง แล้วส่งไปขายยังต่างประเทศ แทนที่จะส่งออกในรูปของวัตถุดิบ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2544: 338)

นโยบายนี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อที่จะทำให้ประเทศได้รับเงินตราต่างประเทศเข้ามามากขึ้น เพื่อเป็นรายได้ของประเทศสำหรับใช้จ่ายในการซื้อสินค้าเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้ประเทศสามารถแก้ไขปัญหาดุลการค้าและดุลการชำระเงินขาดดุลได้ การพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก มีส่วนช่วยให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศ เพราะการสนับสนุนให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก จะทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติภายในประเทศมากขึ้น มีการจ้างงานมากขึ้น ประชากรมีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้มีเงินออมและการลงทุนเพิ่มขึ้น รัฐบาลมีรายได้จากการเก็บภาษีการส่งออกได้มากขึ้น ทำให้มีเงินมาใช้จ่ายในกิจการสาธารณูปโภค และปัจจัยขั้นพื้นฐานทางเศรษฐกิจต่างๆเพิ่มขึ้นไปด้วย

มาตรการของนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก

1. มาตรการส่งเสริมการลงทุนสำหรับอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตเพื่อการส่งออก รัฐบาลจะต้องส่งเสริมให้เอกชนภายในประเทศ หรือส่งเสริมนักลงทุนชาวต่างประเทศทำการลงทุนในอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตเพื่อการส่งออก โดยใช้มาตรการของนโยบายการเงินและนโยบายการคลังเพื่อส่งเสริมการลงทุน นโยบายเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน และนโยบายเกี่ยวกับแรงงาน กล่าวคือรัฐบาลจะต้องใช้มาตรการของนโยบายการเงิน สนับสนุนให้มีการจัดหาสินเชื่อที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำให้แก่ผู้ลงทุน ตลอดจนการพัฒนาตลาดหลักทรัพย์เพื่อเป็นแหล่งสำหรับจัดหาเงินทุน หรือการใช้นโยบายการคลัง โดยการลดหย่อนภาษีขาเข้าแก่เครื่องจักรหรือชิ้นส่วนที่จำเป็นสำหรับอุตสาหกรรม

สำหรับประเทศกำลังพัฒนา ที่ต้องใช้นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมการส่งออก ควรจะต้องพิจารณาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ ประสบการณ์ในการพัฒนาอุตสาหกรรม และลำดับความสำคัญในการพัฒนาประเทศ ว่าควรจะพัฒนาอุตสาหกรรมประเภทใดเพื่อการส่งออก ประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่ที่มีการส่งออกสินค้าขั้นปฐม หรือวัตถุดิบอย่างมากมาก่อน การส่งเสริมอุตสาหกรรมแปรรูปเพื่อการส่งออกจะเป็นหนทางที่ดีที่สุด เนื่องจากมีความได้เปรียบในวัตถุดิบที่มีอยู่ และประหยัดค่าขนส่งวัตถุดิบ ส่วนประเทศกำลังพัฒนาบางประเทศที่เคยใช้นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้ามาก่อน การพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก อาจจะต้องขึ้นอยู่กับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ทดแทนสินค้านำเข้าต่อไป และขยายการผลิตเพื่อการส่งออกเพิ่มเติม

2. มาตรการส่งเสริมการส่งออก ได้แก่มาตรการที่สร้างแรงจูงใจให้ผู้ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมทำการส่งออกมากขึ้น เนื่องจากผู้ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมในประเทศกำลังพัฒนามักจะขาดข่าวสารที่ดีเกี่ยวกับตลาดในต่างประเทศ และการที่ตลาดในต่างประเทศมีความไม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมบูรณ์ในด้านอื่นๆอีกมาก ดังนั้นรัฐบาลจำเป็นจะต้องสร้างแรงจูงใจพิเศษเพื่อกระตุ้นให้เกิดการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม นอกเหนือไปจากการส่งเสริมการลงทุน เช่น ให้การประกันสินเชื่อเพื่อการส่งออก แสวงหาช่องทางทางการตลาดให้กับผู้ประกอบการเอกชน เข้าร่วมงานแสดงสินค้าระหว่างประเทศ ให้เงินอดหนุนทางการส่งออกและแรงจูงใจทางด้านการคลัง โดยอาจจะลดหย่อนภาษี หรือแม้แต่ปรับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศไม่ให้อยู่ในระดับที่สูงเกินไป เพื่อทำให้สินค้าออกมีราคาถูกในสายตาของผู้ซื้อ

3. นโยบายการค้าระหว่างประเทศเพื่อส่งเสริมการส่งออก มาตรการของนโยบายของการค้าระหว่างประเทศเพื่อส่งเสริมการส่งออก จะตรงกันข้ามกับนโยบายการค้าเพื่อการส่งเสริมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ซึ่งมุ่งที่จะวางนโยบายการค้าแบบคุ้มกัน เพื่อป้องกันตลาดภายในประเทศจากการแข่งขันของสินค้าต่างประเทศ โดยการตั้งกำแพงภาษี การจำกัดโควตาการนำเข้าและการออกใบอนุญาตการนำเข้า แต่นโยบายการค้าระหว่างประเทศเพื่อส่งเสริมการส่งออกจะเป็นนโยบายการค้าแบบเสรี จึงต้องมุ่งหาทางแก้ไขการใช้มาตรการคุ้มกันของประเทศพัฒนา ซึ่งมุ่งกีดกันสินค้าเข้าประเภทสินค้าอุตสาหกรรมจากประเทศกำลังพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากสินค้าอุตสาหกรรมที่ผลิตในประเทศกำลังพัฒนา มักเป็นสินค้าอุตสาหกรรมเบา ที่ใช้แรงงานมากและใช้เทคโนโลยีระดับปานกลาง เช่นอุตสาหกรรมสิ่งทอ เสื้อผ้าสำเร็จรูป รองเท้า เครื่องหนัง ทำให้ประเทศกำลังพัฒนาสามารถผลิตได้โดยใช้ต้นทุนต่ำ จึงสามารถส่งออกเข้าไปแข่งขันในประเทศพัฒนาได้ ประเทศพัฒนาจึงให้การคุ้มกันการผลิตของตน โดยการเก็บภาษีขาเข้าอัตราสูง ดังนั้นการดำเนินนโยบายการค้าระหว่างประเทศ เพื่อส่งเสริมการส่งออกของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา จึงจำเป็นจะต้องหาทางลดข้อกีดกันต่างๆ ของประเทศพัฒนาและทำให้เกิดการแข่งขันมากขึ้นในตลาดของประเทศพัฒนา โดยรวมตัวเป็นความร่วมมือระหว่างประเทศกำลังพัฒนาเพื่อขอต่อรองให้ประเทศพัฒนาให้สิทธิพิเศษต่างๆ

2.1.4 แนวคิดการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการส่งออก

การกำหนดให้การส่งออกเป็นปัจจัยอันหนึ่งที่มีผลต่อการผลิต เกิดขึ้นจากความสนใจในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทของภาคการส่งออก กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของนักเศรษฐศาสตร์ โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่าการเน้นการส่งออก สามารถก่อให้เกิดผลดีทางด้านการจัดสรรทรัพยากร การใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต เกิดการประหยัดจากขนาดในการผลิตและการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ซึ่งในที่สุดจะทำให้ผลิตภาพโดยรวมเพิ่มขึ้น โดยในที่นี้จะกล่าวถึงแนวคิดของ William G. Tyler แนวคิดของ Gershon Feder และทฤษฎีการส่งออกต่อการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เจริญเติบโต หรือ Export-led growth hypothesis (ELGH) ซึ่งล้วนแต่เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจต่อการส่งออก

1) แนวคิดของ William G. Tyler

ศึกษาจากสมการการผลิตที่เป็นฟังก์ชั่นการผลิตแบบ Cobb-Douglas ที่มีปัจจัยการผลิต 3 ชนิด ได้แก่ ทุน แรงงาน และปัจจัยที่มีผลต่อการขยายการผลิตคือ การส่งออก
เขียนในรูปสมการคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$X_i = AK_i^{\alpha} L_i^{\beta} E_i^{\gamma} \qquad (2.30)$$

โดยที่ X_i คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ i
A คือ ตัวแปรทางด้านเทคโนโลยี (Technology Constant)
K_i คือ ปัจจัยทุน (Capital Stock Service) ในประเทศ i
L_i คือ แรงงานในประเทศ i
E_i คือ ปริมาณการส่งออกในประเทศ i

ซึ่งจากสมการการผลิตที่เป็นฟังก์ชั่นการผลิตแบบ Cobb-Douglas ถ้าพิจารณากฎผลได้ต่อขนาดการผลิต (Law of Return to scale) เป็นการเพิ่มหรือลดจำนวนปัจจัยผันแปร ในปริมาณที่มีสัดส่วนต่างกัน จะส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพหรือประสิทธิภาพต่างกันออกไป แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ถ้า $\alpha + \beta + \gamma = 1$ คือ Constant return to scale เป็นระยะที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเท่ากับการเพิ่มปัจจัยการผลิต

ถ้า $\alpha + \beta + \gamma > 1$ คือ Increasing return to scale เป็นระยะที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าสัดส่วนการเพิ่มของปัจจัยการผลิต

ถ้า $\alpha + \beta + \gamma < 1$ คือ Decreasing return to scale เป็นระยะที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นต่ำกว่าสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิต

ตัวแปรการส่งออกที่รวมเข้ามาจะมีผลกระทบภายใน (Scale Effects) และผลกระทบต่อภายนอก (Externalities) ในการผลิตและขายสินค้าออก เนื่องจากการผลิตสินค้าส่งออกจะมีการแข่งขันกับสินค้าที่ไม่ได้ส่งออก (Non-export Products) ซึ่งจะก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของประสิทธิ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพการผลิต และมีผลต่อการจัดสรรทรัพยากรผ่านกิจกรรมในภาคส่งออกที่ขยายตัวมากขึ้น และเพิ่มความชำนาญพิเศษในประเทศต่างๆ (International Specialization) ในประเทศกำลังพัฒนาที่มีแรงงานอยู่จำนวนมาก ก็สามารถใช้ประโยชน์จากการได้เปรียบแรงงานได้อย่างเต็มที่ เมื่อทำการ Differentiate เทียบกับเวลาจะได้เป็น

$$\frac{dX_{it}}{X_{it}} = \frac{dA_{it}}{A_{it}} + \alpha \frac{dK_{it}}{K_{it}} + \beta \frac{dL_{it}}{L_{it}} + \gamma \frac{dE_{it}}{E_{it}} \qquad (2.31)$$

สมการ (2.31) เป็นแบบจำลองที่มีอัตราการเจริญเติบโตของทุน แรงงาน การส่งออก เป็นตัวกำหนดอัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในประเทศ i ใดๆ ณ เวลาที่ t โดยที่ Tyler กำหนดให้อัตราการเจริญเติบโตของการลงทุนเป็นตัวชี้วัดอัตราการเจริญเติบโตของทุน เพื่อให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ และ Tyler ใช้สมมติฐานที่ให้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเป็นแบบที่เป็นกลาง ซึ่งมาจากการประหยัดต้นทุนและประหยัดแรงงานในการผลิตทำให้ค่าคงที่ ในแบบจำลองแสดงถึงค่าประมาณ ของค่าเฉลี่ยของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในแต่ละปี

2) แนวคิดของ Gershon Feder

Feder กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออก และผลผลิตมวลรวมภายในประเทศอยู่ในแบบจำลองทวิภาค ซึ่งประกอบด้วย ภาคการผลิตเพื่อการส่งออก และภาคการผลิตที่ไม่ได้ส่งออก และวิเคราะห์การขยายตัวของการการผลิตเพื่อการส่งออก เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการขยายตัวของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ ที่เกิดจากผลิตภาพส่วนเพิ่ม (Marginal Productivity) ของปัจจัยการผลิตภายในภาคการส่งออกสูงกว่าในภาคที่ไม่ได้ส่งออก และมีผลกระทบต่อภายนอก (Externality) เกิดขึ้นจากผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นในภาคส่งออกที่ส่งผลไปสู่ภาคที่ไม่ได้ส่งออก

การกำหนดผลผลิตในภาคที่ไม่ได้ส่งออกให้ขึ้นอยู่กับผลผลิตในภาคที่ส่งออก เพื่อแสดงให้เห็นผลกระทบที่มีต่อภาคการผลิตอื่นๆ อันเกิดจากการส่งออก ได้แก่ การพัฒนาประสิทธิภาพและการจัดการในด้านการแข่งขันระหว่างประเทศ การพัฒนาเทคนิคการผลิต การฝึกอบรมและการพัฒนาฝีมือแรงงานให้มีคุณภาพสูงขึ้นเป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวสะท้อนถึงผลกระทบจากภายนอกที่เกิดขึ้น สมการการผลิตของแต่ละภาคการผลิต มีดังต่อไปนี้

เขียนภาคที่ไม่ได้ส่งออกในรูปสมการคณิตศาสตร์ ได้เป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$N = F(K_n, L_n, X) \tag{2.32}$$

ผลผลิตในภาคที่ไม่ได้ส่งออกถูกกำหนดขึ้นจากปัจจัยทุนและแรงงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่ไม่ได้ส่งออก และจากผลผลิตที่ส่งออก
เขียนภาคส่งออกในรูปสมการคณิตศาสตร์ ได้เป็น

$$X = G(K_x, L_x) \tag{2.33}$$

โดยที่ N คือ ผลผลิตที่ไม่ได้ส่งออก
X คือ ผลผลิตที่ส่งออก
K_n คือ ปัจจัยทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่ไม่ได้ส่งออก
K_x คือ ปัจจัยทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าส่งออก
L_n คือ ปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่ไม่ได้ส่งออก
L_x คือ ปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าออก

สมมติให้ : สัดส่วนของผลิตภาพส่วนเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตทุน $\left(\frac{G_k}{F_k}\right)$ และแรงงาน $\left(\frac{G_l}{F_l}\right)$ ที่คำนวณได้จากการทำ Partial derivative จากสมการผลผลิตทั้งสองภาคการผลิต มีค่าที่ไม่เท่ากันหรือมีค่าของ δ ซึ่งทำให้สัดส่วนของผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยการผลิตทุนและแรงงานมีค่าไม่เท่ากับ 1 นั่นคือ

$$\frac{G_k}{F_k} = \frac{G_l}{F_l} = 1 + \delta \tag{2.34}$$

โดยที่ F_k คือ ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุนในภาคที่ไม่ได้ส่งออก
F_l คือ ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยแรงงานในภาคที่ไม่ได้ส่งออก
G_k คือ ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุนในภาคที่ส่งออก
G_l คือ ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยแรงงานในภาคที่ส่งออก
δ คือ ค่าที่ชี้ความแตกต่างระหว่างสองภาคการผลิต

ในกรณีที่ไม่มีผลกระทบต่อภายนอก (δ=0) ซึ่งสะท้อนถึงการจัดสรรทรัพยากรที่ก่อให้เกิดผลผลิตในประเทศสูงสุด โดยทั่วไปจากสภาพการแข่งขันที่มีอยู่มากของธุรกิจในภาคการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่งออก และมีการส่งเสริมการส่งออกจากภาครัฐบาล ทำให้ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยการผลิตในภาคการส่งออกสูงกว่าภาคที่ไม่ได้ส่งออก หรือ $\delta > 0$

Differentiate สมการ (2.32) และ (2.33) ได้เป็น

$$dN = F_k I_n + F_l dL_n + F_x dX \tag{2.35}$$

$$dN = G_k I_x + G_l dL_x \tag{2.36}$$

โดยที่ I_n คือ การลงทุนรวมในภาคที่ไม่ได้ส่งออก เท่ากับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทุนในภาคที่ไม่ได้ส่งออก คือ $dK_n = I_n$

I_x คือ การลงทุนรวมในภาคส่งออก เท่ากับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทุนในภาคที่ส่งออก คือ $dK_n = I_n$

dL_n คือ การเปลี่ยนแปลงของแรงงานในภาคที่ไม่ได้ส่งออก

dL_x คือ การเปลี่ยนแปลงของแรงงานในภาคส่งออก

F_x คือ ผลกระทบต่อภายนอกส่วนเพิ่มขึ้น (Marginal Externality Effect) ของการส่งออกที่มีต่อผลผลิตที่ไม่ได้ส่งออก

จากสมการผลผลิตรวมภายในประเทศ (Y = N + X) ปรับให้อยู่ในรูปอัตราการเปลี่ยนแปลง

$$dY = dN + dX \tag{2.37}$$

แทนค่าสมการ (2.35) และ (2.36) ในสมการ (2.37) และแทนค่า $G_k = (1+\delta)F_k$ และค่า $G_l = (1+\delta)F_l$ ที่สามารถคำนวณได้จากสมการ (2.34) ลงในสมการ (2.37)

$$dY = F_k I_n + F_l dL_n + F_x dX + (1+\delta)F_k I_x + (1+\delta)F_l dL_x$$

$$dY = F_k (I_n + I_x) + F_l (dL_n + dL_x) + F_x dX + \delta(F_k I_x + F_l dL_x) \tag{2.38}$$

กำหนดให้ การลงทุนรวมเท่ากับ $I \equiv I_n + I_x$

การเจริญเติบโตของแรงงานโดยรวมเท่ากับ $dL \equiv dL_n + dL_x$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการ (2.34) $F_k = \frac{G_k}{1+\delta}$ และ $F_l = \frac{G_l}{1+\delta}$ แทนค่าทั้งสองลงในเทอมสุดท้ายของสมการ (2.38) และปรับค่าด้วยสมการ (2.36) จะได้ดังนี้

$$F_k I_x + F_l dL_x = \frac{1}{1+\delta}\left(G_k I_x + G_l dL_x\right) = \frac{dX}{1+\delta} \tag{2.39}$$

แทนค่าจากสมการ (2.39) ในสมการที่ (2.38)

$$dY = F_k I + F_l dL + \left(\frac{\delta}{1+\delta} + F_x\right)dX \tag{2.40}$$

สมมติให้ : ผลิตภาพส่วนเพิ่มของแรงงานในภาคที่ไม่ได้ส่งออกเท่ากับค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเมื่อเทียบกับปัจจัยแรงงาน (β) คูณด้วยผลผลิตรวมภายในประเทศที่เฉลี่ยด้วยจำนวนแรงงาน ซึ่งอยู่ในรูปของความสัมพันธ์เชิงเส้น เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลของการเจริญเติบโตของแรงงานในภาคที่ไม่ได้ส่งออก ผลิตภาพส่วนเพิ่มของแรงงานขึ้นกับอัตราส่วนระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแรงงานและคูณด้วยผลผลิตต่อหัวของแรงงาน โดยแรงงานที่ได้รับการฝึกอบรมจนมีความชำนาญมากขึ้นจะสามารถทำงานได้ผลผลิตต่อคนเพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้ผลิตภาพส่วนเพิ่มขึ้นด้วย

$$F_l = \beta\left(\frac{Y}{L}\right) \tag{2.41}$$

สมมติให้ : ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุนในภาคที่ไม่ได้ส่งออกมีค่าคงที่ คือ $F_k \equiv \alpha$ ซึ่งการกำหนดให้ผลิตภาพส่วนเพิ่มของทุนคงที่ แสดงถึงการกำหนดให้ปัจจัยทุนที่ใช้ในการผลิตในภาคที่ไม่ได้ส่งออกถูกจำกัดอยู่ ณ.ระดับเทคโนโลยีในการผลิตระดับหนึ่ง ซึ่งมีอยู่ภายในประเทศ เนื่องจากเป็นการผลิตเพื่อขายในตลาดภายในประเทศที่มีขนาดเล็ก ทำให้แรงจูงใจในการปรับปรุงเครื่องจักรน้อย เนื่องจากต้องใช้เงินทุนและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ในความเป็นจริงผลิตภาพส่วนเพิ่มของทุนนั้นไม่จำเป็นต้องคงที่ ขึ้นอยู่กับการพัฒนาเทคโนโลยีในการพัฒนาเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งหากแทนค่าที่ได้ทั้งสองตัว แล้วหารสมการที่ (2.40) ด้วย Y แล้วจัดรูปใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\frac{dY}{Y}=\alpha\left(\frac{I}{Y}\right)+\beta\left(\frac{Y}{L}\right)\left(\frac{dL}{Y}\right)+\left[\frac{\delta}{1+\delta}+F_x\right]\left(\frac{dX}{Y}\right)\left(\frac{X}{X}\right)$$

$$\frac{dY}{Y}=\alpha\left(\frac{I}{Y}\right)+\beta\left(\frac{dL}{L}\right)+\left[\frac{\delta}{1+\delta}+F_x\right]\left(\frac{dX}{X}\right)\left(\frac{X}{Y}\right)$$

$$\frac{dY}{Y}=\alpha\left(\frac{I}{Y}\right)+\beta\left(\frac{dL}{L}\right)+\gamma\left(\frac{dX}{X}\right)\left(\frac{X}{Y}\right) \tag{2.42}$$

โดยที่ γ แสดงถึงความแตกต่างในผลิตภาพของปัจจัยการผลิตในแต่ละภาคการผลิต

สมมติให้ : สมการการผลิตของภาคที่ไม่ได้ส่งออก มีค่าความยืดหยุ่นของส่งออกคงที่ ซึ่งหมายถึงผลกระทบต่อภายนอกของการเจริญเติบโตของภาคส่งออก ที่มีต่อการเจริญเติบโตของภาคที่ไม่ได้ส่งออกมีค่าคงที่ ซึ่งถูกจำกัดอยู่ในระดับเทคโนโลยีการผลิตระดับหนึ่งที่มีอยู่ภายในประเทศ ในความเป็นจริงผลกระทบต่อภายนอกอาจเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตภายในประเทศ และขนาดของการเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมในภาคส่งออกกับอุตสาหกรรมในภาคที่ไม่ได้ส่งออก

$$N=F\left(K_n,L_n,X\right)$$

$$N=X^{\theta}\psi\left(K_n,L_n\right) \tag{2.43}$$

คำนวณหา ผลิตภาพส่วนเพิ่มของการส่งออกได้ผลดังนี้

$$\frac{\partial N}{\partial X}\equiv F_x=\frac{\theta X^{\theta-1}\psi\left(K_n,L_n\right)X}{X}=\frac{\theta\left(X^{\theta}\psi\left(K_n,L_n\right)\right)}{X}=\theta\left(\frac{N}{X}\right) \tag{2.44}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แทนค่าจากสมการ (2.44) ลงในสมการ (2.42)

$$\frac{dY}{Y}=\alpha\left(\frac{I}{Y}\right)+\beta\left(\frac{dL}{L}\right)+\left[\frac{\delta}{1+\delta}+\theta\left(\frac{N}{X}\right)\right]\left(\frac{dX}{X}\right)\left(\frac{X}{Y}\right) \tag{2.45}$$

โดยที่

$$\theta\left(\frac{N}{X}\right)=\theta\frac{N/Y}{X/Y}=\theta\frac{\left[1-\left(X/Y\right)\right]}{X/Y}=\frac{\theta}{\left(X/Y\right)}-\theta \qquad (2.46)$$

แทนค่าจากสมการ (2.46) ลงในสมการ (2.45)

$$\frac{dY}{Y}=\alpha\left(\frac{I}{Y}\right)+\beta\left(\frac{dL}{L}\right)+\left[\frac{\delta}{1+\delta}-\theta\right]\left(\frac{dX}{X}\right)\left(\frac{X}{Y}\right)+\theta\left(\frac{dX}{X}\right) \qquad (2.47)$$

โดยที่ θ คือ ผลกระทบต่อภายนอก (Externality Effect)

$\frac{\delta}{1+\delta}-\theta$ คือ ผลกระทบต่อผลิตภาพ (Productivity Effect)

β คือ ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเมื่อเทียบกับปัจจัยแรงงาน

α คือ ผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยทุน

$\frac{dY}{Y}$ คือ การเจริญเติบโตของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ

$\frac{I}{Y}$ คือ อัตราส่วนการลงทุนต่อผลผลิตรวมภายในประเทศ

$\frac{dL}{L}$ คือ การเจริญเติบโตของแรงงาน

$\frac{X}{Y}.\frac{dX}{X}$ คือการเจริญเติบโตของการส่งออกที่ถ่วงน้ำหนักด้วยส่วนแบ่งการส่งออกในผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ

$\frac{dX}{X}$ คือ การเจริญเติบโตของการส่งออก

จากสมการที่ (2.47) ถ้าไม่มีภาคการส่งออก ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศรวมจะขึ้นอยู่กับปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงาน แต่เมื่อมีภาคการส่งออก การเปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์ภายในประเทศรวมนอกจากจะขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงในทุนและแรงงานแล้ว การเติบโตของภาคการส่งออกก็มีผลโดยตรงต่อผลิตภัณฑ์ภายในประเทศรวม ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเติบโตของภาคการส่งออกได้ถูกนำมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตอีกอันหนึ่ง นอกเหนือไปจากปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงาน

3) ทฤษฎีการส่งออกต่อการเจริญเติบโต หรือ Export-led growth hypothesis (ELGH)

ทฤษฎีการส่งออกต่อการเจริญเติบโต หรือ Export-led growth hypothesis (ELGH) มีการศึกษามามากกว่า 2 ศตวรรษ โดยแนวคิดนี้ได้สนับสนุนข้อสมมติฐานของนักเศรษฐศาสตร์กลุ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คลาสสิก ที่เน้นถึงบทบาทของการค้าระหว่างประเทศในการสร้างตลาดสินค้า ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ช่วยให้มีการนำทรัพยากรภายในประเทศมาใช้อย่างเต็มที่ ซึ่งมีผลทำให้การผลิตและรายได้ของประเทศเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนั้นการส่งสินค้าออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ยังทำให้ได้เงินตราต่างประเทศ เพื่อนำไปซื้อสินค้าประเภททุนและวัตถุดิบที่จำเป็นในการพัฒนาประเทศ และการขยายตัวของตลาดต่างประเทศ ยังมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีอีกด้วย ทฤษฎีนี้จะคำนึงถึงการขยายตัวของการส่งออกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของประเทศ ซึ่งการขยายการส่งออกจะช่วยให้ประเทศ สามารถขยายขอบเขตของข้อจำกัดการใช้ทรัพยากร และประสิทธิภาพของตนเอง และจะส่งผลต่อการขยายการผลิตและความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทุกด้าน ซึ่งก็คือสาเหตุในการส่งเสริมการส่งออกในหลายประเทศในโลก เนื่องจากมีข้อได้เปรียบทางด้านทรัพยากรที่เหลืออยู่และนำมาใช้ประโยชน์ได้ ประกอบกับมีนักลงทุนต่างประเทศสนใจที่จะเข้ามาลงทุนในประเทศกำลังพัฒนาเหล่านี้อยู่แล้ว ดังนั้นหลายประเทศจึงหันมาพัฒนาประเทศโดยเน้นนโยบายการพัฒนาเพื่อทดแทนการนำเข้ามากขึ้น(Emilio J. Medina, 2000)

ถ้าพิจารณาถึงทฤษฎีนี้ การส่งออกไม่ใช่เป็นเพียงตัวชี้นำความเจริญเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ยังก่อให้เกิดผลผลิตที่เพิ่มขึ้น กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้นเนื่องจากผู้ผลิตต้องการปรับกระบวนการผลิตและมีการแข่งขันอยู่ตลอดเวลา พร้อมกันนี้การส่งเสริมการส่งออกทำให้มากรเพิ่มปริมาณการส่งออกให้มากขึ้นตามไปด้วย นโยบายการส่งเสริมการส่งออกจึงเป็นนโยบายที่ชี้นำให้ระบบเศรษฐกิจมีประสิทธิภาพสูงและส่งผลให้การส่งออกและ GDP มีการเติบโตต่อเนื่อง และยังเป็นตัวกำหนดทิศทางการสนับสนุนการทดแทนการนำเข้าโดยส่งเสริมการผลิตสินค้า ที่ต้องนำเข้ามาในอดีต และส่งเสริมให้มีการส่งออกแทนเป็นต้น

การขยายตัวของการส่งออกและความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และกระบวนการขยายตัวทางเทคโนโลยี ถือเป็นการส่งสัญญาณให้รู้ว่าบทบาทของภาคอุตสาหกรรมมีมากขึ้น และเป็นส่วนสำคัญในการวางกรอบ กระบวนการทางเทคนิคต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าทุน โดยเฉพาะการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าทุน ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาที่มีมากขึ้น ถ้ามีการค้าระหว่างประเทศและมีการสนับสนุนการขยายตัวของการส่งออก จะเพิ่มรายได้และนำรายได้นั้นซื้อวัตถุดิบต่างๆเข้ามาเป็นสินค้าทุนเพื่อทำการผลิต ซึ่งเป็นการหมุนเวียนให้เกิดการผลิตและปรับปรุงกระบวนการทางเทคนิค โดยส่งผลออกมาในรูปของผลผลิตที่มีการพัฒนามากขึ้น พร้อมทั้งยังสามารถช่วยส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าในทางเศรษฐกิจในเวลาเดียวกัน นโยบายที่จะให้มีการส่งเสริมการส่งออกนั้น ได้มีการตั้งสมมติฐานว่ามาจากการนำเข้าสินค้าทุนและการรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว และทำการสนับสนุน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การส่งออกโดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมได้ โดยได้มีการสร้างแบบจำลองให้อยู่ในรูปของมูลค่าที่แท้จริง เพื่ออธิบายแนวคิดดังกล่าวดังนี้

$$Y = a_0 + a_1 I + a_2 X + a_3 Y_{-1} \tag{2.48}$$

โดย Y คือ ระดับรายได้ประชาชาติ (GDP)

X คือ การส่งออก

Y_{-1} คือ ระดับรายได้ประชาชาติ (GDP) ณ. เวลาในอดีต

I คือ การลงทุนเบื้องต้น

และกำหนดให้ $$I = c_0 + c_1 + c_2 M + c_3 I_{-1} \tag{2.49}$$

$$M = b_0 + b_1 Y + b_2 X + b_3 M_{-1} \tag{2.50}$$

แทนค่าสมการ (2.49) และ (2.50) ใน (2.48)

$$\text{Y}= a_0 + a_1 [\, c_0 + c_1 + c_2 \left(b_0 + b_1 Y + b_2 X + b_3 M_{-1}\right) + c_3 I_{-1} \,] + a_2 \text{X} + a_3 Y_{-1} \tag{2.51}$$

จากสมการ (2.51) ตัวแปร Y, M และ I คือ endogenous variables และ Y_{-1}, X, M_{-1} และ I_{-1} คือ exogenous variables สมการทั้งหมดถือเป็นเงื่อนไขเดียวกัน โดยตั้งข้อสมมุติว่า

1) การลงทุนและการส่งออกก่อให้เกิดรายได้
2) รายได้จากการส่งออกก่อให้เกิดการนำเข้าโดยเฉพาะสินค้าทุน
3) ผลผลิตของสินค้าทุนก่อให้เกิดการลงทุน

จากสมการข้างต้นเป็นการยืนยันว่าบทบาทของการส่งออกก่อให้เกิดรายได้ เมื่อมีรายได้ก็มีการนำเข้าสินค้าทุน และส่งผลให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในที่สุด ซึ่งสมการข้างต้นนี้เรียกว่า ทฤษฎีสนับสนุนการส่งออก เพื่อก่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเน้นการลงทุน เพื่อให้เกิดการส่งออกและเมื่อมีการส่งออกจะก่อให้เกิดการลงทุนควบคู่กันไป (The simultaneous equation model of export-led growth in the “two-gap” theory)

ในขณะเดียวกัน ก็มีนักเศรษฐศาสตร์หลายท่านที่ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาประเทศโดยการพึ่งสินค้าออก อาจจะมีผลเสียต่อประเทศด้อยพัฒนาในระยะยาว เพราะจะทำให้เศรษฐกิจของประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถูกครอบงำโดยประเทศคู่ค้าที่เป็นประเทศพัฒนา เมื่อประเทศด้อยพัฒนาต้องพึ่งพาเศรษฐกิจของประเทศพัฒนา เมื่อภาวะเศรษฐกิจของประเทศพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปย่อมจะมีผลกระทบต่อประเทศด้อยพัฒนาด้วยเช่นกัน และเมื่อการขยายตัวของสินค้าออกหดตัวลง เนื่องจากราคาสินค้าส่งออกตกต่ำหรือถูกกีดกันทางการค้าจากประเทศพัฒนา อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจของประเทศก็ลดลงด้วย นอกจากนั้นสินค้าส่งออกส่วนใหญ่ของประเทศด้อยพัฒนาจะเป็นสินค้าขั้นปฐม ซึ่งราคามักจะอยู่คงที่หรือลดลง ในขณะเดียวกันสินค้าที่ประเทศด้อยพัฒนาต้องการก็คือสินค้าอุตสาหกรรมและสินค้าประเภททุน ซึ่งราคาจะเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ดังนั้น ประเทศด้อยพัฒนามักจะเสียเปรียบในอัตราแลกเปลี่ยนทางการค้า (Terms of trade) อยู่เสมอ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2544)

การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศจึงเป็นหนทางที่สามารถแก้ไขปัญหา การถูกครอบงำโดยประเทศคู่ค้าที่เป็นประเทศพัฒนาได้หนทางหนึ่ง เพราะการรวมกลุ่มร่วมมือกันทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ จะทำให้ประเทศต่างๆมีโอกาสช่วยเหลือซึ่งกันและกันทางเศรษฐกิจ สามารถแบ่งงานกันทำในการผลิตในระหว่างประเทศได้ และเป็นตลาดให้แก่กันและกัน รวมทั้งทำให้มีอำนาจในการต่อรองในทางการค้ากับประเทศพัฒนา ซึ่งจะมีผลทำให้ตลาดสินค้าของประเทศขยายกว้างขึ้น และสินค้าขายได้ในราคาที่สูงขึ้น การร่วมมือกันทางเศรษฐกิจจึงเป็นผลดีต่อประเทศกำลังพัฒนาและเป็นผลดีต่อการสร้างความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศที่เข้าร่วมกลุ่ม ได้มากกว่าการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจของประเทศแต่เพียงลำพัง

2.1.5 แนวคิดและวิธีการทางเศรษฐมิติ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการใช้ข้อมูลแบบแพนเนล ดังนั้นวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐ-มิติที่นำมาใช้ คือการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการแพนเนล ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลและได้ผลการวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การศึกษา โดยในแนวคิดและวิธีการทางเศรษฐมิติ จะกล่าวถึงข้อมูลแพนเนล การทดสอบแพนเนลยูนิทรูท และการทดสอบข้อมูลแพนเนล

1) ข้อมูลแพนเนล (Panel Data)

ข้อมูลแพนเนล (Panel Data) เป็นกลุ่มข้อมูลที่เก็บจากหน่วยของตัวอย่างชุดเดิม เช่น บุคคล ครัวเรือน หน่วยธุรกิจหรือประเทศ โดยทำการเก็บข้อมูลซ้ำๆ หลายครั้งในช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป (Baltagi, 2002:1; Verbeek, 2004:341)

จะพบว่าข้อมูลแพนเนลจึงมีลักษณะเป็นข้อมูลภาคตัดขวาง ร่วมกับข้อมูลอนุกรมเวลา (Pooled Cross-Section and Time Series Data) ซึ่งทำให้สามารถศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อธิบายของหน่วยภาคตัดขวางแต่ละหน่วยในช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรของทุกหน่วยภาคตัดขวางในช่วงเวลาเดียวกันได้ ซึ่งข้อดีของข้อมูลแพนเนล สามารถสรุปได้ดังนี้ (Baltagi, 2001: 5-7; Gujarati, 2003: 637-638)

1. ข้อมูลแพนเนลจะแสดงกลุ่มข้อมูลของ หน่วยบุคคล ครัวเรือน หน่วยธุรกิจ หรือประเทศในแต่ละช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป ข้อมูลจึงมีความแตกต่างกันในแต่ละหน่วย ซึ่งการประมาณค่าข้อมูลแพนเนลจะพิจารณาหรือคำนึงความแตกต่างระหว่างหน่วยดังกล่าว

2. ข้อมูลแพนเนลประกอบด้วยข้อมูลภาคตัดขวางและข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนั้นจึงมีข้อมูลมากขึ้น ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีน้อย และข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. การศึกษาหน่วยบุคคล ครัวเรือน หน่วยธุรกิจ หรือประเทศซ้ำๆหลายครั้งในช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงแบบพลวัตรได้ดีขึ้น

4. ข้อมูลแพนเนลสามารถประมาณค่าและแสดงผล ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้จากการใช้ข้อมูลภาคตัดขวางหรือข้อมูลอนุกรมเวลาอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว

5. ข้อมูลแพนเนลสามารถใช้ทำการศึกษาแบบจำลองที่มีความซับซ้อนมากๆ ได้

6. ข้อมูลแพนเนลเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยบุคคล ครัวเรือน หน่วยธุรกิจหรือประเทศ จำนวนหลายๆหน่วยซึ่งมีความแตกต่างกัน ทำให้ได้ข้อมูลจำนวนมาก จึงทำให้ลดการเอนเอียงของผลที่จะได้

แบบจำลองของข้อมูลแพนเนล สามารถเขียนได้ดังนี้ (Baltagi, 2001: 11)

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \qquad (2.52)$$

กำหนดให้ i คือ ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-section) ซึ่ง $i = 1, \ldots, n$

t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) ซึ่ง $t = 1, \ldots, T$

จำนวนค่าสังเกตของข้อมูลแพนเนลเท่ากับ n*T

โดยที่ y_{it} คือ เวกเตอร์ 1x1 ของตัวแปรตามสำหรับข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-section) ที่ i ช่วงเวลาที่ t

X_{it} คือ เวกเตอร์ Kx1 ของค่าตัวแปรอิสระ

α คือ ค่าคงที่ (Intercept)

β คือ เวกเตอร์ Kx1 ของค่าสัมประสิทธิ์ (Slope)

ε_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การประมาณค่าความสัมพันธ์ของแบบจำลองแพนเนล ขึ้นอยู่กับข้อสมมติเบื้องต้นของค่าคงที่ (α) ค่าสัมประสิทธิ์ (β) และค่าความคลาดเคลื่อน จากสมการที่ (2.52) สมมติให้ค่าคงที่และค่ามสัมประสิทธิ์มีค่าคงที่สำหรับทุกหน่วยภาคตัดขวางและทุกช่วงเวลาที่พิจารณา และให้ค่าความคลาดเคลื่อนของหน่วยภาคตัดขวางและช่วงเวลาที่ต่างกันมีค่าแตกต่างกัน โดยไม่ได้ประมาณค่าความแตกต่างของหน่วยภาคตัดขวางและความแตกต่างของช่วงเวลา

การอธิบายการประมาณจะเป็นการอธิบายการประมาณที่เป็น Balance Panels โดยมีจำนวนข้อมูลเท่ากันในแต่ละข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-section) ดังนั้นผลรวมของข้อมูล คือ n x T เมื่อ T = 1 และ n มีข้อมูลจำนวนมาก วิธีการประมาณ Panel Data จะใช้ในกรณีที่ n > 1 และ T > 1 สามารถแสดงได้ในรูปเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$y_i = \begin{bmatrix} y_{i1} \\ Y_{i2} \\ \vdots \\ y_{it} \end{bmatrix}, x_i = \begin{bmatrix} x_{i1}^1 & x_{i1}^2 & \cdots & x_{i1}^k \\ x_{i2}^1 & x_{i2}^2 & \cdots & x_{i2}^k \\ \vdots & & & \\ x_{iT}^1 & x_{iT}^2 & \cdots & x_{iT}^k \end{bmatrix}, \varepsilon_i = \begin{bmatrix} \varepsilon_{i1} \\ \varepsilon_{i2} \\ \vdots \\ \varepsilon_{iT} \end{bmatrix} \tag{2.53}$$

โดยที่ ε_{it} คือ พจน์รบกวนของหน่วยเวลาที่ i เวลาที่ t โดยทั่วไปข้อมูลข้างต้นสามารถแสดงได้ในรูปของ

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}, x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix} \tag{2.54}$$

โดยที่ $y = nT \times 1$

$x = nT \times K$

$\varepsilon = nT \times 1$

สามารถเขียนเป็นสมการเส้นตรงได้ดังนี้

$$y = x\beta + \varepsilon \tag{2.55}$$

โดยที่ $\beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการอธิบายแบบจำลองตามวิธีการประมาณ Panel Data นั้นแบบจำลองเชิงเส้นตรงในสมการที่ (2.55) จะมีรูปแบบแตกต่างกันออกไป และแบบจำลองดังกล่าวจะมีสมมติฐานเกี่ยวกับพจน์รบกวน (ε) แตกต่างกันออกไป และจะมีค่าสัมประสิทธิ์และค่าคงที่แตกต่างกันออกไปตามแต่ละประเทศ นอกจากนี้ยังได้มีตัวแปรที่เป็นค่าล้าหลัง (lag) ไว้ในแบบจำลองด้วย (Johnston and Dinardo, 1997: 388)

2) การทดสอบแพนเนลยูนิทรูท

การศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองแพนเนล ซึ่งข้อมูลแพนเนลมีลักษณะไม่นิ่ง (Nonstationary Panel Data) จะต้องมีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท (Panel Unit Root Tests) โดยการทดสอบแพนเนลยูนิทรูทสามารถทำการทดสอบได้หลายวิธี ทั้งวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) Test วิธี Breitung Test วิธี Hadri Test วิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test และวิธี Fisher-Type โดยใช้ Fisher-ADF และ Fisher-PP ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

พิจารณาจากสมการ AR (1) ของข้อมูลแพนเนล

$$y_{it} = \rho_i y_{it-1} + X'_{it}\delta_i + \varepsilon_{it} \qquad (2.56)$$

ให้ i= 1,2, …, N คือ ข้อมูลภาคตัดขวาง

t= 1,2, …, T_i คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา

โดยที่ X'_{it} คือ ตัวแปรภายนอก (Exogenous Variables) ซึ่งรวมผลกระทบ (Fixed Effects) หรือแนวโน้มของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง (Individual Trends)

ρ_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของ Autoregressive

ε_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ถ้า $|\rho_i| < 1$ แสดงว่า y_{it} ไม่มียูนิทรูท หรือข้อมูลแพนเนลมีความนิ่ง

$|\rho_i| = 1$ แสดงว่า y_{it} มียูนิทรูท หรือข้อมูลแพนเนลไม่นิ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท มีข้อสมมติฐานสำหรับค่า ρ_i ที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 สมมติฐาน คือ ข้อสมมติฐานแรก กำหนดให้ $\rho_i = \rho$ สำหรับ i หรือทุกหน่วยภาคตัดขวาง ได้แก่ การทดสอบแพนเนลยูนิทรูทด้วยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) Test, วิธี

Breitung Test และ วิธี Hadri Test ซึ่งเป็นการทดสอบยูนิทรูทแบบธรรดา (Tests with Common Unit Root Process)

ข้อสมมติฐานที่สอง กำหนดให้ ρ_i ของแต่ละหน่วย i หรือแต่ละหน่วยภาคตัดขวางเป็นอิสระต่อกัน ได้แก่ การทดสอบแพนเนลยูนิทรูทด้วยวิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test และวิธี Fisher-Type Tests โดยใช้ Fisher-ADF และ Fisher-PP ซึ่งเป็นการทดสอบยูนิทรูทของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง (Tests with Individual Unit Root Processes) สามารถอธิบายข้อสมมติฐานได้ดังนี้

ข้อสมมติฐานแรก: การทดสอบยูนิทรูทแบบธรรมดา (Tests with Common Unit Root Process)

พิจารณาจากข้อสมมติฐานที่กำหนดให้ ρ_i ของทุกหน่วยภาคตัดขวางมีค่าเท่ากัน แต่การทดสอบด้วยวิธี วิธี Levin, Lin and Chu (LLC) Test และวิธี Breitung Test มีสมมติฐานหลักคือ มียูนิทรูท แต่การทดสอบด้วยวิธี Hadri Test มีสมมติฐานหลัก คือ ไม่มียูนิทรูท

ตารางที่ 2.1 แสดงผลของสมมติฐานในการทดสอบ

วิธีการทดสอบ	สมมติฐานหลัก
Levin, Lin and Chu (LLC) Test	มียูนิทรูท
Breitung Test	มียูนิทรูท
Hadri Test	ไม่มียูนิทรูท

ซึ่งรายละเอียดของแต่ละวิธีมีดังนี้

1. วิธี Levin, Lin and Chu (LLC) Test

วิธี LLC Test และวิธี Breitung Test จะพิจารณาจากสมการ Augmented Dickey-Fuller (ADF) เหมือนกันดังนี้

$$\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X'_{it}\delta + \varepsilon_{it} \qquad (2.57)$$

โดยที่ Δy_{it} คือ พจน์ผลต่าง (Difference Term) ของ y_{it}

y_{it} คือ ข้อมูลแพนเนล (Panel Data)

α คือ ρ - 1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ρ_i คือ จำนวน Lag Order สำหรับพจน์ผลต่าง (Difference Terms)

X'_{it} คือ ตัวแปรภายนอก (Exogenouse Variable)

ε_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

สมมติฐานการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท คือ

ตารางที่ 2.2 แสดงสมมติฐานการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท

สมมติฐาน	ผลการแปลค่า
$H_0 : \alpha = 0$	ข้อมูลแพนเนลมียูนิทรูท
$H_1 : \alpha < 0$	ข้อมูลแพนเนลไม่มียูนิทรูท

วิธี LLC Test (Levin; Lin and Chu, 2002) ทำการถดถอยเพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ α จากตัวแทน (Proxies) สำหรับ Δy_{it} และ y_{it}

ณ. ระดับ Lag Order ที่กำหนดให้ทำการประมาณค่าสมการ 2 สมการ โดยทำการถดถอยจาก Δy_{it} และ y_{it-1} ที่พจน์ความล่า (Lag Term) $\Delta y_{it-j}\left(j = 1,..., p_i\right)$ และตัวแปรภายนอก X_{it} ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จากการถดถอยสองสมการคือ $\left(\hat{\beta}, \hat{\delta}\right)$ และ $\left(\dot{\beta}, \dot{\delta}\right)$

สมการแรกหาค่า $\Delta\bar{y}_{it}$ จาก Δy_{it} และจากสมการที่ (2.57) เมื่อทำการแก้ปัญหาอัตสัมพันธ์ (Autocorrelations) แล้ว สามารถเขียนสมการใหม่ได้ดังนี้

$$\Delta\bar{y}_{it} = \Delta y_{it} + \sum_{j=1}^{p_i} \hat{\beta}_{ij} \Delta y_{it-j} - X'_{it}\hat{\delta} \tag{2.58}$$

สมการที่สองหาค่า $\bar{y}_{it-1}$ หาได้ดังนี้

$$\bar{y}_{it-1} = y_{it-1} - \sum_{j=1}^{p_i} \dot{\beta}_{ij} \Delta y_{it-j} - X'_{it}\dot{\delta} \tag{2.59}$$

การหาค่าตัวแทน จาก $\Delta\bar{y}_{it}$ และ $\bar{y}_{it-1}$ หารด้วยความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ได้ดังนี้

$$\Delta\tilde{y}_{it} = \left(\Delta\bar{y}_{it} / s_i\right) \tag{2.60}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\tilde{y}_{it-1} = \left(\bar{y}_{it-1} / s_i\right) \tag{2.61}$$

โดยที่ s_i คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ที่ได้จากการประมาณค่า ADF แต่ละค่าในสมการที่ (2.57)

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ α หาได้ดังนี้

$$\Delta\tilde{y}_{it} = \alpha\tilde{y}_{it-1} + \eta_{it} \tag{2.62}$$

ค่าสถิติ T-Statistic ของ $\hat{\alpha}$ ที่มีการแจกแจงแบบปกติหาได้ดังนี้

$$t_\alpha^* = \frac{t_\alpha - (N\tilde{T})S_N\hat{\sigma}^{-2}se(\hat{\alpha})\mu_{m\tilde{T}^*}}{\sigma_{m\tilde{T}^*}} \rightarrow N(0,1) \tag{2.63}$$

กำหนดให้ $$\tilde{T} = T - \left(\sum_i P_i / N\right) - 1 \tag{2.64}$$

โดยที่ t_α^* คือ ค่าสถิติ t-Statistic สำหรับ $\hat{\alpha} = 0$

$\hat{\sigma}^2$ คือ ค่าความแปรปรวนที่ประมาณได้จากความคลาดเคลื่อน (Error Term) η

$se(\hat{\alpha})$ คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ของ $\hat{\alpha}$

S_N คือ อัตราส่วนค่าเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Average Standard Deviation Ratio) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง ซึ่งประมาณค่าโดยใช้วิธี Kernel

$\mu_{m\tilde{T}^*}$ และ $\sigma_{m\tilde{T}^*}$ คือ พจน์การปรับตัว (Adjustment Term) ของค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. วิธี Breitung Test

วิธี Breitung Test (Breitung, 2000) ในเบื้องต้นมีวิธีการทดสอบแพนเนลยูนิทรูทเช่นเดียวกับวิธี LLC Test ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น แต่มีข้อแตกต่างกันคือ มีเฉพาะส่วนของอัตถดถอย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(Autoregressive Portion) และไม่มีส่วนของตัวแปรภายนอก ที่ถูกเอาออกไปในการหาค่าตัวแทน (Proxies) ดังนี้คือ

$$\Delta\tilde{y}_{it} = \left[\Delta y_{it} - \sum_{j=1}^{P_i} \hat{\beta}_{ij} \Delta y_{it-j} \right] / s_i$$

$$\tilde{y}_{it-1} = \left[y_{it-1} - \sum_{j=1}^{P_i} \dot{\beta}_{ij} \Delta y_{it-j} \right] / s_i \qquad (2.65)$$

โดยที่ $\hat{\beta}, \dot{\beta}$ และ s_i หาได้เช่นเดียวกับวิธี LLC Test

ดังนั้นตัวแทน (Proxies) สามารถเขียนใหม่ได้เป็น

$$\Delta y_{it}^* = \sqrt{\frac{(T-t)}{(T-t+1)}} \left(\Delta\tilde{y}_{it} - \frac{\Delta\tilde{y}_{it+1} + \ldots + \Delta\tilde{y}_{it+T}}{T-t} \right)$$

$$y_{it-1}^* = \tilde{y}_{it-1} - c_{it} \qquad (2.66)$$

โดยที่ $c_{it} = 0$ No Intercept or Trend

$c_{it} = \tilde{y}_{i1}$ With Intercept, No Trend

$c_{it} = \tilde{y}_{i1} - ((t-1)/T)\tilde{y}_{iT}$ With Intercept and Trend

การประมาณค่าพารามิเตอร์ α หาได้จากสมการตัวแทน

$$\Delta y_{it}^* = \alpha y_{it-1}^* + \upsilon_{it} \qquad (2.67)$$

ภายใต้สมมติฐานหลัก ผลจากการประมาณค่า α^* มีการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน

ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลัก คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$B_{nT} = \left[\left(\frac{\hat{\sigma}^2}{nT^2}\right)\sum_{i=1}^{n}\sum_{i=2}^{T-1}(y_{it-1}^*)^2\right]^{\frac{1}{2}}\left[\left(\frac{1}{\sqrt{nT}}\right)\left(\sum_{i=1}^{n}\sum_{i=2}^{T-1}(\Delta y_{it}^*)(y_{it-1}^*)\right)\right] \qquad (2.68)$$

หรือ $B_{nT} = \left[B_{2nT}\right]^{\frac{1}{2}} B_{1nT}$

โดยที่ $\hat{\sigma}^2$ คือ ค่าประมาณของ σ^2

B_{nT} คือ ค่าสถิติ t-Statistic ของ Breitung

3. วิธี Hadri Test

การทดสอบแพนเนลยูนิทรูทด้วยวิธี Hadri Test (Hadri, 2000) มีสมมติฐานหลักคือ ข้อมูลแพนเนลไม่มียูนิทรูท โดยทำการทดสอบจากส่วนที่คงเหลือหรือส่วนตกค้าง (Residual) จากสมการถดถอย OLS (OLS Regressions) ของ y_{it} ที่คงที่ (Constant) หรือคงที่ (Constant) และมีแนวโน้ม (Trend) พิจารณาจากสมการ

$$y_{it} = \delta_i + \eta_i t + \varepsilon_{it} \qquad (2.69)$$

โดยที่ y_{it} คือ ข้อมูลแพนเนลซึ่ง i =1,2, …., N และ t=1,2. ….,T

δ_i คือ ค่าคงที่ (Constant Term)

η_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของ t หรือแนวโน้ม (Trend)

ε_{it} คือ ส่วนคงเหลือ หรือส่วนตกค้าง (Residual)

ให้ส่วนคงเหลือจากการถดถอย $\hat{\varepsilon}_{it}$ อยู่ในรูปของค่าสถิติ LM (LM Statistic)

$$LM_1 = \frac{1}{N}\left(\sum_{i=1}^{N}\left(\sum_{t} S_i(t)^2 / T^2\right) / \bar{f}_0\right) \qquad (2.70)$$

โดยที่ $S_i(t)$ ค่าสะสมของของ Sums of the Residuals

$$S_i(t) = \sum_{s=1}^{t} \hat{\varepsilon}_{it} \qquad (2.71)$$

และ $\bar{f}_0$ ค่าเฉลี่ยของการประมาณค่าส่วนคงเหลือที่ความถี่เท่ากับศูนย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\bar{f}_0 = \sum_{i=1}^{N} f_{i0} / N \qquad (2.72)$$

สำหรับค่าสถิติ LM ในกรณีที่ i มีความแตกต่างกัน (Heteoskedasticity) เขียนสมการได้ดังนี้

$$LM_2 = \frac{1}{N}\left(\sum_{i=1}^{N} \left(\sum_{t} S_i(t)^2 / T^2 \right) / f_{i0} \right) \qquad (2.73)$$

ดังนั้นจึงใช้ LM_1 ในกรณีที่มีความเหมือนกัน (Homoskedasticity) และใช้ LM_2 ในกรณีที่มีความแตกต่างกัน (Heteoskedasticity)

ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลักคือ Z-Statistic ดังนี้

$$Z = \frac{\sqrt{N}(LM - \xi)}{\xi} \rightarrow N(0,1) \qquad (2.74)$$

โดยที่ N คือ จำนวนค่าสังเกตในข้อมูลแพนเนล

$\zeta = 1/6$ และ $\zeta = 1/45$ ถ้าแบบจำลองมีค่าคงที่เพียงอย่างเดียว (η_i มีค่าเป็นศูนย์สำหรับทุกๆ i)

$\zeta = 1/15$ และ $\zeta = 11/6300$ สำหรับกรณีอื่นๆ

ข้อสมมติฐานที่สอง: การทดสอบยูนิทรูทของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง (Tests with Individual Unit Root Process)

การทดสอบแพนเนลยูนิทรูทด้วยวิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test และวิธี Fisher-Type Tests โดยใช้ ADF-Test และ PP-Test เป็นการทดสอบยูนิทรูทของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง ดังนั้น ρ_i ของแต่ละหน่วยภาคตัดขวางจึงมีค่าต่างกัน ซึ่งการทดสอบด้วยวิธีดังกล่าวจะเป็นการรวมผลการทดสอบยูนิทรูทของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง เพื่อใช้เป็นผลการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท ดังนั้นผลการทดสอบแพนเนลยูนิทรูทด้วยวิธี IPS Test และวิธี Fisher-Type Tests จะทำการทดสอบยูนิทรูทข้อมูลอนุกรมเวลาของแต่ละหน่วยภาคตัดขวาง แล้วสรุปเป็นผลรวมสำหรับการทดสอบแพนเนลยูนิทรูทของทุกประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1. วิธี Im, Pesaran and Shin Test

วิธี IPS Test (Im; Pesaran and Shin, 2003) ทดสอบโดยใช้ Augmented Dickey-Fuller (ADF) โดยแยกพิจารณาข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross section) แต่ละหน่วย มีสมการดังนี้

$$\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X'_{it}\delta + \varepsilon_{it} \qquad (2.75)$$

สมมติฐานการทดสอบแพนเนลยูนิทรูทคือ

$$H_0 : \alpha_i = 0 \quad \text{สำหรับทุก } i$$
$$H_1 : \begin{cases} \alpha_i = 0 & \text{สำหรับ } i = 1,2,...,N_1 \\ \alpha_i < 0 & \text{สำหรับ } i = N+1, N+2,....,N \end{cases}$$

ค่าเฉลี่ยของค่าสถิติ t-Statistic สำหรับ α_i คือ

$$\bar{t}_{NT} = \left(\sum_{i=1}^{N} t_{iT_i}(p_i) \right) / N \qquad (2.76)$$

โดย $\bar{t}_{NT}$ มีการแจกแจงแบบปกติ และสามารถเขียนใหม่ได้เป็น

$$W_{\bar{t}NT} = \frac{\sqrt{N}\left(\bar{t}_{NT} - N^{-1} \sum_{i=1}^{N} E(\bar{t}_{iT}(p_i)) \right)}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^{N} Var(\bar{t}_{iT}(p_i))}} \rightarrow N(0,1) \qquad (2.77)$$

2. วิธี Fisher-Type Tests โดยใช้ Fisher-ADF และ Fisher-PP

Maddala and Wu (1999) ใช้ Fisher's (P_λ) Test โดยรวมค่า p - value ของค่าสถิติที่ทดสอบ (t-Statistic) ความนิ่งของข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วย ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$P_\lambda = -2\sum_{i=1}^{N} \log_e \pi_i \rightarrow \chi^2 2N \qquad (2.78)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ $\pi_i (i = 1,2,....,N)$ คือค่า p - value ของการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลภาคตัดขวาง i จากข้อมูลภาคตัดขวางทั้งหมด N เป็นตัวแปรอิสระที่มี U(0,1)

และ $-2\log_e \pi_i$ มีการแจกแจงแบบไคสแควร์ (Chi-Squared: χ^2) และมี Degree of Freedom เท่ากับ 2

ในกรณีของ Choi (2001) ให้ $p_i (i = 1,2,...,N)$ คือค่า p - value ของการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลภาคตัดขวาง i จากข้อมูลภาคตัดขวางทั้งหมด

$$P = -2\sum_{i=1}^{N} \ln(p_i) \tag{2.79}$$

โดยที่ $-2\ln p_i$ คือการแจกแจง x^2 ที่มี 2 degree of freedom ซึ่งหมายถึงค่าเฉลี่ยของ p ที่มีการแจกแจง x^2 ที่มี 2 degree of freedom ของ $T_i \to \infty$ สำหรับ N finite

ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ มี 2 ทางคือ

ทางที่ 1 การทดสอบค่า inverse

$$Z = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^{N} \Phi^{-1}(p_i) \tag{2.80}$$

โดยที่ Φ คือ ฟังก์ชั่นการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน

$0 \le p_i \le 1, \Phi^{-1}(p_i)$ คือ จำนวนตัวแปรสุ่ม N (0, 1)

$T_i \to \infty$ สำหรับทุกๆ i, $z \to N(0,1)$

ทางที่ 2 การทดสอบค่า logit

$$L = \sum_{i=1}^{N} \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) \tag{2.81}$$

โดยที่ $\ln(P_i / 1 - P_i)$ มีการกระจายที่มีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์ และความแปรปรวนเท่ากับ $\pi^2/3$ และ $T_i \to \infty$ สำหรับทุกๆ i, $\sqrt{m}L \to t_{5n+4}$ โดยที่ $m = 3(5N+4)/\pi^2 N(5N+2)$

ซึ่งวิธีดังกล่าวจะมีข้อได้เปรียบสำหรับการทดสอบในการรวมค่า p ได้ใน 3 ทางคือ

1. ขนาดของจำนวนประเทศ (N) จะมีขนาดจำกัดหรือไม่จำกัดก็ได้
2. แต่ละประเทศจะมีทั้งแบบสุ่มหรือไม่สุ่มก็ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. ขนาดของข้อมูลอนุกรมเวลา (T) จะมีขนาดแตกต่างกันได้ในแต่ละ i

สมมติฐานการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท คือ

$H_0 : \rho_i = 1$ ข้อมูลแพนเนลมียูนิทรูท

$H_1 : \{\rho_i < 1$ ข้อมูลแพนเนลไม่มียูนิทรูท

$: \{\rho_i = 1$ ข้อมูลแพนเนลไม่มียูนิทรูท

ถ้าผลการทดสอบพบว่ายอมรับสมมติฐานหลัก นั่นแสดงว่าข้อมูลแต่ละประเทศในบางตัวสามารถที่มีจะ Unit Root ได้ ในขณะที่ข้อมูลประเทศอื่นไม่มี Unit Root

หากเปรียบเทียบการทดสอบทั้งวิธี IPS Test และวิธี Fisher-Type Tests การทดสอบตามวิธีของ Fisher จะมีข้อได้เปรียบมากกว่าวิธี IPS เนื่องจากวิธีของ Fisher ไม่จำเป็นที่กลุ่มข้อมูลจะต้องมีลักษณะเป็น Balance Panel นอกจากนี้วิธีการของ Fisher ยังสามารถใช้ Lag Length ที่แตกต่างกันในการถดถอย ADF ในแต่ละประเทศ และสามารถประยุกต์ใช้กับการทดสอบ Unit Root ในวิธีต่างๆ

3) การทดสอบข้อมูลแพนเนล

การประมาณค่าความสัมพันธ์ของแบบจำลองแพนเนล ที่พิจารณาแยกความแตกต่างของหน่วยภาคตัดขวางและช่วงเวลาที่ต่างกัน จะทำการประมาณค่าโดยแยกปัจจัยที่มากระทบต่อหน่วยภาคตัดขวางและช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยข้อสมมติของค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์มีได้หลายแบบ ซึ่งการประมาณค่าแบบจำลองที่มีข้อสมมุติของค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ต่างกัน สามารถแสดงได้ 3 ประเภท ดังนี้

Types of Panel Analytic Models

การวิเคราะห์แบบจำลอง Panel Data มี 3 ประเภท คือ

1. Constant Coefficient Models
2. Fixed Effects Models
3. Random Effects Models

แบบจำลองทั้ง 3 ประเภทนี้ เป็นแบบจำลองที่มีลักษณะเป็น Dynamic Panel, Robust และ Covariance Structure Models

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1. แบบจำลอง The Pooled Estimator

การวิเคราะห์แบบ Constant Coefficient Models หรือแบบจำลอง ที่ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าคงที่ หรือเรียกว่า Pooled regression model เป็นการประมาณ Panel Model ที่กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์รวมถึงค่าคงที่และสัมประสิทธิ์มีค่าคงที่ด้วย โดยเป็นการประมาณข้อมูลที่เป็นข้อมูลภาคตัดขวางและอนุกรมเวลาด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

การประมาณแบบ Pooled Estimator เป็นวิธีการประมาณที่ง่ายและเป็นพื้นฐานการประมาณแบบอื่นๆ โดยแบบจำลองพื้นฐานที่ใช้ในการประมาณคือ แบบจำลองจากสมการที่ (2.55) คือ

$$y = x\beta + \varepsilon \tag{2.82}$$

โดยสมมติให้ $\varepsilon_{it} \approx iid\left(0,\sigma^2\right)$ สำหรับทุก i และ t นั่นคือให้ค่าของแต่ละประเทศและค่าสังเกตเป็นค่าอนุกรมที่ไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์ ในขณะที่แต่ละประเทศ ช่วงเวลาและพจน์รบกวน เป็นความเบี่ยงเบนที่มีลักษณะคงที่

การประมาณแบบจำลองข้างต้นเป็นการประมาณทางตรง ซึ่งสมมติให้มีความสอดคล้องกับแบบจำลองเชิงเส้นตรงของคลาสสิค วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แบบ Pooled Data จะใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด สมมติฐานคือแต่ละค่าสังเกตจะมีลักษณะเป็น iid (Yaffee, 2003: 1)

2. แบบจำลอง Fixed Effects Models

แบบจำลอง Fixed Effects Models เป็นการประมาณแบบจำลองโดยสมมติให้ค่าคงที่ของสมการเปลี่ยนแปลงไปตามแต่ละหน่วยหรือตามแต่ละประเทศโดยที่

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_{it} \tag{2.83}$$

โดยที่ i=1, 2, …., N

t=1, 2, …., T

โดย i คือ จำนวนของประเทศ และ t คือลำดับของช่วงเวลา และสมมติให้ N คือ จำนวนที่มากที่สุดของประเทศ และให้ T คือ จำนวนที่มากที่สุดของช่วงเวลา ถ้าแต่ละประเทศ มีจำนวนเวลาเท่ากันทุกประเทศ เราจะเรียก Panel Data นี้ว่า Balance Panel

จากข้อสมมติเกี่ยวกับค่าคงที่ และค่าสัมประสิทธิ์ที่แตกต่างกันออกไป สามารถแบ่งแบบจำลอง Fixed Effects Models ได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1 All Cofficients Constance across Time and Individuals

เป็นการสมมติให้ค่าสัมประสิทธิ์ทุกค่าเป็นค่าคงที่หรือมีค่าเดียวกันในทุกช่วงประเทศและช่วงเวลา และพจน์คลาดเคลื่อนมีค่าแตกต่างกันในทุกประเทศ และช่วงเวลา วิธีการนี้เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด โดยการมองข้ามความแตกต่างของแต่ละประเทศ และช่วงเวลา โดยใช้การประมาณแบบกำลังสองน้อยที่สุด

2.2 Slope Coefficients Constant but the Intercept Varies across Individuals: The Fixed Effects or Least-Squares Dummy Variable Regression Model (LSDV)

รูปแบบนี้เป็นการสมมติให้ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าคงที่ แต่ค่าคงที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละประเทศซึ่งจะให้ค่าคงที่มีหลายค่าตามจำนวนประเทศ โดยสมมติให้ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละประเทศเป็นค่าคงที่ นั่นคือค่าคงที่ที่ประมาณได้จากสมการมีค่าแตกต่างกันสำหรับหน่วย i ที่แตกต่างกันเขียนสมการได้ดังนี้ (Verbeek, 2004:345-347)

จากสมการ (2.52) แสดงแบบจำลองของข้อมูลแพนเนล

$$y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \tag{2.84}$$

โดยที่ $\varepsilon_{it} \approx IID\left(0, \sigma_{\varepsilon}{}^2\right)$

ให้ X_{it} ไม่ขึ้นอยู่กับ ε_{it} เขียนสมการถดถอยโดยมีตัวแปรหุ่นเป็นแต่ละหน่วย i ได้ดังนี้

$$y_{it} = \sum_{j=1}^{N} \alpha_j d_{ij} + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \tag{2.85}$$

โดยที่ $d_{ij} = 1$ ถ้า $i = j$

และ $d_{ij} = 0$ อื่นๆ

จากสมการ (2.85) จึงมีกลุ่มของตัวแปรหุ่นจำนวน N และค่าพารามิเตอร์ คือ $\alpha_1, ..., \alpha_N$ และ β

ให้ y_{it} คือ ตัวแปรตาม X_{2it}, X_{3it} คือ ตัวแปรอิสระ และ ε_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนซึ่ง i= 1, 2, 3, 4 และ t= 1, 2, …., 20 โดย D_{2i}, D_{3i}, D_{4i} เป็นตัวแปรหุ่นของหน่วยที่ต่างกัน

จากสมการ (2.84) สามารถเขียนแบบจำลองแพนเนลได้ดังนี้

$$y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_{it} \tag{2.86}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้นสามารถเขียนแบบจำลอง Fixed Effects Model ได้ดังนี้

$$y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_{it} \quad (2.87)$$

เมื่อพิจารณาความแตกต่างของหน่วย สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \alpha_3 D_{3i} + \alpha_4 D_{4i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_{it} \quad (2.88)$$

โดยตัวแปรหุ่นที่ใช้ในสมการจะมีน้อยกว่าจำนวนของประเทศ 1 ค่า ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหากับดักตัวแปรหุ่น และค่า α_1 แสดงถึงค่าคงที่ของประเทศที่ไม่ได้ใช้ตัวแปรหุ่น การใช้ตัวแปรหุ่นในการประมาณ Fixed Effects ในสมการ (2.88) นั้นเรียกว่า Least-Squares Dummy Variable Model (LSDV)

การประมาณค่าโดยใช้วิธี LSDV จะทำให้นัยสำคัญทางสถิติของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์และค่า R^2 และค่า Durbin-Watson มีค่าเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบที่ 2.1 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการประมาณในแบบที่ 2.2 จะได้ผลการประมาณที่ดีกว่าแบบที่ 2.1

2.3 Slope Coefficients Constant but the Intercept Varies over Individuals As Well As Time

ค่าสัมประสิทธิ์เป็นค่าเฉลี่ยคงที่ แต่ค่าคงที่แตกต่างกันสำหรับหน่วยที่ต่างกันและช่วงเวลาที่ต่างกัน นั่นคือค่าคงที่เปลี่ยนไปในแต่ละประเทศและช่วงเวลา เขียนสมการได้ดังนี้

$$Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \alpha_3 D_{3i} + \alpha_4 D_{4i} + \lambda_0 + \lambda_1 Dum_1 + ... + \lambda_{19} Dum_{19} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_{it} \quad (2.89)$$

เมื่อประมาณสมการข้างต้นจะพบว่าตัวแปรหุ่นของแต่ละประเทศ เช่นค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละประเทศจะมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เวลาของตัวแปรหุ่นจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าจะเกิดผลกระทบทางในแต่ละประเทศแต่จะไม่เกิดผลทางด้านผลของเวลา

2.4 All Coefficients Vary across Individuals

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในกรณีนี้สมมติให้ค่าสัมประสิทธิ์ และค่าคงที่แตกต่างกันสำหรับหน่วยที่ต่างกัน นั่นคือ ค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างกันในทุกประเทศ โดยสามารถขยายรูปแบบของสมการ LSDV เขียนสมการได้ดังนี้

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \alpha_3 D_{3i} + \alpha_4 D_{4i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \gamma_1 (D_{2i} X_{2it}) + \gamma_2 (D_{2i} X_{3it}) + \gamma_3 (D_{3i} X_{2it}) + \gamma_4 (D_{3i} X_{3it}) + \gamma_5 (D_{4i} X_{2it}) + \gamma_6 (D_{4i} X_{3it}) + \varepsilon_{it} \quad (2.90)$$

โดยที่ γ คือ ค่าที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศและ α_2, α_3 และ α_4 คือค่าของคงที่ที่แตกต่างกัน ถ้ามีค่าสัมประสิทธิ์ของ γ เพียง 1 ตัวหรือมากกว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ จะสามารถบอกได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ 1 ค่าหรือมากกว่ามีค่าแตกต่างจากกลุ่ม ตัวอย่างคือถ้า β_2 และ γ_1 มีนัยสำคัญทางสถิติ ในกรณีนี้ $(\beta_2 + \gamma_2)$ จะแสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์ของ X_2 ในประเทศที่ 2 มีค่าแตกต่างจากประเทศที่ 1 หรือแตกต่างจากประเทศอื่นๆ

3. แบบจำลอง Random Effects Models

แม้ว่าวิธี Fixed Effect หรือ LSDV จะเป็นวิธีที่ง่ายสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ แต่ไม่เหมาะสมสำหรับแบบจำลองที่มีค่า Degree of Freedom จำนวนมากหรือข้อมูลภาคตัดขวางมีจำนวนมาก การประมาณโดยวิธี Random Effect Model ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการประมาณโดยแบบจำลองนี้มีข้อสมมติให้ความแตกต่างในค่าคงที่ของสมการเป็นการสุ่มและถูกรวมเข้าไปอยู่ในส่วนประกอบของพจน์คลาดเคลื่อน ซึ่งแบบจำลองนี้เรียกว่า Error Component Model (ECM) หรือ Random Effects Model (REM)

สมมติให้ในการวิเคราะห์สมการถดถอย มีปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตามแต่ไม่ได้รวมอยู่กับตัวแปรถดถอย ซึ่งสามารถแสดงในรูปของค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (Random Error Term) ข้อสมมติที่ได้คือ α_i คือตัวแปรสุ่ม (Random Factors) ซึ่งเป็นอิสระและมีการกระจายในแต่ละหน่วย ดังนั้นสามารถเขียนแบบจำลอง Random Effects Models (REM) ได้ดังนี้ (Verbeek, 2004: 347-348)

$$y_{it} = \mu + X'\beta_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (2.91)$$

โดยที่ $\varepsilon_{it} \sim IID(0, \sigma_\varepsilon^2)$

$\alpha_i \sim IID(0, \sigma_\alpha^2)$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดย $\alpha_i + \varepsilon_{it}$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) ซึ่งประกอบด้วยส่วนของความแตกต่างของแต่ละหน่วยที่ไม่มีความแตกต่างในช่วงเวลา และส่วนตกค้างหรือส่วนคงเหลือที่ไม่มีความสัมพันธ์กันในช่วงเวลา ดังนั้นความสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อนในช่วงเวลาคือผลกระทบจากความแตกต่างของแต่ละหน่วย (α_i)

จากสมการแบบจำลองสมการ (2.87)Fixed Effects Model

$$y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_{it} \qquad (2.92)$$

ให้ β_{1i} คือค่าคงที่ ซึ่งสมมติให้เป็นตัวแปรสุ่มที่เป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ β_1 และค่าคงที่ของแต่ละหน่วย หรือแต่ละประเทศเขียนได้ดังนี้ (Gujarati, 2003: 647-649)

$$\beta_{1i} = \beta_1 + u_i \qquad (2.93)$$

โดยที่ i= 1, …., N

ซึ่ง u_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และค่าความแปรปรวนเท่ากับ σ_u^2 ดังนั้นค่าคงที่ของแต่ละหน่วยคือ ค่าเฉลี่ย (β_1) และความแตกต่างของค่าคงที่ในแต่ละหน่วยเป็นผลมาจากค่าความคลาดเคลื่อน u_i

แทนค่าสมการ (2.93) ในสมการ Fixed Effects Model (2.92) สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} y_{it} &= \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + u_i + \varepsilon_{it} \\ &= \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + w_{it} \end{aligned} \qquad (2.94)$$

โดยที่ $w_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$

ซึ่ง w_{it} ประกอบด้วย u_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วย หรือค่าที่ไม่สามารถสังเกตได้ (Unobservable หรือ Latent Variable) ของแต่ละประเทศ และ ε_{it} คือค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลภาคตัดขวางและข้อมูลอนุกรมเวลา ของแต่ละประเทศและแต่ละช่วงเวลา

เปรียบเทียบ Fixed Effects Model (LSDV) กับ Random Effects Model

มีการศึกษาค้นคว้าจำนวนมากเพื่อหาข้อสรุปที่ว่าการประมาณแบบไหนดีกว่ากัน ระหว่างการประมาณแบบ Fixed Effects และ Random Effects โดยที่มีข้อสรุปเกี่ยวกับประเด็นค้นคว้าข้างต้นอยู่ที่หลักการและข้อสมมติของความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละหน่วยหรือแต่ละประเทศ ส่วนประกอบของพจน์คลาดเคลื่อนคือ u_i และตัวแปร X

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้าสมมติให้ u_i และ $X's$ มีลักษณะไม่เป็นสหสัมพันธ์ การประมาณโดยวิธี Error Component Model (ECM) หรือ Random Effects Model (REM) จะมีความเหมาะสมมากกว่า แต่ถ้าหาก u_i และ $X's$ มีลักษณะสหสัมพันธ์ การประมาณโดยวิธี Fixed Effects Model (FEM) จะดีกว่า

เนื่องจากหลักการพื้นฐานที่แตกต่างกันระหว่าง FEM และ REM ดังนั้นจึงได้มีแนวทางในการเลือกใช้ระหว่าง FEM และ REM ดังนี้

1. ถ้าจำนวนของ T (จำนวนข้อมูลของอนุกรมเวลา) มีขนาดใหญ่ และ N (จำนวนข้อมูลของแต่ละหน่วยหรือแต่ละประเทศ) มีขนาดเล็กกว่าและมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ระหว่างการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยวิธี FEM และ REM ดังนั้นทางเลือกในการประมาณที่ดีกว่าคือการประมาณโดยวิธี FEM

2. เมื่อ N มีขนาดใหญ่ และ T มีขนาดเล็กกว่า การประมาณจากทั้งสองวิธีการจะให้ค่านัยสำคัญทางสถิติที่แตกต่างกัน และในขณะที่ REM ประกอบด้วย $\beta_{1i} = \beta_1 + u_i$ โดยที่ u_i ประกอบด้วยตัวแปรเชิงสุมของแต่ละหน่วยหรือของแต่ละประเทศ และ FEM ประกอบด้วย β_{1i} มีค่าคงที่ และไม่ได้เป็นตัวแปรเชิงสุ่ม โดยที่ข้อมูลแต่ละหน่วยหรือแต่ละประเทศ และกลุ่มตัวอย่างไม่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ในกรณีนี้การประมาณแบบ FEM จะเหมาะสมกว่า อย่างไรก็ตามถ้ากลุ่มตัวอย่างของประเทศเป็นแบบการสุ่ม การใช้ REM จะเหมาะสมกว่าสำหรับการอนุมานค่าสถิติที่ไม่มีข้อจำกัด

3. ถ้าแต่ละส่วนของพจน์คลาดเคลื่อน u_i และตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวหรือมากกว่า มีความสัมพันธ์กันเอง การประมาณโดยวิธี REM จะเอนเอียง ในขณะที่การประมาณโดยวิธี FEM จะไม่เอนเอียง

4. ถ้า N มีขนาดใหญ่ และ T มีขนาดที่เล็กกว่า และการประมาณภายใต้สมมติฐาน REM จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการประมาณโดยวิธี FEM (Gujarati, 2003: 640)

ตารางที่ 2.3 แสดงความแตกต่างระหว่าง Pooled OLS, Fix Effects Model กับ Random Effects Model

เทคนิคการคำนวณ	สมมติฐานเกี่ยวกับค่าคงที่ β
Pooled OLS	$\beta_{it} = \beta$
Fixed Effects	$\beta_{it} = \beta$ โดย $E(\beta_i, X_{it}) \neq 0$
Random Effects	$\beta_{it} = \beta + \varepsilon_i$ โดย $E(\varepsilon_i, X_{it}) = 0$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีการศึกษาทั้งงานวิจัยของต่างประเทศและงานวิจัยในประเทศไทย ที่หลากหลาย ซึ่งมีการศึกษาทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและในประเทศกำลังพัฒนา โดยมีการใช้วิธีการศึกษาที่หลากหลายแตกต่างกันออกไป ตลอดจนช่วงเวลาและประเทศที่ทำการศึกษาก็มีความแตกต่างกันออกไป โดยสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ 4 กลุ่ม (วรวิทย์ พรพิมลมิตร์, 2542) ดังนี้

1) กลุ่มที่ศึกษาการค้าระหว่างประเทศโดยเน้นด้านส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

การศึกษาในกลุ่มแรกนี้เป็นการศึกษาในระยะเริ่มแรก เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยมีผลงานของ **Robert F. Emery (1967)** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากข้อมูลรายปีของรายได้ประชาชาติที่แท้จริงต่อหัว การส่งออก และบัญชีเดินสะพัด จาก 50 ประเทศในช่วงระหว่าง 1953 – 1963 โดยศึกษาในรูปแบบการวิเคราะห์จากสมการถดถอย (Regression Analysis) ผลการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการส่งออกกับรายได้ประชาชาติในรูปแบบที่แท้จริงต่อหัว ต่อมามีการพัฒนาการศึกษามากขึ้น โดยได้มีการศึกษาเป็นกลุ่มประเทศให้ความสนใจศึกษากลุ่มประเทศกำลังพัฒนา **Irving B. Kravis (1970)** ศึกษาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยอาศัยการค้าเป็นเครื่องมือ ในช่วงสองศตวรรษ ระหว่างศตวรรษที่ 19 ถึง ศตวรรษที่ 20 พบว่า มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน เป็นผลมาจากสมมติฐานเกี่ยวกับตัวขับดันให้เกิดการเจริญเติบโต (The Engine-of-growth Hypothesis) ซึ่งกำหนดขึ้นมาอย่างเป็นระบบโดย Ragnar Nurkes ตั้งแต่ปี 1815 ถึง 1914 การเพิ่มขึ้นของการส่งออกในสัดส่วนที่มากของประเทศที่เกิดใหม่ เช่น สหรัฐอเมริกา คานาดา อาร์เจนตินา และออสเตรเลีย ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากด้านอุปสงค์โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ในกลุ่มยุโรปตะวันตกในด้านอาหารและวัตถุดิบ ผลจากการศึกษาในช่วงสองศตวรรษที่ผ่านมา การส่งออกกของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา มีการขยายตัวมากขึ้นเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์รวมของโลก และการดำเนินนโยบายในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาแต่สินค้าส่วนใหญ่ยังคงเป็นสินค้าดั้งเดิมด้านการเกษตร ประโยชน์ที่ได้รับจากการค้าจะเพิ่มขึ้นถ้ามีการขยายสัดส่วนการค้าในตลาดโลกจากการกระจายสินค้าออกไปสู่สินค้าส่งออกชนิดใหม่ๆ

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาโดยศึกษาเป็นรายประเทศ โดยมีการศึกษาผลของการค้ากับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศศรีลังกา ซึ่งเป็นผู้ส่งออกสินค้าขั้นปฐม เช่นชา ยางพารา และมะพร้าวโดย **Youngli Lim (1968)** พบว่า การส่งออกทำให้เกิด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การขยายตลาด การขายสินค้าไม่ถูกจำกัดเฉพาะตลาดภายในประเทศ และการเจริญเติบโตของภาคการส่งออกก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ มีตัวคูณทวีการส่งออก (Export Multiplier) ประมาณ 2.5 จากข้อมูลโดยใช้ราคาคงที่ระหว่างปี 1948-1954 คือทุกๆ 1 รูปีที่เพิ่มขึ้นจากการส่งออก ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของรายได้ในประเทศประมาณ 2.5 รูปี แต่ในด้านแรงงานพบว่า แรงงานในภาคการส่งออก มีการเพิ่มคุณภาพของแรงงานน้อยมาก เพราะมีการเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว และมีการจัดอบรมแรงงานน้อยมาก ผลงานของ **J.T. Thoburn (1973)** ศึกษามาเลเซียตะวันตก เฉพาะผลกระทบของการส่งออกดีบุกและยางพาราในปี 1967 รายได้จากการส่งออกของสินค้าทั้งสองประเภท ตกอยู่ในประเทศมากกว่า 70% การกระจายรายได้จากการส่งออกดีบุก ถูกแบ่งไปให้แรงงาน กำไรของผู้ลงทุนในประเทศ รัฐบาล และกำไรของผู้ลงทุนจากต่างประเทศ ส่วนรายได้จากยางพาราส่วนใหญ่ตกเป็นของเจ้าของสวนยางพารา และเจ้าของกิจการขนาดเล็กในอุตสาหกรรมยางพารา ผลจากการพัฒนาอุตสาหกรรมการส่งออกทำให้คุณภาพและรายได้ของแรงงานในภาคการส่งออกดีขึ้น ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปของค่าแรงงานที่สูงขึ้นในภาคอุตสาหกรรมการส่งออกโดยเฉพาะดีบุกในเหมืองฉีด

2) กลุ่มที่ศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาค

การศึกษาในกลุ่มนี้จะเน้นที่การนำทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มหภาค มาประยุกต์และปรับใช้ในการวิเคราะห์ โดยมีการใช้สมการอุปสงค์รวม **Patrick Yeung (1972)** เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของฮ่องกง กับการเจริญเติบโตด้านการค้าระหว่างประเทศ โดยเน้นตัวแปรที่สำคัญคือ การส่งออก ในรูปแบบของอุปสงค์รวม ใช้ข้อมูลในช่วงปี 1953 – 1964 โดยแยกการส่งออกเป็นสินค้าที่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศ (Domestic export) กับสินค้าออกที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตนำเข้าจากต่างประเทศ (Re-export) ผลการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรการส่งออกทั้งสองมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อมีการประมาณค่าใหม่ โดยพิจารณามูลค่าการนำเข้าในส่วนที่ใช้การผลิตเพื่อการส่งออกอีกครั้ง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของ Domestic export และค่าสัมประสิทธิ์ของ Re-export มีค่าน้อยลง เนื่องมาจากส่วนประกอบของวัตถุดิบที่ต้องนำเข้า ในสินค้าที่ Re-export อยู่ในสัดส่วนที่สูง

นอกจากนี้ยังมีการนำ Two Gap Model มาใช้ในการวิเคราะห์โดย **Constantin S. Volvodas (1973)** โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออก เงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศ (Forrign Capital Inflow) และอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เริ่มจาก Open-economy Harrod-Domer Model แล้วต่อด้วย Two Gap Model ของ Chenery โดยใช้ตัวอย่างประเทศกำลังพัฒนา 22 ประเทศ ตั้งแต่ช่วงปี 1956-1967 มีประเทศในกลุ่มอาเซียน 2 ประเทศ คือฟิลิปปินส์ ใช้ช่วงข้อมูล 1956-1965 และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไทยใช้ช่วงข้อมูล 1957-1967 ผลการวิเคราะห์แบบถดถอยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนการส่งออกต่อผลผลิตรวมกับอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตรวม และความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกกับสินค้าทุนที่นำเข้า มีค่าเป็นบวก มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกกับการลงทุนในประเทศ มีความสัมพันธ์ในเชิงลบเท่ากับ

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย ได้มีการนำทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มหภาคมาประยุกต์ใช้ โดย **มานวิภา ปานิสวัสดิ์ (2523)** ได้ทำการวิเคราะห์ผลการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตภายในประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2505-2521 ของการส่งออกผลผลิต 3 ประเภท คือผลผลิตเกษตร ผลผลิตอุตสาหกรรม และเหมืองแร่ ตลอดจนปัจจัยทุนที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตภายในประเทศ โดยอาศัยแบบจำลองของ Harrod – Domer และ Chenery กับคณะผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ถ้ามูลค่าการส่งออกในระยะเวลาที่ผ่านมาเปลี่ยนแปลงไป 1 ล้านบาท จะมีผลทำให้มูลค่าของผลผลิตภายในประเทศในปีปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1.89 ล้านบาท โดยเมื่อพิจารณาปัจจัยทุนปรากฏว่า มูลค่าการไหลเข้าของทุนจากต่างประเทศ (ซึ่งวัดจากมูลค่าของดุลการค้าและบริการ) ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตภายในประเทศ

นอกจากนี้ยังมีงานของ **วัชระ หัศภาค (2536)** ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการส่งออกและการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะวัดผลของการส่งออกสินค้าและบริการ กับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศว่ามีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจหรือไม่ โดยอาศัยแบบจำลองการเติบโตทางเศรษฐกิจของสำนักนีโอคลาสสิค โดยกำหนดรูปแบบของการเติบโตนี้ ผ่านทางฟังก์ชั่นการผลิตและกำหนดให้มีรูปแบบการผลิตที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีแบบเป็นกลาง (neutral) เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่าการเพิ่มขึ้นของการส่งออกสินค้าเกษตรมีผลทำให้ อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น และการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นมีผลทำให้อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ส่วนการส่งออกบริการของประเทศไม่มีผลทำให้อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าส่งออกสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การส่งออกของไทยมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในสัดส่วนที่สูงมาก เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจแบบเปิด และเป็นที่น่าสังเกตว่าการส่งออกสินค้าเกษตรมีผลต่ออัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจมากกว่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม ส่วนในด้านการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมิได้ก่อให้เกิดผลต่ออัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) กลุ่มที่ศึกษาความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการเจริญเติบโตของการส่งออก

การศึกษาความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลกัน ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการเจริญเติบโตของการส่งออกในระยะแรกนิยมใช้ Spearman Rank Correlation ในการทดสอบ เช่นในงานของ **Michael Michaely (1977)** ทดสอบการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของการส่งออกที่ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนการส่งออกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ แทนอัตราการเพิ่มของการส่งออก และอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติต่อหัว แทนอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากข้อมูล 41 ประเทศในช่วง 1685 – 1673 ผลจากการทดสอบ แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงบวกหรือเพิ่มในทิศทางเดียวกัน (Positive Correlation) ระหว่างการเพิ่มขึ้นของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และผลจากการแบ่งกลุ่มประเทศตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีรายได้ต่อหัวในปี 1972 สูงกว่า 300 ดอลลาร์สหรัฐฯ (US$) มี 23 ประเทศ และกลุ่มที่มีรายได้ต่อหัวในปี 1972 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 ดอลลาร์สหรัฐฯ (US$) มี 18 ประเทศ พบว่าในกลุ่มแรก มีความสัมพันธ์ระหว่างการขยายตัวของการส่งออกกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในเชิงสถิติ ส่วนในกลุ่มที่สองไม่มีความสัมพันธ์กันในเชิงสถิติ แสดงว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ที่เป็นผลมาจากด้านการส่งออกจะมีผลชัดเจนเมื่อประเทศนั้นผ่านการพัฒนามาแล้วในระดับหนึ่ง ซึ่งงานวิจัยของ Michaely (1977) ถูกโต้แย้งโดย **Peter S.Heller และ Richard C. Porter (1978)** ว่ามีความผิดพลาดที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของผลผลิตประชาชาติ กับการเจริญเติบโตของการส่งออก เนื่องจากการส่งออกเป็นส่วนหนึ่งในผลผลิตประชาชาติแก้ไขโดยกำหนดให้ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GNP) ประกอบด้วย ผลผลิตที่ตอบสนองต่ออุปสงค์ในประเทศ และผลผลิตเพื่อส่งออก แล้วปรับให้อยู่ในรูปอัตราการเจริญเติบโต เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตต่อหัว กับอัตราการเจริญเติบโตของส่วนแบ่งการส่งออกในผลผลิตประชาชาติรวม คำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออก กับการเจริญเติบโตในส่วนที่ไม่ได้ส่งออกในผลผลิตรวม โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี 1950 – 1973 จากตัวอย่าง Michaely 41 ประเทศ พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ และผลจากการแบ่งข้อมูลเป็น 2 กลุ่มตามเงื่อนไขของ Michaely ผลที่ได้สนับสนุนเงื่อนไขของ Michaely คือจะต้องมีการพัฒนาอย่างน้อยในระดับหนึ่งมาก่อน ส่วนผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตต่อหัว กับระดับของส่วนแบ่งการส่งออกในผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในกลุ่ม 23 ประเทศที่รวย กับอีก 18 ประเทศที่จน ผลที่ได้ทำให้สรุปได้ว่าอัตราการเจริญเติบโตของการส่งออกและผลผลิตที่ไม่ได้ส่งออกมีความสัมพันธ์ต่อกันสูง และมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะในกลุ่มประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่รวย ผลออกมาในลักษณะนี้เนื่องจากมีตัวอย่าง 7 ประเทศที่มีลักษณะแตกต่างจากตัวอย่าง 34 ประเทศ ได้แก่ กรีซ อิสราเอล โปรตุเกส เกาหลีใต้ สเปน ไต้หวัน และยูโกสลาเวีย ซึ่งต่อมาในปี **1979, Michaely** ได้โต้ตอบข้อโต้แย้งของ Peter S. Heller และ Richard C. Porter ว่าการโต้แย้งของทั้งสองคนมาจากการปรับสมการที่มาจากสมการเอกลักษณ์ (National-Accounts Identities) ในชุดของสมการที่ใช้ในการคำนวณรายได้ประชาชาติ ชี้ว่าการเปลี่ยนแปลงในส่วนแบ่งการส่งออกต่อผลผลิต จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอัตราการเจริญเติบ-โต ของผลผลิตในทางเดียวกัน ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในอัตราการเจริญเติบโตในส่วนประกอบอื่นๆของผลผลิตที่ไม่ได้ส่งออก Michaely แนะนำว่าตัวแปรการส่งออกควรถูกแทนด้วยการบริโภคหรือการลงทุน เพื่อให้สามารถอธิบายได้ว่า การเพิ่มขึ้นของสัดส่วนเปรียบเทียบของส่วนประกอบในผลผลิตประชาชาติ จะก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตประชาชาติโดยรวมทั้งหมด สัดส่วนต่างๆได้แก่ ส่วนแบ่งของการส่งออก ส่วนแบ่งการบริโภค ส่วนแบ่งการลงทุนเป็นต้น หมายความว่าการเพิ่มขึ้นของผลผลิตของประเทศได้ครอบคลุมทุกๆส่วนประกอบเอาไว้แล้ว

Michaely จึงได้กำหนดข้อสมมุติไว้ว่า การเพิ่มขึ้นในส่วนแบ่งการส่งออก จะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตโดยรวม เพื่อเลี่ยงที่จะไม่ให้เกิดการลดลง ในอัตราการเพิ่มขององค์ประกอบอื่นๆจากการเพิ่มส่วนแบ่งขององค์ประกอบหนึ่งๆเช่น การส่งออก, การบริโภค, การลงทุน Michaely ชี้ว่าการทดสอบของ Heller และ Porter สมเหตุสมผลแต่ค่อนข้างจัดอยู่ในระยะสั้นๆ เมื่อมีข้อจำกัดทางด้านอุปสงค์ (Demand Constraint) กำหนดการเปลี่ยนแปลงของผลผลิต ไม่เหมาะกับในระยะยาวที่มีการพัฒนาด้านความสามารถในการผลิต

ต่อมาได้มีการศึกษาการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เพิ่มมากขึ้น โดยมีการศึกษาตัวแปรที่เป็นประเทศเดียวกันแต่ใช้วิธีการศึกษาต่างกันออกไป เช่น กรณีศึกษาประเทศญี่ปุ่นจากผลงานของ Subhash C.Sharma Mary Norris Daniel Wao-Wah Cheung (1991) โดยวิธี Vector Auto-regressive และ Edward E.Gharley (1993) โดยวิธี Stepwise Granger ซึ่งให้ผลที่เหมือนกัน คือ การส่งออกเป็นเหตุของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศญี่ปุ่น และในกรณีศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกาจากผลงานทั้งสองพบว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นเหตุของการขยายการส่งออก ซึ่งมีรายละเอียดในการศึกษาคือ **Subhash C. Sharma, Mary Norris, Daniel Wai-Wah Cheung (1991)** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การส่งออก และปัจจัยการผลิต (แรงงานและทุน) จากตัวอย่างประเทศอุตสาหกรรม 5 ประเทศ คือ เยอรมนี อิตาลี ญี่ปุ่น อังกฤษ และสหรัฐอเมริกา ใช้ข้อมูลระหว่างปี 1960 – 1987 ผ่านแบบจำลอง Four-variable Vector Autoregressive (VAR) ผลปรากฏว่า เยอรมนีและญี่ปุ่นมีการส่งออกเป็นตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตทาง และญี่ปุ่นมีการส่งออกเป็นตัวกระตุ้นการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อังกฤษและสหรัฐอเมริกามีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นตัวกระตุ้นการส่งออก ส่วนของอิตาลีไม่มีความสัมพันธ์ทั้งสองลักษณะ ส่วนงานของ **Edward E. Ghartey (1993)** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจใจ ไต้หวัน ช่วงไตรมาสที่ 1 ปี 1960 ถึงไตรมาสที่ 2 ปี 1990 ญี่ปุ่นช่วงไตรมาสที่ 1 ปี 1955 ถึงไตรมาสที่ 2 ปี 1991 สหรัฐอเมริกาช่วงไตรมาสที่ 1 ปี 1960 ถึงไตรมาสที่ 2 ปี 1990 คำนวณหาค่าต่ำสุดของ Final Prediction Error (FPE) และ Schwarz Bayesian (SBT) Criteria เพื่อกำหนด Optimum Lag Length ของ Autoregressive Process แล้ววิเคราะห์ ความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลโดยใช้ Stepwise Granger Technique ของ Hsiao ในกรณี สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน ญี่ปุ่น พบความสัมพันธ์ในลักษณะการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกระตุ้นการส่งออก มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสอง และผลจากการเพิ่มตัวแปรอัตราการค้า (Terms of Trade) และสต๊อกของเงินทุน (Capital Stock) เข้ามา พบว่าอัตราการค้ามีผลต่อการเจริญเติบโตของการส่งออก แต่สต๊อกของเงินทุนไม่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของการส่งออก

ในกลุ่มอาเซียนได้มีการศึกษา ความสัมพันธ์ของการขยายการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเช่นกัน โดยจากงานของ **Woo S.Jung และ Peyton J.Marshall (1985)** ได้ศึกษาความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออก และการเจริญเติบโตของการผลิต โดยตัวอย่างประเทศกำลังพัฒนา 37 ประเทศในช่วงระหว่างปี 1950 – 1981 จากการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติที่แท้จริงในแต่ละปี และการเปลี่ยนแปลงของ การส่งออกที่แท้จริงในแต่ละปี (ปรับโดยใช้ดัชนีราคาผู้บริโภค) พิจารณาจากตัวอย่างประเทศในกลุ่มอาเซียน มี 3 ประเทศคือ อินโดนีเซีย ใช้ข้อมูลในช่วง 1966 -1980 สัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตของผลผลิต พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่สัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของผลผลิตที่มีต่อการเจริญเติบโตของการส่งออก ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ฟิลิปปินส์ใช้ข้อมูลในช่วง 1951 – 1981 ค่าสัมประสิทธิ์ทั้งสองกรณีไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไทยใช้ข้อมูลในช่วง 1953 -1981 สัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตของผลผลิต ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของผลผลิตที่มีต่อการเจริญเติบโตของการส่งออกมีนัยสำคัญทางสถิติ จากตัวอย่างทั้งหมด 37 ประเทศพบว่า มีเพียง 4 ประเทศที่ค่าสัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เป็นผลจากข้อมูลที่ใช้ยังไม่สามารถสะท้อนถึงผลของการส่งเสริมการส่งออกตามที่คาดไว้ นอกจากนี้ยังมีงานของ **Jaleel Ahmad และ Somcahi Harnhirun (1995)** ศึกษาความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผล ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ กับการเจริญเติบโตของการส่งออกของกลุ่มอาเซียน จากข้อมูลอนุกรมเวลารายไตรมาส ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภายในประเทศเบื้องต้นกับมูลค่าการส่งออกในช่วงปี 1966 – 1990 โดยใช้วิธี Error Correction Model ตามแนวทางของ Engle และ Granger และมีการทดสอบคุณสมบัติการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน (Co-movement) ของสองข้อมูลอนุกรมเวลาโดยวิธี Co-integration ของ Johansen และ Jasalius รวมทั้งทดสอบคุณสมบัติ Stationary ของข้อมูลด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) test ผลการศึกษาความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลของตัวแปรทั้งสองในกลุ่มอาเซียน พบว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลกันในประเทศสิงคโปร์ ในลักษณะความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง (Bi-direction Causality) หรือตัวแปรทั้งสองมีผลซึ่งกันและกัน คือการขยายตัวของการส่งออก มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีผลต่อการขยายการส่งออก

ส่วนการศึกษาเป็นรายประเทศ ของกลุ่มอาเซียนได้มีผู้ศึกษา โดย **Sukumar Nandi และ Basudeb Biswas (1991)** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศอินเดีย ระหว่างปี 1960 – 1985 ผลจากการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Sim Test พบว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันคือ การเจริญเติบโตของการส่งออกก่อให้เกิดการเจริญเติบโตของรายได้ วิธีการทดสอบของ White และแก้ไขความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Serial Correlation) ใน Residual โดยวิธี Beach-Mackinnon Maximum Likelihood Procedure ถูกนำมาใช้ในงานของ **Ali F.Darrat (1987)** โดยทดสอบผลของการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ใช้ข้อมูลของฮ่องกง เกาหลีใต้ สิงค์โปร์ และไต้หวัน ในช่วงปี 1955 -1982 ค่า R^2 สูงพอสมควรและค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ สำหรับค่า X^2 statistics ที่ใช้สำหรับทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลจากตัวอย่างประเทศสิงค์โปร์ พบว่า การเจริญเติบโตของการส่งออกมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของการส่งออก

การศึกษาหาความสัมพันธ์ได้มีการศึกษา ในกลุ่มประเทศที่มีการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจหรือเป็นกลุ่มประเทศที่มีความคล้ายคลึงกันทางเศรษฐกิจ นอกเหนือไปจากกลุ่มอาเซียน โดย **Peter C.Y.Chow (1987)** ศึกษาความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการพัฒนาอุตสาหกรรมใน 8 ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (Newly Industrialization Countries (NICs)) ในช่วงระหว่างปี 196 – 1984 โดยใช้การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันในรูปแบบของ Sims' Causality Test ผลจากตัวอย่างประเทศในอาเซียนคือ สิงคโปร์ (1960 - 1980) พบว่าการเจริญเติบโตของการส่งออก ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของผลผลิตในภาคอุตสาหกรรมและการขยายตัวของผลผลิตในภาคอุตสาหกรรมทำให้เกิดการขยายตัวของการส่งออกด้วย หรือเกิด Bidirectional Causalities และจากตัวอย่างทั้งหมดพบความสัมพันธ์ แบบเป็นเหตุเป็นผลกันทั้งสองทิศทาง (Bidirectional Causalities) ในบราซิล ฮ่องกง อิสราเอล เกาหลีใต้ และไต้หวัน แบบทิศทางเดียว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คือ การเจริญเติบโตของการส่งออกก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม นั่นคือ เม็กซิโก แต่ไม่พบความสัมพันธ์ทั้งสองรูปแบบในอาร์เจนตินา นอกจากนี้ยังมีงานของ **Mohen Bahmani-oskooee, Hamid Mohtadi, Giath Shabsigh (1991)** ทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากตัวอย่างประเทศกำลังพัฒนา 20 ประเทศ ใช้ผลผลิตมวลรวมที่แท้จริงภายในประเทศ ในราคาปี 1975 ใช้ความยาวของระยะเวลา 24 -37 ปี ตัวอย่างประเทศในกลุ่มอาเซียน คือ อินโดนีเซีย ใช้ข้อมูลปี 1960 – 1985 ฟิลิปปินส์ใช้ข้อมูลปี 1951 – 1987 ไทยใช้ข้อมูลปี 1951 – 1987 ใช้ Two-step Procecure โดยรวมวิธีของ Granger และ Akaike เข้าด้วยกันเพื่อคำนวณหาค่าต่ำสุดของ Final Prediction Error (FPE) แล้วเปรียบเทียบค่า FPE ใน 2 ขั้นตอน กรณีการเจริญเติบโตของการส่งออกก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจค่า FPE ของประเทศอินโดนีเซียและประเทศไทย ลดลง แสดงว่ามีความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลกัน ส่วนกรณีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก่อให้เกิดการเจริญเติบโตด้านการส่งออก ค่า FPE ของประเทศอินโดนีเซียและประเทศไทย ลดลง แสดงว่ามีความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลกัน ในกรณีของฟิลิปปินส์ไม่มีความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลกันทั้งสอบแบบ เมื่อเปรียบเทียบกับค่า F-Statistic ให้ผลที่สอดคล้องกันคือ ในกรณีการเจริญเติบโตของการส่งออกก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ของประเทศอินโดนีเซียและประเทศไทยมีนัยสำคัญทางสถิติ และกรณีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก่อให้เกิดการเจริญเติบโตด้านการส่งออก ผลการศึกษาก็พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนของฟิลิปปินส์ไม่มีนัยสำคัญทั้งสองกรณี **Panos C. Afxentiou และ Apostolos Serletis (1991)** ได้ทดสอบความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่าง การส่งออกกับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติจากประเทศที่พัฒนาแล้ว 16 ประเทศระหว่างปี 1950 – 1985 โดยใช้สมการ Cointegrating Regression ผลจากการประมาณการด้วย Ordinary Least Square สรุปว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติพบในสหรัฐอเมริกา แคนนาดา ญี่ปุ่น นอร์เวย์ มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการส่งออกส่วนใหญ่ในประเทศพัฒนาแล้วไม่ได้เป็นตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และผลจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีต่อการส่งออกก็มีอยู่น้อย ผลสรุปคล้ายกับของ Jing และ Marshall (1985) ในกรณีตัวอย่างประเทศที่พัฒนาแล้ว

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะศึกษาถึง ความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการส่งออก มีการพัฒนาวิธีการทดสอบที่ดีขึ้น นั่นคือวิธีการจัดการกับข้อมูลที่มีลักษณะเป็น Non-stationary ที่ได้รับความนิยมแพร่หลายคือ วิธี Cointegration เนื่องจากเป็นวิธีที่สามารถใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว โดยมีการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลเพื่อดูความนิ่งของข้อมูล ด้วยวิธี Agumented Dickey-Fuller (ADF) Test โดย **วิชัย ศรีศักดิ์**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สุวรรณ (2536) ได้ศึกษาความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลระหว่างการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยใช้วิธีของ Granger Causality Test ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกและการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ และหาระดับรายสินค้าหรือรายสาขาที่สำคัญของไทย โดยใช้แบบจำลอง Vector Autoregresstion (VAR) โดยทำการศึกษาระหว่างตัวแปร 2 ตัว ซึ่งใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ตั้งแต่ พ.ศ. 2503-2533 พบว่าในระดับมหภาค การขยายการส่งออกเป็นสาเหตุให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ส่วนผลการศึกษาในระดับรายสาขาพบว่า ในหมวดกสิกรรม สินค้าที่มีการขยายการส่งออกเป็นสาเหตุให้เกิดการเพิ่มปริมาณการผลิต คือ ยางพารา มันสำปะหลัง ข้าวโพด ส่วนการเพิ่มขึ้นของปริมาณการผลิตที่เป็นสาเหตุให้เกิดการขยายการส่งออก คือ ข้าว ส่วนหมวดสินค้าอุตสาหกรรมเกษตร สินค้าที่การขยายการส่งออกเป็นสาเหตุให้เกิดการเพิ่มปริมาณการผลิต ได้แก่สับปะรดกระป๋อง และสินค้าที่การเพิ่มปริมาณการผลิตเป็นสาเหตุให้เกิดการขยายการส่งออก ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ปอ น้ำตาล และกากน้ำตาล ในหมวดสินค้าอุตสาหกรรมพบว่า สินค้าที่การขยายการส่งออกเป็นสาเหตุให้เกิดการเพิ่มปริมาณการผลิต ได้แก่ ดอกไม้ประดิษฐ์ และสินค้าที่การเพิ่มปริมาณการผลิตเป็นสาเหตุให้เกิดการขยายการส่งออก ได้แก่ เสื้อผ้าสำเร็จรูป ส่วนสินค้าที่มีลักษณะความสัมพันธ์เป็นเหตุ เป็นผลกัน ได้แก่ ผ้าใยประดิษฐ์ทอและผ้าฝ้ายทอ **สมชาย หาญหิรัญ และสุวพร ศิริคูณ (2538)** ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการส่งออกของประเทศไทย จากข้อมูลอนุกรมเวลารายไตรมาสของมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมภายในประเทศเบื้องต้นกับมูลค่าการส่งออก ในช่วงปี พ.ศ. 2513-2536 โดยวิธี Error Correction Model ตามแนวทางของ Engle และ Granger และทดสอบ Cointegration ด้วยวิธีของ Johansen และ Jusalius พบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง (Bi-direction Causality) **สุรชัย จันทร์จรัส (2539)** ได้ศึกษาเรื่องทางเศรษฐมิติของความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย เพื่อทำการทดสอบสมมติฐานที่ว่า การส่งออกมีผลส่งเสริมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแบบ Cointegration และแบบจำลอง Error Correction จากการศึกษาพบว่า ในภาครวมการส่งออกมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และการส่งออกก็มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับผลผลิต ยกเว้นข้าวโพดที่ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับผลผลิต ส่วนในระยะสั้นการขยายตัวของการส่งออก ช่วยส่งเสริมให้ผลิตมวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ยังมีงานของ **อัชฉรา วงศ์วิจิตร (2546)** ได้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการส่งออกของประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย และเกาหลีใต้ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายเดือนของดัชนีผลผลิตทางอุตสาหกรรม ซึ่งใช้แทนข้อมูลในส่วนของผลิภัณฑ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มวลรวมภายในประเทศ และข้อมูลมูลค่าการส่งออก ประเทศไทยใช้ข้อมูลตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2530-2545 ประเทศมาเลเซียใช้ข้อมูลตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2536-2545 และเกาหลีใต้ใช้ข้อมูลตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2528-2545 แต่ประเทศอินโดนีเซีย ไม่มีการเก็บข้อมูลดัชนีผลผลิตทางอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลดัชนีการส่งออกน้ำมันแทน และข้อมูลดัชนีการส่งออกช่วงปี พ.ศ. 2529 -2545 โดยทำการวิเคราะห์ทดสอบความนิ่งของข้อมูล และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะสั้น- ระยะยาว (ADF) และศึกษาถึงความเป็นเหตุผล (Granger Causality Test) ระหว่างตัวแปรมูลค่าการส่งออกและดัชนีผลผลิตทางอุตสาหกรรม ผลการศึกษาพบว่า ประเทศไทยและเกาหลีใต้ ตัวแปรทางเศรษฐกิจทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว โดยในระยะสั้นพบว่าอัตราการส่งออกและอัตราผลผลิตทางอุตสาหกรรม ต่างมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ส่วนประเทศมาเลเซียพบว่าตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว ในส่วนของการทดสอบศึกษาความเป็นเหตุเป็นผล พบว่าในประเทศไทย เกาหลีใต้ มาเลเซีย อัตราการส่งออกเป็นเหตุต่ออัตราผลผลิตทางอุตสาหกรรม แต่อัตราผลผลิตทางอุตสาหกรรม กลับไม่เป็นเหตุต่อการส่งอออก ส่วนประเทศอินโดนีเซีย ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าที่น่าเชื่อถือได้โดยไม่เกิดค่าความคลาดเคลื่อน และพบว่า อัตราการส่งออกน้ำมันเป็นเหตุต่อการส่งออก แต่อัตราการส่งออกไม่เป็นเหตุต่ออัตราการส่งออกน้ำมัน **เขมิกา ฤกษ์วันเพ็ญ (2547)** ศึกษาการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยวิธี Granger Causality Test โดยเป็นการทดสอบหาความเป็นเหตุเป็นผลกัน ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและอัตราการขยายตัวของการส่งออกของประเทศไทย โดยนำข้อมูลทุติยภูมิแบบรายปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2512-2544 มาทดสอบ ซึ่งได้ทำการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลเพื่อดูความนิ่งของข้อมูล ด้วยวิธี Agumented Dickey-Fuller (ADF) Test แล้วจึงสร้างแบบจำลอง Vector Autoregresstion (VAR) จากนั้นจึงทดสอบความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลด้วยวิธีแกรงเกอร์คอแซลลิตี้ ผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรด้วยวิธี Agumented Dickey-Fuller (ADF) พบว่า ตัวแปรทุกตัวมี Order of Integration เดียวกัน คือ I(1) และได้แบบจำลอง VAR ได้จำนวนช่วงเวลาของระบบที่เหมาะสมคือ 5 และได้ VAR Order เท่ากับ 6 เมื่อนำแบบจำลองมาทดสอบความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผล ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการส่งออก ด้วยวิธีแกรงเกอร์คอแซลลิตี้ พบว่า การส่งออกเป็นตัวขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ในขณะเดียวกันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็ส่งเสริมการส่งออกด้วย นั่นคือ การส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน (Bidirectional Causality) และพบว่าค่าความยืดหยุ่นของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีส่วนช่วยผลักดันให้เกิดการส่งออก มากกว่าที่การส่งออกมีส่วนช่วยในการผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ **ชิดชล ตั้งสุขขีย์ศิริ (2549)** ได้ศึกษาการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทางเศรษฐกิจ และมูลค่าส่งออกสินค้าเกษตรทั้งหมดของประเทศไทย โดยตัวแปรทางเศรษฐกิจที่นำมาใช้ คือ มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรทั้งหมด และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายไตรมาส พ.ศ. 2540 ไตรมาสที่ 1 - พ.ศ. 2549 ไตรมาสที่ 4 รวมทั้งหมด 40 ตัวอย่าง โดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติ Cointegration และแบบจำลอง Error Correction และทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันด้วยวิธี Granger Causality Test โดยเป็นการทดสอบหาว่าตัวแปรใดเป็นสาเหตุ (cause) ตัวแปรใดเป็นผลของสาเหตุนั้น (effect) พบว่า มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรทั้งหมดและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการปรับตัวระยะสั้น พบว่ากรณีที่มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรทั้งหมดเป็นตัวแปรต้น และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองมีการปรับตัวในระยะสั้นแต่ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศเป็นตัวแปรต้น และมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรทั้งหมดเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองมีการปรับตัวในระยะสั้น โดยมีค่ามากกว่ากรณีข้างต้น ส่วนผลการทดสอบความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง (Bidirectional causality) นั่นคือ มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรทั้งหมดเป็นตัวขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ ในขณะเดียวกัน การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็ส่งเสริมมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรทั้งหมดด้วยเช่นกัน

ในการศึกษาระยะหลัง ได้มีการนำแนวคิดทางเศรษฐมิติแบบใหม่มาใช้ นั่นคือเทคนิควิธีการ ARDL **สินี สุวรรณกาศ (2550)** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยนและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย จีน ญี่ปุ่น มาเลเซียและเกาหลีใต้ ในระยะสั้นและระยะยาว โดยอาศัยแบบจำลองเศรษฐมิติด้วยเทคนิควิธี Cointegration และ Error Correction Model (ECM) ตามกระบวนการ Autoregressive Distributed Lag (ARDL) เพื่อทดสอบหาความเป็นเหตุเป็นผลกันของตัวแปร โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) รายไตรมาสตั้งแต่ พ.ศ. 2542-2550 จำนวนทั้งสิ้น 40 ไตรมาส ผลการศึกษาพบว่า การปรับตัวระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวของการส่งออกและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีเพียงประเทศเดียวคือประเทศเกาหลีใต้ และเมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาว โดยพิจารณาผลกระทบของการส่งออกที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ประเทศไทย จีนและญี่ปุ่น ส่วนประเทศมาเลเซียนั้นมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่ตรงกันข้าม และผลการศึกษาพบว่า อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในทิศทางตรงกันข้าม ในกรณีประเทศไทย จีน และญี่ปุ่น ส่วนประเทศมาเลเซียนั้นพบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ต่อมามีการศึกษาโดยใช้ข้อมูลที่เป็นแพนเนล (Panel Data) มาวิเคราะห์เพื่อศึกษาถึงผลของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เทคนิควิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติจึงถูกนำมาปรับใช้ให้มีความเหมาะสมกับข้อมูลมากยิ่งขึ้น โดยได้มีการศึกษาของ **Frank S.T. Hsiao, Mei-Chu W. Hsiao (2006)** ศึกษาการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ การส่งออก และผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 8 ประเทศ โดยใช้ข้อมูล ปี 1986 ถึง ปี 2004 โดยศึกษาถึงความเป็นเหตุเป็นผลกันเปรียบเทียบข้อมูลแบบ Time-series กับข้อมูลแบบ Panel โดยขั้นแรกได้ทำการประมาณค่า ข้อมูลแบบ Time-series โดยวิธีการ VAR ทดสอบทั้ง 3 ตัวแปรเพื่อศึกษาความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลกันของเศรษฐกิจทั้ง 8 ประเทศ พบว่า แต่ละประเทศมีความสัมพันธ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามกฎโดยทั่วไป จึงต้องสร้างข้อมูลแบบ Panel ขึ้นโดยใช้ตัวแปร 3 ตัวของ 8 ประเทศจัดเป็นกลุ่ม และใช้วิธีการแบบ Fixed effects และ Random effects approaches ในการประมาณค่าข้อมูลแบบ Panel โดยใช้สมการแบบ VAR ในการทดสอบความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผล ตามวิธี Granger ผลการทดสอบพบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีผลกระทบด้านเดียวต่อ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ และการส่งออก ส่วนการส่งออกและผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติมีความเป็นเหตุเป็นผลแบบสองทิศทาง จะเห็นได้ว่าการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลแบบ Panel data ให้ผลที่ดีกว่าการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลแบบ time-series นอกจากนี้ยังมีงานของ **Hakan Cetintas, Salih Barisik (2008)** โดยการศึกษานี้ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออก การนำเข้า และการเจริญเติบโตของ เศรษฐกิจ 13 ประเทศ โดยใช้การทดสอบวิธี panel unit root, panel cointegration and panel causality ผลในการทดสอบ panel unit root พบว่า ต่างก็มีความสัมพันธ์ในระดับนัยสำคัญเดียวกัน ผลการทดสอบ panel cointegration พบว่ามีความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่าง การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การนำเข้าและการส่งออก ซึ่งจากการทดสอบจะแสดงได้ว่า ทฤษฎีการส่งออกสามารถอธิบายผลของการส่งออก ต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศเหล่านี้ได้ ซึ่งการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพในการผลิต ก่อให้เกิดการแข่งขันในด้านราคาและคุณภาพ ซึ่งส่งผลต่อการส่งออกในระยะยาว ส่วนผลการทดสอบการเป็นเหตุเป็นผล พบว่า การนำเข้าและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจต่างก็เป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน

4) กลุ่มที่ศึกษาจากสมการการผลิตรวม

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ กับการเจริญเติบโตของการส่งออกในรูปแบบสมการการผลิตเกิดขึ้นตั้งแต่ปี 1978 การศึกษาในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลประเทศกำลังพัฒนาในช่วงปี 1960 ถึง 1980 พบว่าตัวแปรการเจริญเติบโตของการส่งออกมีผลที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดย **Bela Balassa (1978)** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา 11 ประเทศซึ่งมีการก่อตั้งฐานทางด้านอุตสาหกรรมแล้วในช่วง 1960 – 1973 และแยกออกเป็น 2 ช่วงเวลาคือ 1960 – 1966 และ 1966 – 1973 สำหรับหาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกกับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ และระหว่างการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมกับผลผลิตสินค้าอุตสาหกรรม โดยใช้ Spearman Rank Correlation Coefficient เช่นเดียวกับ Michaely พบว่ามีความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างการส่งออกกับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติและระหว่างการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมและผลผลิตสินค้าอุตสาหกรรม ในกรณีที่แยกออกเป็นสองช่วง ผลในช่วงเวลาหลังจะสูงกว่าช่วงแรกซึ่งมีระดับของอุตสากรรมที่ส่งออกต่ำ ค่าสัมประสิทธิ์ของ Rank Correlation ในช่วง 1960 – 1973 สูงกว่าของ Michaely เนื่องจากการเลือกตัวอย่างมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมากกว่า (Homogeneity sample) โดยตัดตัวอย่างที่เป็น Heterogeneity ออกไปผลจากการใช้สมการถดถอยในรูปแบบสมการการผลิต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออก ค่าสัมประสิทธิ์ของแรงงาน ค่าสัมประสิทธิ์ของการลงทุนจากต่างประเทศ(ถูกแทนด้วยค่าเฉลี่ยของดุลบัญชีเดินสะพัด (Current Account Balance)) และค่าสัมประสิทธิ์ของการลงทุนในประเทศ (ถูกแทนด้วยค่าเฉลี่ยของส่วนต่างๆระหว่าง Gross Fixed Capital Formation และดุลบัญชีเดินสะพัด(Current Account Balance)) มีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาในกลุ่มสมการการผลิต ยังมีอีกกลุ่มย่อยที่วิเคราะห์ถึงการเกิดความแตกต่างทางด้านผลิตภาพของปัจจัยการผลิตระหว่างภาคส่งออกกับภาคที่ไม่ได้ส่งออก หรือมีการโอนทรัพยากร จากภาคที่ไม่ได้ส่งออกมาสู่ภาคส่งออกที่มีผลิตภาพที่สูงกว่า ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ตามแนวคิดของ **Gershon Feder (1982)** วิเคราะห์ที่มาของการเจริญเติบโตในช่วง 1964 – 1973 จากกลุ่มประเทศ Semi-Industrialized Less Developed Countries แยกตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มตัวอย่างจำกัด (Limited sample) มี 19 ประเทศ และกลุ่มตัวอย่างขยาย (Extended sample) ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างจำกัดและเพิ่มอีก 13 ประเทศรวมเป็น 31 ประเทศ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยของการผลิต (Marginal Factor Productivity) ในภาคการส่งออกสูงกว่าภาคที่ไม่ได้ส่งออกหรือมี ผลกระทบจากภายนอก (Externality) เกิดขึ้นในภาคการส่งออกและมีการจัดสรรทรัพยากรใหม่จากภาคที่มีประสิทธิภาพการผลิตต่ำ คือในภาคที่ไม่ได้ส่งออกไปสู่ภาคที่มีประสิทธิภาพการผลิตสูง คือภาคการส่งออกผลจากสมการถดถอยระหว่างการเจริญเติบโตของผลผลิตโดยรวมภายในประเทศกับการเจริญเติบโตทุน (แทนด้วยสัดส่วนการลงทุนกับผลผลิตโดยรวมภายในประเทศ) การเจริญเติบโตของแรงงาน และตัวแปรที่แทนความแตกต่างระหว่างผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยการผลิต (Marginal Factor Productivity) ระหว่างภาคการส่งออกกับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคที่ไม่ได้ส่งออก ผลปรากฏว่าค่า R^2 ในกลุ่มตัวอย่างจำกัด น้อยกว่าในกลุ่มตัวอย่างขยาย ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ชี้ความแตกต่างของผลิตภาพของปัจจัยการผลิต มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นการยืนยันความแตกต่างในผลิตภาพในสองภาคการผลิต ค่าสัมประสิทธิ์ของการลงทุน มีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มตัวอย่างจำกัดมีค่าน้อยกว่าในกลุ่มตัวอย่างขยาย เพื่อพิจารณาผลของ Inter Sectoral Extemality ที่เกิดจากการส่งออกโดยปรับจากตัวแปรผลิตภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยการผลิต (Marginal Factor Productivity) แยกผลจากการเจริญเติบโตด้านการส่งออกให้เด่นชัดขึ้น แล้ววิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย และผลที่ได้ยังคงยืนยันความแตกต่างของผลิตภาพระหว่างสองภาคอันเนื่องมาจากผลกระทบจากภายนอก (Externality) ในขณะเดียวกันก็ได้นำตัวอย่างประเทศที่พัฒนาแล้ว 17 ประเทศมาทดสอบ พบว่ามีความแตกต่างของผลิตภาพในระหว่างภาคการส่งออกกับภาคที่ไม่ได้ส่งออกเช่นกัน ในปี **1985 Balassa** ได้ทดสอบความสัมพันธ์ ระหว่างการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงหลังวิกฤตการณ์น้ำมันปี 1973 โดยใช้ข้อมูลในช่วง 1973 – 1979 จากตัวอย่างประเทศกำลังพัฒนา 43 ประเทศ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยพิจารณาร่วมกับสัดส่วนการออมในประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ การเจริญเติบโตของแรงงาน และการเจริญเติบโตของการส่งออก ผลที่ได้คือ การส่งออกมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ตัวแปรด้านการออม และแรงงานมีนัยสำคัญทางสถิติแต่มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับกรณีที่ไม่รวมการส่งออก ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรการออมจากต่างประเทศต่ำกว่าการออมในประเทศ เนื่องจากผลจากการใช้นโยบายภายหลังแรงงานกระทบจากภายนอก (External Shock) มีการใช้จ่ายเงินในการแก้ปัญหาจากการขาดดุลในดุลการชำระเงิน โดยการกู้เงินจากต่างประเทศตลอดจนผลิตภาพจองทุน (Capital Productivity) ค่อนข้างต่ำ ผลจากข้อมูลชุดเดียวกันแต่ใช้แบบจำลอง Feder พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของการส่งออกมีการแยกผลิตภาพ (Productivity) ออกเป็นภาคส่งออกกับภาคที่ไม่ได้ส่งออก และผลกระทบจากภายนอก (Externality) จากการส่งออกซึ่งเป็นผลที่ออกมาไม่ได้ช่วยให้ดีขึ้น เนื่องจาก R^2 ต่ำกว่าในกรณีแรก ผลการศึกษาของ Balassa ในปี 1985 ได้ถูก **Pradumna B. Rana** วิจารณ์ในปี **1988** ชี้ว่าตัวอย่างที่ใช้ใน 43 ประเทศมีลักษณะของ Heterogeneity และวิเคราะห์โดยแยกข้อมูลออกเป็น 2 ช่วงคือก่อน 1973 ระหว่าง 1960 – 1973 และหลัง 1973 ระหว่าง 1973 – 1981 โดยใช้สมการของ Michalopoulos-Joy และสมการของ Feder วิเคราะห์ด้วยวิธี Ordinary Least Square(OLS) และวิธีของ Fuller และ Batesse ผลที่ได้มายืนยันการสรุปของ Balassa คือสัดส่วนการลงทุนและการเจริญเติบโตของการส่งออกมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และสัมประสิทธิ์ของผลกระทบจากภายนอก (Externality) ในสมการ Feder มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองช่วงเวลา ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าสูงกว่าของ Balassa เนื่องจากมีการปรับปรุงข้อมูลโดยธนาคารโลกและมีการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ๆเข้าไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แล้วยังพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรด้านการส่งออกในช่วงหลังปี 1973 มีค่าต่ำกว่าช่วงก่อนปี 1973 และมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าผลของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะลดลงเมื่อสภาวะเศรษฐกิจโลกไม่ดี แนวทางของ Feder และ Balassa ได้มีผู้ศึกษาอีก คือ E**dmund J. Sheehley (1990)** ใช้แบบจำลองของ Balassa และ Feder ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยพิจารณาร่วมกับการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของรัฐบาล การบริโภคของเอกชน การลงทุนและภาคการผลิตที่ไม่ได้ส่งออกอีก 5 สาขา คือ การเกษตร, อุตสาหกรรม, ก่อสร้าง, ไฟฟ้า, ก๊าซ, น้ำประปา, บริการ ใช้ข้อมูลจาก 36 ประเทศ ในระหว่างปี 1960 – 1970 ผลที่ได้ให้ค่าของการส่งออกและของการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของเอกชน ค่าของการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของรัฐบาลและของการลงทุน มีนัยสำคัญทางสถิติ Sheehey วิจารณ์ข้อสมมุติของ Balassa ที่กำหนดให้ประเทศกำลังพัฒนาใช้ทรัพยากรเฉพาะในส่วนที่นำมาใช้ในการผลิตได้ (Production Possibility Frontiers) การขยายการผลิตในภาคการผลิตหนึ่งต้องไปเอาทรัพยากรมาจากภาคการผลิตอื่น แต่ถ้ามีนโยบาลเร่งการเจริญเติบโต จะต้องพิจารณาทุกๆสาขาการผลิตที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว เช่นรวมภาคการส่งออกเข้ามา ถ้ามีการว่างงานอยู่ก่อน การขยายตัวของการส่งออกก็จะเข้ามาดูดซับแรงงานส่วนนี้โดยไม่มีผลกระทบต่อสาขาการผลิตอื่นๆ ส่วนในแบบจำลองของ Feder การเชื่อมโยงระหว่างอัตราการเจริญเติบโต ในแต่ละสาขาการผลิตกับผลผลิตรวมภายในประเทศขึ้นกับ Built-In Correlation ระหว่างผลผลิตรวมภายในประเทศกับองค์ประกอบหลักในสาขาการผลิตนั้นๆ เช่นกัน แบบจำลองของ Feder ถูกนำมาใช้ในงานของ **Pradumna B.Rana (1986)** โดยใช้กับข้อมูลประเทศกำลังพัฒนาในเอเชีย 14 ประเทศ ในช่วงระหว่างปี 1965 – 1982 พบว่ามีการลดลงใน Social Marginal Factor Productivity ในภาคการส่งออกตั้งแต่ช่วงหลังปี 1973 และได้แบ่งข้อมูลออกเป็นสองช่วงเวลาย่อยคือ 1965 – 1973 และ 1974 – 1782 คำนวณค่า Spearman Rank Correlation ระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตของผลผลิตในรูปตัวเงิน (Norminal term) พบว่าค่าความสัมพันธ์ในช่วงหลังปี 1973 มีค่าลดลงจากช่วงแรก ผลจาก Intercountry Regression Analysis พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของแรงงานไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในสมการรวมค่าสัมประสิทธิ์ของทุนแทนด้วยอัตราส่วนการลงทุนต่อผลผลิต (Investment Output Ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกทั้งสองค่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ในกรณีที่แยกผลของผลกระทบภายนอกระหว่างภาคส่งออกกับภาคที่ไม่ได้ส่งออก (Intersectoral Externality) ออกมา พบว่าค่า R^2 สูงขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์ของทุน และค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออก ทั้งสองค่ามีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาแยกเป็น 2 ช่วงเวลา ในช่วงแรก ค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกไม่มีนัยสำคัญเชิงสถิติ ส่วนในช่วงหลัง ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรก็ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบระหว่างสองช่วงเวลาได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลจากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรผลกระทบจากภายนอกยังมีนัยสำคัญเชิงสถิติ แสดงว่าผลิตภาพส่วนเพิ่มของสังคม (Social Marginal Productivity) ของปัจจัยในภาคการส่งออกยังสูงกว่าที่ไม่ได้ส่งออก และประสิทธิภาพในภาคการส่งออกลดลงในช่วงหลังปี 1973 เป็นผลจากสภาวะเศรษฐกิจโลกซึ่งส่งผลกระทบต่อการส่งออกของประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่ในเอเชีย

ต่อมาการวิเคราะห์ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาก็ได้รับความนิยม และมีการศึกษาอย่างแพร่หลาย โดยมีงานศึกษาของ **William G.Tyler (1981)** ที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการขยายตัวด้านการส่งออก จากข้อมูลประเทศกำลังพัฒนาที่มีระดับรายได้ปานกลาง (Middle Income Developing Countries) คือ ประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติต่อหัวเกิน 300 ดอลลาร์สหรัฐฯ(US$) ในปี 1977 จำนวน 55 ประเทศ ในระหว่างปี 1960 – 1977 ผลจากการใช้ Pearson และ Spearman Rank Correlation ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตรวมภายในประเทศกับตัวแปรอื่นๆได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของผลิตอุตสาหกรรมอัตราการเจริญเติบโตของการลงทุนในประเทศ อัตราการเจริญเติบโตของการส่งออก อัตราการเจริญเติบโตของรายได้จากการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม อัตราการเจริญเติบโตของการลงทุนของเอกชนจากต่างประเทศ และการเปลี่ยนแปลงสุทธิในอัตราการค้า (Term of Trade) ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่าง การเจริญเติบโตของผลผลิตรวมภายในประเทศกับการเจริญเติบโตของการส่งออก พบว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลจากการใช้สมการถดถอยในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตรวมภายในประเทศ กับอัตราการเจริญเติบโตของทุนซึ่งทดแทนด้วยอัตราการเจริญเติบโตของการลงทุน อัตราการเจริญเติบโตของแรงงาน และอัตราการเจริญเติบโตของการส่งออก พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิต ในกรณีที่ใช้การส่งออกเฉพาะสินค้าอุตสาหกรรมเป็นตัวแทนการ พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อมามีผู้ที่ศึกษาได้แก่ **Rostam M.Kavoussi (1984)** ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการขยายตัวของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากตัวอย่างประเทศกำลังพัฒนา 73 ประเทศ ในช่วงระหว่างปี 1960 – 1978 และยังได้พิจารณาแยกตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม แบ่งตามผลผลิตมวลรวมประชาชาติต่อหัวในปี 1960 กลุ่มที่มีรายได้ต่อน้อยกว่าหรือเท่ากับ 360 ดอลลาร์สหรัฐฯ เป็นกลุ่มรายได้ต่ำ และกลุ่มที่มีรายได้ต่อหัวเกิน 360 ดอลลาร์สหรัฐฯ(US$) เป็นกลุ่มรายได้ปานกลาง ผลของ Spearman Rank Correlation Coefficient ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตของการส่งออกและผลผลิตมวลรวมประชาชาติ ในกลุ่มรายได้ต่ำจำนวน 37 ประเทศ และกลุ่มรายได้ปานกลางจำนวน 36 ประเทศ และโดยรวมทั้งหมด 73 ประเทศ ทั้งหมดมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลจากการทดสอบผลกระทบของการเจริญเติบโตของการส่งออกจากผลิตภาพของปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productity) โดยใช้ Ordinary Least Square ในสมการรวมตัวอย่างทั้งหมดให้ค่าสัมประสิทธิ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ของการส่งออกมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกรณีที่แยกข้อมูลออกเป็นสองกลุ่ม ค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการขยายตัวของการส่งออกก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพของปัจจัยโดยรวม (Total Factor Productivity) ทั้งในกลุ่มที่มีรายได้ต่ำและรายได้ปานกลาง **Demetrios Moschos (1989)** ก็ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการขยายตัวของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากตัวประเทศกำลังพัฒนา ในช่วงปี 1970 – 1980 ผลจากหาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของการส่งออกแรงงาน และทุนกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากตัวอย่างทั้งหมด 71 ประเทศ พบว่าค่า การเจริญเติบโตของการส่งออก การเจริญเติบโตของแรงงาน และการเจริญเติบโตของทุนมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีการใช้ Switching Regression Analysis โดยใช้ Switching Variable คือผลผลิตรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัว และผลผลิตรวมภายในประเทศในรูปตัวเงินต่อหัว ผลที่ได้ไม่แตกต่างกันมากนัก ผลจากการใช้ผลผลิตรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัวให้ค่าสูงสุด นอกจากนี้ยังมีการศึกษาโดย **Augustin Kwasi Fosu (1990)** เปรียบเทียบประเทศกำลังพัฒนาในกลุ่มแอฟริกา 56 ประเทศกับ ประเทศกำลังพัฒนานอกกลุ่มแอฟริกา 72 ประเทศ ใช้ข้อมูลในช่วงระหว่างปี 1960 – 1680 โดยใช้รูปแบบสมการ Aggregate Function ผลจากสมการถดถอย พบว่าผลกระทบจากการส่งออกในกลุ่มแอฟริกามีน้อยกว่ากลุ่มนอกแอฟริกา

การศึกษาในแนวทางนี้ ได้พัฒนาโดยแบ่งกลุ่มที่ศึกษาออกเป็นช่วงเวลา ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลา เริ่มจากงานศึกษาของ **Rati Ram (1985)** ศึกษาผลของการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากประเทศกำลังพัฒนา 73 ประเทศ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ช่วงเวลาช่วงแรก 1960 – 1970 และช่วงหลัง 1970 – 1977 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตของทุน แรงงาน และการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจผ่านสมการถดถอย ได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ของการส่งออกในช่วงเวลาหลังมีมากกว่าช่วงแรก เนื่องจากประเทศกำลังพัฒนาให้ความสำคัญกับการส่งออกมากขึ้นในช่วงหลัง และยังพบอีกว่าสัดส่วนของการส่งออกในผลผลิตโดยรวมภายในประเทศของประเทศกำลังพัฒนาในช่วง 1970 – 1977 สูงกว่าในช่วง 1960 – 1970 นอกจากนี้ Ram ยังใช้ White Test เพื่อพิสูจน์ความเหมาะสมของ Single Equation Model Specification และข้อสมมุติของ Homoscedastic Disturbance Term ผลสรุปคือ ไม่มี Heteroscedasticity และ Specification Error เกิดขึ้น ในปี **1987 Ram** ได้ศึกษาผลกระทบระหว่างการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากตัวอย่าง 88 ประเทศ โดยใช้ข้อมูลรายปี ตั้งแต่ 1960 – 1982 และแยกออกเป็นสองช่วงเวลาย่อย คือ 1960 – 1973 และ 1973 – 1982 ใช้แบบจำลองที่สร้างจาก Aggreagate Production Function เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของผลผลิตที่เกิดจากการเจริญเติบโตของแรงงาน การ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เจริญเติบโตของทุน (แทนด้วยสัดส่วนของการลงทุนต่อผลผลิต) และการเจริญเติบโตของการส่งออก และใช้แบบจำลองของ Feder ซึ่งแยกออกเป็นภาคส่งออกและภาคที่ไม่ได้ส่งออก เพื่อพิจารณาผลกระทบจากภายนอก (Externality Effect) ผลจากสมการถดถอยของตัวอย่าง 88 ประเทศ พบว่า สัมประสิทธิ์ของการส่งออกมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองแบบจำลอง และ Ram ยังได้ปรับปรุงแบบจำลองแรกโดยเพิ่มตัวแปรของรัฐบาล (Government Size) ทำให้ค่า R^2 สูงขึ้น แต่จำนวนตัวอย่างที่ใช้ลดลงตามข้อมูลที่หามาได้ ในช่วงเวลาแรกใช้ตัวอย่าง 82 ตัวอย่าง และในช่วงหลังใช้ 79 ตัวอย่างและสรุปว่าขนาดของรัฐบาลมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และสัมประสิทธิ์ของการส่งออกยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้มีผู้นำมาศึกษาอีก โดย **Inderjit Kohli และ Nirvikar Singh (1989)** ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเปรียบเทียบระหว่างช่วง 1900 – 1970 และช่วง 1970 – 1980 จากตัวอย่างประเทศกำลังพัฒนา 31 ประเทศ โดยใช้สมการถดถอย ระหว่างส่วนแบ่งของการลงทุนในผลผลิตรวมภายในประเทศ การเจริญเติบโตของแรงงาน การเจริญเติบโตของการส่งออก Composite Export Variable ซึ่งประกอบด้วยอัตราการเจริญเติบโตของการส่งออกกับส่วนแบ่งของการส่งออกในผลผลิตรวมภายในประเทศ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของทุน ของแรงงาน และของตัวแปร Composite Export ทั้งสามตัวมีนัยสำคัญ และยังได้ปรับสมการโดยกำหนดให้ตัวแปร Composite Export เป็น Quadratic term เพื่อวิเคราะห์ผลของการลดน้อยถอยลงของผลผลิตส่วนเพิ่ม (Diminishing Returns) ของการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตรวมภายในประเทศผลที่ได้คือ สัมประสิทธิ์ของ Quadratic term ของ Composite Export มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ามี Diminishing Return ในผลกระทบของการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตรวมภายในประเทศ ต่อมามีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลจากการเจริญเติบโตของการส่งออก แรงงาน และทุน ที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยรวม ในกลุ่มประเทศที่มีรายได้ต่ำ (Low Income Economies) 39 ประเทศ กลุ่ม Middle Income Economies มี 4 ประเทศ โดย **Bansi Sawahney** และ **William Dipietro (1991)** ในช่วงระหว่างปี 1965-1980 ผลจาก Ordinary Least Square Regression พบว่า ในทุกกลุ่มค่าสัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของทุน มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของแรงงาน มีค่าเป็นบวกทั้งหมดและมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะกลุ่มประเทศรายได้ต่ำ กลุ่มประเทศรายได้ค่อนข้างสูงในกลุ่มรายได้ปานกลาง และกลุ่มประเทศอุตสาหกรรม และค่าสัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของการส่งออก มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มประเทศรายได้ปานกลางและ กลุ่มประเทศรายได้ค่อนข้างสูงในกลุ่มรายได้ปานกลาง นอกจากนี้ยังได้เพิ่มตัวแปร Dummy Variable Debt เพื่อพิจารณาผลของการก่อหนี้ที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยพิจารณาเป็น 2 ช่วงเวลาคือ 1965 – 1980 และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1980 – 1986 และแบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อยคือ กลุ่มรวมทั้งหมด กลุ่มประเทศรายได้ปานกลาง กลุ่มประเทศรายได้ค่อนข้างสูงในระดับรายได้ปานกลาง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของหนี้จะมีนัยสำคัญเฉพาะช่วง 1980 – 1986 ในกลุ่มประเทศรายได้ปานกลาง สรุปว่าการเจริญเติบโตของทุน แรงงาน และการส่งออก ก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ขณะที่การสร้างหนี้ก่อให้เกิดผลเสียต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจซึ่งสะท้อนถึงวิกฤตการณ์ของหนี้ (Debt Crisis) ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาในช่วง 1970 – 1989 มีปริมาณหนี้ต่างประเทศสูง ทำให้เกิดการโอนทรัพยากรจากประเทศลูกหนี้ ไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมที่เป็นเจ้าหนี้ และส่งผลเสียต่อประเทศลูกหนี้คือประเทศกำลังพัฒนา และในปีเดียวกันนี้ได้มีงานวิจัยของ **Hadi Salehi Esfahni (1991)** ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออก การนำเข้า และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในกลุ่มประเทศกึ่งอุตสาหกรรม (Semi-Industrialized Countrues) โดยใช้ตัวอย่าง 31 ประเทศ แบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ช่วงเวลา คือ 1960 – 1973, 1973 – 1981 และ 1980 – 1986 เพื่อพิจารณาผลของแรงกระทบจากภายนอก (External Shock) ที่เกิดในช่วงทศวรรษ 1970 และในช่วงทศวรรษ 1980 และศึกษาโดยใช้แบบจำลอง Single Equation Model วิเคราะห์โดย OLS เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตของทุน แรงงาน การส่งออก และการนำเข้า ที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และ Simultaneous-Equation Model แยกเป็น 3 สมการคือ สมการของการเจริญเติบโตของผลผลิตรวมภายในประเทศและ สมการการเจริญเติบโตของการนำเข้า วิเคราะห์โดย Two-State Lease Square (2SLS) เมื่อเพิ่มตัวแปรการนำเข้า เข้ามาทำให้ค่านัยสำคัญของการส่งออกลดลงและค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกทั้งสองช่วงติดลบ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกจากสมการเจริญเติบโตของผลผลิตรวมภายในประเทศใน มีค่าไม่แตกต่างจากในสมการเดี่ยวมาก การนำตัวแปรการนำเข้ารวมเข้ามานั้นก่อให้เกิดปัญหาการเอนเอง (Bias) ในสัมประสิทธิ์ของการส่งออกเนื่องจากความสัมพันธ์กันเองระหว่างตัวแปรการส่งออกกับตัวแปรการนำเข้า

ในประเทศไทยมีงานวิจัยที่ใช้แนวคิดนี้นั่นคือ งานวิจัยของ **วรวิทย์ พรพิมลมิตร์ (2542)** โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของการส่งออก กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ กรณีศึกษากลุ่มอาเซียน โดยใช้แบบจำลองที่พัฒนาโดย Feder ที่สร้างจากผลผลิตรวมในประเทศของภาคการส่งออกและภาคการผลิตที่ไม่ได้ส่งออก โดยจะใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) โดยแยกเป็นภาครวม ภาคเกษตรและภาคอุตสาหกรรมในแต่ละประเทศ และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในลักษณะการเป็นเหตุเป็นผลกัน โดยใช้วิธีของ Granger Causality Test การวิเคราะห์ระดับภาคจากสมการการผลิตพบว่าการเจริญเติบโตต่อการส่งออกให้ผลสนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาครวมในประเทศมาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์และไทย การเจริญเติบโตของการส่งออกมีผลสนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในภาคเกษตรของฟิลิปปินส์ และการเจริญเติบโตต่อการส่งออกมีผลสนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรมในประเทศฟิลิปปินส์ และสิงคโปร์ การเจริญเติบโตของแรงงานมีผลสนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในภาครวมของสิงคโปร์ และไทย ส่วนการเจริญเติบโตของทุนมีผลสนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในภาครวมของฟิลิปปินส์ และไทย ผลการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลกัน ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ พบว่าความสัมพันธ์ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของการส่งออก ได้แก่ ในภาครวมของมาเลเซีย และสิงคโปร์ ในภาคเกษตรของอินโดนีเซียและไทย และในภาคอุตสาหกรรมของอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ ส่วนความสัมพันธ์ในลักษณะการเจริญเติบโตของการส่งออกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจพบมากในภาครวมของอินโดนีเซีย ซึ่งนอกจากนี้แล้วการเจริญเติบโตของการส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาครวมของไทยมีผลซึ่งกันและกัน โดยความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง การวิเคราะห์รายอุตสาหกรรมโดยจำแนกเป็นอุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าความสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการเติบโตของการส่งออก ในภาครวมและภาคอุตสาหกรรมของฟิลิปปินส์และสิงคโปร์ และในภาครวมของไทย ส่วนการเจริญเติบโตของการส่งออกที่มีผล คือ ผลการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาครวมและภาคอุตสาหกรรมในอินโดนีเซีย แสดงว่าการขายตัวของการส่งออกของอุตสาหกรรมทั้งสองในกลุ่มอาเซียน ส่วนมากมาจากการขยายการผลิตที่เปลี่ยนจากการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้ามาสู่การผลิตเพื่อการส่งออก จากงานวิจัยข้างต้นสามารถสรุปการทบทวนวรรณกรรมทั้ง4กลุ่มโดยแสดงเป็นตารางได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 2.4 สรุปการทบทวนวรรณกรรมกลุ่มที่ศึกษาการค้าระหว่างประเทศโดยเน้นด้านส่งออกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Robert F. Emery (1967)	1953-1963	ประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศที่กำลังพัฒนา 50 ประเทศ	$Y_t = \alpha + \beta X_t + u_t$ โดย Y_t = รายได้ประชาชาติที่แท้จริงต่อหัว (การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ) X_t = การส่งออก	Regression	รายได้ประชาชาติที่แท้จริงต่อหัวมีความสัมพันธ์กับการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
Youngli Lim (1968)	1948-1954	ประเทศศรีลังกา	$Y_t = a + bX_t + e_t$ โดย Y_t = รายได้ประชาชาติ (การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ) X_t = การส่งออก (ชา ยางพารา มะพร้าว)	Regression	รายได้ประชาชาติจะมีความสัมพันธ์กับการส่งออกในทิศทางเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 2.5 สรุปการทบทวนวรรณกรรมกลุ่มที่ศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาค

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Patrick Yeung (1972)	1953-1964	ประเทศฮ่องกง	$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + u_t$ โดย Y_t = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (การเติบโตทางเศรษฐกิจ) X_{1t} = การส่งออก (สินค้าที่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศ) X_{2t} = การส่งออก (สินค้าที่ใช้ปัจจัยการผลิตนำเข้าจากประเทศ)	Regression	การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะมีความสัมพันธ์กับการส่งออกของทั้ง 2 ประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
Constantin S. Volvodas (1973)	1956-1967	ประเทศที่กำลังพัฒนา 22ประเทศ	$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + e_t$ โดย Y_t = อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตรวม X_t = การส่งออก	Regression	อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตจะมีความสัมพันธ์กับการส่งออกในทิศทางเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
มานวิภา ปานิสวัสดิ์ (พ.ศ.2523)	2505-2521 (พ.ศ.)	ประเทศไทย	$Y_t = \alpha_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 K_t + u_t$ โดย Y_t = อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตภายในประเทศ X_{1t} = การส่งออกของผลผลิตเกษตรกรรม X_{2t} = การส่งออกของผลผลิตอุตสาหกรรม X_{3t} = การส่งออกของผลผลิตเหมืองแร่ K_t = ปัจจัยทุนจากต่างประเทศ	Regression	มูลค่าของผลผลิตภายในประเทศจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับการส่งออกของผลผลิตเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และเหมืองแร่ แต่จะไม่มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการไหลเข้าของเงินทุนจากต่างประเทศ
วัชระ หัศภาค (2536)	2512-2534 (พ.ศ.)	ประเทศไทย	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_{1t} + \alpha_2 \ln X_{2t} + \alpha_3 \ln X_{3t} + \alpha_4 \ln(FDI_t) + u_t$ โดย Y_t = อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ X_{1t} = การส่งออกสินค้าเกษตร X_{2t} = การส่งออกของสินค้าอุตสาหกรรม X_{3t} = การส่งออกบริการ FDI_t = การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ	Regression	การส่งออกสินค้าเกษตรและสินค้าอุตสาหกรรมจะมีผลต่ออัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจในทิศทางบวก แต่การส่งออกบริการและการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะไม่มีผลต่ออัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 2.6 สรุปการทบทวนวรรณกรรมกลุ่มที่ศึกษาความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับการเจริญเติบโตของการส่งออก

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Michael Michaely (1977)	1685 – 1673	41 ประเทศที่มีความแตกต่างทางเศรษฐกิจ	$\ln(Y_t) = \alpha + \beta(X/Y)_t + u_t$ โดย Y_t = ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติต่อหัว (การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ) $(X/Y)_t$ = สัดส่วนการส่งออกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (อัตราการเพิ่มของการส่งออก)	Spearman Rank Correlation	การส่งออกทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
Subhash C.Sharma Mary Norris Daniel Wao-Wah Cheung (1991)	1960 – 1987	ประเทศญี่ปุ่น	$\ln Y_t = a + b\ln(EX_t) + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ EX_t = การส่งออก	Vector Autoregressive (VAR)	การส่งออกมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Subhash C. Sharma, Mary Norris, Daniel Wai-Wah Cheung (1991)	1960 – 1987	ประเทศอุตสาหกรรม 5 ประเทศ ได้แก่ ประเทศเยอรมนี อิตาลี ญี่ปุ่น อังกฤษ และสหรัฐอเมริกา	$\ln Y_t = \alpha + \beta_1 \ln(EX_t) + \beta_2 \ln(KL_t) + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ EX_t = การส่งออก KL_t = ปัจจัยการผลิต (แรงงานและทุน)	Vector Autoregressive (VAR)	ประเทศเยอรมันและญี่ปุ่นมีการส่งออกเป็นตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
Edward E. Ghartey (1993)	1960-1990 (ไต้หวัน) 1955-1991 (ญี่ปุ่น) 1960-1990 (สหรัฐฯ)	ประเทศไต้หวัน สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น	$\ln(EX_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_t + u_t$ $\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln T_t + u_t$ โดย EX_t = การส่งออก Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ T_t = อัตราการค้า (Term of Trade)	Vector Autoregressive (VAR)	การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะกระตุ้นการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอัตราการค้าจะมีผลต่อการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Jaleel Ahmad Somcahi Harnhirun (1995)	1966-1990	ประเทศกลุ่มอาเซียน	$\ln Y_t = a + b\ln(ex_t) + u_t$ $\ln(ex_t) = c + h\ln Y_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ex_t = การส่งออก	Error Correction Model ด้วยวิธีของ Engle และ Granger และ Co-integration ด้วยวิธีของ Johansen	ในประเทศสิงคโปร์ตัวแปรมีพันธ์แบบสองทิศทางคือการขยายตัวของการส่งออกมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีผลต่อการขยายการส่งออก
Sukumar Nandi Basudeb Biswas (1991)	1960 – 1985	ประเทศอินเดีย	$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1\ln(EX_t) + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (รายได้ประชาชาติ) EX_t = การขยายตัวของการส่งออก	Sims' Causality Test	การขยายตัวของการส่งออกก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทำให้รายได้ประชาชาติเพิ่มสูงขึ้น
Ali F.Darrat (1987)	1955 -1982	ประเทศฮ่องกง เกาหลีใต้ สิงค์โปร์ และไต้หวัน	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1\ln X_t + u_t$ $\ln X_t = \beta_0 + \beta_1\ln Y_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ex_t = การขยายตัวของการส่งออก	χ^2 statistics	การขยายตัวของการส่งออกมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไม่มีผลต่อการขยายตัวของการส่งออก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Peter C.Y.Chow (1987)	1960 - 1980	8 ประเทศ อุตสาหกรรมใหม่ (Newly Industrialization Countries	$\ln y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln x_t + e_t$ $\ln x_t = \beta_0 + \beta_1 \ln y_t + e_t$ โดย y_t = ผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม x_t = การส่งออก	Sims' Causality Test	การขยายตัวของการส่งออกก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของผลผลิตภาคอุตสาหกรรม และการขยายตัวของผลผลิตในภาคอุตสาหกรรมทำให้เกิดการขยายตัวของการส่งออกด้วย หรือเกิด Bidirectional Causalities
Mohen Bahmani-oskooee, Hamid Mohtadi, Giath Shabsigh (1991)	1960 – 1985 1951 – 1987 1951 – 1987	ประเทศในกลุ่มอาเซียน 3 ประเทศ คือ อินโดนีเซีย ไทย ฟิลิปปินส์	$\ln Y_t = a_0 + a_1 \ln(EX_t) + u_t$ $\ln(EX_t) = b_0 + b_1 \ln Y_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ EX_t = การขยายตัวของการส่งออก	Two-step Procecure โดยรวมวิธีของ Granger และ Akaike	ในอินโดนีเซียกับไทย พบว่าการขยายตัวของการส่งออกก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก่อให้เกิดการขยายตัวด้านการส่งออก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Panos C. Afxentiou และ Apostolos Serletis (1991)	1950 – 1985	ประเทศที่พัฒนาแล้ว 16 ประเทศ	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(EX_t) + u_t$ $\ln(EX_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ) EX_t = การส่งออก	Cointegration	การส่งออกส่วนใหญ่ในประเทศพัฒนาแล้วไม่ได้เป็นตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และผลจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีต่อการส่งออกก็มีอยู่น้อย
วิชัย ศรีศักดิ์สุวรรณ (2536)	พ.ศ. 2503-2533	ประเทศไทย	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(EX_t) + e_t$ $\ln(EX_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + e_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ) EX_t = การขยายตัวการส่งออก	Granger Causality Test Vector Auto-regresstion (VAR)	การขยายการส่งออกเป็นสาเหตุให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นสาเหตุให้เกิดการขยายตัวของการส่งออก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
สุรชัย จันทร์จรัส (2539)	พ.ศ. 2513-2536	ประเทศไทย	$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(EX_t) + \beta_2 \ln Q_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ) EX_t = การส่งออก Q_t = ปริมาณผลผลิตภายในประเทศ	Cointegration และ Error Correction	การส่งออกมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และการส่งออกก็มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวกับผลผลิต
เขมิกา ฤกษ์วันเพ็ญ (2547)	พ.ศ. 2512-2544	ประเทศไทย	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(EX_t) + e_t$ $\ln(EX_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + e_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ EX_t = การขยายตัวการส่งออก	Vector Auto-regresstion (VAR) และ Granger Causality Test	การส่งออกเป็นตัวขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็ส่งเสริมการส่งออกด้วย นั่นคือ การส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
ชิดชล ตั้งสุขขีย์ศิริ (2549)	พ.ศ. 2540 - 2549	ประเทศไทย	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(EX_t) + u_t$ $\ln(EX_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ) EX_t = มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตร	Cointegration และ Error Correction และ Granger Causality Test	มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรทั้งหมดและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
สินี สุวรรณกาศ (2550)	พ.ศ. 2542-2550	ประเทศไทย จีน ญี่ปุ่น มาเลเซีย เกาหลีใต้	$\ln y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln x_t + \beta_2 \ln ex_t + u_t$ โดย y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ x_t = การส่งออก ex_t = อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง	Autoregressive Distributed Lag (ARDL)	การส่งออกและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
Frank S.T. Hsiao, Mei-Chu W. Hsiao (2006)	1986-2004 (Panel Data)	ประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 8 ประเทศ	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(FDI_t) + u_t$ $\ln(EX)_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(FDI)_t + u_t$ โดย Y_t = ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ EX_t = การส่งออก FDI_t = การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ	Fixed effects และ Random effects approache (Panel Data)	การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีผลกระทบผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ และการส่งออก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Hakan Cetintas, Salih Barisik (2008)	1985-2006 (Panel Data)	ประเทศกำลังพัฒนา 13 ประเทศ	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(EX_t) + \alpha_2 \ln(IM_t) + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ EX_t = การส่งออก IM_t = การนำเข้า	panel cointegration and panel causality	การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การนำเข้าและการส่งออกมีความสัมพันธ์ในระยะยาว

ตาราง 2.7 สรุปการทบทวนวรรณกรรมกลุ่มที่ศึกษาจากสมการการผลิตรวม

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Bela Balassa (1985)	1960-1973	ประเทศกำลังพัฒนา 43 ประเทศ	$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln S_t + \beta_2 \ln L_t + \beta_3 \ln(EX_t) + u$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ S_t = สัดส่วนการออม L_t = แรงงาน EX_t = การขยายตัวของการส่งออก	Spearman Rank Correlation Coefficient	การออม แรงงาน และการส่งออกมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
William G.Tyler (1981)	1960 – 1977	ประเทศกำลังพัฒนาที่มีระดับรายได้ปานกลาง จำนวน 55 ประเทศ	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(EX_t) + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (ด้านอุตสาหกรรม การลงทุนในประเทศ การส่งออก รายได้จากการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม การลงทุนของเอกชนจากต่างประเทศ และการเปลี่ยนแปลงสุทธิในอัตราการค้า) EX_t = การขยายตัวด้านการส่งออก	Spearman Rank Correlation	การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะมีความสัมพันธ์กับการขยายตัวของการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
Rati Ram (1985)	1960-1977	ประเทศกำลังพัฒนา 73 ประเทศ	$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln K_t + \beta_2 \ln L_t + \beta_3 \ln(EX_t) + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ K_t = การเจริญเติบโตของทุน L_t = การเจริญเติบโตของแรงงาน EX_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก	regression	อัตราการเจริญเติบโตของทุน แรงงานและการส่งออกมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Demetrios Moschos (1989)	1970 – 1980	ประเทศกำลังพัฒนา 71 ประเทศ	$\ln Y_{1t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(EX_t) + \alpha_2 \ln L_t + \alpha_3 \ln K_t + u_t$ $\ln Y_{2t} = \beta_0 + \beta_1 \ln(EX_t) + \beta_2 \ln L_{tt} + \beta_3 \ln K_t + u_t$ โดย Y_{1t} = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (ผลผลิตรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัว) Y_{2t} = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (ผลผลิตรวมภายในประเทศในรูปตัวเงินต่อหัว) EX_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก L_t = การเจริญเติบโตของแรงงาน K_t = การเจริญเติบโตของทุน	Switching Regression Analysis	การเจริญเติบโตของการส่งออก แรงงาน ทุน มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้ง 2 ประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Bansi Sawahney และ William Dipietro (1991)	1965-1980	กลุ่มประเทศที่มีรายได้ต่ำ 39 ประเทศ	$\ln Y_t = a_0 + b_1 \ln(EX_t) + b_2 \ln L_t + b_3 \ln K_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ EX_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก L_t = การเจริญเติบโตของแรงงาน K_t = การเจริญเติบโตของทุน	Ordinary Least Square Regression	การเจริญเติบโตของการส่งออก แรงงาน ทุน มีผลทางบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
Victor Ukpolo (1994)	1969 – 1988	ประเทศกำลังพัฒนา 8 ประเทศ	$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln K_t + \beta_2 \ln L_t + \beta_3 \ln(EX_t) + \beta_3 \ln Cs_t + Cg_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ K_t = การเจริญเติบโตของทุน L_t = การเจริญเติบโตของแรงงาน EX_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก Cs_t = การเจริญเติบโตของการบริโภคของเอกชน Cg_t = การเจริญเติบโตของการบริโภคของเอกชน	Ordinary Least Square Regression	การส่งออกกลุ่มสินค้าขั้นปฐมและกลุ่มอุตสาหกรรมจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Hadi Salehi Esfahni (1991)	1960-1986	กลุ่มประเทศกึ่งอุตสาหกรรม 31 ประเทศ	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln K_t + \alpha_2 \ln L_t + \alpha_3 \ln(EX_t) + \alpha_4 \ln(IM_t) + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ K_t = การเจริญเติบโตของทุน L_t = การเจริญเติบโตของแรงงาน EX_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก IM_t = การเจริญเติบโตของการนำเข้า	Ordinary Least Square Regression	การเจริญเติบโตของทุน แรงงานและการส่งออกมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
Rostam M.Kavoussi (1984)	1960 – 1978	ประเทศกำลังพัฒนา 73 ประเทศ	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(EX_t) + u_t$ โดย Y_t = ผลิตภาพของปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productity) EX_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก	Ordinary Least Square Regression	การขยายตัวของการส่งออกก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพของปัจจัยโดยรวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Pradumna B.Rana (1986)	1965 – 1982	ประเทศกำลังพัฒนาในเอเชีย 14 ประเทศ	$\ln Y_t = a_0 + b_1 \ln L_t + b_2 \ln K_t + \alpha_3 \ln X_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตของผลผลิตในรูปตัวเงิน L_t = การเจริญเติบโตของแรงงาน K_t = การเจริญเติบโตของทุน(อัตราส่วนการลงทุนต่อผลผลิต) X_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก	Regression Analysis	การเจริญเติบโตของแรงงานและทุนมีผลต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตในรูปตัวเงิน
Inderjit Kohli และ Nirvikar Singh (1989)	1900 – 1980	ประเทศกำลังพัฒนา 31 ประเทศ	$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln L_t + \alpha_2 \ln K_t + \alpha_3 \ln(EX_t) + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตของผลผลิตรวมภายในประเทศ L_t = การเจริญเติบโตของแรงงาน K_t = การเจริญเติบโตของทุน EX_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก	Regression Analysis	การเจริญเติบโตของทุน แรงงานและการส่งออกมีผลต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้ทำการศึกษา	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	ประเทศที่ทำการศึกษา	แบบจำลอง	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา
Edmund J. Sheehley (1990)	1960 – 1970	ข้อมูลจาก 36 ประเทศ	$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln X_t + \beta_2 \ln C_t + \beta_3 \ln Cs_t + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ X_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก C_t = การใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของรัฐบาล Cs_t = การใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของเอกชน	Regression Analysis	การเจริญเติบโตของการส่งออกและการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของเอกชนมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญ
วรวิทย์ พรพิมลมิตร์ (2542)	พ.ศ. 2525-2539	กลุ่มประเทศอาเซียน	$\ln Y_t = \alpha + \beta \ln(EX_t) + u_t$ โดย Y_t = การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ EX_t = การเจริญเติบโตของการส่งออก	Ordinary Least Square (OLS)	การเจริญเติบโตของการส่งออกสนับสนุนต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาครวม อย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved