

บทที่ 3

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวิธีการศึกษา

การทบทวนทฤษฎีและวิธีการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การทบทวนทฤษฎี Export-Led Growth และทฤษฎี Gravity Models สำหรับส่วนที่ 2 จะแสดงถึงวิธีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเจริญเติบโตของส่งออกตามวิธีของ Granger's test

3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 ทฤษฎี Export-Led Growth

ทฤษฎีการส่งออกนำการเติบโต (Export - Led Growth) เป็นทฤษฎีของระบบเศรษฐกิจแบบเปิดที่ค้ำประกันนโยบายการค้าระหว่างประเทศเป็นปัจจัยสำคัญ โดยเฉพาะการขยายการส่งออกจะช่วยให้ประเทศสามารถขยายขอบเขตของข้อจำกัดการใช้ทรัพยากร และประสิทธิภาพ ของการผลิตของตนเอง และจะส่งผลต่อการขยายการผลิตและความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทุกด้านตามมาซึ่งก็คือสาเหตุในการส่งเสริมการส่งออกในหลายประเทศในโลก เนื่องจากมีข้อได้เปรียบทางด้านทรัพยากรที่เหลืออยู่และนำมาใช้ประโยชน์ได้ ประกอบกับมีนักลงทุนต่างประเทศสนใจที่จะเข้ามาลงทุนในประเทศกำลังพัฒนาเหล่านี้อยู่แล้ว ดังนั้นหลายประเทศจึงหันมาพัฒนาประเทศโดยเน้นนโยบายส่งเสริมการส่งออกทดแทนนโยบายการพัฒนาเพื่อทดแทนการนำเข้า แนวคิดนี้ก็คือ Exports-Led Growth (Edgardo and Claudio, 1989)

ถ้าพิจารณาถึงทฤษฎีนี้ การส่งออกไม่ใช่เป็นเพียงตัวชี้แนะ หรือ ชี้นำความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ยังก่อให้เกิดผลผลิตที่เพิ่มขึ้น กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เนื่องจากผู้ผลิตต้องการปรับกระบวนการผลิตและมีการแข่งขันอยู่ตลอดเวลา พร้อมกันนี้ การส่งเสริมการส่งออกยังมีการเพิ่มปริมาณการส่งออก ให้มากขึ้นไปตามระยะเวลาอีกด้วย นโยบายส่งเสริมการส่งออกเป็นนโยบายที่ชี้้นำให้ระบบเศรษฐกิจมีประสิทธิภาพสูงและส่งผลให้การส่งออกและ GDP มีการเติบโตต่อเนื่อง และยังเป็นตัวกำหนดทิศทางการสนับสนุนการ

ทดแทนการนำเข้าโดยส่งเสริมการผลิตสินค้าที่ต้องนำเข้ามาในอดีต และส่งเสริมให้มีการส่งออกแทน เป็นต้น

การขยายการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นกระบวนการทางเทคโนโลยีที่เป็นการส่งสัญญาณให้เห็นว่าบทบาทของภาคอุตสาหกรรมมีมากขึ้น และเป็นส่วนสำคัญในการวางกรอบและกระบวนการทางเทคนิคต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าทุน การผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าทุนในประเทศกำลังพัฒนาสามารถขยายตัวมากขึ้น ถ้ามีการค้าระหว่างประเทศและมีการสนับสนุนการขยายตัวของการส่งออกให้มีศักยภาพและจะส่งผลให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ การขยายตัวของการส่งออก จะเพิ่มรายได้และนำรายได้ที่ซื้อวัตถุดิบต่างๆ เข้ามาเป็นสินค้าทุนเพื่อทำการผลิต ซึ่งเป็นการหมุนเวียนให้เกิดการผลิตและปรับปรุงกระบวนการทางเทคนิค โดยส่งผลออกมาในรูปของผลผลิต พร้อมทั้งยังสามารถส่งเสริมบทบาททางเศรษฐกิจในเวลาเดียวกัน นโยบายที่จะให้มีการส่งเสริมการส่งออกนั้น ได้มีการตั้งสมมติฐานว่ามาจากการนำเข้าสินค้าทุนและการรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว และทำการสนับสนุนฐานของการส่งออก โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมได้ ซึ่ง Ronald Hsia (1975, p119-144) และ Eddy Lee (1981) ได้มีการจำลองรูปแบบให้อยู่ในรูปของมูลค่าที่แท้จริง (Real) ในการอธิบายแนวความคิดดังกล่าวไว้ดังนี้

$$Y = a_0 + a_1 I + a_2 X + a_3 Y_{-t} \quad (3.1)$$

โดย Y คือ GDP (ระดับรายได้ประชาชาติ)

I คือ การลงทุนเบื้องต้น

X คือ การส่งออก

Y_{-t} คือ GDP (ระดับรายได้ประชาชาติ) ณ เวลาในอดีต

$$M = b_0 + b_1 Y + b_2 X + b_3 M_{-1} \quad (3.2)$$

M คือ การนำเข้าสินค้าทุน

$$I = c_0 + c_1 M + c_2 I_{-t} \quad (3.3)$$

ให้ Y, M และ I คือ endogenous variables และ Y_{-t} , X, M_{-1} และ I_{-t} คือ exogenous variables สมการทั้งหมดถือเป็นเงื่อนไขเดียวกัน โดยตั้งข้อสมมติว่า

1) การลงทุนและการส่งออกก่อให้เกิดรายได้

2) รายได้จากการส่งออกก่อให้เกิดการนำเข้าโดยเฉพาะสินค้าทุน

3) ผลผลิตของสินค้าทุนก่อให้เกิดการลงทุน

ซึ่งสมการข้างต้นเป็นการยืนยันว่าบทบาทของการส่งออกก่อให้เกิดรายได้ เมื่อเกิดรายได้ก็มีการนำเข้าสินค้าทุน และส่งผลให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในที่สุด ซึ่งสมการข้างต้นนี้เรียกว่า ทฤษฎีสันับสนุนการส่งออกเพื่อนำความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเน้นการลงทุนเพื่อให้เกิดการส่งออกและเมื่อมีการส่งออกจะก่อให้เกิดการลงทุนควบคู่กัน (The simultaneous – equation model of exports - led growth in the “two – gap” Theory)

3.1.2 ทฤษฎี Gravity Models

โดยหลักการของทฤษฎี Gravity Models คือ การค้าระหว่างสองประเทศจะแปรผันในทางเดียวกันกับขนาดเศรษฐกิจของประเทศ ในขณะที่แปรผกผันกับระยะห่างระหว่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีการคำนึงถึงตัวแปรควบคุมอื่นๆ ที่สามารถอธิบายการค้าระหว่างสองประเทศเพิ่มเติม โดยในทางทฤษฎีเราสามารถสร้างแบบจำลองแรงดึงดูดได้จากแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปของการค้าสินค้าระหว่างประเทศ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ปัจจัยกำหนดรูปแบบการค้าระหว่างประเทศมีด้วยกันหลายปัจจัย Frankel (1997) และ Uguledo and MacPhee (1994) ได้สำรวจตัวแปรที่เคยใช้ในแบบจำลองในอดีต โดยสามารถแบ่งกลุ่มตัวแปรเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

1) ตัวแปรขนาด (size variables) ขนาดของประเทศสามารถวัดได้ทั้งในรูปของรายได้ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ จำนวนประชากร และพื้นที่ โดยตัวแปรกลุ่มนี้ถือเป็นตัวแปรหลักในแบบจำลอง ขนาดของประเทศเป็นตัวแปรสำหรับวัดระดับของอุปสงค์ของประเทศนำเข้า และระดับของอุปทานของประเทศส่งออก โดยทั่วไป ประเทศที่มีขนาดใหญ่มักจะมีการค้ามากกว่าประเทศขนาดเล็ก ประเทศที่มีรายได้สูงมักจะมีการค้ามากกว่าประเทศที่มีรายได้ต่ำ

ตัวแปรในกลุ่มนี้ได้เคยมีการศึกษาในอดีต ได้แก่ รายได้ของประเทศส่งออกและนำเข้า จำนวนประชากรของประเทศส่งออกและนำเข้า พื้นที่เพาะปลูกของประเทศส่งออกและนำเข้า ผลผลิตของประเทศส่งออกและนำเข้า ผลรวมของรายได้ประเทศส่งออกและนำเข้า และความคล้ายคลึงกันของรายได้ระหว่างประเทศส่งออกและนำเข้า เป็นต้น

2) ตัวแปรเชิงภูมิศาสตร์ (geographic variables) ระยะทางระหว่างประเทศเป็นอีกตัวแปรหลักในแบบจำลอง Linnemann (1996) กล่าวถึงเหตุผลที่ระยะทางมีผลต่อการค้าระหว่างประเทศได้ว่า ระยะทางมีผลให้เพิ่มต้นทุนการขนส่งและเพิ่มเวลาในการขนส่ง (ซึ่งมีผล

ต่อผลผลิตที่เน่าเสียง่าย) นอกจากนี้ระยะทางอาจทำให้ประเทศไม่คุ้นเคยกับระบบกฎหมายและวัฒนธรรมของประเทศคู่ค้า ซึ่งอาจส่งผลให้มีการค้าระหว่างประเทศกันน้อย ตัวแปรในกลุ่มนี้ที่เคยมีการศึกษาในอดีต ได้แก่ ระยะทางระหว่างประเทศ ลักษณะประเทศที่เป็นเกาะ ลักษณะประเทศที่ไม่มีพื้นที่ติดทะเล การมีชายแดนติดกันของประเทศคู่ค้า ภาษา และต้นทุนค่าขนส่ง เป็นต้น

3) ตัวแปรทางการเงินและราคา (monetary and price variables) ตัวแปรทางการเงินและราคาเป็นตัวแปรกลุ่มหนึ่ง que เพิ่มเข้าไปในแบบจำลอง ตัวแปรในกลุ่มนี้ที่มีการศึกษาในอดีต ได้แก่ การมีสกุลเงินเดียวกัน ระดับราคาในประเทศส่งออกและประเทศนำเข้า เป็นต้น ตัวอย่างเช่น หากประเทศสองประเทศใช้อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินเดียวกันจะช่วยลดความเสี่ยงในความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและลดต้นทุนทางธุรกรรมทางธุรกิจ

4) ตัวแปรนโยบายและสถาบัน (policy and institutional variables) ปัจจัยเชิงนโยบายและสถาบันถือเป็นปัจจัยเชิงคุณภาพหรือตัวแปรควบคุม ตัวอย่างตัวแปรในกลุ่มนี้ได้แก่ อุปสรรคทางการค้า การเคยเป็นอาณานิคม การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และการคอร์รัปชัน เป็นต้น ตัวอย่างเช่น หากประเทศมีอุปสรรคทางการค้าสูง มีคอร์รัปชันมาก การค้าระหว่างประเทศน่าจะเกิดขึ้นน้อย เป็นต้น

สำหรับงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการส่งออกได้แก่งานของ Kopsak (2003) ซึ่งได้ทำการศึกษาศักยภาพของปริมาณการค้าในระดับทวิภาคีของประเทศในภูมิภาค โดยใช้ Gravity Equation เพื่อดูความสามารถในการส่งออกของประเทศไทยไปยังประเทศต่างๆ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากขนาดของเศรษฐกิจและระยะทางระหว่างไทยกับประเทศคู่ค้า พบว่าปัจจุบันยังมีประเทศในภูมิภาคบางประเทศ เช่น จีน อินเดีย และญี่ปุ่น ที่ไทยยังคงส่งออกได้ต่ำกว่าศักยภาพ ซึ่งคำนวณได้จากสมการดังกล่าว และได้กล่าวไว้ว่าการส่งออกและการค้าระหว่างประเทศทำให้เกิด GDP แต่ในทางตรงกันข้ามแล้วการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการขยายตัวของการส่งออกได้เช่นกัน คือการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเกิดจากการขยายตัวทางด้านอุปทาน โดยเมื่อมีกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นก็จะทำให้คุณภาพของสินค้าดีขึ้นและหลากหลายมากขึ้น ส่งผลทำให้ความต้องการสินค้าของต่างประเทศเพิ่มขึ้น

3.2 วิธีการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเจริญเติบโตของการส่งออก โดยจะทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) ของตัวแปรดังกล่าว ทั้งนี้การศึกษา Causality เป็นการอธิบายหรือตอบคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยมุ่งชี้ให้เห็นถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรว่าอะไรคือสาเหตุ (Causes) และอะไรคือผลของสาเหตุนั้น (Effects) สำหรับในการศึกษาครั้งนี้จะใช้การทดสอบของ Granger's Causality Test

ความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นสิ่งที่อยู่ในใจนักเศรษฐศาสตร์มาเป็นเวลานาน สมมติฐานที่เชื่อกันก็คือ การเน้นการส่งออก (Export orientation) สามารถก่อให้เกิดผลดีทางด้านการจัดสรรทรัพยากร (Resource allocation) การใช้ประโยชน์จากการผลิต (Capacity utilization) การประหยัดต่อขนาด (Economy of scale) และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ซึ่งในที่สุดแล้วจะทำให้ผลิตภาพโดยรวมเพิ่มขึ้น

การใช้เศรษฐมิติเป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้พิสูจน์สมมติฐานดังกล่าวนี้ มีผู้ที่สร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่ออธิบายสมมติฐานนี้ให้ชัดเจนขึ้น โดยใช้แบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลกันตามวิธีของ Granger ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 นิยามและความหมายของการทดสอบ Granger Test

การวิเคราะห์ในสมการถดถอย เราสามารถวัดถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการถดถอยนั้นได้ว่า มีความสัมพันธ์อย่างไรหรือไม่โดยดูจากค่าสหสัมพันธ์ แต่ค่าสหสัมพันธ์นั้น ไม่สามารถบอกได้ถึงทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรนั้นๆ

การศึกษาเรื่องความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) เป็นการอธิบายหรือตอบคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยมุ่งชี้ให้เห็นถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้นว่าตัวแปรไหนคือสาเหตุ (Causes) และตัวแปรไหนคือผลของสาเหตุ (Effects) ซึ่งเรื่องความเป็น

เหตุเป็นผลนี้เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับวิชาเศรษฐศาสตร์ เพราะว่าความสนใจหรือคำถามเกี่ยวกับความเป็นเหตุเป็นผลนี้มักจะเกิดขึ้นเสมอในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

สำหรับคำจำกัดความของความเป็นเหตุเป็นผลของ Granger (1986) ได้ริเริ่มเสนอแนวคิดและการทดสอบเชิงสถิติโดยใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลอนุกรมเวลามาใช้ทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล โดยนำการทดสอบสมมติฐานเชิงสถิติ (Hypothesis Testing) มาเป็นวิธีการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X และ Y ดังนี้ (เอกสารประกอบการบรรยายอาจารย์ปราณี)

กรณีแรก สมมติฐานว่าการเจริญเติบโตของการส่งออก (X) มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) โดยการทดสอบจะเริ่มด้วยสมมติฐานว่าค่าย้อนหลังของ (Y) สามารถอธิบาย (Y) ได้ โดยที่ (X) ไม่มีบทบาทในการอธิบาย (Y) ดังนี้

$$\text{Restricted Regression: (H}_0\text{)} \quad Y_t = a_1 + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + u_t \quad (\text{Null Hypothesis})$$

H_0 : การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) ไม่เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยน

$$\text{Unrestricted Regression: (H}_a\text{)} \quad Y_t = a_1 + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{t-j} + u_t \quad (\text{Alternative Hypothesis})$$

H_a คือ การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยนหรือตัวแปรย้อนหลังของ (X) มีอิทธิพลในการอธิบายค่าของ (Y)

โดยที่

X_t : การเจริญเติบโตของการส่งออกในปัจจุบัน (t)

Y_t : การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน (t)

X_{t-i} : การเจริญเติบโตของการส่งออกในอดีต ($t-i$) เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, m$

X_{t-j} : การเจริญเติบโตของการส่งออกในอดีต ($t-j$) เมื่อ $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Y_{t-i} : การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอดีต ($t-i$) เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, m$

Y_{t-j} : การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอดีต ($t-j$) เมื่อ $j = 1, 2, 3, \dots, n$

a_1 : เป็นค่าคงที่

u_t : เป็นค่าความคลาดเคลื่อน

α_i : สัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอดีต เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, m$

β_j : สัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของการส่งออกในอดีต เมื่อ $j = 1, 2, 3, \dots, n$

ทำการทดสอบสมมติฐานทั้งสองนี้โดยใช้ F-test โดยมีสูตรคำนวณ F- statistics คือ

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR})/q}{RSS_{UR}/(T-k)} \quad \text{มีการกระจายแบบ } F(q, T-k)$$

โดยที่

ค่า RSS_R คือค่า Restricted residual sum of square

ค่า RSS_{UR} คือค่า Unrestricted residual sum of square

T = จำนวนข้อมูล (the number of observations)

q = จำนวนความต่างของสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าใน Restricted model

และ Unrestricted model

k = จำนวนของสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าใน Unrestricted model

แล้วนำค่า F - statistics ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่า Critical value จากตาราง F-distribution ถ้าค่า F- statistics ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าจากตาราง F-distribution ก็จะใช้ปฏิเสธ Null Hypothesis (H_0) และยอมรับ Alternative Hypothesis (H_a) ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่า F- statistics ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าจากตาราง F-distribution ก็จะใช้ยอมรับ Null Hypothesis (H_0) และปฏิเสธ Alternative Hypothesis (H_a)

กรณีที่สอง: ในขณะที่เดียวกันเราก็ต้องทำการทดสอบสมมติฐานว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) มีผลต่อการเจริญเติบโตของการส่งออก (X) หรือไม่ ดังนี้

H_0 คือ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) ไม่เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เปลี่ยน

$$\text{Restricted Regression: } (H_0) \quad X_t = b_1 + \sum_{i=1}^m \gamma_i X_{t-i} + u_t \quad (\text{Null Hypothesis})$$

H_a คือ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เปลี่ยน

$$\text{Unrestricted Regression: } (H_a) \quad X_t = b_1 + \sum_{i=1}^m \gamma_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{t-j} + u_t \quad (\text{Alternative Hypothesis})$$

โดยที่

b_1 : เป็นค่าคงที่

γ_i : สัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตของการส่งออกในอดีต เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, m$

λ_j : สัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอดีต เมื่อ $j = 1, 2, 3, \dots, n$

แล้วทำการทดสอบสมมติฐานทั้งสองนี้โดยใช้ F-test เช่นเดียวกับกรณี A ดังนั้นรูปแบบความสัมพันธ์อย่างเป็นทางการเป็นเหตุเป็นผล (Granger, 1969) ที่สามารถเกิดขึ้นได้มี 4 แบบดังนี้

แบบที่ 1) กรณีที่ 1: ยอมรับ H_0 การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) ไม่เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยน

กรณีที่ 2: ยอมรับ H_0 การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) ไม่เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เปลี่ยน

กรณีที่เกิดขึ้นแสดงว่า X และ Y ต่างเป็นอิสระจากกัน (Independence) หรือไม่เป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน (Non Causality between X and Y) นั่นคือ การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) ไม่เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) ก็ไม่เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เปลี่ยนด้วยเช่นเดียวกัน

แบบที่ 2) กรณีที่ 1: ปฏิเสธ H_0 การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยน

กรณีที่ 2: ยอมรับ H_0 การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) ไม่เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เปลี่ยน

กรณีที่เกิดขึ้นแสดงว่า X เป็นสาเหตุของ Y (Unidirectional Causality from X to Y) นั่นคือ การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยน แต่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) ไม่เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เปลี่ยน

แบบที่ 3) กรณีที่ 1: ยอมรับ H_0 การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) ไม่เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยน

กรณีที่ 2: ปฏิเสธ H_0 การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เปลี่ยน

กรณีที่เกิดขึ้นแสดงว่า Y เป็นสาเหตุของ X (Unidirectional Causality from Y to X) นั่นคือ การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) ไม่เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยน แต่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เปลี่ยน

แบบที่ 4) กรณีที่ 1: ปฏิเสธ H_0 การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยน

กรณีที่ 2: ปฏิเสธ H_0 การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เป็นเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เปลี่ยน

กรณีที่เกิดขึ้นแสดงว่า X และ Y ต่างเป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน (Bidirectional Causality หรือ Feedback X and Y) นั่นคือการเจริญเติบโตของการส่งออก (X) เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) เปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Y) ก็เป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตของการส่งออกเปลี่ยนด้วยเช่นเดียวกัน

3.3 ลำดับการทดสอบ

ลำดับการทดสอบแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นตอนที่ 1 คำนวณหาค่า lag ที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์

เนื่องจากวิธีการทดสอบของ Granger มีปัญหาในการกำหนด Lag length ที่เหมาะสมสำหรับตัวแปรที่ใช้ทดสอบ อาจจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการทดสอบได้ การคำนวณหาค่า lag ที่เหมาะสมเป็นวิธีหนึ่งเพื่อแก้ปัญหานี้ ซึ่งสามารถหาได้จากการเปรียบเทียบค่า Final Prediction Error (FPE) ที่มีค่าต่ำที่สุด ที่นำเสนอโดย Akaike (1969) โดยคำนวณ FPE จากอนุกรมเวลาที่มีตัวแปรตัวเดียวกับ FPE ที่คำนวณจากอนุกรมเวลาที่มีตัวแปรสองตัว

1.1) FPE ที่คำนวณจากข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีตัวแปรเดียวจากสมการ Restricted model

$$FPE(m) = \frac{T + m + 1}{(T - m - 1)} \times \frac{RSS(m)}{T} \quad (3.12)$$

โดยที่

T : ขนาดของตัวอย่างข้อมูล

m : ช่วงเวลาที่ล่าช้า (lag) ของข้อมูลการเจริญเติบโตของการส่งออก
ในอดีต ตั้งแต่ 1 ถึง m

RSS(m): Sums of squared residuals

1.2) FPEที่คำนวณจากข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีตัวแปรสองตัวจากสมการ Unrestricted model

$$FPE(m, n) = \frac{T + m + n + 1}{(T - m - n - 1)} \times \frac{RSS(m, n)}{T} \quad (3.13)$$

โดยที่

n : ช่วงเวลาที่ล่าช้าของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอดีตตั้งแต่ 1 ถึง n

RSS(m,n) : Sum of squared residuals

2) ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่า F-test เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลักทั้งสอง

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR}) / q}{RSS_{UR} / (T - k)} \text{ มีการกระจายแบบ } F(q, T - k)$$

คำนวณจากสมการ โดยใช้ Optimum lag ที่ได้จากขั้นตอนแรก

โดยที่

ค่า RSS_R คือค่า Restricted residual sum of square

ค่า RSS_{UR} คือค่า Unrestricted residual sum of square

T = จำนวนข้อมูล (the number of observations)

q = จำนวนความต่างของสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าใน Restricted model และ Unrestricted model

k = จำนวนของสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าใน Unrestricted model

การคำนวณค่า F-test เริ่มจากการคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่ได้จากสมการถดถอยที่ไม่มีข้อจำกัด (Unrestricted regression) ซึ่งหมายถึงสมการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระทั้งหมด และหาความคลาดเคลื่อนที่ได้จากสมการถดถอยที่มีข้อจำกัด (Restricted regression) ซึ่งหมายถึงสมการถดถอยที่ตัดกลุ่มตัวแปรอิสระเฉพาะที่ต้องการทดสอบว่าสามารถอธิบายตัวแปรตามได้หรือไม่ จากนั้นทำการคำนวณค่า F-statistics โดยใช้ค่า lag ที่เหมาะสมซึ่งได้จากขั้นตอนแรก แล้วนำค่า F-statistics ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่า Critical value จากตาราง F-distribution ถ้าค่า F-statistics ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าจากตาราง F-distribution ก็จะใช้ปฏิเสธ Null Hypothesis (H_0) ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่า F-statistics ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า จากตาราง F-distribution ก็จะไม่ยอมรับ Null Hypothesis (H_0)

3.4 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเจริญเติบโตของการส่งออกนี้ ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายไตรมาส และทั้งหมดเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 – 2548 รายละเอียดของข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1) ข้อมูลผลผลิตรวม ตัวแปรที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการวัดมูลค่ารวมของสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้นในระบบเศรษฐกิจก็คือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross domestic product: GDP) ที่วัดจากมูลค่าเพิ่ม (Value added) จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในที่นี้ใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศรายไตรมาส ณ ราคาปีฐาน พ.ศ. 2531 เป็นตัวแปรของผลผลิต เพื่อสะท้อนข้อเท็จจริงและสถานการณ์เศรษฐกิจต่างๆ ที่ใกล้สถานการณ์ปัจจุบันมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากในระยะหลังของทศวรรษ 1980 เศรษฐกิจไทยมีโครงสร้างการผลิตเปลี่ยนไป การใช้ GDP ตามราคาคงที่ปี พ.ศ. 2515 เป็นปีฐานนั้น ไม่อาจสะท้อนข้อเท็จจริงและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงหลังของทศวรรษได้อย่างชัดเจน

2) ข้อมูลด้านการส่งออกในภาพรวมของสินค้าและบริการนั้น สินค้าส่งออกที่ใช้ในการทดสอบใช้สินค้าส่งออกทุกชนิดของไทย ส่วนบริการนั้นเป็นบริการใน 8 สาขาด้วยกัน อันได้แก่

2.1) Wholesale and Retail Trade, Repair of Vehicles and Personal and Household Goods

2.2) Hotels and Restaurants

2.3) Transport, storage and Communication

2.4) Financial Intermediation

2.5) Education

2.6) Health and Social Work

2.7) Other Community, Social and Personal Service Activities

2.8) Private Household with Employed Persons

โดยข้อมูลมูลค่าด้านการส่งออกนี้ใช้ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

3) ข้อมูลด้านการส่งออกในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม ใช้ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย

4) ข้อมูลด้านการส่งออกในภาคบริการ ใช้ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

5) ข้อมูลดัชนีราคาสินค้าออกเปรียบเทียบ (ในรูปเงินบาท) โดยใช้ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นดัชนีราคาสินค้าออกที่ได้ปรับวิธีการคำนวณใหม่ โดยคำนวณจากการใช้วิธี FISHER CHAINED INDEX ทั้งนี้เพื่อเป็นตัวปรับข้อมูลของสินค้าส่งออกในภาพรวม ภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม และภาคบริการ ให้อยู่ในรูปของมูลค่าที่แท้จริงสำหรับใช้ในการวิเคราะห์