

บทที่ 4

วิธีการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ตัวแปรที่ใช้ และสมมติฐานเกี่ยวกับทิศทางการความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลอง ตลอดจนวิธีและขั้นตอนในการศึกษา

4.1 แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกันคือแบบจำลองที่ใช้ข้อมูลรายปี ช่วงปี พ.ศ.2513 ถึง พ.ศ.2542 และแบบจำลองที่ใช้ข้อมูลรายไตรมาส ช่วงปี พ.ศ.2536 ไตรมาสที่ 1 ถึง พ.ศ.2543 ไตรมาสที่ 2 โดยแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมดมีดังนี้

แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาครายปี

- (1) $G = f(GDP, GREV, DGDP, \epsilon_t)$
- (2) $CG = G - IG$
- (3) $DTAX = f(GDP, \epsilon_t)$
- (4) $PITAX = f(PI, \epsilon_t)$
- (5) $PI = f(NI, \epsilon_t)$
- (6) $CITAX = f(PF, \epsilon_t)$
- (7) $PF = f(GDP, IMLR, \epsilon_t)$
- (8) $PTAX = DTAX - PITAX - CITAX$
- (9) $ITAX = f(GDP, \epsilon_t)$
- (10) $IMTAX = f(IM, \epsilon_t)$
- (11) $VAT = f(CTOTAL, \epsilon_t)$
- (12) $SSTAX = f(CTOTAL, \epsilon_t)$
- (13) $SSTAXBTP = f(CBTP, \epsilon_t)$
- (14) $SSTAXFL = f(CRWFL, \epsilon_t)$
- (15) $SSTA XOTHER = SSTAX - SSTAXBTP - SSTAXFL$

- (16) OITAX = $f(\text{GDP}, \epsilon_t)$
- (17) EXTAX = ITAX - IMTAX - VAT - SSTAX - OITAX
- (18) TAX = DTAX + ITAX
- (19) OGREV = $f(\text{GDP}, \text{DGDP}, \epsilon_t)$
- (20) GREV = TAX + OGREV
- (21) BUD = GREV - G
- (22) NBUD = $f(\text{GDP}, \text{DGDP}, \epsilon_t)$
- (23) CASH = BUD + NBUD
- (24) GNDB = $f(\text{GNFB}, \text{NDG}, \text{GREV}, \epsilon_t)$
- (25) GNFB = $f(\text{GNDB}, \text{NDG}, \text{GREV}, \epsilon_t)$
- (26) GOFIN = -CASH - (GNDB + GNFB)

แบบจำลองเศรษฐกิจภาครัฐบาลรายไตรมาส

- (27) G = CG + IG
- (28) G = $f(\text{GDP}, \text{GREV}, \text{DGDP}, \epsilon_t)$
- (29) DTAX = $f(\text{GDP}, \epsilon_t)$
- (30) PITAX = $f(\text{PI}, \epsilon_t)$
- (31) PI = $f(\text{GDP}, \epsilon_t)$
- (32) CITAX = $f(\text{PF}, \epsilon_t)$
- (33) PF = $f(\text{GDP}, \text{IMLR}, \epsilon_t)$
- (34) PTAX = DTAX - PITAX - CITAX
- (35) ITAX = $f(\text{GDP}, \epsilon_t)$
- (36) IMTAX = $f(\text{IM}, \epsilon_t)$
- (37) VAT = $f(\text{CTOTAL}, \epsilon_t)$
- (38) SSTAX = $f(\text{CTOTAL}, \epsilon_t)$
- (39) SSTAXBTP = $f(\text{CFTP}, \epsilon_t)$
- (40) SSTAXFL = $f(\text{CTRANSF}, \epsilon_t)$
- (41) SSTAXOTHER = SSTAX - SSTAXBTP - SSTAXFL
- (42) OITAX = $f(\text{GDP}, \epsilon_t)$

- (43) $EXTAX = ITAX - IMTAX - VAT - SSTAX - OITAX$
- (44) $TAX = DTAX + ITAX$
- (45) $OGREV = f(GDP, DGDP, \epsilon_t)$
- (46) $GREV = TAX + OGREV$
- (47) $BUD = GREV - G$
- (48) $NBUD = f(GDP, DGDP, \epsilon_t)$
- (49) $CASH = BUD + NBUD$
- (50) $GNDB = f(GNFB, NDG, GREV, \epsilon_t)$
- (51) $GNFB = f(GNDB, NDG, GREV, \epsilon_t)$
- (52) $GOFIN = -CASH - (GNDB + GNFB)$

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

- BUD = Government Budgetary Deficit (-) or Surplus (+) (Million Baht)
- CTOTAL = Total Consumption (Million Baht)
- CASH = Cash Deficit (-) or Surplus (+) (Million Baht)
- CBTP = Consumption in Beverrages and Tobacco (Million Baht)
- CFBT = Consumption in Food Products, Beverages and Tobacco, textiles, apparel and leather products (Million Baht)
- CG = Government Consumption (Million Baht)
- CITAX = Cooperated Income Tax (Million Baht)
- CRWFL = Consumption in Rent and Water Charges, Fuel and Light (Million Baht)
- CTRANS = Consumption in Transport, Storage and Communication services (Million Baht)
- DGDP = GDP Deflator (2538=100)
- DTAX = Direct Tax (Million Baht)
- EXTAX = Export Tax (Million Baht)
- G = Government Expenditure (Million Baht)
- GDP = Gross Domestic Products (Million Baht)
- GNDB = Government Net Domestic Borrowing (Million Baht)
- GNFB = Government Net Foreign Borrowing (Million Baht)

GOFIN	=	Government Other Financing (Million Baht)
GREV	=	Government Revenue (Million Baht)
IG	=	Government Investment (Million Baht)
IM	=	Total Import Goods (Million Baht)
IMLR	=	Minimum Loan Rate of Commercial Banks (Percentage Per Year)
IMTAX	=	Import Tax (Million Baht)
ITAX	=	Indirect Tax (Million Baht)
NBUD	=	Non Budgetary (-) or Surplus (+) (Million Baht)
NDG	=	Net Domestic Credit for Government (Million Baht)
NI	=	National Income (Million Baht)
OGREV	=	Other Government Revenue (Million Baht)
OITAX	=	Other Indirect Tax (Million Baht)
PF	=	Profit (ล้านบาท)
PI	=	Personal Income (Million Baht)
PITAX	=	Personal Income Tax (Million Baht)
PTAX	=	Petroleum Tax (Million Baht)
SSTAX	=	Selective Sales Tax (Million Baht)
SSTAXBTP	=	Selective Sales Tax of Beverages and Tobacco (Million Baht)
SSTAXFL	=	Selective Sales Tax of Fuel (Million Baht)
SSTAXOTHER	=	Selective Sales Tax of Other Goods (Million Baht)
TAX	=	Tax Revenue (Million Baht)
VAT	=	Value Added Taxation (Million Baht)
ϵ_t	=	Error Term

จากแบบจำลองดังกล่าวข้างต้น ได้แบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกันคือแบบจำลองเศรษฐกิจที่ใช้ข้อมูลรายปีและแบบจำลองเศรษฐกิจที่ใช้ข้อมูลรายไตรมาส สำหรับข้อมูลนั้นใช้ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทยเป็นหลักซึ่งมีความแตกต่างจากข้อมูลของกระทรวงการคลังทั้งนี้เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการจัดทำฐานะการคลังของหน่วยงานทั้งสองมีความแตกต่างกัน นั่นคือธนาคารแห่งประเทศไทยยึดหลักตามคู่มือกองทุนการเงินระหว่างประเทศที่เน้นการวิเคราะห์ฐานะการคลังต่อระบบเศรษฐกิจและระบบการเงิน ส่วนกระทรวงการคลัง จะเน้นการควบคุมและตรวจสอบการใช้จ่ายเงินของรัฐบาลเป็นหลัก (บุญยวรรณ หมั่นวิหาชัย, 2539) ทำให้รายการในการจัดทำฐานะการ

คลังของรัฐบาลมีส่วนประกอบแตกต่างกัน ในการศึกษานี้จะทำการศึกษารายจ่ายและรายรับของรัฐบาลรวมทั้งตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการศึกษา ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทศนิยม ทำให้ข้อมูลในปีคั่นๆ ของข้อมูลรายปีที่ใช้ในการศึกษาไม่สามารถหาได้เนื่องจากหน่วยงานของรัฐไม่ได้ทำการบันทึกเก็บไว้ จึงได้ทำการพยากรณ์ข้อมูลที่ขาดหายไปโดยให้ขึ้นอยู่กับเวลาและตัวชี้ด้วยวิธี ordinary least square (OLS) ซึ่งได้แก่ข้อมูล ภาษีสรรพสามิตเครื่องคัมและยาสูบและภาษีสรรพสามิตน้ำมัน ส่วนข้อมูลรายไตรมาสได้ทำการพยากรณ์โดยใช้เมตริกซ์คูณกระจาย (แสดงในภาคผนวก ข) ซึ่งได้แก่ข้อมูล รายได้ส่วนบุคคล และกำไรของธุรกิจ

แบบจำลองและข้อสมมติฐานของทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรในแต่ละสมการมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในส่วนของรายจ่ายของรัฐบาลจะทำการศึกษารายจ่ายรวมของรัฐบาลโดยไม่แยกแยะเป็นการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคหรือการใช้จ่ายเพื่อการลงทุน ซึ่งการใช้จ่ายรวมของรัฐบาลจะเท่ากับการใช้จ่ายเพื่อการบริโภครวมกับการใช้จ่ายเพื่อการลงทุน โดยสมการการใช้จ่ายของรัฐบาลให้ขึ้นอยู่กับตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น เนื่องจากข้อสมมติฐานของ Wagner กล่าวว่าเมื่อเศรษฐกิจมีการขยายตัวมากขึ้นแล้วจะทำให้รัฐบาลจะมีหน้าที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้การใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ตัวแปรรายได้รัฐบาล เพราะในการจัดทำงานงบประมาณแผ่นดินนั้น จะต้องพิจารณารายได้และรายจ่ายของรัฐบาลควบคู่กันเพื่อให้งบประมาณมีความเหมาะสมกับสภาวะเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นและมักมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงไปในทางเดียวกัน ส่วนตัวแปรดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นนำมาเป็นตัวแปรอิสระในสมการเนื่องจากว่าสมมติฐานของ Aghevli-Khan กล่าวว่าหากมีภาวะเงินเฟ้อเกิดขึ้นแล้วจะส่งผลกระทบต่อรายจ่ายและรายรับของรัฐบาล (วรพจน์ อุดมรัตน์, 2530) รวมทั้งสมมติฐานของ Wagner ที่กล่าวว่าการเพิ่มขึ้นของระดับราคาจะทำให้รัฐบาลมีการใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้นด้วย

ในส่วนของรายได้รัฐบาลประกอบด้วยรายได้จากภาษีอากรและรายได้อื่นๆ (ได้แก่ ค่าขายหลักทรัพย์ ทรัพย์สินและบริการ งบรัฐพาณิชย์ และรายได้อื่น) โดยรายได้จากภาษีอากรได้แบ่งออกเป็นภาษีทางตรงและภาษีทางอ้อม ซึ่งภาษีทางตรงประกอบด้วย ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล และภาษีปิโตรเลียม ส่วนภาษีทางอ้อมประกอบด้วย ภาษีนำเข้า ภาษีส่งออก ภาษีสรรพสามิต ภาษีการค้าและภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีทางอ้อมอื่นๆ (ได้แก่ รายได้จากรัฐวิสาหกิจผูกขาดของรัฐ ภาษีทรัพยากรธรรมชาติ ภาษีลักษณะอนุญาติ และอื่นๆ) ในส่วนของภาษีสรรพสามิตแบ่งออกเป็นภาษีสรรพสามิตเครื่องคัมและยาสูบ (เครื่องคัมทั้งที่มีแอลกอฮอล์และไม่มีแอลกอฮอล์) ภาษีสรรพสามิตน้ำมัน และภาษีสรรพสามิตอื่นๆ (ได้แก่ ภาษีเครื่องไฟฟ้า ภาษีรถยนต์ ภาษีอื่น) ในส่วนของสมการรายได้จากภาษีทั้งหมดจะขึ้นอยู่กับตัวแปรตัวแทนฐานภาษีซึ่งอาจไม่เป็นฐาน

ภานี้ที่แท้จริงตามที่กฎหมายระบุ เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูล อย่างไรก็ตามตัวแทนฐานภานี้สามารถให้ผลการพยากรณ์ที่ดีได้ (โกวิทย์ โปษยานนท์, 2537) โดยทิศทางความสัมพันธ์ของรายได้อภานี้และตัวแทนฐานภานี้จะเป็นไปในทิศทางเดียวกันนั่นคือหากตัวแทนฐานภานี้เพิ่มขึ้นจะทำให้รายได้อภานี้เพิ่มขึ้นด้วยเพราะว่าขนาดของฐานภานี้มีขนาดใหญ่ขึ้นนั่นเอง

สมการรายได้อภานี้แต่ละสมการจะใช้ตัวแทนฐานภานี้ดังนี้ สมการภานี้ทางตรง ภานี้ทางอ้อมและภานี้ทางอ้อมอื่นๆ ให้ขึ้นอยู่กัตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น ภานี้เงินได้บุคคลธรรมดาขึ้นอยู่กัรายได้อส่วนบุคคล ภานี้เงินได้อนิติบุคคลขึ้นอยู่กักำไรของธุรกิจ ภานี้นำเข้าขึ้นอยู่กัมูลค่าการนำเข้า ภานี้มูลค่าเพิ่มซึ่งใช้เป็นตัวแทนของภานี้การค้ำรวมกัภานี้มูลค่าเพิ่มให้ขึ้นอยู่กัการใช้จ่ายบริโภครวม ภานี้สรรพสามิตรวมขึ้นอยู่กัการใช้จ่ายบริโภครวม สำหรับภานี้สรรพสามิตเครื่องค้ำและยาสูบ และภานี้สรรพสามิตน้ำมันนั้นในแบบจำลองรายปีและรายไตรมาสมีตัวแทนฐานภานี้ที่แตกต่างกันเนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่น่ามาจากการศึกษาแบบจำลองเศรษฐกิจสำหรับการบริโภคและการออมของประเทศไทย (พิมพ์พรรณ สุระวาศรี, 2544) โดยรายได้อภานี้สรรพสามิตรายปีนั้น ให้ภานี้สรรพสามิตเครื่องค้ำและยาสูบ ขึ้นอยู่กัการใช้จ่ายในการบริโภคในหมวดเครื่องค้ำและยาสูบ ภานี้สรรพสามิตน้ำมันขึ้นอยู่กัการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคในหมวดค้ำน้ำ ค้ำเชื้อเพลิงและแสงสว่าง ส่วนภานี้สรรพสามิตรายไตรมาสนั้น ให้ภานี้สรรพสามิตเครื่องค้ำและยาสูบขึ้นอยู่กัการใช้จ่ายในการบริโภคในหมวดผลิตภัณฑ์อาหาร เครื่องค้ำ ยาสูบ สิ่งทอ และเครื่องแต่งกาย ภานี้สรรพสามิตน้ำมันขึ้นอยู่กัการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคในหมวดการขนส่ง การเก็บรักษาสินค้า และการสื่อสาร ส่วนภานี้ปิโตรเลียม ภานี้ส่งออก และภานี้สรรพสามิตอื่นๆ ทั้งรายปีและรายไตรมาสซึ่งมีสัดส่วนในภานี้ที่น้อย และไม่ได้ให้ความสำคัญในการศึกษานี้มากนักสามารถหาได้อจากสมการเอกลักษณ์

ตัวแทนฐานภานี้ที่ทำการประมาณค่าสมการได้แก่รายได้อส่วนบุคคลซึ่งขึ้นอยู่กัรายได้อประชาชาติ ซึ่งมีทิศทางความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเนื่องจากรายได้อส่วนบุคคลสามารถหาได้อจากรายได้อประชาชาติแต่จากข้อจำกัดของข้อมูลจึงต้องทำการประมาณค่าจากสมการแทน ส่วนกำไรของธุรกิจใช้ข้อมูลเงินออมของธุรกิจรวมกัภานี้เงินได้อนิติบุคคลเป็นตัวแทนซึ่งขึ้นอยู่กัผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นโดยมีทิศทางความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน เนื่องจากหากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นสูงขึ้นธุรกิจจะมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นและทำให้กำไรมีเพิ่มสูงขึ้นด้วย สำหรับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ถือเป็นต้นทุนอย่างหนึ่งของธุรกิจ และการทำธุรกิจส่วนใหญ่จะขอสินเชื่อในการลงทุนและการขยายกิจการ เมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นธุรกิจจะมีการระคอบเบี้ยจ่ายเพิ่มสูงขึ้นและทำให้มีกำไรน้อยลงนั่นเอง ในทางกลับกันหากอัตราดอกเบี้ยลดลง ธุรกิจจะมีการระคอบเบี้ยจ่ายลดลงด้วยและทำให้มีกำไรเพิ่มมากขึ้นด้วย

สำหรับสมการรายได้อื่นๆ ของรัฐบาล ให้ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น เพราะว่าหากเศรษฐกิจมีการขยายตัวแล้วจะทำให้รัฐบาลสามารถหารายได้ได้เพิ่มมากขึ้นด้วย ส่วนดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นนำมาใช้ในสมการด้วยเหตุผลเดียวกับสมการการใช้จ่ายของรัฐบาล

สำหรับดุลนอกงบประมาณซึ่งจะประกอบด้วยรายจ่ายและรายได้นอกงบประมาณนั้นให้ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น และดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นเช่นเดียวกับสมการการใช้จ่ายของรัฐบาลและสมการรายได้อื่นๆ เมื่อนำดุลงบประมาณของรัฐบาลมารวมกับดุลงบประมาณแล้วจะได้ดุลเงินสด โดยดุลงบประมาณจะเท่ากับรายได้ของรัฐบาลลบด้วยรายจ่ายของรัฐบาล ส่วนในเรื่องของการชดเชยการขาดดุลเงินสดด้วยการก่อหนี้สาธารณะหรือการชดเชยการขาดดุลเงินสดด้วยวิธีอื่นๆ (ได้แก่ พันธบัตรรัฐบาลสำหรับ FIDF และสถาบันการเงิน ให้กู้แก่ FIDF และสถาบันการเงิน โดยทั้งสององค์ประกอบนี้จะหักลบกันได้ศูนย์เนื่องจากเป็นธุรกรรมในวันเดียวกัน ส่วนองค์ประกอบสุดท้ายได้แก่การใช้เงินคงคลัง) ได้แยกการก่อหนี้สาธารณะออกเป็นการก่อหนี้สาธารณะภายในประเทศสุทธิและการก่อหนี้สาธารณะภายนอกประเทศสุทธิ ซึ่งจะมีมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับว่าดุลเงินสดของรัฐบาลขาดดุลหรือเกินดุล ซึ่งถ้าหากดุลเงินสดขาดดุลแล้วรัฐบาลต้องหารายรับเพิ่มจากเงินคงคลัง หรือจากการก่อหนี้สาธารณะจากแหล่งใดแหล่งหนึ่งไม่ว่าจะเป็นการก่อหนี้สาธารณะภายในประเทศหรือการก่อหนี้สาธารณะภายนอกประเทศ ที่ต้องพิจารณาว่าแหล่งเงินกู้ใดมีความเหมาะสมกว่าเพราะสามารถทดแทนกันในการเพิ่มรายรับของรัฐบาลได้ นอกจากนี้ยังสามารถชดเชยการขาดดุลเงินสดด้วยวิธีการอื่นๆ ได้อีกด้วย โดยสมการเงินกู้ภายในประเทศสุทธิของรัฐบาลให้ขึ้นอยู่กับการกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิของรัฐบาล ซึ่งอาจเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือตรงข้ามกันได้ก็เพราะสามารถทดแทนการขาดดุลเงินสดของรัฐบาลได้เช่นเดียวกัน การให้สินเชื่อภายในประเทศแก่รัฐบาลโดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเพราะหากรัฐบาลได้รับสินเชื่อภายในประเทศเพิ่มมากขึ้นก็แสดงว่ารัฐบาลได้ก่อหนี้ภายในประเทศเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน และรายได้ของรัฐบาลเนื่องจากหากรายได้ของรัฐบาลมีเพิ่มมากขึ้นก็ไม่มีผลจำเป็นในการก่อหนี้สาธารณะนั่นเอง อย่างไรก็ตามหากรายได้ที่เพิ่มขึ้นไม่พอกับรายจ่ายที่เพิ่มขึ้นสูงกว่าก็จำเป็นต้องมีการก่อหนี้สาธารณะเพิ่ม ส่วนสมการเงินกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิของรัฐบาลมีตัวแปรที่ใช้และเหตุผลเช่นเดียวกับสมการเงินกู้ภายในประเทศสุทธิของรัฐบาล ยกเว้นการให้สินเชื่อภายในประเทศแก่รัฐบาลของธนาคารแห่งประเทศไทย ที่อาจมีทิศทางเดียวกันหรือตรงกันข้ามกันกับการกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิได้ เนื่องจาก การให้สินเชื่อภายในประเทศอาจไม่เพียงพอต่อการชดเชยการขาดดุลเงินสด ได้จึงต้องกู้เงินจากต่าง

ประเทศด้วย หรืออาจมีการให้สินเชื่อกภายในประเทศเพื่อนำไปชำระหนี้เงินกู้จากต่างประเทศของรัฐบาลได้

4.2 วิธีการศึกษาและขั้นตอนการศึกษา

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาดังนั้นแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานี้จะใช้เทคนิค cointegration และ error correction เพื่อทำการประมาณค่าของความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษาในสมการเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (spurious regression) โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

ขั้นตอนที่หนึ่ง ทำการทดสอบคุณสมบัติ stationary ของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษาเพื่อทราบถึง order of integration ของตัวแปรแต่ละตัว โดยการทดสอบจะใช้วิธีการทดสอบของ Dickey-Fuller test (DF) ก่อนหากเกิดปัญหา serial correlation ใน error term (ϵ_t) จึงใช้วิธีการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller test (ADF) ต่อไป

ขั้นตอนที่สอง หลังจากทราบ order of integration ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทุกตัวแล้ว ตัวแปรอิสระที่ใช้ในแต่ละสมการจะต้องมี order of integration ที่เท่ากันหรืออย่างน้อย 2 ตัวแปรที่มี order of integration มากกว่าตัวแปรตาม จากนั้นจึงนำตัวแปรที่มี order of integration ตามที่กำหนดทำการทดสอบหาจำนวน cointegrating vector ด้วยค่าสถิติ maximal eigenvalue statistic หรือ eigenvalue trace statistic แล้วจึงหาความสัมพันธ์คู่ลยภาพในระยะยาวต่อไปโดยใช้ cointegration ตามวิธีของ Johansen

ขั้นตอนที่สาม เมื่อได้ความสัมพันธ์คู่ลยภาพในระยะยาวแล้ว จะสามารถหาการปรับตัวในระยะสั้นได้โดยใช้ error correction mechanisms โดยค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปร error correction term หรือ speed of adjustment จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง -2 (Maddala and In-Moo, 1998) อย่างไรก็ตามการศึกษาแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคของ Federal Reserve Bank of ST. Louis เรื่อง A Vector Error-Correction Forecasting Model of the U.S. Economy ได้ทำการศึกษาโดยอาศัยวิธี Johansen พบว่าผลของค่า speed of adjustment นั้นไม่ได้อยู่ในช่วงดังที่กล่าวมา โดยบางส่วนนั้นมีค่าติดลบที่มากกว่า -2 และบางส่วนมีค่าที่มากกว่าศูนย์ (Hoffman and Rasche, 1997)

ขั้นตอนที่สี่ ทำการ simulation สมการการปรับตัวในระยะสั้นแบบ static เพื่อดูความสามารถในการพยากรณ์ของแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาโดยพิจารณาจากค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{Root Mean Squared Error} &= \sqrt{\frac{1}{h+1} \sum_{t=s}^{s+h} (\hat{y}_t - y_t)^2} \\
 \text{Mean Absolute Error} &= \frac{1}{h+1} \sum_{t=s}^{s+h} |\hat{y}_t - y_t| \\
 \text{Mean Absolute Percentage Error} &= \frac{1}{h+1} \sum_{t=s}^{s+h} \left| \frac{\hat{y}_t - y_t}{y_t} \right| \\
 \text{Theil's Inequality Coefficient} &= \frac{\sqrt{\frac{1}{h+1} \sum_{t=s}^{s+h} (\hat{y}_t - y_t)^2}}{\sqrt{\frac{1}{h+1} \sum_{t=s}^{s+h} (\hat{y}_t)^2} + \sqrt{\frac{1}{h+1} \sum_{t=s}^{s+h} (y_t)^2}} \\
 \text{Bias Proportion} &= \frac{(\hat{y} - \bar{y})}{\sum (\hat{y}_t - y_t)^2 / h} \\
 \text{Variance Proportion} &= \frac{(s_{\hat{y}} - s_y)^2}{\sum (\hat{y}_t - y_t)^2 / h} \\
 \text{Covariance Proportion} &= \frac{2(1-r)s_{\hat{y}}s_y}{\sum (\hat{y}_t - y_t)^2 / h}
 \end{aligned}$$

โดยที่

 \hat{y}

= forecasted value

 y

= actual value

 $\hat{\bar{y}}$ = means of \hat{y} \bar{y} = means of y $s_{\hat{y}}$ = standard deviations of \hat{y} s_y = standard deviations of y

r = correlation between \hat{y} and y

ซึ่ง forecast sample is $t = S, S+1, \dots, S+h$

ค่า Theil's inequality coefficient (U) สามารถแบ่งได้เป็นค่า bias proportion (U^M) ค่า variance proportion (U^S) และ ค่า covariance proportion (U^C) ถ้าค่า U มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าการพยากรณ์มีความถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด แต่ถ้าค่า U มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าการพยากรณ์ต่ำที่สุด ซึ่งค่า U ที่น้อยกว่า 0.3 หรือ 0.4 จะถือว่าเป็นค่าที่ไม่สูงมากเกินไปนัก ส่วนค่าของ U^M ค่าของ U^S และค่าของ U^C ควรที่จะมีค่าดังนี้ คือ $U^M = U^S = 0$ ส่วน ค่า $U^C = 1$ (Theil (1961) อ้างใน สุชาติ (2527))

สำหรับในส่วนของการวิเคราะห์โครงสร้างรายได้จากภาษีอากรนั้นจะทำการศึกษาเฉพาะข้อมูลรายปี และแยกภาษีที่ทำการศึกษออกเป็น ภาษีทางตรง ซึ่งประกอบด้วยภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และภาษีเงินได้นิติบุคคล โดยไม่ทำการศึกษาภาษีปีใดเลยเนื่องจากมีสัดส่วนที่น้อย ส่วนภาษีทางอ้อม ประกอบด้วยภาษีส่งออก ภาษีนำเข้า ภาษีการค้าและภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีสรรพสามิต และภาษีทางอ้อมอื่นๆ