บทที่ 2
กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

บทนี้จะกล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาษี ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับภาษี ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษีอากร แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลงานของภาษี แนวคิดเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวกับดัชนีราคาผู้บริโภค แนวทางการเก็บภาษีอากรเพื่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และทฤษฎีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาทางเศรษฐมิติ ได้แก่ การทดสอบ Unit root การทดสอบแบบจำลอง Vector Autoregression โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับภาษี

ทฤษฎีของ อาดัม สมิท (Adam Smith) เกี่ยวกับหลักภาษีอากร ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการจัดเก็บภาษีอากรที่ดีไว้ในหนังสือ An Iniquity in to The Nature and Case of The Nation (1976) และได้มีการพัฒนามาจนถึงปัจจุบัน ประกอบด้วยรายละเอียด กล่าวคือ

1) หลักความแน่นอน (Certainty) การบริหารการจัดเก็บภาษีที่มีประสิทธิภาพนั้น กฎหมายที่ใช้ในการจัดเก็บภาษีทุกประเภทจะต้องมีความแน่นอนและเป็นที่แจ้งชัดแก่ผู้เสียภาษีทุกคน กล่าวคือ ภาษีทุกประเภทที่จะจัดเก็บนั้น จะต้องเป็นที่ชัดแจ้งแก่ผู้เสียภาษีและมีความแน่นอนในเรื่องฐานภาษี อัตราภาษี ตลอดจนวันเวลาและวิธีการที่จัดเก็บภาษีนั้น ความแน่นอนและความแจ้งชัดเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว จะทำให้ผู้เสียภาษีมีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษีที่ตนจะต้องเสีย และช่วยให้การบริหารการจัดเก็บง่ายขึ้น ถ้าหากการจัดเก็บบางประเภทขาดความแน่นอนหรือคลุมเครือ (Arbitrary) แล้ว จะทำให้การจัดเก็บทำได้ลำบาก

2) หลักของการประหยัด (Low Compliance and Collection Costs) ระบบของการบริหารการจัดเก็บภาษีที่ดีนั้น ภาษีแต่ละประเภทที่จัดเก็บจะต้องเป็นภาระแก่ผู้เสียภาษีน้อยที่สุด และเสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บภาษีต่ำที่สุด ทั้งนี้เพราะว่าทั้งภาระข้อยุ่งยากในการเสียภาษีและค่าใช้จ่ายในการบริหารการจัดเก็บนั้น มิได้ก่ออะไรเพิ่มขึ้นแก่ผลผลิตประชาชาติ หากเป็นการก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรของสังคมไปในทางที่สูญเปล่า โดยหลักเกณฑ์แล้วรัฐบาลควรเก็บภาษีโดยทำให้รายได้ภาษีที่ได้รับใกล้เคียงกับภาระภาษีที่ประชาชนจะต้องแบกรับให้มากที่สุด คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายได้จากภาษีจะเท่ากับภาระภาษีซึ่งรายได้ภาษีก็คือ รายได้สุทธิที่รัฐบาลได้รับจากการจัดเก็บภาษีอากร ซึ่งเท่ากับภาษีที่ประชาชนเสียให้แก่รัฐบาลหักด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บภาษีนั้น

ดังนั้นถ้ารัฐบาลเสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บมาก ก็หมายความว่า รายได้ที่รัฐบาลจะนำไปใช้นั้นก็ย่อมจะน้อยลงตามส่วน

3) หลักของความเสมอภาค (Equity) การจัดเก็บภาษีที่ดีนั้นจะต้องก่อให้เกิดความยุติธรรมหรือความเสมอภาคในหมู่ผู้เสียภาษีทุกคน หลักความยุติธรรมในการจัดเก็บภาษีเป็นหัวใจสำคัญของระบบภาษีที่ดี การพิจารณาเกิดขึ้นจากการปฏิบัติการจัดเก็บภาษีนั้น

4) หลักของการยอมรับ (Acceptability) การบริหารการจัดเก็บภาษีอากรแต่ละประเภทจะทำได้ง่ายขึ้นถ้าหากประชาชนให้ความร่วมมือในการเสียภาษี อย่างไรก็ตามการที่ ประชาชนจะยินดีให้ความร่วมมือในการเสียภาษีนั้น ภาษีทุกชนิดที่จะจัดเก็บจากประชาชนจะต้องได้รับการยอมรับจากประชาชนส่วนใหญ่ด้วย

5) หลักของการเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ (Enforceability) ในระบบภาษีที่ดีนั้นภาษีอากรทุกประเภทที่จะจัดเก็บจะต้องสามารถบริหารจัดเก็บอย่างได้ผล ในทางปฏิบัติภาษีบางอย่างแม้จะมีเหตุผลดีในทางทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัติเป็นไปได้ยาก ภาษีนั้นจะถือเป็นภาษีที่ดีไม่ได้

6) หลักของการทำรายได้ (Productivity) ภาษีที่ดีสำหรับรัฐบาลนั้นควรเป็นภาษีที่สามารถทำรายได้ให้แก่รัฐบาลเป็นอย่างดีด้วย กล่าวคือ เป็นภาษีที่มีฐานกว้าง และฐานของภาษีขยายตัวได้รวดเร็วตามความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะทำให้รัฐบาลได้รับรายได้จากภาษีอากรนั้นได้มากโดยที่ไม่ต้องเพิ่มอัตราการจัดเก็บภาษีนั้น

7) หลักของการยืดหยุ่น (Flexibility) ภาษีที่ดีนั้นควรเป็นภาษีที่มีความยืดหยุ่น สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะเศรษฐกิจของประเทศ หรือการเปลี่ยนแปลงฐานะทางเศรษฐกิจของผู้เสียภาษีได้ง่าย

2.1.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษีอากร

1) วัตถุประสงค์ในการเก็บภาษีอากร

การเก็บภาษีอากร นอกจากมีวัตถุประสงค์ในการหารายได้เพื่อให้พอกับค่าใช้จ่ายของรัฐบาลแล้ว ในปัจจุบันภาษีอากรยังเป็นเครื่องมือสำคัญของรัฐบาลในการกระจายรายได้ ส่งเสริมความเจริญเติบโตของธุรกิจการค้า รักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ ช่วยควบคุมการบริโภคของประชาชน หรือเพื่อสนองนโยบายบางประการของรัฐบาล (เช่น การศึกษา การสวัสดิการสังคม นโยบายประชากร) ด้วย (กลุ่มนักวิชาการภาษีอากร, 2548: 1)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) ความหมายของภาษีอากร

นักเศรษฐศาสตร์หลายท่านได้พยายามที่จะให้คำจำกัดความของคำว่า "ภาษีอากร" (Tax) ไว้แตกต่างกันเพื่อที่จะให้ครอบคลุมภาษีอากรทุกประเภทที่จัดเก็บ ในที่นี้จะขอสรุปคำจำกัดความของภาษีอากรที่เป็นที่เข้าใจหรือยอมรับกันโดยทั่วไป ซึ่งพอจะแบ่งลักษณะของคำนิยามออกเป็นสองแนวด้วยกันคือ (เกริกเกียรติ พิพัฒน์เสรีธรรม, 2546: 107 – 135)

2.1) การให้คำนิยามในแนวของการบังคับการจัดเก็บ ได้ให้คำนิยามของภาษีอากรไว้ดังนี้ "ภาษี คือ สิ่งที่รัฐบาลบังคับเก็บจากราษฎร และนำมาใช้เพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวมโดยมิได้มีสิ่งตอบแทนโดยตรงแก่ผู้เสียภาษี" ลักษณะสำคัญของคำนิยามตามแนวนี้มีประเด็นที่สำคัญสองประการ คือ

ประการแรก ภาษีที่รัฐบาลเก็บจากประชาชนนั้น จะมีลักษณะของการบังคับภาษีที่จะเก็บนั้นอาจจะเป็นรายได้ หรือสิ่งของ หรือผลประโยชน์ หรือบริการจากตัวผู้เสียภาษี

ประการที่สอง ภาษีที่เก็บได้นั้นจะต้องนำไปใช้เพื่อสังคมส่วนรวม ตัวผู้ที่เสียภาษีนั้นจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากรัฐบาล ซึ่งต่างกับการซื้อสินค้าหรือบริการผู้ที่เสียเงินจะเป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการซื้อสินค้าหรือบริการนั้น อย่างไรก็ตามผู้ที่เสียภาษีจะเป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์ทางอ้อมจากรัฐบาล เช่น การป้องกันประเทศ การรักษาความสงบภายใน และสวัสดิการของสังคม เป็นต้น

อย่างไรก็ตามคำนิยามที่กล่าวมานั้นอาจไม่ครอบคลุมถึงภาษีบางชนิดทั้งนี้เพราะว่าการเก็บภาษีบางประเภทนั้นอาจจะไม่มีการบังคับโดยตรงแต่ผู้เสียภาษียินยอมเสียภาษีนั้นโดยสมัครใจ หรือถูกบังคับโดยทางอ้อม เช่น ภาษีการค้า ผู้ที่ซื้อสินค้าที่รัฐบาลเก็บภาษีต้องเสียภาษีการค้าถ้าหากเขาไม่ซื้อก็ไม่ต้องเสียภาษีการค้า เป็นต้นหรือในกรณีของภาษีรัชชูปการที่เก็บจากประชาชนแต่ละคนนั้น เป็นการบังคับการเก็บโดยตรง กล่าวคือทุกคนที่อยู่ในลักษณะที่กฎหมายกำหนดแล้วต้องเสียภาษีเท่ากันทุกคน โดยมิได้คำนึงว่าแต่ละคนมีรายได้มากน้อยแค่ไหน

2.2) การให้คำนิยามในแนวของการเคลื่อนย้ายทรัพยากรระหว่างภาคเอกชนกับรัฐบาลพิจารณาถึงลักษณะของการเคลื่อนย้ายเงินได้หรือทรัพยากรระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐบาล โดยให้คำนิยามของภาษีอากรว่าดังนี้ "ภาษีเงินได้ หรือทรัพยากรที่เคลื่อนย้ายจากภาคเอกชนไปสู่ภาครัฐบาล ยกเว้นการกู้ยืมและการขายสินค้าหรือบริการในราคาทุนของรัฐบาล" ลักษณะของคำนิยามในแนวนี้ มีประเด็นสำคัญดังนี้

ประการแรก ภาษีอากรนั้นหมายถึงเงินได้หรือทรัพยากรที่ได้มีการเคลื่อนย้ายจากภาคเอกชนเพื่อไปสู่ภาครัฐบาล ในที่นี้ย่อมหมายความว่าเมื่อรัฐบาลเก็บภาษีไปใช้ในกิจการของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รัฐบาล ทรัพยากรที่จะมีเหลือไว้ใช้ในภาคเอกชนย่อมจะต้องลดลง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการบริโภค การออม และการลงทุนของเอกชน

ประการที่สอง คำนิยามดังกล่าวนั้นได้ยกเว้นการกู้ยืมของรัฐบาล และการขายสินค้าและบริการในราคาทุนของรัฐบาล ทั้งนี้เพราะว่าการกู้ยืมของรัฐบาลเป็นแต่เพียงการยืมไปใช้เป็นการชั่วคราว ซึ่งรัฐบาลจะต้องจ่ายคืนในภายหลัง ดังนั้นจึงเท่ากับว่าไม่มีการเคลื่อนย้ายทรัพยากรจากภาคเอกชนไปยังภาครัฐบาล

ประการที่สาม การขายสินค้าและบริการในราคาที่สูงกว่าต้นทุนของรัฐบาลจะถือว่าเป็นภาษี เพราะได้มีการเคลื่อนย้ายทรัพยากรจากภาคเอกชนไปยังภาครัฐบาล อย่างไรก็ตามมีปัญหาว่ารัฐบาลขายสินค้าหรือบริการในราคาที่ต่ำกว่าต้นทุนของรัฐบาลนั้นจะเรียกว่าอะไรสำหรับในกรณีนี้เป็นเหตุการณ์ที่มีการเคลื่อนย้ายทรัพยากรจากภาครัฐบาลไปยังภาคเอกชน ซึ่งถือว่ารัฐบาลให้ความช่วยเหลือหรืออุดหนุนแก่ผู้ที่ใช้สินค้าหรือบริการดังกล่าว ในกรณีนี้ถือว่าเป็น “negative tax” หรือ ภาษีติดลบ

3) ฐานภาษี

ฐานภาษี (Tax Base) คือสิ่งที่ถูกใช้เป็นฐานในการประเมินเก็บภาษีอากรแต่ละชนิดตามอัตราของภาษีที่ได้กำหนดไว้ สิ่งที่ถูกใช้เป็นฐานในการจัดเก็บภาษีอาจจะได้แก่ รายได้ ความมั่งคั่ง มูลค่าของสินค้า หรือบริการที่ทำการซื้อขายกัน หรือสิ่งอื่นๆที่กำหนดขึ้น โดยปกติแล้วสิ่งที่ใช้เป็นฐานภาษีนั้น มักจะถูกใช้เป็นเครื่องวัดถึงความสามารถในการเสียภาษีของแต่ละบุคคลด้วย สิ่งที่ใช้เป็นฐานในการจัดเก็บภาษีต่างๆ นั้นอาจจะแบ่งได้เป็นสี่ประเภทดังนี้

3.1) ฐานที่เกี่ยวกับรายได้ (Income Base) โดยทั่วไปแล้วถือว่ารายได้ (Income) นั้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือวัดถึงความสามารถในการเสียภาษี (ability – to – pay) ของแต่ละคนดีที่สุด ทั้งนี้เพราะว่ารายได้ของแต่ละคนนั้นเป็นสิ่งที่แสดงถึงอำนาจการซื้อที่เขาได้รับในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งเขาอาจใช้รายได้นั้นซื้อสินค้าหรือบริการต่างๆเพื่อบำรุงบำเรอความสุขของตนเองและครอบครัว หรืออาจจะเก็บสะสมบางส่วนไว้เพื่อแสวงหาประโยชน์เพิ่มขึ้นหรือใช่จ่ายในอนาคตในปัจจุบันภาษีที่ทำการจัดเก็บจากฐานรายได้นั้นได้แก่

(1) ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (Personal Income Tax) สำหรับภาษีเงินได้บุคคลธรรมดานั้นจะจัดเก็บจากรายได้ของประชาชนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง ปัญหาสำคัญของภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาคือ จะต้องกำหนดว่าอะไรคือรายได้ที่จะต้องเสียภาษี จะรู้ได้อย่างไรว่าประชาชนแต่ละคนมีรายได้ปีละเท่าไร และทำอย่างไรจึงจะเก็บภาษีจากทุกคนอย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(2) ภาษีเงินได้นิติบุคคล (Corporate Income Tax) ภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นภาษีที่จัดเก็บจากกำไรหรือรายได้จากธุรกิจการค้าที่มีฐานะเป็นนิติบุคคล เช่น บริษัทจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นต้น ปัญหาสำคัญของภาษีชนิดนี้คือ ทำอย่างไรจึงจะรู้ถึงกำไรหรือขาดทุนที่แท้จริงของธุรกิจการค้าที่เป็นนิติบุคคลแต่ละแห่ง

3.2) ฐานการบริโภค (Consumption Base) การจัดเก็บภาษีจากการใช้จ่ายเพื่อการบริโภค หรือการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการต่างๆ การจัดเก็บภาษีจากการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของประชาชนนั้น มีข้อสนับสนุนที่สำคัญหลายประการดังนี้

ประการแรก การบริโภคนั้นถือว่าเป็นการนำทรัพยากรของสังคมไปใช้ในทางส่วนตัว ดังนั้นผู้ที่นำทรัพยากรของสังคมไปใช้ในทางส่วนตัวมากจึงควรจะต้องเสียภาษีมาก ส่วนผู้ที่ใช้จ่ายเพื่อการบริโภคน้อยจึงควรเสียภาษีน้อย การเก็บภาษีจากการบริโภคนั้นเป็นการส่งเสริมการทำงานและการออมทรัพย์ของประชาชน แต่เป็นการลงโทษผู้ที่บริโภคมาก ภาษีดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ สำหรับประเทศที่มีการบริโภคมากแต่มีการสะสมทุนภายในประเทศต่ำ

ประการที่สอง การเก็บภาษีจากการบริโภคก่อให้เกิดความเป็นกลาง (Neutral) หรือ ความยุติธรรมระหว่างการบริโภคในปัจจุบันกับการบริโภคในอนาคต กล่าวคือภาษีดังกล่าวจะเก็บจากการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคเท่านั้น ไม่ว่าจะเป็นการบริโภคในวันนี้หรือการบริโภคในอนาคต

ภาษีที่เก็บจากฐานของการบริโภคหรือจากการซื้อขายสินค้าและบริการต่างๆนั้นเป็นรายได้แหล่งสำคัญที่สุดของรัฐบาลและมักจะเก็บได้ง่ายกว่าภาษีอื่นๆ ภาษีสำคัญที่เก็บจากฐานดังกล่าวนั้นมีมากมาย เช่น

(1) ภาษีการใช้จ่ายเพื่อการบริโภค (Expenditure Taxes) เป็นภาษีที่ประเมินการจัดเก็บจากการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น ในช่วงระยะเวลาหนึ่งปี เป็นต้น ลักษณะเป็นภาษีทางตรงอย่างหนึ่ง มีข้อยุ่งยากในทางปฏิบัติที่สำคัญก็คือ จะรู้ได้อย่างไรว่าผู้เสียภาษีแต่ละคนได้ทำการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคในปีหนึ่งเป็นจำนวนเท่าไร ในปัจจุบันไม่มีประเทศใดใช้ภาษีชนิดนี้ แต่ในอดีตประเทศอินเดียและศรีลังกาเคยนำภาษีชนิดนี้ไปใช้ แต่ก็ประสบความล้มเหลวในทางปฏิบัติ

(2) ภาษีการขาย (Sales Taxes) เป็นภาษีที่เก็บจากสินค้าหรือบริการที่ทำการซื้อขายเพื่อการบริโภค การจัดเก็บนั้นมีรูปแบบการจัดเก็บต่างๆมากมาย เช่น อาจจะเก็บจากผู้ขายสินค้าบริการ หรืออาจจะเก็บจากผู้ซื้อสินค้า บริการ อาจจะมีการเก็บเพียงขั้นตอนเดียว (Single stage sale Taxes) หรืออาจจะทำการจัดเก็บหลายขั้นตอน (Multiple stage sale Taxes)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(3) ภาษีสรรพสามิต (Excise Taxes) เป็นภาษีที่เก็บจากสินค้า หรือ บริการเฉพาะอย่าง เป็นรูปแบบหนึ่งของภาษีการค้าหรือภาษีการขาย ภาษีสรรพสามิตที่จัดเก็บอยู่ในประเทศไทย เช่น เก็บจากสุรา ยาสูบ เครื่องดื่ม ปูนซีเมนต์ และน้ำมัน เป็นต้น

(4) ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Value – Added Taxes) เป็นภาษีการขายรูปแบบหนึ่ง แต่จะทำการคำนวณเก็บภาษีจากมูลค่าที่เพิ่ม (Value – Added) ขึ้นของสินค้าที่ทำการผลิตในแต่ละช่วง

(5) ภาษีขาเข้า (Imports Taxes) การจัดเก็บภาษีจากสินค้าที่สั่งเข้าจากต่างประเทศนั้น อาจจัดอยู่ในหมวดหมู่ของภาษีที่เก็บจากฐานการใช้จ่ายเพื่อการบริโภค หรือการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าบริการ

3.3) ฐานที่เกี่ยวกับความมั่นคั่ง (Wealth) อาจถือได้ว่าเป็นการเก็บภาษีจากรายได้หรือประโยชน์ที่เกิดจากทรัพย์สินนั้น (Capital – Income) ทั้งนี้เพราะว่าผู้ที่เป็นเจ้าของทรัพย์สินนั้นนอกจากจะได้รับความพอใจหรือใช้ประโยชน์จากทรัพย์สินนั้นแล้ว ผู้ที่เป็นเจ้าของทรัพย์สินดังกล่าวก็ยังอาจจะใช้ทรัพย์สินนั้นเป็นเครื่องมือหารายได้ หรือสร้างอำนาจทางเศรษฐกิจได้อีกด้วย ภาษีที่เก็บจากความมั่งคั่งหรือจากทรัพย์สินที่มีการเก็บอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ ภาษีที่ดิน ภาษีที่เก็บจากสิ่งปลูกสร้าง ภาษีรถยนต์ ภาษีโรงงาน และภาษีมรดก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การเก็บภาษีจากทรัพย์สินนั้นถือว่าเป็นการเก็บภาษีซ้ำ(Double Taxation) ซึ่งอาจก่อให้เกิดความไม่เป็นธรรมแก่ผู้เสียภาษี ทั้งนี้เพราะว่าทรัพย์สินนั้นเป็นผลที่เกิดจากรายได้ที่ได้สะสมไว้ ซึ่งรายได้นั้นถูกเก็บภาษีไปครั้งหนึ่งแล้ว แต่เมื่อมาเป็นทรัพย์สินแล้วก็ยังถูกเก็บภาษีซ้ำอีก การเก็บภาษีดังกล่าวย่อมไม่เป็นการยุติธรรมแก่เจ้าของทรัพย์สิน นอกจากนี้การเก็บภาษีทรัพย์สินอาจมีผลกระทบต่อการสะสมทุน

3.4) ฐานอื่นๆ ภาษีอากรที่จัดเก็บในปัจจุบัน เกือบทั้งหมดจะจัดเก็บจากฐานรายได้ ฐานการบริโภค และฐานความมั่งคั่ง ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่อาจมีการเก็บภาษีบางอย่างจากการประกอบพฤติกรรมบางอย่าง หรือจัดเก็บเพื่อใช้เป็นเครื่องมือเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์บางอย่าง ส่วนใหญ่แล้วจะมิได้มุ่งเพื่อรายได้เป็นสำคัญ ภาษีเหล่านี้เป็นภาษีที่ลักษณะแปลกกว่าภาษีทั่วไป เช่น การเก็บภาษีชายโสด เพื่อต้องการเพิ่มจำนวนประชากร การเก็บภาษีโสเภณี การเก็บภาษีเด็ก ในระบบก้าวหน้า เพื่อเป็นมาตรการลดการเพิ่มของประชากร เป็นต้น

4) ประเภทของภาษีที่จัดเก็บ จัดแบ่งได้ 3 ลักษณะดังนี้

ลักษณะที่หนึ่ง แบ่งตามลักษณะการผลักภาระภาษี ตามปกติบุคคลผู้เสียภาษีมักหาทางผลักภาระภาษีไปยังบุคคลอื่นเสมอถ้าสามารถทำได้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) ภาษีทางตรง (Direct Tax) หมายถึง ภาษีอากรที่ผู้รับภาระภาษีไม่สามารถผลักภาระภาษีไปให้แก่บุคคลอื่นได้ เช่น ภาษีบุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีทรัพย์สิน ภาษีมรดก เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(2) ภาษีทางอ้อม (Indirect Tax) หมายถึง ภาษีอากรที่ผู้รับภาระภาษีสามารถผลักภาระภาษีไปให้แก่บุคคลอื่นได้ เช่น ภาษีการขายทั่วไป เช่น ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีธุรกิจเฉพาะ อากรแสตมป์ หรือ ภาษีการขายเฉพาะ เช่น ภาษีสรรพสามิต ภาษีศุลกากร ค่าภาคหลวง ค่าใบอนุญาตเป็นต้น

ลักษณะที่สอง แบ่งตามลักษณะที่มาหรือฐานภาษี ฐานภาษีตามความหมายอย่างกว้าง หมายถึง สิ่งที่เป็นมูลเหตุให้ต้องเสียภาษีอากร และตามความหมายอย่างแคบ ฐานภาษีหมายถึง สิ่งที่รองรับอัตราภาษีอากร สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

(1) ภาษีเงินได้ (Income Tax) หมายถึง ภาษีอากรที่เก็บจากผู้มีเงินได้ไม่ว่าประเภทใดๆก็ตาม เช่น ภาษีบุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล และภาษีมูลค่าเพิ่มของหลักทรัพย์เป็นต้น

(2) ภาษีทรัพย์สิน (Property Tax) หมายถึง ภาษีอากรที่เก็บจากผู้มีทรัพย์สิน เช่น ภาษีโรงเรือน ภาษีที่ดิน และภาษีมรดก เป็นต้น

(3) ภาษีการบริโภค (Consumption Tax) หมายถึง ภาษีอากรที่เก็บจากฐานการใช้จ่ายเพื่อการบริโภค เช่น ภาษีการขาย ภาษีการค้า ภาษีมูลค่าเพิ่ม อากรแสตมป์ ภาษีสรรพสามิต และภาษีศุลกากร เป็นต้น

ลักษณะที่สาม แบ่งตามโครงสร้างอัตราภาษี อัตราภาษี หมายถึง การคิดคำนวณภาษีอากรเป็นร้อยละของฐานภาษี สิ่งที่ใช้เป็นฐานภาษี คือ รายได้สุทธิ จำนวนภาษีอากรที่คิดคำนวณออกมาจะเปลี่ยนแปลงไปตามอัตราภาษีอากรและฐานภาษีอากรเป็นสำคัญ อัตราภาษีอากรแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

(1) อัตราภาษีอากรแบบก้าวหน้า (Progressive Rate) หมายถึง อัตราภาษีอากรจะเพิ่มขึ้นเมื่อรายได้สุทธิ หรือ ฐานภาษี เพิ่มขึ้น

(2) อัตราภาษีอากรแบบคงที่ (Proportional Rate) หมายถึง อัตราภาษีจะคงที่ไม่ว่าฐานภาษีอากรจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร แต่จำนวนภาษีอากรจะผันแปรตามฐานของภาษี

(3) อัตราภาษีแบบถอยหลัง (Regressive Rate) หมายถึง อัตราภาษีจะลดลงเมื่อเทียบกับฐานภาษีที่เพิ่มขึ้นคือ ทุกคนจะเสียภาษีในจำนวนที่เท่ากันแต่เมื่อเทียบกับรายได้สุทธิของแต่ละคนแล้ว จะพบว่าคนที่มีรายได้สุทธิสูงขึ้นกลับเสียภาษีในอัตราที่ต่ำลง อัตราภาษีแบบถอยหลังนี้เป็นอัตราภาษีทางอ้อมที่เก็บจากการบริโภคสินค้าบางประเภทที่ต้องติดอากรแสตมป์ เช่น สุรา บุหรี่ ไพ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลงานของภาษี (Tax Performance)

1. การวิเคราะห์ความสามารถในการหารายได้ของระบบภาษีอากรไทย

ภาษีอากรเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดของรัฐบาลทุกประเทศในการแสวงหารายได้ ดังนั้น นักวิชาการของประเทศต่างๆ มักให้ความสนใจศึกษามากเป็นพิเศษว่าระบบภาษีอากรของประเทศนั้นๆ มีความสามารถในการแสวงหารายได้แก่รัฐบาลมากน้อยเพียงใด จากการสำรวจงานวิชาการของ รังสรรค์ ธนะพรพันธ์ (2527) จำแนกการศึกษาได้ 3 ประเด็น ดังต่อไปนี้

1. *ปัจจัยกำหนดรายได้จากภาษีอากร* พิจารณาจากจำนวนรายได้ภาษีอากรขึ้นอยู่กับปัจจัยอะไรบ้าง อะไรเป็นตัวกำหนดรายได้จากภาษีอากรทั้งระบบ และภาษีอากรแต่ละประเภท เป็นการศึกษาและประมาณการสมการหรือฟังก์ชันภาษีอากรนั่นเอง
2. *ความสามารถในการหารายได้ของระบบภาษีอากร (Revenue Performance)* ดัชนีที่นิยมใช้มีอยู่อย่างน้อย 2 ตัว คือ ความไหวตัวของภาษีอากรต่อรายได้ประชาชาติ (Tax Buoyancy) และความยืดหยุ่นของภาษีอากรต่อรายได้ประชาชาติ (Tax Elasticity)
3. *เสถียรภาพแห่งรายได้ภาษีอากร* ในการศึกษาของ Groves and Kahn ใช้ความไหวตัวของภาษีอากรเป็นดัชนีวัดเสถียรภาพของรายได้ภาษีอากร โดยเสถียรภาพแห่งรายได้รัฐบาลจะมีมากหากค่าความไหวตัวของภาษีอากรมีค่าน้อยกว่าหนึ่ง ในกรณีนี้ความแปรปรวนของรายได้ประชาชาติจะชักนำให้เกิดความแปรปรวนแห่งรายได้รัฐบาลในอัตราที่ต่ำกว่า ในกรณีสุดโต่งเมื่อความไหวตัวของภาษีมีค่าเท่ากับศูนย์ ไม่ว่าภาวะเศรษฐกิจจะผันผวนอย่างไร ก็หาทำให้มีการเปลี่ยนแปลงรายได้จากภาษีอากรแต่อย่างใด

2. การวิเคราะห์ความสามารถในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ

การพิจารณาบทบาทของภาษีในด้านการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ พิจารณาได้จากการเปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติของรายได้ภาษีอากรว่า สามารถปรับตัวได้ตามการเจริญเติบโตของรายได้ประชาชาติ โดยรัฐบาลไม่ได้ใช้การปรับเปลี่ยนมาตรการด้านภาษีอากรเลย (ไกรยุทธ ธีรตยาคีนันท์, 2521 : 139) ยกตัวอย่างให้เห็นในรูปแบบของนโยบายการจัดเก็บภาษีในอัตราก้าวหน้า (Progressive Rate) ในระหว่างที่ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำส่งผลให้การผลิตของประเทศลดต่ำลง มีการว่างงานมากขึ้น รายได้ของภาคครัวเรือนและธุรกิจลดลง ในระบบการเก็บภาษีในอัตราก้าวหน้าจะทำให้ปริมาณภาษีของครัวเรือนและธุรกิจจะต้องเสียให้กับรัฐบาลลดต่ำลงในอัตราที่สูงกว่าอัตราลดลงของรายได้ ทางกลับกันในระหว่างที่ภาวะเศรษฐกิจรุ่งเรือง รายได้ภาคธุรกิจและครัวเรือนจะเพิ่มขึ้น จะทำให้เขาต้องเสียภาษีในอัตราที่เพิ่มขึ้นมากกว่าอัตราเพิ่มขึ้นของรายได้ส่งผลให้ระดับอุป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สงค์และอุปทานรวมของระบบเศรษฐกิจค่อยๆ ชะลอลงและภาวะเงินเฟ้อจะคลายตัว โดยการเข้าสู่ดุลยภาพใหม่โดยอัตโนมัติ สรุปได้ว่า การพิจารณาตามทรรศนะนี้เป็นการเน้นบทบาทของภาษีในฐานะที่เป็นเครื่องมือรักษาเสถียรภาพแบบอัตโนมัติ (Automatic Stabilizer)

ส่วนการเปลี่ยนแปลงรายได้ภาษีอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงมาตรการทางภาษีอากรโดยรัฐบาลเกิดจากการที่รัฐบาลได้ใช้นโยบายการคลังแบบจงใจ (Discretionary Fiscal Policy) โดยการปรับเปลี่ยนมาตรการทางภาษีอากรเพื่อต้องการให้ส่งผลกระทบต่อรายได้จากภาษีอากรหรือเพื่อวัตถุประสงค์โดยตรงในการแก้ไขความผันผวนของระบบเศรษฐกิจในขณะนั้น โดยมาตรการที่รัฐบาลจะนำมาใช้อาจเป็นไปในลักษณะเหล่านี้คือ

- การเปลี่ยนแปลงโดยการขยายหรือลดฐานภาษีอากร
- การเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีอากร
- การเปลี่ยนแปลงในบทบัญญัติเกี่ยวกับค่าลดหย่อนต่างๆ
- การเปลี่ยนแปลงในวิธีการบริหารการจัดเก็บภาษีอากร

การที่รัฐบาลได้ใช้มาตรการทางภาษีอากรนั้น อาจเนื่องจากโครงสร้างทางภาษีอากรที่เป็นอยู่ไม่สามารถปรับตัวเองได้โดยอัตโนมัติจึงทำให้รัฐบาลจำเป็นต้องแสวงหารายได้เพิ่มขึ้น โดยการปรับเปลี่ยนมาตรการทางภาษีอากร และสรุปได้ว่า การพิจารณาตามทรรศนะนี้เป็นการเน้นบทบาทของภาษีในฐานะที่เป็นเครื่องมือรักษาเสถียรภาพทางตามที่รัฐกำหนด (Discretionary Stabilizer)

2.1.4 แนวคิดเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวกับดัชนีราคาผู้บริโภค

การพิจารณาแนวคิดเกี่ยวกับดัชนีราคาผู้บริโภคนั้น จำเป็นที่จะต้องเข้าใจในทฤษฎีเงินเฟ้อ เนื่องจากดัชนีราคาผู้บริโภคเป็นตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณอัตราเงินเฟ้อ ซึ่งจะมีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ ถ้าดัชนีราคาผู้บริโภคสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ย่อมส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของอัตราเงินเฟ้อในทิศทางเดียวกัน (เสรี ลีลาลัย, 2542)

ทฤษฎีเงินเฟ้อเป็นทฤษฎีที่แสดงถึงภาวะเศรษฐกิจที่ขาดเสถียรภาพของระดับราคาและบริการเนื่องจากระดับราคาสินค้าและบริการทั่วไปปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

นิยามของเงินเฟ้อ จึงหมายถึง ภาวะเศรษฐกิจที่ระดับราคาสินค้าและบริการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หรือถ้าพิจารณาจากค่าของเงิน เงินเฟ้อ หมายถึง ภาวะเศรษฐกิจที่ค่าของเงินมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อระบบเศรษฐกิจเกิดภาวะเงินเฟ้อ ย่อมส่งผลกระทบหลายประการคือ

1) ค่าครองชีพสูงขึ้นเพราะระดับราคาสินค้าโดยทั่วไปสูงขึ้นทุกคนต้องแบกรับภาระค่าครองชีพที่สูงขึ้นไม่โดยตรง ก็โดยอ้อม

2) การกระจายรายได้เปลี่ยนแปลง ผู้มีรายได้ประจำซึ่งรายได้ไม่ได้เปลี่ยนไปตามราคาของสินค้าและบริการดังเช่นผู้มีอาชีพขายสินค้าและบริการ จะมีความเป็นอยู่ที่ฝืดเคืองขึ้น เช่น ข้าราชการ ลูกจ้าง และพนักงานที่มีรายได้เป็นเงินเดือนหรือค่าจ้าง

3) การคาดคะเนเงินเฟ้อสูงขึ้น เมื่อระบบเศรษฐกิจเกิดเงินเฟ้อและคนทั่วไปเข้าใจว่าค่าของเงินลดลงโดยตลอด ดอกเบี้ยที่ได้รับมาจากการฝากเงินกับธนาคารไม่คุ้มกับค่าของเงินที่ลดลง จึงนำไปสู่การกักตุนสินค้า ราคาสินค้าจะขยับสูงขึ้นไปอีก ดัชนีราคาผู้บริโภคก็จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เร่งให้แรงกดดันเงินเฟ้อ (Inflationary pressure) รุนแรงขึ้น

4) ปริมาณการนำเข้าสูงขึ้น เมื่อระดับราคาสินค้าในประเทศสูงขึ้น ก็ย่อมดึงดูดให้มีการนำเข้ามากขึ้น ปัญหาการขาดดุลการค้าและดุลบัญชีเดินสะพัดอาจเกิดขึ้นตามมา

5) เศรษฐกิจขาดเสถียรภาพ ถ้าภาวะเงินเฟ้อเกิดขึ้นต่อเนื่องเป็นเวลายาวนาน จะทำให้เสถียรภาพเศรษฐกิจลดลง ส่งผลต่อการเกิดวิกฤตการณ์เศรษฐกิจรุนแรงได้

การพิจารณาเงินเฟ้อที่ปรากฏนั้นจะมีความถูกต้อง จำเป็นต้องนำปัจจัยต่อไปนี้พิจารณาประกอบ คือ

ก) มีการเปลี่ยนแปลงในคุณภาพสินค้าหรือไม่ในกรณีที่ราคาสินค้าและบริการสูงขึ้น ควรจะได้พิจารณาด้วยว่า คุณภาพของสินค้าและบริการสูงขึ้นด้วยหรือไม่ ถ้าคุณภาพสูงขึ้นในอัตราเท่ากับ หรือสูงกว่าราคาที่เพิ่มขึ้นก็แสดงว่า ราคาที่แท้จริงของสินค้าและบริการชนิดนั้นมิได้เพิ่มขึ้น เพราะฉะนั้น การที่ราคาเพิ่มขึ้นในกรณีนี้จึงมิได้แสดงว่าเงินเฟ้อสูงขึ้น ในทางกลับกันแม้ว่าผู้ผลิตจะไม่ได้ปรับราคาขายเพิ่มขึ้นแต่ใช้วิธีการปรับลดคุณภาพของสินค้าลงมา(Adulteration) ก็ถือว่าได้ปรับราคาที่แท้จริงขึ้นไป และเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดเงินขึ้น

ข) มีการควบคุมราคาสินค้าหรือไม่ ในระบบเศรษฐกิจตลาด (Market economy) ซึ่งมีการควบคุมราคาสินค้า (price control) เช่น การควบคุมราคาขั้นสูงที่กำหนดราคาควบคุมไว้ต่ำกว่าราคาดุลยภาพ หรือการควบคุมราคาขั้นต่ำที่กำหนดราคาควบคุมไว้สูงกว่าราคาดุลยภาพนั้น ในการจัดทำดัชนีราคา ก็จะคำนวณโดยใช้ราคาขั้นสูง และราคาขั้นต่ำที่รัฐกำหนดไว้ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วราคาควบคุมเป็นราคาที่มิได้สะท้อนภาวะอุปสงค์และอุปทานที่เป็นจริง ทั้งยังอาจมีการซื้อขายที่ไม่เป็นไปตามราคาควบคุมอีกด้วยเช่นการกำหนดราคาขั้นสูง เพราะสินค้านั้นมีอุปสงค์มากกว่าอุปทาน จึงอาจมีการซื้อขายในตลาดมืดในราคาที่สูงกว่าราคาควบคุมก็เป็นได้ ซึ่งราคาที่ซื้อขายกันจริงๆ ในตลาดมืดจะเป็นราคาที่ใช้คำนวณเงินเฟ้อได้ถูกต้องกว่า แต่เนื่องจากเป็นราคาที่ผิดกฎหมาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จึงไม่อาจเก็บข้อมูลที่ถูกต้องได้ ทำให้ต้องใช้ราคาควบคุมเป็นเกณฑ์ในการคำนวณจึงกล่าวได้ว่า ยิ่งมีการควบคุมราคาสินค้ามากเท่าไร ความถูกต้องน่าเชื่อถือของดัชนีราคาก็จะยิ่งน้อยลงเท่านั้น

ค) การเปลี่ยนแปลงการบริโภค มีลักษณะเป็นการชั่วคราวหรือไม่ การเพิ่มขึ้นของราคาสินค้าและบริการในบางขณะ ก็มีลักษณะเป็นการเพิ่มขึ้นเพียงชั่วคราว เช่น ในช่วงหลังจากที่ประเทศผ่านเหตุการณ์สงครามมาใหม่ๆ ความต้องการสินค้าและบริการเพื่อการบริโภคและซ่อมแซมปฏิสังขรณ์สิ่งต่างๆ อยู่ในระดับสูง ทำให้ราคามีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรุนแรงได้แต่อาจเป็นเพียงระยะเวลาไม่นาน ถ้าปริมาณการผลิตสามารถสนองตอบความต้องการได้ทัน หรือรัฐบาลอาจนำเงินสำรองออกมาใช้ เพื่อสั่งสินค้าเข้าประเทศเป็นการบรรเทาความขาดแคลนภายในประเทศก็ได้ ซึ่งจะไม่ทำให้ราคาสินค้าและบริการปรับตัวสูงขึ้นอย่างรุนแรงต่อไปแรงกดดันเงินในกรณีนี้ก็จะอ่อนตัวลงในที่สุด

ง) มีการจัดเก็บภาษีและมีการให้เงินอุดหนุนหรือไม่ ในกรณีที่มีการจัดเก็บราคาสินค้า เช่น ภาษีสรรพสามิต (excise tax) ซึ่งเป็นภาษีที่เก็บจากผู้ผลิต แล้วผู้ผลิตได้เอาไปรวมเข้าเป็นต้นทุนการผลิตสินค้า จากนั้นจึงบวกเพิ่มเข้าไปในราคาขายเพื่อเป็นการผลักภาระมายังผู้ซื้ออีกทอดหนึ่ง จึงมีปัญหาว่า ในการคำนวณดัชนีราคา ควรจะใช้ราคาสินค้าที่เป็นราคาก่อนหรือหลังการเก็บภาษี เพราะราคาก่อนภาษีจะสะท้อนภาวะความต้องการที่เป็นจริงมากกว่า ในขณะที่ราคาหลังภาษีเป็นราคาซึ่งเป็นผลมาจากแนวนโยบายรัฐ ทำให้ไม่อาจมองเห็นความขาดแคลนสินค้าตามที่เป็นจริงได้ แต่ในทางปฏิบัติ ต้องใช้ราคาหลังภาษีเพราะเป็นราคาที่สามารถเก็บข้อมูลได้ ในทางกลับกันในกรณีที่มีการจ่ายเงินอุดหนุนให้แก่ผู้ที่ซื้อสินค้าที่เป็นประโยชน์แก่ผู้บริโภค ก็จะทำให้ไม่สามารถเห็นถึงระดับความต้องการสินค้าที่แท้จริงได้เช่นเดียวกัน จึงควรใช้ราคาสินค้าที่หักเงินอุดหนุน (subsidy) แต่ในทางปฏิบัติจะใช้ข้อมูลราคาสินค้าจากราคาที่มีการซื้อขายจริงเช่นเดียวกับกรณีที่มีการเก็บภาษี ดังนั้น ในกรณีที่มีการเก็บภาษีจากสินค้าและให้เงินอุดหนุนแก่ผู้บริโภค จึงต้องเข้าใจว่า ดัชนีราคาที่คำนวณได้จะไม่สามารถสะท้อนภาวะความต้องการบริโภคที่เป็นจริงได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ทั้งหมด

จ) ความตกต่ำของผลผลิตเกิดจากวิกฤติการณ์ระยะสั้นหรือไม่ ในบางช่วงเวลา ประเทศอาจประสบกับภัยธรรมชาติที่ร้ายแรง เช่น แผ่นดินไหว วาตภัย อุทกภัย โรคระบาดฯลฯ ซึ่งส่งผลให้ปริมาณผลผลิตของประเทศลดลง และทำให้ระดับราคาสินค้าภายในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างรุนแรงในระยะเริ่มแรกจนกระทั่งเมื่อได้มีการแก้ไขปัญหา ก็จะทำให้ภาวะชะงักงัน กลับมาฟื้นแล้วและการผลิตกลับคืนสู่สภาพเดิม จึงเห็นได้ว่า การสูงขึ้นของดัชนีราคาในกรณีนี้ เป็นเพียงชั่วระยะสั้น หรือเฉพาะปีใดปีหนึ่งเท่านั้น ไม่ส่งผลให้เกิดเป็นภาวะเงินเฟ้ออย่างต่อเนื่องเพราะฉะนั้น ถ้าหากศึกษาข้อมูลดัชนีราคาแบบอนุกรมเวลาหลายปีติดต่อกัน แล้วพบว่าดัชนีราคาบางปีสูงผิดกว่าปี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อื่น ก็ควรจะต้องค้นหาสาเหตุว่าเป็นเพราะมีวิกฤตการณ์เกี่ยวกับการผลิตที่เกิดขึ้นเพียงชั่วระยะสั้นหรือไม่

ฉ) ประเภทดัชนีราคาที่ใช้คำนวณเงินเฟ้อ ดัชนีราคาที่นิยมใช้ในการคำนวณอัตราเงินเฟ้อนั้นมีอยู่ 3 ชนิด คือ (1) GNP Deflator (2) ดัชนีราคาผู้ผลิต (Producer Price Index:PPI) และ (3) ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index:CPI)

อัตราเงินเฟ้อที่คำนวณได้มากจาก ดัชนีราคาที่นิยมใช้นั้นมีอยู่ 3 ชนิด คือ

1) GNP Deflator เป็นดัชนีราคาที่มีขอบเขตกว้างขวางครอบคลุมราคาสินค้าและบริการทุกชนิดในระบบเศรษฐกิจ ทั้งที่เป็นรายการของภาคเอกชนและรัฐบาล การจัดทำดัชนีนี้จะต้องใช้เวลามาก และมักมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้ง่าย ดัชนีประเภทนี้จึงเหมาะที่จะใช้วิเคราะห์ภาวะระดับราคาในระยะสั้น แต่อาจใช้มองภาพรวมของระบบเศรษฐกิจได้ เช่น ใช้ปรับค่าของรายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงิน (Money GDP) ให้เป็นรายได้ประชาชาติที่แท้จริง (real GNP) เท่านั้น แต่ไม่ได้สะท้อนรายละเอียดเกี่ยวกับภาวะค่าครองชีพอย่างชัดเจน เพราะเป็นดัชนีที่คำนวณรวมสินค้าไว้ทุกชนิดนอกเหนือไปจากสินค้าบริโภคดังนั้นหากราคาสินค้าที่จำเป็นแก่การบริโภคเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในขณะที่ราคาสินค้าอื่น ซึ่งมิใช่สินค้าบริโภคจำเป็นปรับลดลงมาเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากัน หรือมากกว่าก็จะทำให้มองไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงภาวะค่าครองชีพได้อย่างชัดเจน GNP Deflator จึงเป็นดัชนีราคาที่ใช้ได้ในขอบเขตจำกัด

2) ดัชนีราคาผู้ผลิต (Producer Price Index : PPI) เป็นดัชนีราคาที่ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของราคาสินค้าที่ผู้ผลิตขายภายในประเทศ โดยที่ไม่รวมสินค้านำเข้า มองในอีกแง่หนึ่ง PPI เป็นดัชนีราคาที่คำนวณจากราคาสินค้าที่ส่งออกจากโรงงานไปจนถึงร้านค้าหรือเป็นระดับราคาสินค้าที่ผู้ผลิตขายให้แก่ ผู้ที่เป็นตัวแทนจำหน่าย และร้านค้าปลีกหรือเป็นราคาก่อนที่จะถึงมือผู้บริโภค หรือก็คือ ต้นทุนของสินค้าที่ผู้ค้าปลีกรับมาจากโรงงาน ดัชนีราคาผู้ผลิตจึงเป็นดัชนีราคาที่สะท้อนถึงภาวะต้นทุนการผลิตของผู้ผลิตได้ เพราะฉะนั้นจึงเป็นดัชนีที่บอกการเปลี่ยนแปลงภาวะธุรกิจได้เป็นอย่างดี

3) ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index : CPI) หมายถึง ดัชนีราคาที่ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาสินค้าบริโภคต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ราคาสินค้าประเภทอาหารและเครื่องดื่ม เครื่องนุ่งห่ม เคหสถานและที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค ค่าตรวจรักษาและบริการ พาหนะขนส่งและการสื่อสาร การบันเทิง การอ่านและการศึกษา ยาสูบและเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ ดัชนีราคาผู้บริโภคเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า ดัชนีค่าครองชีพ (Cost-of-living index) กล่าวคือ ถ้าดัชนีราคาผู้บริโภคปรับตัวสูงขึ้น ก็แสดงว่า ค่าครองชีพของประชาชนสูงขึ้น ดังนั้น จึงเป็นดัชนีราคาที่นิยมใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการกำหนดมาตรการ หรือนโยบายเศรษฐกิจด้านต่างๆ เช่น การเก็บภาษี การกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำและโครงการสวัสดิการสังคมต่างๆ

การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาทั้งสามชนิดดังกล่าวข้างต้น จะเป็นไปในทิศทางเดียวกันในระยะยาว แต่ในระยะสั้นอาจมีทิศทางเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันได้เพราะมีรายการสินค้าและบริการที่เป็นองค์กระกอบในการคำนวณแตกต่างกัน

การคำนวณดัชนีราคา การวัดการเพิ่มขึ้นของดัชนีราคา จะใช้ความรู้สึกของคนที่เป็นผู้บริโภคมาวัดอย่างเดียวไม่ได้ แต่ต้องวัดในรูปของค่าเฉลี่ยและมีการนำเอาราคาสินค้าทุกๆ ชนิดมาคำนวณตามวัตถุประสงค์ของดัชนีแต่ละประเภท เช่น ถ้าเป็นดัชนีราคาผู้บริโภค ก็ต้องนำเอาราคาสินค้าและบริการที่ผู้บริโภคซื้อบริโภคทุกชนิด มาทำการคำนวณดัชนีราคา หรือถ้าเป็นดัชนี GNP Deflator ก็ต้องนำเอาราคาสินค้าและบริการทุกชนิดที่มีอยู่ในระบบเศรษฐกิจมาคำนวณดัชนีราคา

1. สูตรของ Laspeyres

$$P_i = \frac{\sum P_n Q_o}{\sum P_0 Q_o} \times 100$$

2. สูตรของ Paasche

$$P_i = \frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_o Q_n} \times 100$$

โดยที่ P_n หมายถึง ราคาสินค้าทุกชนิดในปีที่ต้องการคำนวณดัชนีราคา

P_o หมายถึง ราคาสินค้าทุกชนิดในปีฐาน

Q_n หมายถึง ปริมาณสินค้าทุกชนิดในปีที่ต้องการคำนวณดัชนีราคา

Q_o หมายถึง ราคาสินค้าทุกชนิดในปีฐาน

โดยปกติ ดัชนีราคาที่ได้จากการคำนวณตามสูตรทั้งสองจะไม่เท่ากัน แต่จะใกล้เคียงกัน ซึ่งแสดงว่า สามารถใช้ประโยชน์ได้เหมือนทั้งสองสูตร แต่อย่างไรก็ตาม ในระหว่างสูตรทั้งสองอาจจะมีข้อเด่นข้อด้อยต่างกันเล็กน้อย คือ สูตรแรกเป็นสูตรที่ใช้ ปริมาณในปีฐาน(base-year quantities) หรือ Q_o เป็นตัวถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจะทำให้มองเห็นการเปลี่ยนแปลงที่นับจากปีฐานได้ชัดเจนกว่าสูตรที่สองซึ่งใช้ปริมาณในปีที่คำนวณดัชนีราคาหรือ Q^n เป็นตัวถ่วงน้ำหนักจะสังเกตได้ว่า ค่าดัชนีราคาที่คำนวณจากสูตรข้างต้นจะคูณด้วย 100 เสมอ ซึ่งหมายความว่าคำนวณค่าออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ หรือก็คือค่าดัชนีราคาที่คำนวณได้จะบอกให้รู้ว่าระดับราคาสินค้าและบริการ (Price level) ในปีที่ต้องการคำนวณดัชนีราคามีค่าสูงกว่าระดับราคาในปีฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 100 อยู่กี่เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.5 แนวทางการเก็บภาษีอากรเพื่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (the income maximization approach)

แนวทางนี้ใช้ระบบภาษีและเงินอุดหนุนในการเพิ่มรายได้ประชาชาติให้มากขึ้นโดยผ่านการจัดสรรทรัพยากรใหม่ที่ก่อให้เกิดผลเพียงครั้งเดียว และใช้ภาษีและเงินอุดหนุน ในการกระตุ้นความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นรายปี ในส่วนของการจัดสรรทรัพยากรใหม่ สามารถทำได้ เช่น การเก็บภาษีจากบริษัทที่มีการผลิตสินค้าและบริการมากเกินไป เพื่อให้มีการลดการผลิตลง และนำทรัพยากรที่ใช้ลดลงนั้นไปใช้ในกิจการอื่นหรือไปอุดหนุนบริษัทอื่นที่มีการผลิตที่น้อยเกินไป หรือการเรียกเก็บภาษีจากภูมิภาคที่มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากเพื่อให้มีการย้ายการลงทุนไปยังภูมิภาคอื่นและกระจายความเจริญออกไป สำหรับการใช้ภาษีและเงินอุดหนุนในการกระตุ้นความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็สามารถทำได้หลายวิธีเช่นเดียวกันตัวอย่างเช่น ในการกระตุ้นการลงทุนสามารถทำได้โดยการให้เงินอุดหนุนหรือให้การยกเว้นภาษีแก่อุตสาหกรรมที่ต้องการส่งเสริมให้มีการลงทุน หรือการส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

การรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจโดยใช้นโยบายทางการคลังหรือการใช้การใช้จ่ายและการหารายได้ของรัฐบาลสามารถทำได้ โดยใช้กฎที่วางไว้ล่วงหน้าเกี่ยวกับการเก็บภาษีเงินได้โดยอัตโนมัติ กฎนี้คือการเก็บภาษีเงินได้ในอัตราก้าวหน้าเพราะเมื่อเศรษฐกิจขยายตัว ภาษีที่เก็บได้ก็จะมีมากขึ้นด้วยแต่หากเศรษฐกิจหดตัวภาษีที่เก็บได้ก็จะมีน้อยลง ซึ่งเป็นการช่วยรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจได้โดยอัตโนมัติ (Automatic stabilizer) ดังนั้นการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจโดยอัตโนมัติต้องใช้อัตราภาษีในอัตราก้าวหน้า โดยอัตราภาษีที่ควรจัดเก็บนั้นมีกฎเกณฑ์ในการตั้งอยู่ 2 ประการด้วยกัน คือ

1. เก็บภาษีในอัตราที่ทำให้งบประมาณสมดุล คือทำให้รายได้ของรัฐบาลมีเท่ากับรายจ่ายของรัฐบาลนั้นคือ

$$DEF = G - tY + R \quad (1)$$

โดยที่ DEF คือ การขาดดุลงบประมาณ

G คือ รายจ่ายโดยตรงของรัฐบาล

tY คือ จำนวนภาษีที่รัฐบาลจัดเก็บได้ทั้งหมด (T) ซึ่งมีค่าเท่ากับอัตราภาษี (t) คูณ รายได้ประชาชาติ (Y)

R คือ รายจ่ายประเภทเงินโอนของรัฐบาล

หรือ $tY = G + R \quad (2)$

$$t = \frac{G + R}{Y} \quad (3)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัตราภาษีที่ควรใช้มีค่าดังสมการข้างต้น การคิดอัตราภาษีที่ใช้โดยวิธีนี้มีข้อสังเกตคือ เมื่อรายได้เพิ่มสูงขึ้นอัตราภาษีที่ใช้จะมีค่าลดลง หรือเมื่อรายได้ลดลงอัตราภาษีที่ใช้จะมีค่าเพิ่มขึ้นทำให้เป็นการสนับสนุนให้เศรษฐกิจมีการขยายตัวมากขึ้นหรือหดตัวมากขึ้น ก่อให้เกิดความไม่มีเสถียรภาพ

2. เก็บภาษีในอัตราที่ทำให้งบประมาณสมดุลที่ระดับการจ้างงานเต็มที่ นั่นคือ

$$DEFF = G - tY + R = 0 \quad (4)$$

หรือ $t^*Y_{FE} = G + R$

$$t = \frac{G + R}{Y_{FE}} \quad (5)$$

โดยที่ DEFF คือ การขาดดุลงบประมาณของรัฐบาล เมื่อสมมติให้รายได้รัฐบาลอยู่ที่ระดับการจ้างงานเต็มที่

Y_{FE} คือ ระดับรายได้ที่มีการจ้างงานเต็มที่

t* คือ อัตราภาษีที่จัดเก็บเมื่อมีการจ้างงานเต็มที่

อัตราภาษีที่ใช้จะทำให้งบประมาณของรัฐบาลสมดุลขณะที่เศรษฐกิจมีการจ้างงานเต็มที่ ดังนั้นถ้าเมื่อใดที่อุปสงค์ของภาคเอกชนลดลง รายได้ของรัฐบาลจะลดลงด้วย หรือรายได้ของรัฐบาลจะเพิ่มขึ้นหากอุปสงค์ของภาคเอกชนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะช่วยรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจได้โดยอัตโนมัติ และเมื่อรัฐบาลได้กำหนดค่า t* แล้วแม้ว่าระดับของรายได้ไม่ได้อยู่ ณ การจ้างงานเต็มที่ อย่างไรก็ตาม การกำหนดค่า t* เป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ (ชัยวัฒน์ นิ่มอนุสรณ์สกุล,2544)

2.1.6 ทฤษฎีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาทางเศรษฐมิติ

1) การทดสอบ Unit Root

นัยที่สำคัญของการทดสอบ Unit Root ต่อการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติก็คือ ถ้าหากพบว่าข้อมูลใดมีลักษณะเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาในลักษณะที่ไม่นิ่ง Non – stationary คือมีintegrated of order เท่ากับ 1 หรือ I (1) จำเป็นต้องปรับข้อมูลเหล่านั้นให้เป็น Stationary process เสียก่อน แล้วจึงจะทำการประมวลผลทางเศรษฐมิติต่อไป ยกเว้นเฉพาะในกรณีที่ตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาว ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาทางด้านความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious relationships)

การทดสอบ Unit Root หรืออันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล นิยมทดสอบด้วยวิธีของ Dickey and Fuller เนื่องจากใช้ได้กับการศึกษาที่มีจำนวนข้อมูลไม่มากนัก เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์เชิงประจักษ์ในกรณีของประเทศกำลังพัฒนา ที่มักประสบปัญหาความพอเพียงของข้อมูล สามารถแบ่งออกได้ 2 วิธี ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วิธีที่ 1 Dickey - Fuller Test (DF) เริ่มต้นด้วยการประมาณการ Autoregressive Model ซึ่งมีสมการที่ต้องการทดสอบอยู่ 3 สมการ (At level) คือ

None $\Delta X_{t-1} = \theta X_{t-1} + e_t$ (random walk process) (6)

Intercept $\Delta X_{t-1} = \alpha + \theta X_{t-1} + e_t$ (random walk with drift) (7)

Intercept & Trend $\Delta X_{t-1} = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + e_t$ (random walk with drift and linear time trend) (8)

โดยที่ ΔX_{t-1} = ผลต่างลำดับที่ 1 (first differencing) ของตัวแปรที่ทำการศึกษา

α, β, θ = ค่า Parameters

t = แนวโน้มเวลา (Time trend)

e_t = พจน์ค่าความคลาดเคลื่อน(error terms)ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และค่าความแปรปรวนคงที่

ในการทดสอบจะพิจารณาค่า θ โดยเปรียบเทียบกับค่าสถิต t (t – statistics) ที่คำนวณได้กับค่าที่เหมาะสมอยู่ในตาราง Dickey – Fuller ซึ่งมีสมมุติฐานการทดสอบดังนี้

H_0 : $\theta = 0$ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (non – stationary)

H_1 : $\theta < 0$ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary)

ถ้ายอมรับ $H_0 : \theta = 0$ จะได้ว่า $p = 1$ หมายความว่า X_t มียูนิทรูทหรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t-1 แต่ถ้ายอมรับ $H_1 : \theta < 0$ จะได้ว่า $p < 1$ หมายความว่า X_t ไม่มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง

วิธีที่ 2 Augmented Dickey - Fuller Test (ADF) เป็นวิธีที่ใช้ทดสอบการหาค่า Unit Root ได้ดีกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่พจน์ค่าความคลาดเคลื่อน (ε_t) มีความสัมพันธ์กันเองในระดับสูง หรือ แบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบมีปัญหา autocorrelation ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงทำการปรับสมการใหม่ โดยใส่ตัวแปรล่า (lag) เข้าไปในลำดับที่สูงขึ้น ได้สมการ 3 รูปแบบดังนี้

None $\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi \Delta X_{t-1} + e_t$ (random walk process) (9)

Intercept $\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi \Delta X_{t-1} + e_t$ (random walk with drift) (10)

Intercept & Trend $\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi \Delta X_{t-1} + e_t$ (random walk with drift and -linear time trend) (11)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ ΔX_t = ค่าความแตกต่างครั้งที่ 1 ของตัวแปรที่ทำการศึกษา

X_t = ข้อมูลตัวแปร ณ เวลา t

X_{t-1} = ข้อมูลตัวแปร ณ เวลา t – 1

α,β,θ,ϕ = ค่าพารามิเตอร์

t = ค่าแนวโน้มเวลา (Time trend)

e_t = ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และค่าความแปรปรวนคงที่

จำนวนของ Lagged term (p) ที่เพิ่มเข้าไปในสมการขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละงานวิจัย หรือเพิ่มจำนวน lag ในสมการจนกว่าส่วนของค่าความคลาดเคลื่อนจะไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)

การทดสอบสมมติฐานทั้งวิธี Dickey – Fuller Test(AD)และวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) เป็นการทดสอบว่าตัวแปรที่ทดสอบ (X_t) มี unit root หรือไม่ ซึ่งสามารถหาได้จากค่า θ ถ้าค่า θ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าตัวแปร X_t นั้นมี unit root

โดยมีสมมติฐานในการทดสอบ คือ

$H_0 : \theta = 0$ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (non – stationary)

$H_1 : \theta < 0$ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary)

สามารถทดสอบสมมติฐานได้โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ t (t – Statistic) ที่คำนวณได้กับค่าในตาราง Dickey – Fuller ซึ่งค่าสถิต t (t – Statistic) ที่จะนำมาทดสอบสมมติฐานในแต่ละรูปแบบนั้นจะต้องนำไปเปรียบเทียบกับตาราง Dickey – Fuller ณ ระดับต่างๆ ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานได้แสดงว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น Integrated of order 0 แทนได้ด้วย $X_t \sim I(0)$

กรณีที่การทดสอบสมมติฐานพบว่า X_t มียูนิทรูทนั้นต้องนำค่าΔX_t มาทำ Differencing จนกระทั่งสามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าX_t มีความไม่นิ่งของข้อมูลได้ เพื่อทราบ order of integration (d) ว่าอยู่ในระดับใด [$X_t \sim I(d); d > 0$]

2) Vector Autoregression (VAR)

Johansen and Dinardo (1997,p287) ได้กล่าว ถ้าเรามี column vector ซึ่งมีตัวแปรที่แตกต่างกัน k ตัว $y_t = [y_{1t},y_{2t}, \dots ,y_{kt}]'$ และเราสร้างแบบจำลองของเวคเตอร์นี้ในรูปของค่าที่ผ่านมาในอดีตของเวคเตอร์ดังกล่าวนี้ ผลที่ได้ก็คือ Vector autoregression หรือ VAR VAR(p) process สามารถเขียนได้ดังนี้

$$y_t = m + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (12)$$

โดยที่ A_i = k × k matrix ของสัมประสิทธิ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

m = $k \times 1$ vector ของค่าคงตัวหรือค่าคงที่ (constants)

ε = $k \times 1$ ของ white noise process โดยที่คุณสมบัติดังนี้

$E(\varepsilon_t)$ = 0 สำหรับทุกค่าของ t

$$E(\varepsilon_t, \varepsilon'_s) = \begin{cases} \Omega \; ; s = t \\ 0 \; ; s \neq t \end{cases} \quad (13)$$

โดยที่ Ω = เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมซึ่งได้ถูกสมมุติให้มีลักษณะเป็นบวกแน่นอน (positive definite) สำหรับ ε_t นั้นมีลักษณะ serially uncorrelated แต่อาจจะเป็นcontemporaneously correlatedได้ (Johansen and Dinardo, 1997, p287)

วิธีการของ VAR นี้คล้ายกับ simultaneous – equation modeling ในลักษณะที่มีการพิจารณาหลายตัวแปรภายใน (several endogenous variables) พร้อม ๆ กันแต่ว่าใน VAR นั้น แต่ละตัวแปรภายใน (endogenous variables) จะถูกอธิบายโดยค่าล่าหรือค่าล้าหลัง (lagged values) หรือค่าในอดีต (past values) ของตัวแปรภายใน (endogenous variables) นั้นและค่าล่าหรือค่าล้าหลัง (lagged values) ของตัวแปรภายในอื่น ๆ (all other endogenous variables) ในแบบจำลองโดยปกติแล้วจะไม่มีค่าตัวแปรภายนอก (exogenous variables) ในแบบจำลอง(Gujarati,2003 :p837)

Enders (1995, p294) ได้ยกตัวอย่างระบบอย่างง่ายที่มีสองตัวแปร ดังนี้

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{1t}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (14)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{2t}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (15)$$

โดยที่มีข้อสมมุติว่า

(1) ทั้ง y_t และ z_t จะมีลักษณะนิ่ง (stationary)

(2) ε_{yt} และ ε_{zt} คือ white noise disturbance โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) เท่ากับ σ_y และ σ_z ตามลำดับและ

(3) $\{\varepsilon_{yt}\}$ และ $\{\varepsilon_{zt}\}$ จะเป็น uncorrelated white – noise disturbances

สมการ (14) และ (15) ก็คือ first – order vector autoregression (VAR) เนื่องจากความยาวของความล่า (lag length) ที่ยาวที่สุดมีค่าเท่ากับ 1 โครงสร้างของระบบได้รวมข้อมูลที่สะท้อนกลับ (feed back) เนื่องจาก y_t และ z_t ถูกอนุญาตให้มีผลกระทบซึ่งกันและกันยกตัวอย่างเช่น $-b_{12}$ ก็คือผลกระทบในช่วงเวลาเดียวกัน(หรือในเวลาเดียวกัน) ของการเปลี่ยนแปลงของ z_t ต่อ y_t และ γ_{21} ก็คือผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงใน y_{t-1} หนึ่งหน่วยต่อ z_t โปรดสังเกตว่า ε_{yt} และ ε_{zt} คือ pure

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

innovations (หรือ shocks) ใน y_t และ z_t ตามลำดับ และแน่นอนที่สุด ถ้า b_{21} ไม่เท่ากับศูนย์ ε_{yt} ก็จะมีผลกระทบซึ่งเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันโดยทางอ้อม (an indirect contemporaneous effect) ต่อ z_t และถ้า b_{12} ไม่เท่ากับศูนย์ ε_{zt} ก็จะมีผลกระทบในเวลาเดียวกันโดยทางอ้อม (an indirect contemporaneous effect)

สมการ (14) และ (15) ไม่ใช่สมการรูปแบบลดรูป (reduced – form equations) เนื่องจาก y_t มีผลกระทบในเวลาเดียวกันต่อ z_t และ z_t มีผลกระทบในเวลาเดียวกันต่อ y_t จากสมการ (14) และ (15) เราเขียนในรูปเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (16)$$

หรือ $Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t$ (17)

โดยที่

$$B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}, x_1 = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix}, \Gamma_t = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}, \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix}, \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

คูณข้างหน้าด้วย B^{-1} จะทำให้เราได้แบบจำลอง vector autoregressive (VAR) ในรูปแบบมาตรฐานทั่วไป นั่นคือ

$$x_t = A_0 + A_t x_{t-1} + e_t \quad (18)$$

โดยที่ $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$

$A_t = B^{-1}\Gamma_t$

$e_t = B^{-1}\varepsilon_t$ (Enders ,1995,pp294-295)

Enders (1995,295) ใช้สัญลักษณ์ดังนี้

a_{io} = สมาชิกที่ i ของเวกเตอร์ (vector) A_0

a_{ij} = สมาชิกใน row ที่ i และ column ที่ j ของเมทริกซ์ A_1

e_{it} = สมาชิกที่ i ของเวกเตอร์ (vector) e_i

การใช้สัญลักษณ์ใหม่ทำให้เราสามารถเขียนสมการ (14) และ (15) ได้ใหม่ดังนี้

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t} \quad (19)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t} \quad (20)$$

สมการ (14) และ (15) เราเรียกว่า structural VAR หรือ primitive system ส่วนสมการ (19) และ (20) เราเรียกว่า VAR ในรูปแบบมาตรฐาน (standard form) สิ่งที่สำคัญที่เราจะลืมไม่ได้ก็คือพจน์ความคลาดเคลื่อน (error terms) ซึ่ง e_{1t} และ e_{2t} แต่ละตัวจะประกอบไปด้วย shocks ε_{yt} และ ε_{zt} และเนื่องจาก $e_t = B^{-1}\varepsilon_t$

$$e_{1t} = (\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})/(1 - b_{12}b_{21}) \quad (21)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$e_{2t} = (\varepsilon_{zt} - b_{21}\varepsilon_{yt})/(1 - b_{12}b_{21}) \quad (22)$$

เนื่องจาก ε_{yt} และ ε_{zt} เป็น white – noise process สิ่งที่ตามมาก็คือว่า e_{1t} และ e_{2t} ค่าเฉลี่ย (mean) เท่ากับศูนย์ ความแปรปรวนคงที่หรือหรือคงตัว (constant variances) และไม่มี serial correlation ในแต่ละตัว ในการหาคุณสมบัติของ $\{e_{1t}\}$ เราสามารถหาได้โดยการหาค่าคาดหมาย (expected value) ของสมการ (21) ซึ่งจะได้

$$Ee_{1t} = E(\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})/(1 - b_{12}b_{21}) = 0 \quad (23)$$

ความแปรปรวน (variance) ของ e_{1t} จะมีค่าเท่ากับ

$$Ee_{1t}^2 = E[(\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})/(1 - b_{12}b_{21})]^2 \quad (24)$$

$$= (\sigma^2_y + b^2_{12}\sigma^2_z)/(1-b_{12}b_{21})^2$$

จะเห็นได้ว่าความแปรปรวนของ e_{1t} เป็นอิสระกับเวลา (time – independent) auto covariance ของ e_{1t} และ e_{1t-i} คือ

$$Ee_{1t}e_{1t-i} = E[(\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})/(\varepsilon_{yt-i} - b_{12}\varepsilon_{zt-i})] / (1 - b_{12}b_{21})^2 = 0 \quad \text{สำหรับ } I \neq 0 \quad (25)$$

จะเห็นได้ว่า e_{1t} เป็น stationary process ด้วยค่าเฉลี่ย (mean) เท่ากับศูนย์ ความแปรปรวนคงที่หรือคงตัว (constant variance) และมี autocovariances ทั้งหมดเท่ากับศูนย์และในทำนองเดียวกับเราก็สามารถแสดงให้เห็นเช่นเดียวกันว่า e_{2t} เป็น stationary process ด้วยค่าเฉลี่ย (mean) เท่ากับศูนย์ ความแปรปรวนคงที่หรือคงตัว (constant variance) และมี autocovariances ทั้งหมดเท่ากับศูนย์เช่นกัน (Enders,1995,pp295-296) (Enders,1995,p296) ได้ย้ำว่าจุดสำคัญที่ควรจะบันทึกไว้ก็คือ e_{1t} และ e_{2t} นั้นมีสหสัมพันธ์กัน ความแปรปรวนร่วม (covariance) ของทั้งพจน์ดังกล่าวสามารถหาได้ดังนี้

$$E(e_{1t}e_{2t}) = E[(\varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt})/(\varepsilon_{ati} - b_{21}\varepsilon_{yt})] / (1 - b_{12}b_{21})]^2$$

$$= -(b_{21}\sigma^2_y + b_{12}\sigma^2_z)/(1 - b_{12}b_{21})^2 \quad (26)$$

โดยทั่วไปแล้วสมการ (26) จะมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ ดังนั้น shocks ทั้งสองจึงมีความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ดังกล่าว สมการ (26) จะมีเท่ากับศูนย์ก็ต่อเมื่อ $b_{12} = b_{21} = 0$ นั่นคือ ถ้าไม่มีผลกระทบในเวลาเดียวกัน (contemporaneous effects) ของ y_t ต่อ z_t และ z_t ต่อ y_t นั่นคือ shocks ทั้งสองก็จะไม่มีความสัมพันธ์กัน

Enders (1995,p296) ได้นิยามเมทริกซ์ความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วม (variance – covariance matrix) ของ e_{1t} และ e_{2t} ดังนี้

$$\sum = \begin{bmatrix} var(e_{1t}) & cov(e_{1t}, e_{2t}) \\ cov(e_{1t}, e_{2t}) & var(e_{2t}) \end{bmatrix} \quad (27)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เนื่องจากสมาชิกทั้งหมดของ $\sum$ ไม่ขึ้นกับเวลา (time - independent) เราสามารถจะเขียน $\sum$ ในรูปแบบที่กระชับหรือกะทัดรัด ได้ดังนี้

$$\sum = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 \end{bmatrix} \quad (28)$$

โดยที่ var(e_{it}) = σ_i^2 และ $\sigma_{12} = \sigma_{21}$ = cov (e_{1t} ,e_{2t}) (Enders , 1995 : pp296 – 297)
(ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

3. Impulse Response Function

ถ้า autoregression มี moving average อยู่ เราก็สามารถเขียน vector moving average (VMA) ตามข้อเท็จจริงแล้วสมการ(29) ก็คือ ตัวแทน VMA (VMA representation) ของสมการ (18)

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i e_{t-i} \quad (29)$$

ในลักษณะที่ว่าตัวแปร (นั่นคือ y_t และ z_t) ถูกเขียนในรูปของค่าในปัจจุบันและในอดีตของ shocks ทั้งสองชนิดนั่นคือ e_{1t} และe_{2t} นั่นเอง VMA representation นี้เป็นลักษณะเฉพาะที่สำคัญของระเบียบวิธีของ Sims (1980) ในลักษณะที่ว่ามันทำให้เราหา time path ของ shocks ต่างๆ ที่มีต่อตัวแปรที่อยู่ในระบบ VAR และเพื่อทำให้การอธิบายเข้าในง่ายขึ้น เราจะใช้ตัวอย่างเดิมที่มี 2 ตัวแปร และเป็นแบบจำลองแบบ first-order ในการอธิบาย โดยเริ่มต้นจากการเขียนสมการ (19) และ (20) ในรูปแบบของเมทริกซ์ซึ่งจะได้

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (30)$$

และใช้สมการ (29) จะได้

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (31)$$

จากสมการที่ (31) เป็นการแสดงค่าของ y_t และ z_t ในเทอมของ $\{e_{1t}\}$ และ $\{e_{2t}\}$ sequencesอย่างไรก็ตามจะเป็นการดีในรายละเอียดที่เราจะเขียนสมการ (31) ในรูปของ $\{\varepsilon_{yt}\}$ และ $\{\varepsilon_{zt}\}$ sequences

จากสมการ (21) และ (22) เวกเตอร์ของความคลาดเคลื่อน (vector of errors) สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \left[\frac{1}{(1-b_{12}b_{21})}\right] + \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (32)$$

แทนค่าสมการ (32) ลงในสมการ (31) จะได้

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} \left[\frac{1}{(1-b_{12}b_{21})}\right] + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_{yt} \\ e_{zt} \end{bmatrix}$$

เพื่อให้เกิดความกะทัดรัดในการใช้สัญลักษณ์ เราจะนิยาม 2×2 เมทริกซ์ (matrix) ϕ_i ด้วยสมาชิก $\phi_{jk}(i)$ ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\emptyset_i = \left[\frac{A_1^i}{(1-b_{12}b_{21})}\right]\begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}$$

ดังนั้น moving average representation ของสมการ (30) และ (31) สามารถเขียนในพจน์ของ$\{\varepsilon_{yt}\}$ และ$\{\varepsilon_{zt}\}$ sequences ดังนี้

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \emptyset_{11}(i) & \emptyset_{12}(i) \\ \emptyset_{21}(i) & \emptyset_{22}(i) \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix} \quad (33)$$

หรือเขียนให้กะทัดรัดกว่านี้จะได้

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \emptyset_i \varepsilon_{t-i} \quad (34)$$

moving average representation เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์มากที่จะตรวจสอบปฏิกิริยาระหว่างกันระหว่าง$\{y_t\}$และ$\{z_t\}$sequences สัมประสิทธิ์ ϕ_i สามารถที่จะใช้เพื่อที่จะสร้างผลกระทบของ ε_{yt} และ ε_{zt} shocks ต่อ time path ทั้งหมดของ$\{y_t\}$และ$\{z_t\}$ sequences ถ้าเราเข้าใจสัญลักษณ์ เราจะเห็นได้ชัดเจนว่า สมาชิกทั้ง 4 ซึ่งคือ $\phi_{jk}(0)$ ก็คือ ตัวคูณผลกระทบ (impact multipliers) นั่นเอง ยกตัวอย่างเช่น สัมประสิทธิ์ $\phi_{12}(0)$ ก็คือ ผลกระทบที่เกิดขึ้นทันทีทันใดของการเปลี่ยนแปลงใน ε_{zt} หนึ่งหน่วยที่มีต่อ y_t ในลักษณะเดียวกัน สมาชิก $\phi_{11}(1)$ และ$\phi_{12}(1)$ ก็คือผลตอบสนอง (response) 1 คาบเวลา ของการเปลี่ยนแปลงหนึ่งหน่วยใน ε_{yt-1} และ ε_{zt-1} ต่อ y_t ตามลำดับ และถ้าเราเพิ่มเวลาขึ้นอีก 1 คาบเวลา ก็หมายความว่า $\phi_{11}(1)$ และ$\phi_{12}(1)$ ก็จะเป็น ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง 1 หน่วยใน ε_{yt} และ ε_{zt}ต่อ ε_{yt-1} (Enders, 1995, pp305-306)

โปรดสังเกตว่าเราใช้คำว่า shocks บ่อยมาก อันที่จริงแล้ว Gujarati (2003, p849) กล่าวว่า stochastic error terms นั้นในภาษา VAR เราจะเรียกว่า shocks, impulses หรือ innovations

ผลกระทบสะสม(accumulated effects) ของ unit impulses ใน ε_{yt} และหรือ ε_{zt} สามารถหาได้จากผลบวกที่เหมาะสมของสัมประสิทธิ์ของ impulse response functions ยกตัวอย่างเช่น หลังจาก n คาบเวลา ผลกระทบของ ε_{zt} ต่อค่าของ y_{t+n} ก็คือ $\phi_{12}(n)$ ดังนั้นหลังจาก n คาบเวลา ผลบวกสะสมของผลกระทบของ ε_{zt} ต่อ $\{y_t\}$sequence ก็คือ

$$\sum_{i=0}^{n} \emptyset_{12}(i)$$

ถ้าให้ n เข้าใกล้อนันต์ (infinity) เราจะได้ตัว multiplier ระยะยาว (long-run multiplier)เนื่องจากเราสมมุติว่า $\{y_t\}$ และ$\{z_t\}$ sequences มีลักษณะนิ่ง (stationary) เราจะได้ว่า $\sum_{i=0}^{n} \emptyset_{jk}^2(i)$ มีลักษณะอันตะ (finite) สำหรับทุกค่าของ j และ k

4 เซตของสัมประสิทธิ์ $\phi_{11}(i)$,$\phi_{12}(i)$,$\phi_{21}(i)$ และ$\phi_{22}(i)$ เรียกว่า **impulse response functions** พล็อต impulse response functions (นั่นคือ พล็อตสัมประสิทธิ์ $\phi_{jk}(i)$ กับ (i) เป็นวิธีทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปฏิบัติที่จะเห็น (เป็นตัวแทน) พฤติกรรมของอนุกรม $\{y_t\}$และ$\{z_t\}$ในการตอบสนองต่อ shocks ต่างๆ ในทางปฏิบัติแล้วอาจเป็นไปได้ที่เราจะทราบทุกค่าของพารามิเตอร์ของ primitive system (14) และ (15) และด้วยองค์ความรู้ดังกล่าวก็เป็นไปได้ที่จะหา time path ของผลกระทบของ pure ε_{yt} หรือ ε_{zt} shocks ได้ (Enders, 1995, p306-307) อย่างไรก็ตาม Enders (1995, p307) กล่าวว่า วิธีการนี้ไม่มีสำหรับนักวิจัยเนื่องจาก VAR ที่ถูกประมาณค่านั้นมีลักษณะ under identified (ดังที่ได้อธิบายมาแล้วข้างต้น) ดังนั้น นักเศรษฐมิติจึงต้องใส่ข้อจำกัดเพิ่มขึ้นไปอีก 1 ข้อจำกัด ในกรณี VAR system ที่มี 2 ตัวแปร เพื่อที่จะ identify the impulse responses ได้ (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

4. แนวคิดการทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration test)

ในการทดสอบ cointegration ของระบบที่มีตัวแปรหลายตัวแปรนั้น Johansen (1988) และJohansen and Juselius (1990) ได้พัฒนาวิธีดังกล่าวนี้ขึ้นมา ทั้งนี้เพราะแม้ว่าวิธีของ Engel and Granger (1987) จะเป็นวิธีที่ง่ายในการปฏิบัติ แต่วิธีดังกล่าวก็มีข้อบกพร่องที่สำคัญหลายประการด้วยกัน ทั้งนี้เพราะว่า การประมาณค่าของการถดถอยของดุลยภาพระยะยาวนั้นเราต้องให้ตัวแปรหนึ่งตัวอยู่ซ้ายมือและใช้ตัวแปรอื่นๆ เป็นตัวถดถอย (repressors) ปัญหาจะยิ่งสลับซับซ้อนมากขึ้นเมื่อใช้ตัวแปร 3 ตัวแปรหรือมากกว่า เพราะสามารถเลือกตัวแปรตัวใดก็ได้มาเป็น ตัวแปรทางซ้ายมือ ยิ่งกว่านั้นก็คือว่าในการทดสอบแบบจำลองที่มี 3 ตัวแปรหรือมากกว่า เรารู้ว่าอาจจะมี cointegrating vector มากกว่า 1 ก็ได้ วิธีการของ Engel and Granger (1987) ไม่มีวิธีดำเนินการที่เป็นระบบสำหรับการประมาณค่าแยกออกจากกันในกรณีที่มีหลายเวกเตอร์ที่ทำให้เกิดการร่วมไปด้วยกัน (cointegrated vectors) (Enders, 1995;p385)

วิธีการของ Johansen

Johansen (1988) และ Stock and Watson (1988) ได้เสนอตัวประมาณค่าแบบ maximum likelihood (maximum likelihood estimator) ซึ่งทำให้สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ตัวประมาณค่า 2 ขั้นตอนได้ (two-step estimators) และสามารถที่จะประมาณค่าและทดสอบการมีอยู่จริงของ cointegrating vectors หลาย vectors ได้ นอกจากนี้แล้วการทดสอบดังกล่าวยังทำให้เราสามารถทดสอบการใส่ข้อจำกัดของพารามิเตอร์ของ cointegrating vectors และความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) ได้อีกด้วย (Enders, 1995; p385)

อย่างไรก็ตามทั้งวิธีการของ Johansen (1988) และ Stock and Watson (1988) ต่างก็อาศัยความสัมพันธ์ระหว่าง rank ของเมทริกซ์และ characteristic roots ของเมทริกซ์ดังกล่าวอย่างมาก และเพื่อที่จะเข้าใจขั้นตอนของวิธีการของ Johansen (1988) เพื่อประโยชน์ในการนำไปประยุกต์บทนี้จึงเป็นการสรุปวิธีการและขั้นตอนของ Johansen (1988) ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พิจารณาการบวนการเชิงอัตถดถอย (Autoregressive process)

$$y_t = A_1 y_{t--1} + A_2 y_{1-2} + \ldots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (35)$$

โดยที่

y_t= (n × 1) เวกเตอร์ = $\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ \vdots \\ y_{nt} \end{bmatrix}$

ε_t= (n × 1) เวกเตอร์ = $\begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{nt} \end{bmatrix}$

ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ (zero mean) และเมทริกซ์ความแปรปรวนคือ $\sum_t A_i$ = (n × n) เมทริกซ์ของพารามิเตอร์ i = 1 ,....,p

จากสมการ (35) เอา y_{t-1} ไปลบออกทั้งสองข้างจะได้

$$\Delta y_t = (A_1 - I)\, y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + A_3 y_{t-3} + \ldots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_1 \quad (36)$$

จากสมการ (36) บวกเข้าและลบออกทางขวามือด้วย $(A - I)y_{t-2}$ จะได้

$$\Delta y_t = (A_1 - I)\Delta y_{t-1} + (A_2 + A_1 - I)y_{t-2} + A_3 y_{t-3} + \ldots + A_p + y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (37)$$

และสมการ (37) บวกเข้าและลบออกทางขวามือด้วย $(A_2+A_1-I)y_{t-3}$ จะได้

$$\Delta y_t = (A_1 - I)\Delta y_{t-1} + (A_2 + A_1 - I)\Delta y_{t-2} + (A_3 + A_2 + A_1 - I)y_{t-3} + \ldots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จะได้

$$\Delta y_t = \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta y_{t-i} + \pi y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (38)$$

โดยที่ $\pi = -\left[I - \sum_{i=1}^{p} A_i\right]$

$\pi_i = -\left[I - \sum_{j=1}^{p} A_j\right]$ (Enders 1995 ; pp389 – 390)

สิ่งสำคัญในสมการ (38) ก็คือ ค่าลำดับชั้น (rank) ของเมทริกซ์ π นั่นคือ ค่าลำดับชั้น (rank) ของ π จะเท่ากับจำนวนของ cointegrating vector ซึ่งสามารถแสดงได้ในรายละเอียดดังนี้

1. ถ้าต่างลำดับชั้น (rank) เท่ากับศูนย์ เมทริกซ์ π จะเป็นเมทริกซ์ศูนย์ และสมการ (38) ก็คือแบบจำลอง VAR ในรูปของผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference)

2. ถ้าค่าลำดับชั้น (rank) ของ π เท่ากับ n (ซึ่งก็คือ มีค่าลำดับชั้น (rank) เต็มที่หรือที่เรียกว่า full rank ซึ่ง vector process จะมีลักษณะนิ่ง (stationary) และเป็น VAR ใน level ซึ่งคือสมการ (35) จะเหมาะสม (Taylor et al.1996)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. ถ้าค่าลำดับชั้น (rank) ของ π เท่ากับ 1 เราก็จะมีเวกเตอร์ที่ทำให้เกิดการร่วมไปด้วยกัน (cointegrating vector) เพียง vector เดียว และ πy_{t-p} ก็คือ ปัจจัยการปรับตัวของความคลาดเคลื่อน (error-correction factor)

4. ในกรณีซึ่ง $1 <$ rank $(\pi) <$ n เราก็จะมีเวกเตอร์ที่ทำให้เกิดการร่วมไปด้วยกัน (cointegrating vector) หลาย cointegrating vector (Enders, 1995: p390)

Enders (1995 : p390) กล่าวเพิ่มเติมว่าจำนวน cointegrating vector (ที่แตกต่างกัน) สามารถที่จะตรวจสอบได้จากความมีนัยสำคัญของ characteristic root ของ π และเราก็ทราบว่าค่าลำดับชั้น (rank) ของเมทริกซ์จะเท่ากับจำนวนของ characteristic root ของ π ที่แตกต่างไปจากศูนย์ สมมุติว่าเราหาค่าเมทริกซ์ π มาได้ และเราก็เรียงลำดับ characteristic root ในลักษณะที่ว่า $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 > \ldots > \lambda_n$ ถ้าตัวแปร (variables) ใน X_t ไม่ cointegrated ค่าลำดับชั้น (rank) ของ π ก็จะมีค่าเป็นศูนย์ และ characteristic root ทุกตัวก็จะมีค่าเป็นศูนย์

ถ้าค่าลำดับชั้น (rank) ของ π เท่ากับศูนย์ ซึ่งก็คือ ตัวแปร (variables) ไม่ cointeristic นั่นคือ $\lambda_i = 0$ ทุกตัวจะได้ว่า $\ln(1 - \lambda_i) = \ln(1 - 0) = \ln(1) = 0$

ถ้าค่าลำดับชั้น (rank) ของ π เท่ากับ 1 จะได้ว่า $0 < \lambda_i < 1$ และ λ_i ตัวอื่นๆ จะมีค่าเท่ากับศูนย์ เราจะได้ว่า $\ln(1 - \lambda_1)$ มีค่าเป็นลบ และ $\ln(1 - \lambda_2) = \ln(1 - \lambda_3) = \ldots = \ln(1 - \lambda_n) = 0$

อย่างไรก็ตามในการปฏิบัติ เราสามารถจะได้รับเพียงค่าประมาณของ π และ Characteristic root เท่านั้น เราสามารถจะทำการทดสอบว่าจำนวน characteristic root ที่แตกต่างจากหนึ่งอย่างไม่มีนัยสำคัญสามารถจะทำได้โดยใช้สถิติทดสอบดังต่อไปนี้

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^{n} In\left(1 - \hat{\lambda}_i\right)$$ สำหรับทดสอบ $H_0 : r \leq k$

$H_a : r > k$, $k = 0, \ldots n$

$$\lambda_{trace}(r) = -T\ In\left(1 - \hat{\lambda}_{r+1}\right)$$ สำหรับทดสอบ $H_0 : r = k$

$H_a : r = k+1$, $k = 0, \ldots n$

โดยที่ $\hat{\lambda}_i$ = ค่าประมาณของ characteristic root หรือ eigenvalues ซึ่งได้จากเมทริกซ์ π ที่ประมาณค่าได้มา

T = จำนวนของค่าสังเกต (observations) (Enders, 1995: p390-391)

สำหรับการหาค่าของ Characteristic root สามารถหาได้จากสมการ

$$\left|\lambda S_{pp} - S_{po}\, S_{00}^{-1}\, S_{op}\right| = 0$$

โดยที่ $S_{ij} = T^{-1} \sum_{t=1}^{t} R_{ij} R'_{jt}$ i , j = o , p

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนที่เหลือหรือส่วนตกค้าง (Residuals) R_{ot} และ R_{pt} หามาได้จากการถดถอย Δu_t และ u_{t-p} กับ $\Delta u_{t-1},\ldots, \Delta u_{t-p+1}$ ซึ่ง x_1 และ y_t เป็นอนุกรมเวลา ซึ่งมีลักษณะนิ่ง (stationary) ในความแตกต่างที่หนึ่ง (first differences) นั่นคือ I(1) A = ค่าคงตัว (constant)
โดยที่ u_t เป็น I (0) (Taylor *et al.* 1996)

สำหรับ Likelihood ratio test statistic ของสมมุติฐานว่าง (null hypothesis)

H_0 : ค่าลำดับชั้น (rank) ของ π มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ k

ซึ่งเขียนได้อีกนัยหนึ่งคือ

$H_0 : r \leq k$

นั่นคือ

$-2 \ln (Q) = -T \sum_{i=r+1}^{n} ln\left(1 - \hat{\lambda_i}\right)$ (Taylor et a., 1996)

จากสมการ (38) Johnasen (1988) ได้นิยามเมทริกซ์ 2 เมทริกซ์ดังนี้

α = (n x r) เมทริกซ์

β = (n x r) เมทริกซ์

r = ค่าลำดับชั้น (rank) ของเมทริกซ์ π

โดยที่คุณสมบัติของเมทริกซ์ α และ β จะมีลักษณะซึ่งทำให้

$$\pi = \alpha\beta'$$

เมทริกซ์ β คือ เมทริกซ์ของพารามิเตอร์ของ cointegrating vectors

เมทริกซ์ α คือ เมทริกซ์ของพารามิเตอร์ของความเร็วของการปรับตัว (Speed of adjustment parameters)

ซึ่งตามลักษณะของคณิตศาสตร์แล้วเมทริกซ์ α คือ เมทริกซ์ ของน้ำหนักของแต่ละ cointegrating vector ที่จะเข้าไปใน n สมการของ VAR (Enders, 1995:p394)

Johansen (1988) และ Johansen and Juselius (1990) ได้พัฒนาเทคนิคการประมาณค่าแบบ maximum likelihood (ML) สำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองการปรับตัวของ ความคลาดเคลื่อน (error correction model, ECM) สำหรับอนุกรม (series) ที่มีลักษณะ cointegrated กระบวนการ ML ที่เราพิจารณาอยู่นี้ถูกนิยามจากลำดับ (sequence) ซึ่งมี n มิติ โดยสามารถเขียนได้เป็น NID (0, Λ) (Taylor et a.,1996)

ขั้นตอนของวิธีการของ Johansen

ขั้นตอนของวิธีการของ Johansen โดยสรุป (สรุปโดย Enders, 1995: pp396-400) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนของการทำการทดสอบเพื่อประมาณ order of integration เช่นตัวแปรนั้นๆ อาจจะเป็น I(1), I(2) ฯลฯ เป็นต้น โดยทดสอบและประเมิน order of integration ทุกตัวแปรที่เรากำลังพิจารณาเราสามารถจะทำได้โดยการพล็อตข้อมูลดูว่าใน data – generating process มีแนวโน้มทางด้านเวลาเชิงเส้น (linear time trend) หรือไม่ Enders (1995; p396) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่าเราไม่ควรที่จะใช้ตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองที่มี order of integration ต่างกัน (ซึ่งไม่ได้หมายความว่าทำไม่ได้ แต่อาจจะยิ่งยากมาก)

การหาความยาวของความล่าหรือล้าหลัง (lag length) ก็ทำได้โดยการทดสอบตามที่ใช้กันใน VAR ด้วยการใช้ข้อมูลที่ไม่มีการหาค่าความแตกต่าง (undifferenced data) และทำการประมาณค่า vector autoregression วิธีการก็คือจะเริ่มต้นด้วยความยาวของความล่าหรือล้าหลัง (lag length) ที่ยาวที่สุดที่เชื่อว่าสมเหตุสมผลก่อนและทำการทดสอบว่าเราจะลดความยาวของความล่าหรือล้าหลัง (lag length) ลงได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องการทดสอบว่าความล่าหรือล้าหลัง 2 (lag 2) ถึงความล่าหรือล้าหลัง 5 (lag 5) มีความสำคัญหรือไม่ เราก็จะต้องทำการประมาณค่า VARs ดังนี้

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + A_3 Y_{t-3} + A_4 Y_{t-4} + A_5 Y_{t-5} + u_{1t} \quad (39)$$

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + u_{2t} \quad (40)$$

โดยที่ Y_1 = n x 1 เวกเตอร์ของตัวแปร

A_0 = n x 1 เมทริกซ์ของค่าตัดแกน (intercept terms)

A_1 = n x n เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์

u_{1t} และ u_{2t} = n x 1 เวกเตอร์ของพจน์ความคลาดเคลื่อน (error terms)

ซึ่งในทางปฏิบัติก็คือ การประมาณค่าสมการ (39) ด้วย ความล่าหรือล้าหลังเท่ากับ 5 สำหรับแต่ละตัวแปรในแต่ละสมการและให้ $\sum_5$ คือ เมทริกซ์ความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วมของส่วนที่เหลือ (variance – covariance matrix of residuals) ของสมการ (39) ต่อจากนั้นก็ประมาณค่าสมการ (40) โดยใช้ความล่าหรือล้าหลังเท่ากับ 1 (one lag) เท่านั้น สำหรับทุกตัวแปรในแต่ละสมการและให้ $\sum_1$ คือ เมทริกซ์ความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วมของส่วนที่เหลือ (variance – covariance matrix of residuals) ของสมการ (40)

ในการทดสอบเราจะใช้สถิติการทดสอบเรโชความควรจะเป็น (likelihood ratio test statistic) ซึ่ง Sims (1980) เป็นผู้แนะนำแม้ว่าในขณะนี้ตัวแปรที่เรากำลังพิจารณาจะเป็นตัวแปรที่ไม่นิ่ง (nonstationary variable) ก็ตาม โดยที่สถิติทดสอบเรโชความควรจะเป็น (likelihood ratio test) มีสูตรดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$$(T - c)\left(In\left|\sum_1\right| - In\left|\sum_5\right|\right)$$

โดยที่ T = จำนวนค่าสังเกต (number of observations)

c = จำนวนพารามิเตอร์ในระบบที่ไม่มีข้อจำกัด

$\ln\left|\sum_1\right|$ = natural logarithm ของ determinant ของ $\sum_1$

$\ln\left|\sum_5\right|$ = natural logarithm ของ determinant ของ $\sum_5$

สถิติทดสอบนี้จะมีการแจกแจง (distribution) เป็น χ^2 ด้วยจำนวนข้อ degree of freedom เท่ากับจำนวนข้อจำกัดของสัมประสิทธิ์ อย่างไรก็ตามเราทราบว่า A_1 มีสัมประสิทธิ์ n^2 ตัว และในสมการ (40) ที่เราพิจารณานั้นเท่ากับว่าเรากำลังมีข้อจำกัดว่า $A_2 = A_3 = A_4 = A_5 = 0$ ซึ่งหมายความว่าเรามีข้อจำกัดเท่ากับ $4n^2$ ข้อจำกัด อย่างไรก็ตาม Enders (1995;p397) ได้แนะนำว่าเราสามารถเลือกความยาวของความล่าหรือล้าหลัง (lag length) p ได้ด้วยการใช้ AIC หรือ SBC (ในกรณีที่มีหลายตัวแปรและทำให้เป็นสากลแล้ว)

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการประมาณค่าแบบจำลองและการหาค่า rank ของ π การประมาณค่าในกรณีนี้การใช้ OLS จะไม่เหมาะสม เพราะจะต้องใส่ข้อจำกัด (restrictions) ข้ามสมการในเมทริกซ์ π เราอาจจะเลือกประมาณค่าแบบจำลองใน 3 รูปแบบดังนี้คือ (a) รูปแบบที่ให้ทุกสมาชิกของ A_0 มีค่าเท่ากับศูนย์ (b) รูปแบบที่มี drift หรือ (c) รูปแบบที่มีค่าคงตัว (constant term)ใน cointegrating vector

Enders (1995;p397) ได้ยกตัวอย่างของการให้มีพจน์ตัดแกน (intercept term) ใน cointegrating vector (s) แม้ว่ากระบวนการสร้างข้อมูล (data generating process) จะไม่มีค่าตัดแกน (intercept) ก็ตามและสมมุติว่า เมื่อเราทดสอบความยาวความล่า (lag length test) แล้วปรากฏว่า p = 2 ในกรณีเช่นนี้ รูปแบบสำหรับการประมาณค่าของแบบจำลองก็จะเป็นดังนี้

$$\Delta y_1 = A_0 + \pi_1 \Delta y_{t-1} + \pi y_{\backslash t-2} + \varepsilon_t \qquad (41)$$

โดยที่ Drift term A_0 ได้มีการใส่ข้อจำกัดเพื่อที่จะบังคับให้ค่าตัดแกน (intercept) ปรากฏในเวกเตอร์ที่เกิดการร่วมไปด้วยกัน (cointegrating vector) ในกรณีที่มีค่าตัดแกนใน cointegrating vector ดังกล่าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Enders(1995;p397) กล่าวว่าโดยปกติแล้วเราจะต้องวิเคราะห์คุณสมบัติของส่วนที่เหลือ (residuals) ของแบบจำลองที่มีการประมาณค่าด้วยความระมัดระวัง ถ้าหากพบว่าค่าคลาดเคลื่อน (errors) ไม่มีลักษณะ white noise ก็จะหมายความว่าความยาวความล่าหรือล้าหลัง (lag lengths) นั้นสั้นเกินไปอย่างไรก็ตามคุณสมบัติของส่วนที่เหลือ (residuals) ประการแรกส่วนที่เหลือ (residuals) จากความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวจะต้องนิ่ง (stationary) และประการที่สองค่าประมาณของความคลาดเคลื่อนระยะสั้น (ซึ่งคือ ε_1 ในสมการ (41)) จะต้องมีลักษณะ white noise (โดยการกะประมาณ (approximately))

จากนั้นจะต้องมีการประมาณค่า Characteristic roots ของ เมทริกซ์ π (เช่นในสมการ (39)) และคำนวณหาค่า λ_{max} และ λ_{trace} สำหรับทุกค่าที่เป็นไปได้ของ r

ในการพิจารณาสมมุติฐานที่ว่าตัวแปรไม่มีลักษณะ cointegrated (ดังนั้น rank π = 0) เรามีสถิติทดสอบที่เป็นไปได้อยู่ 2 สถิติทดสอบซึ่งขึ้นอยู่กับสมมุติฐานทางเลือก (alternative hypothesis) กล่าวคือ ถ้าเราจะทดสอบสมมุติฐานว่าตัวแปรไม่มีลักษณะ cointegrated (r = 0) โดยที่สมมุติฐานทางเลือกคือ มี cointegrating vector เท่ากับหรือมากกว่า 1 (ซึ่งคือ r > 0) เราก็จะต้องคำนวณสถิติทดสอบ λ_{trace} (0) ดังนี้เช่น ในกรณีของสมการ (41) ซึ่งจะมีค่า characteristic roots ของเมทริกซ์ π 3 ค่า (โดยสมมุติให้ n = 3 ในที่นี้) คือ λ_1 , λ_2 , λ_3 เราจะได้

$$\lambda_{trace}(0) = -\,T\left[In(1-\lambda_1)+In(1-\lambda_2)+In(1-\lambda_3)\right] \quad (40)$$

$$\lambda_{trace}(1) = -\,T\left[In(1-\lambda_2)+In(1-\lambda_3)\right] \quad (41)$$

ซึ่งมาจากสูตร $\lambda_{trace}(r) = -\,T\sum_{i=r+1}^{n} in\left(1-\hat{\lambda}_i\right)$ (42)

ในขณะเดียวกันเราก็มี $\lambda_{max}(r,r+1) = -\,T\ In\left(1-\hat{\lambda}_{r+1}\right)$

โดยที่ $\hat{\lambda}_i$ = ค่าประมาณของ characteristic roots (ซึ่งเรียกอีกชื่อหนึ่งคือ Eigen value) ซึ่งได้จากเมทริกซ์ π ที่ประมาณค่ามาโดย $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 > \ldots.. > \lambda_n$ (Patterson 2000; p618 และ Taylor et al. 1996)

T = จำนวนของค่าสังเกตที่เราสามารถใช้ได้

และนำไปเทียบกับค่าวิกฤตของ λ_{trace} ซึ่งเราสามารถจะสรุปการทดสอบเป็นตารางที่ได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.1 การทดสอบแบบ λ_{trace} และ λ_{max}

Null Hypothesis	**Alternative Hypothesis**	**95% Critical Value**	**90% Critical Value**
λ_{trace} tests		λ_{trace} value	λ_{trace} value
r = 0	r > 0	$\lambda_{trace}^{95\%}$ (0)	$\lambda_{trace}^{90\%}$ (0)
r ≤ 1	r > 1	$\lambda_{trace}^{95\%}$ (1)	$\lambda_{trace}^{90\%}$ (1)
r ≤ 1	r > 2	$\lambda_{trace}^{95\%}$ (2)	$\lambda_{trace}^{90\%}$ (2)
λ_{max} tests		λ_{max} value	λ_{max} value
r = 0	r = 0	$\lambda_{max}^{95\%}$ (0)	$\lambda_{max}^{90\%}$ (0)
r ≤ 1	r = 1	$\lambda_{max}^{95\%}$ (1)	$\lambda_{max}^{90\%}$ (1)
r ≤ 1	r = 2	$\lambda_{max}^{95\%}$ (2)	$\lambda_{max}^{90\%}$ (2)

ที่มา : ดัดแปลงจาก Enders (1995) ตาราง 6.6 p.398

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนของการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของ cointegrating vector (s) ที่ normalized แล้ว และสัมประสิทธิ์ของความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) (Enders, 1995: 399-400) เช่น

1. เราอาจจะวิเคราะห์ว่า β_0= 0 หรือไม่ ซึ่งจะทำให้เราต้องใส่ข้อจำกัด 1 ข้อลงใน cointegrating vector ซึ่งสถิติทดสอบที่ใช้ก็จะเป็น likelihood ratio test ซึ่งมีการแจกแจงแบบ χ^2 ด้วย degree of freedom เท่ากับ 1 และสมมุติว่าเราไม่สามารถจะปฏิเสธสมมุติฐานว่าง (H_0) ได้ว่า $\beta_0 = 0$ ดังนั้นก็เป็นไปได้ที่เราจะใช้แบบจำลองใหม่อีกครั้ง โดยที่แบบจำลองใหม่จะต้องไม่มีค่าคงที่ใน cointegrating vector (Enders, 1995; pp399-400)

2. การจำกัด normalized cointegrating vector ให้มีลักษณะว่า $\beta_0 = -1$ และ $\beta_0 = 1$ ก็เป็นการใส่ข้อจำกัด 2 ข้อจำกัดใน cointegrating vector หนึ่ง vector นั่นเอง ซึ่งในการใช้ likelihood ratio test นั้น likelihood ratio test จะมีการแจกแจงแบบ χ^2 และในกรณีนี้จะมี degrees of freedom เท่ากับ 2 เนื่องจากมี 2 ข้อจำกัด

3. สำหรับการทดสอบว่า β = (0, -1, -1, 1) ก็คือการใส่ข้อจัด 3 ข้อจำกัด คือ β_0=0, β_2= -1, β_3 = -1 (สำหรับ β_1 นั้นเท่ากับ -1 อยู่แล้ว) ในกรณีนี้สถิติทดสอบก็คือ likelihood ratio test ซึ่งมีการแจกแจงแบบ χ^2 ด้วย degree of freedom เท่ากับ 3 การทดสอบในกรณีนี้เราเรียกว่า เป็นการทดสอบข้อจำกัดร่วม (joint restriction) (Enders, 1995; p400)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนนี้เรียกว่า “innovation accounting (ซึ่งคือการวิเคราะห์ impulse response และการแยกส่วนประกอบของความแปรปรวน (variance decompositions) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ในหมู่ตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ถ้าความสัมพันธ์ในหมู่ innovations ต่างๆ มีเล็กน้อยแสดงว่าปัญหาการบ่งชี้แบบจำลอง (identification problem) ก็จะ ไม่เป็นปัญหาอีกต่อไป การเรียงลำดับแบบอื่นก็จะให้ impulse responses และ variance decomposition คล้ายๆ กัน (Enders, 1995; p312) การทดสอบ innovation accounting และความเป็นสาเหตุของแบบจำลอง error-correction model สามารถที่จะช่วยระบุหรือบ่งชี้แบบจำลองเชิงโครงสร้างและ ตอบคำถามที่ว่าแบบจำลองที่ประมาณค่าออกมานั้น สมเหตุสมผลหรือไม่ (Enders, 1995 : p400)(ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

5. แนวคิดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Vector Error-correction Model)

เมื่อทดสอบ cointegration ของตัวแปรด้วยวิธี Johansen and Juselius แล้วพบว่าตัวแปรเหล่านั้น cointegration กัน แสดงว่าตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว (long-run relationships among variables) และสามารถนำมาสร้างแบบจำลองที่แสดงถึงการปรับตัวของตัวแปร (Vector Error-correction Model หรือ VECM) ได้ และเนื่องจากแบบจำลอง VECM สร้างขึ้นจากข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว

แบบจำลอง VECM ได้รับการนำเสนอเป็นครั้งแรกโดย Sargan (1964) และต่อมาได้ทำให้รู้จักกันแพร่หลายโดย Engle and Granger (1987) ลักษณะสำคัญของแบบจำลอง VECM คือแสดงถึงการปรับตัวของตัวแปรเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว แบบจำลองในกรณีมี 2 ตัวแปร สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha_1 + \alpha_y Z_{t-1} + \sum_{i=1} \alpha_{11}(i)\ \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1} \alpha_{12}(i)\, \Delta X_{t-i} + \varepsilon_{xt} \qquad (43)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_2 + \alpha_y Z_{t-1} + \sum_{i=1} \alpha_{21}(i)\ \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1} \alpha_{22}(i)\, \Delta X_{t-i} + \varepsilon_{yt} \qquad (44)$$

โดยที่ Z_{t-1} คือ the error correction term (ECT) หรือจำนวนที่ตัวแปรเบี่ยงเบนออกไปจากดุลยภาพระยะยาว α_y คือ ความเร็วของการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว ถ้า α_y นี้มาก แสดงว่าใช้เวลาน้อยเพื่อการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว และเมื่อการปรับตัวได้เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวแล้วเทอม Z_{t-1} นี้มีค่าเท่ากับศูนย์สำหรับตัวคลาดเคลื่อน (disturbance terms) คือ ε_{xt} และ ε_{yt} ในแบบจำลอง VECM นี้ต้องมคุณสมบัติที่ไม่มีความสัมพันธ์ในตัว (serially uncorrelated disturbance terms) และเนื่องจากธรรมชาติของแบบจำลอง VECM ที่แสดงถึงการปรับตัวในระยะสั้นและระยะยาวทำให้สามารถเคราะห์เหตุภาพได้ทั้งในกรณีระยะสั้นและระยะยาว กล่าวคือ เมื่อพิจารณาจากสมการที่ (43) ถ้าพบว่าค่าสัมประสิทธ์ของ ΔX_{t-1} แตกต่างจากศูนย์ แสดงว่าตัวแปร X_t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของ Y_t ในระยะสั้น และถ้าพบว่าค่าสัมประสิทธ์ของ Z_{t-1} แตกต่างจากศูนย์แสดงว่าตัวแปร X_t มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของ Y_t ในระยะยาว

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์ (2527) ได้ศึกษาโดยการสำรวจงานวิชาการว่าด้วยภาษีอากรในเมืองไทย เพื่อรวบรวมความรู้เกี่ยวกับภาษีอากร สำรวจระเบียบวิธีการศึกษา และจัดทำบรรณานุกรมพร้อมบทคัดย่อสาระสำคัญไว้ ในส่วนที่ว่าด้วยการศึกษาเกี่ยวกับดัชนีวัดความพยายามในการจัดเก็บ (Tax Effort Index) ได้แสดงให้เห็นว่ามีนักวิชาการทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศได้ศึกษาค่าดัชนีความพยายามจัดเก็บภาษีของรัฐบาลไทย โดยเกือบทั้งหมดใช้ระเบียนวิธีสมการถดถอย (Regression Analysis Approach) และวิเคราะห์ข้อมูลภาพตัดขวาง มีเพียงชมเพลิน จันทร์เรืองเพ็ญ และรัตนา สายคณิต (2525) และชาญชัย มุสิกนิสากร และสุพรรณี ตันติศรีสุข (2525) ที่วิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา ผลการศึกษาที่ได้ส่วนใหญ่มีค่าดัชนีความพยายามในการเก็บภาษีของรัฐบาลไทยต่ำกว่า 1 ซึ่งแสดงว่ารัฐบาลไทยได้ใช้ความพยายามในการจัดเก็บภาษีต่ำกว่าเกณฑ์ถัวเฉลี่ยของประเทศที่เป็นตัวอย่างในการศึกษา สำหรับการศึกษาสมการอัตราส่วนเก็บภาษี พบว่า มีปัจจัยอย่างน้อย 7 ปัจจัยที่อธิบายความแตกต่างด้านศักยภาพในการเสียภาษีระหว่างประเทศต่างๆ ได้แก่

1. ฐานะทางเศรษฐกิจของประชาชน เนื่องจากฐานะทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกันย่อมแสดงถึงความสามารถในการเสียภาษีที่แตกต่างกันซึ่งฐานะทางเศรษฐกิจอาจวัดได้ด้วยรายได้ประชาชาติ แต่งานวิจัยส่วนใหญ่นิยมใช้รายได้ประชาชาติต่อหัวเป็นตัวแปรค่า ในขณะที่งานวิจัยบางเรื่องได้เลือกรายได้ประชาชาติต่อหัวเฉพาะส่วนที่มิได้เกิดจากการส่งออกเป็นตัวกำหนด

2. ขนาดของการเปิดประเทศ เนื่องจากขนาดของการเปิดประเทศยิ่งมีมากเพียงใด ฐานของภาษีศุลกากรขาเข้ายิ่งมีมากขึ้นเพียงนั้น รวมทั้งอากรขาออกก็มีมากตามไปด้วย ซึ่งเชื่อกันว่า ยิ่งขนาดของการเปิดประเทศมีมาก อัตราส่วนของภาษีจะยิ่งมีค่าสูงด้วย ในงานวิจัย ได้ใช้ตัวแปรที่แตกต่างกันในการวัดขนาดของการเปิดประเทศ เช่น อัตราส่วนระหว่างมูลค่าสินค้าเข้ากับรายได้ประชาชาติ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าสินค้าเข้าและสินค้าออก กับรายได้ประชาชาติ เป็นต้น

3. โครงสร้างของระบบเศรษฐกิจ เนื่องจากโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจที่แตกต่างกันย่อมทำให้ฐานภาษีอากรแตกต่างกัน จึงเชื่อกันว่า ความแตกต่างของโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจอาจแสดงถึงความแตกต่างในศักยภาพในการเสียภาษีด้วย ตัวแปรที่มักใช้แทนโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจ คือ ขนาดของภาคเกษตรกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศและขนาดของภาคเหมืองแร่ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. องค์ประกอบของสินค้าออก อากรขาออกเป็นภาษีอากรประเภทหนึ่งที่อาจผลักภาระไปต่างประเทศได้ และประเทศใดที่สามารถผลักภาระได้ย่อมมีฐานภาษีกว้างกว่าปกติ ดังนั้น องค์ประกอบของสินค้าออกจึงอาจมีความสำคัญในการกำหนดศักยภาพในการเสียภาษีของประชาชน ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าสินค้าออกประเภทแร่ และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมกับมูลค่าสินค้าออกรวม อัตราส่วนระหว่างมูลค่าสินค้าออกที่สำคัญที่สุด 3 ประเภทแรกกับมูลค่าสินค้าออกรวม และอัตราส่วนระหว่างส่วนเกินดุลของดุลการค้ากับรายได้ประชาชาติ

5. ขนาดของการใช้เงินตรา เนื่องจากการใช้เงินเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนยิ่งมีมากเพียงใด ย่อมแสดงว่าลักษณะการผลิตได้แปรเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อยังชีพมาเป็นการผลิตเพื่อการค้าซึ่งทำให้เกิดส่วนเกินทางเศรษฐกิจได้มีมากขึ้น และย่อมทำให้ศักยภาพในการเสียภาษีมีมากด้วย ตัวแปรที่ใช้วัดขนาดของการใช้เงินตรา เช่น ปริมาณการใช้เหรียญกษาปณ์ ธนบัตร เงินฝากเผื่อเรียกและเงินฝากประจำ

6. ขนาดของการรวมศูนย์อำนาจทางการคลัง เนื่องจากองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นจะมีความใกล้ชิดกับประชาชนมากกว่ารัฐบาลกลาง และประชาชนอาจยินดีเสียภาษีให้มากกว่า เพราะมีหลักประกันว่าภาษีที่เสียไปจะถูกนำมาจัดสรรบริการสาธารณะสำหรับท้องถิ่นนั้น ดังนั้น หากระบบการคลังมีการกระจายอำนาจออกจากส่วนกลางมากเพียงใด ประสิทธิภาพในการจัดเก็บภาษีและศักยภาพในการเสียภาษีของประชาชนจะยิ่งมีมากเพียงนั้น ตัวแปรที่ชี้วัดขนาดของการรวมศูนย์อำนาจทางการคลังจะวัดจากอัตราส่วนระหว่างภาษีอากรที่องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นจัดเก็บได้กับภาษีอากรรวมทั่วราชอาณาจักร

7. อัตราเงินเฟ้อ หากระบบภาษีมีโครงสร้างอัตราภาษีที่ก้าวหน้า เมื่อเกิดภาวะเงินเฟ้อขึ้นในระบบเศรษฐกิจ ฐานของภาษีย่อมขยายกว้างขึ้นโดยอัตโนมัติ และหากอัตราเงินเฟ้อยิ่งสูงมากเพียงใด ศักยภาพในการเสียภาษีของประชาชนจะยิ่งมีมากเพียงนั้น แต่กรณีนี้จะไม่เป็นจริงสำหรับประเทศที่พึ่งพิงภาษีทางอ้อมเป็นสำคัญ และไม่มีโครงสร้างอัตราภาษีแบบก้าวหน้า

ปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวนี้ เป็นตัวแปรค่าที่งานวิจัยต่างๆ ใช้ในการอธิบายความแตกต่างของอัตราส่วนภาษีอากรระหว่างประเทศ ซึ่งความสามารถในการอธิบายของตัวแปรจะแตกต่างกันในงานวิจัยแต่ละชิ้น ในบางเรื่องอาจอธิบายได้มาก ในขณะที่บางเรื่องอาจอธิบายได้น้อย ทั้งนี้อาจเกิดจากความแตกต่างของแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ช่วงเวลาแห่งการประมาณการ หรือขนาดและองค์ประกอบของประเทศที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา

สำหรับผลการศึกษาศักยภาพในการเสียภาษีของประเทศไทย โดยการประมาณสมการอัตราส่วนภาษีอากรต่อรายได้ประชาชาติของไทยนั้น ผู้ศึกษาจะใช้ปัจจัยทางเศรษฐกิจซึ่งได้แก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายได้ประชาชาติต่อหัว มูลค่าสินค้าออกต่อหัว มูลค่าสินค้าออกเทียบกับรายได้ประชาชาติ มูลค่าสินค้าเข้าเทียบกับรายได้ประชาชาติ ขนาดภาคเกษตรกรรมต่อรายได้ประชาชาติ ขนาดของภาคเหมืองแร่ต่อรายได้ประชาชาติ และขนาดของมูลค่าสินค้าประเภทแร่ส่งออกต่อรายได้ประชาชาติ โดยบางผลงานจะมีสมการประมาณการมากกว่า 1 สมการด้วยตัวแปรที่แตกต่างกันในช่วงเวลาศึกษาช่วงเดียวกัน เช่น Lotz and Morss (1967) ศึกษาช่วงปี 2506-2508 ได้สมการประมาณการ 4 สมการ คือ สมการอัตราส่วนภาษีต่อรายได้ประชาชาติมีความสัมพันธ์กับรายได้ประชาชาติต่อหัว จำนวน 2 สมการ และมีความสัมพันธ์กับรายได้ประชาชาติต่อหัวและขนาดของการเปิดประเทศอีก 2 สมการ เป็นต้น

สำหรับการศึกษาความพยายามในการจัดเก็บภาษีเป็นรายจังหวัดในประเทศไทยในช่วงที่สำรวจงานวิชาการเหล่านี้ งานวิจัยชิ้นนี้พบว่ามีเพียงเรื่องเดียวคือ จริยา เจริญวัฒนะ (2523) ซึ่งศึกษาศักยภาพในการเสียภาษีอากรและความพยายามในการจัดเก็บภาษีอากรในจังหวัดต่างๆ เฉพาะประเภทภาษีเงินได้ โดยใช้ข้อมูลปี 2521 ทำการประมาณการ 2 วิธี คือ วิธีวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Analysis Approach) และการวิเคราะห์ระบบภาษีตัวแทน (Representative Tax System Approach) ผลของการประมาณการให้ข้อสรุปที่ใกล้เคียงกันว่าจังหวัดที่มีศักยภาพในการเสียภาษีสูง รัฐบาลกลับใช้ความพยายามในการจัดเก็บภาษีได้ในจังหวัดนั้นน้อย แต่จังหวัดที่มีศักยภาพในการเสียภาษีต่ำ รัฐบาลได้ใช้ความพยายามในการเก็บภาษีเงินได้ในจังหวัดนั้นมาก เช่น กรุงเทพฯ เชียงใหม่ ราชบุรี ยะลา และสงขลา มีศักยภาพในการเสียภาษีในลำดับที่ 25 56 67 51 และ 55 ตามลำดับ ในขณะที่ ชัยนาท อ่างทอง กาฬสินธุ์ สกลนครและแม่ฮ่องสอน มีศักยภาพในการเสียภาษีในลำดับที่ 67 71 ตามลำดับ กลับมีความพยายามในการเก็บภาษีในลำดับที่ 5 2 10 7 และ 1 ตามลำดับ

มยุรี สุรินทร์ (2546) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ภาษีของกรมสรรพากรกับรายได้ประชาชาติ เพื่อศึกษาโครงสร้างการจัดเก็บภาษีของกรมสรรพากรและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ภาษีสรรพากรกับรายได้ประชาชาติ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายปีภาษีและรายไตรมาสในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2523-2545 ผลการศึกษาโครงสร้างการจัดเก็บภาษีของกรมสรรรพากรพบว่า ก่อนที่จะมีการนำ ภาษีมูลค่าเพิ่มมาใช้ภาษีที่มีสัดส่วนต่อภาษีสรรพากรรวมสูงสุดคือ ภาษีการค้า และหลังจากมีการนำภาษีมูลค่าเพิ่มมาใช้ ภาษีที่มีสัดส่วนต่อภาษีสรรพากรรวมสูงสุดคือ ภาษีมูลค่าเพิ่ม รองลงมาคือ ภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาตามลำดับ สำหรับค่าสัดส่วนของภาษีสรรพากร รวมต่อรายได้รัฐบาลพบว่า ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยตลอด และสัดส่วนภาษีทางตรงต่อผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ภาษีสรรพากรรวมและแยกประเภทกับรายได้วิเคราะห์ได้ดีกว่ารายไตรมาส และพบว่ามีแบบจำลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3 แบบจำลองที่ให้ผลการวิเคราะห์ได้ดี ซึ่งผันผวนของรายได้ภาษีของกรมสรรพากรรวมและแยกประเภทได้ดีและมีความสัมพันธ์อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ คือ 1) แบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ภาษีของ กรมสรรพากรกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยพบว่ารายได้จากภาษีสรรพากรรวม รายได้ จากภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา รายได้จากภาษีเงินได้นิติบุคคล รายได้จากภาษีการค้า (ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีธุรกิจเฉพาะ) รายได้จากภาษีอากรแสตมป์ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ 2) แบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากภาษีสรรพากร โดยรวมกับมูลค่าของผลผลิตภาคเกษตรและมูลค่าของผลผลิตนอกภาคเกษตรพบว่า รายได้จากภาษีสรรพากรรวม รายได้จากภาษีเงินได้นิติบุคคล รายได้จากภาษีการค้า (ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีธุรกิจเฉพาะ) รายได้จากภาษีอากรแสตมป์ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าของผลผลิตนอก ภาคเกษตร ส่วนรายได้จากภาษีเงินได้บุคคลธรรมดามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าของ ผลผลิตภาคเกษตรและมูลค่าของผลผลิตนอกภาคเกษตร และ 3) แบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ภาษีสรรพากรกับองค์ประกอบของรายได้ประชาชาติ ได้แก่ ค่าจ้าง ค่าเช่า ดอกเบี้ยและกำไร พบว่ารายได้ภาษีสรรพากรรวมมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าจ้าง กำไร และมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับค่าเช่า ส่วนรายได้จากภาษีเงินได้บุคคลธรรมดามี ความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าจ้างดอกเบี้ย และมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับกำไร ด้านรายได้จากภาษีเงินได้นิติบุคคลมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าจ้าง ดอกเบี้ยและกำไร และมีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ตรงข้ามกับค่าเช่า ด้านรายได้จากภาษีการค้า (ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีธุรกิจเฉพาะ) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าจ้าง และรายได้จากภาษีอากรแสตมป์ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับดอกเบี้ยและกำไร และมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับค่าจ้าง

มยุรี แก่นระหงส์ (2551) ได้ทำการศึกษาเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างภาษีทางอ้อมที่แท้จริงกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิเป็นรายไตรมาสตั้งแต่ไตรมาสที่ 1ปี พ.ศ. 2540 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2550 โดยใช้เทคนิค Cointegration และ Error Correction Model ตามวิธีการของ Engle and Granger ทำการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้น และทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality)ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลทั้ง 4 ตัวแปรพบว่าข้อมูลที่นำมาทดสอบมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) และมีลักษณะข้อมูลแบบ I(1) ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะสั้นและระยะยาวของคู่ความสัมพันธ์ระหว่างภาษีทางอ้อมที่แท้จริงกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจคู่ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนภาษีทางอ้อมที่แท้จริงต่อภาษีที่จัดเก็บได้ทั้งหมดกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และคู่ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนภาษีทางอ้อมที่แท้จริงต่อภาษีที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จัดเก็บได้ทั้งหมดกับการเจริญเติบโตของรายได้ที่แท้จริงเฉลี่ยต่อหัว พบว่าทั้งหมดมีความสัมพันธ์ในระยะสั้น และมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวทั้งสองทิศทาง ในส่วนของการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่า ตัวแปรทั้งสองในแต่ละคู่ความสัมพันธ์มีความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลทั้งสองทิศทาง

ปวรินทร์ อินทธิรา (2552) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาษีมูลค่าเพิ่มและดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศไทย โดยมีตัวแปรที่นำมาพิจารณาศึกษา คือ ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มและดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายไตรมาส ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ไตรมาสที่ 1 จนถึงปี พ.ศ.2551 ไตรมาสที่ 4 โดยประยุกต์ใช้เทคนิคทางเศรษฐมิติ ได้แก่ การทดสอบโครอินทิเกรชั่น(cointegration) เพื่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวแบบจำลองเออร์เรอร์คอร์เรคชั่น (error correction mechanism) เพื่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลภาพในระยะสั้น และการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality) การทดสอบความนิ่งของข้อมูลทั้งสองตัวแปร คือ ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มและดัชนีราคาผู้บริโภค พบว่า ข้อมูลมีความนิ่งของข้อมูลที่อันดับเดียวกัน คือ I(1) ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01จากนั้นทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาว พบว่า ทั้งสองตัวแปรความสัมพันธ์กันในระยะยาว และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น พบว่า ทั้งสองตัวแปรมีการปรับตัวในระยะสั้นเมื่อทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test พบว่า การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของดัชนีราคาผู้บริโภค แต่การเพิ่มขึ้นของดัชนีราคาผู้บริโภคไม่ได้เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ดังนั้นหมายความว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลแบบทิศทางเดียว

เจษฎา กาวีวงศ์(2552) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศสุทธิ กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง การบริโภคภายในประเทศ เงินลงทุนโดยตรงจากในประเทศ เงินลงทุนโดยตรงจากในประเทศ การใช้จ่ายของภาครัฐบาล และดุลการค้าของประเทศ ในการศึกษาก่อนที่จะทำการประมาณสมการในแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) ได้มีการทดสอบให้ตัวแปรมีคุณสมบัตินิ่ง และการทดสอบค่าล่าช้าที่เหมาะสม โดยใช้ข้อมูลรายไตรมาส ตั้งแต่ ไตรมาส 1 พ.ศ. 2540 ถึง ไตรมาส 4 พ.ศ. 2551 จากนั้นทำการวิเคราะห์ด้วย Impulse Response Function เพื่อศึกษาถึงทิศทางการตอบสนองของตัวแปรที่สนใจศึกษาในแบบจำลองเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (shock) ในผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และ Variance

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Decomposition เพื่อศึกษาว่าตัวแปรหนึ่งๆ ได้รับผลกระทบจากตัวแปรอื่นๆ ในแบบจำลองรวมทั้งตัวมันเองเป็นสัดส่วนเท่าใด

ผลการศึกษาครั้งนี้ เมื่อทำการพิจารณาความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี Augmented Dickey -Fuller test (ADF test) และ วิธี Phillips Peron test (PP test) ผลปรากฏว่าค่าทดสอบทางสถิติที่ระดับ(level) ของข้อมูลทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าข้อมูลทุกตัวมีลักษณะนิ่งที่ I(0)และการใช้แบบจำลอง VAR พบว่า ผลการวิเคราะห์ VAR โดยวิธี Impulse Response Function เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอย่างฉับพลัน (shock) มีผลทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในช่วงเวลาต่อมาลดลงและจะปรับตัวเข้าสู่ภาวะปกติได้ในไตรมาสที่ 8 และเมื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของตัวแปร การใช้จ่ายภาครัฐบาล การบริโภคภายในประเทศ ดุลการค้าภายในประเทศ การลงทุนโดยตรงสุทธิจากต่างประเทศ การลงทุนโดยตรงจากในประเทศ จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศปรับตัวในทิศทางเดียวกันและปรับตัวเข้าสู่ภาวะปกติได้ในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน

ส่วนผลการทดสอบความแปรปรวนแยกส่วน (Variance Decomposition) เมื่อทำการเปรียบเทียบตัวแปรทั้งหมดแล้วพบว่า ความผันผวนของการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในช่วงเวลาก่อนเป็นหลักคิดเป็นร้อยละ 93 รองลงมาคือตัวแปรด้านการใช้จ่ายของรัฐบาล การบริโภคภายในประเทศ การลงทุนโดยตรงสุทธิจากต่างประเทศ การลงทุนโดยตรงสุทธิจากในประเทศ และดุลการค้าของประเทศ แต่ในสัดส่วนที่ไม่มากนัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved