

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยแนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับการคลังสาธารณะ ทฤษฎีการใช้นโยบายการคลังในแบบจำลองรายจ่ายมวลรวมของเคนส์ การวิเคราะห์ดุลยภาพแบบสภาพนิ่งในแบบจำลองรายได้ประชาชาติ และแนวคิดและวิธีการทางเศรษฐมิติ รวมทั้งผลงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องด้วย

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

2.1.1 แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับการคลังสาธารณะ

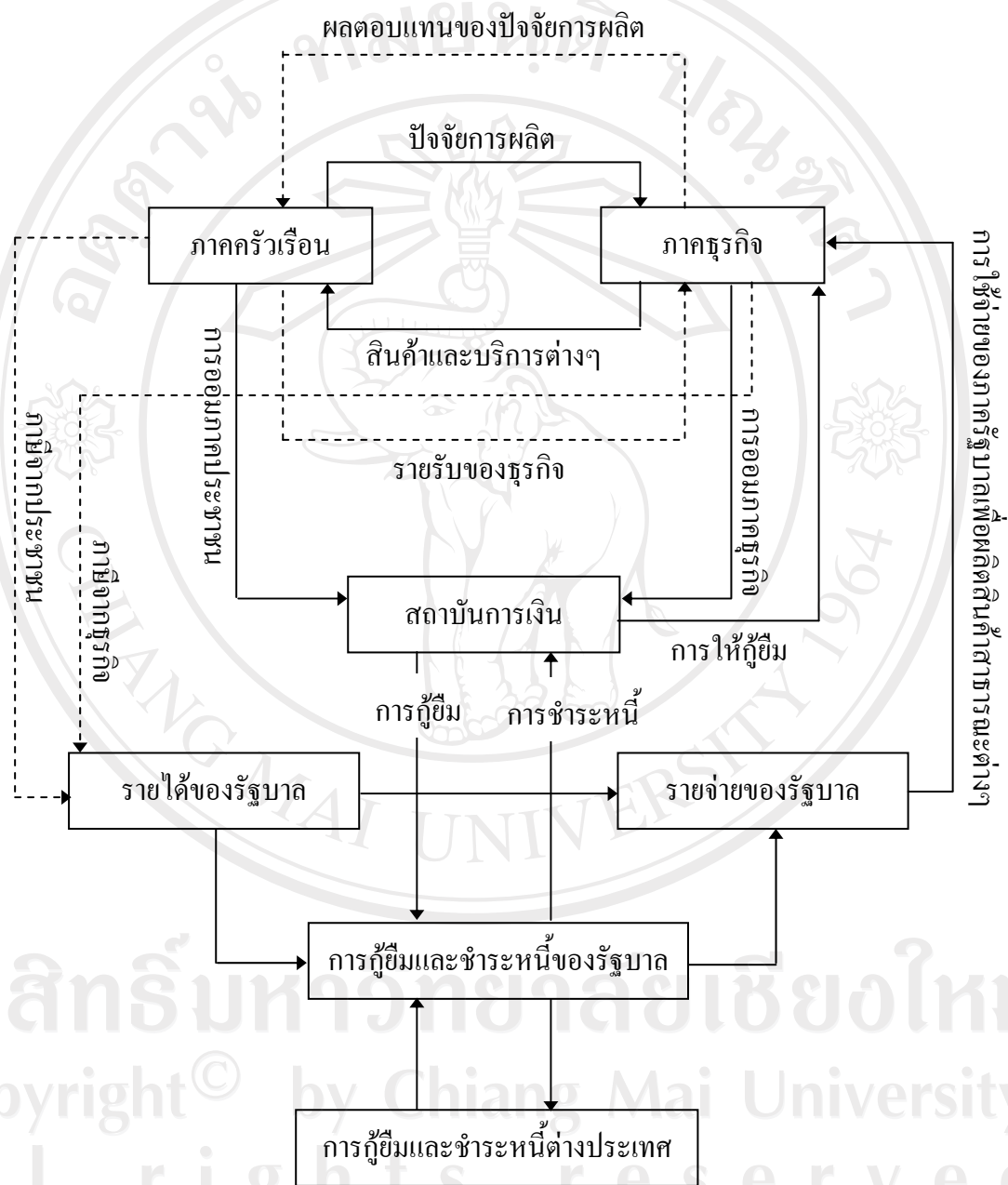
Richard A. Musgrave (1989) นักเศรษฐศาสตร์ที่มีชื่อเสียงด้านการคลังสาธารณะมีความคิดเห็นว่า รัฐบาลควรมีหน้าที่ที่สำคัญขึ้นพื้นฐานทางเศรษฐกิจ 3 ประการ ได้แก่

1) หน้าที่ในการจัดสรรการใช้ทรัพยากรของสังคม เพื่อนำไปผลิตสินค้าสาธารณะ สินค้าเอกชน และบริการอื่นๆ ให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ตรงกับความต้องการของคนส่วนใหญ่ในสังคมด้วย ซึ่งการแบ่งสรรการใช้ทรัพยากรของสังคมระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐจะต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดด้วยตามหลักของ Pareto

2) หน้าที่ในการกระจายรายได้และความมั่งคั่งของสังคม เพื่อกระจายสินค้าและบริการต่างๆ ที่ผลิตขึ้นในสังคมจำแนกแจกจ่ายให้แก่ประชาชนทุกคนได้อย่างทั่วถึงกัน โดยผ่านมาตรการการคลังทางด้านรายได้ คือ การจัดเก็บภาษีแบบก้าวหน้า และการเก็บภาษีแบบทั่วไป มาตรการการคลังทางด้านรายจ่ายทั้งในส่วนสวัสดิการเพื่อลดความเดือดร้อนของประชาชน เช่น โครงการรักษาพยาบาลสำหรับผู้มีรายได้น้อย โครงการประกันสังคม เป็นต้น และส่วนของค่าใช้จ่ายในการเพิ่มพูนความสามารถและประสิทธิภาพในการหารายได้ของผู้มีรายได้ต่ำหรือผู้ที่อยู่ในฐานะช่วยเหลือตัวเองได้ เช่น โครงการศึกษาอบรมทางด้านวิชาชีพ โครงการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร โครงการปฏิรูปที่ดิน โครงการจัดการชลประทาน เป็นต้น

3) หน้าที่ในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ เพื่อควบคุมการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของสังคมให้เป็นไปอย่างราบรื่น มีเสถียรภาพ โดยรักษาระดับการจ้างงานให้อยู่ในระดับการจ้างงานเต็มที่ และรักษาระดับราคาหรือควบคุมอัตราเงินเฟ้อของประเทศให้คงที่

ซึ่งหน้าที่ต่างๆ เหล่านี้จะใช้ผ่านการเก็บภาษีอากร การใช้จ่ายของภาครัฐบาล และการกู้ยืมหรือการก่อหนี้สาธารณะซึ่งจะมีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับภาคเอกชน แสดงตามรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างภาครัฐบาลและเอกชน

จากรูปที่ 2.1 ภาคธุรกิจกับภาคครัวเรือนจะมีการแลกเปลี่ยนปัจจัยการผลิตและสินค้า/บริการระหว่างกัน และมีการนำเงินออมไปฝากไว้กับสถาบันการเงิน ซึ่งสถาบันการเงินจะนำเงินฝากเหล่านั้นไปให้ภาคธุรกิจและภาครัฐบาลกู้ยืม โดยภาคครัวเรือนและภาคธุรกิจจะจ่ายภาษีอากรให้เป็นรายได้ของภาครัฐบาล รัฐบาลจะนำรายได้จากภาษีอากรต่างๆ ไปใช้ในการผลิตบริการต่างๆ ที่จำเป็นต่อสังคม เช่น การป้องกันประเทศ การรักษาความสงบภายใน และบริการสาธารณะต่างๆ เป็นต้น การใช้จ่ายของรัฐบาลจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม นอกจากนี้หากมีการใช้จ่ายมากกว่ารายได้ที่หาได้ รัฐบาลจะต้องมีการกู้ยืมเงินจากทั้งในและต่างประเทศเพื่อนำมาใช้จ่ายในกิจการของภาครัฐเพิ่มเติม ซึ่งการใช้จ่ายของภาครัฐบาลนั้นก็จะเป็นการนำเอาภาษีกลับคืนสู่ประชาชนนั่นเอง

งบประมาณแผ่นดินถือเป็นหัวใจสำคัญทางเศรษฐกิจของภาครัฐบาล เป็นแผนการใช้จ่ายเงินหรือให้ความสำคัญทางด้านการจัดสรรมากกว่าด้านการหารายได้และการกู้เงิน นโยบายงบประมาณจะแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ งบประมาณขาดดุล คืองบประมาณที่รายจ่ายของรัฐมากกว่ารายได้ของรัฐ งบประมาณเกินดุล คืองบประมาณที่รายได้ของรัฐมากกว่ารายจ่ายของรัฐ และงบประมาณสมดุล คืองบประมาณที่รายได้ของรัฐและรายจ่ายของรัฐเท่ากัน นโยบายงบประมาณของรัฐบาลจะเป็นลักษณะใดนั้น ขึ้นอยู่กับการจัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายทางเศรษฐกิจ และหน้าที่ของนโยบายงบประมาณให้บรรลุถึงเป้าหมายเหล่านั้น และต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมทางสภาพเศรษฐกิจและสังคมเป็นหลัก ดังนั้น เพื่อให้มองโครงสร้างฐานะทางการคลังของประเทศให้ชัดเจนควรมีการแบ่งแยกออกเป็นโครงสร้างทางด้านรายจ่ายและรายได้ ซึ่งหากมองทางด้านรายจ่ายสาธารณะนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักการที่ดี เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจการใช้จ่ายต่างๆ ของภาครัฐ ซึ่งแบ่งเป็น 4 หลัก ดังต่อไปนี้

หลักการประหยัด เนื่องจากทรัพยากรของสังคมมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นรัฐบาลจะต้องใช้จ่ายให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเปล่าในการใช้ทรัพยากร โดยจะต้องมีการเปรียบเทียบรายจ่ายและผลประโยชน์ที่จะได้รับเสมอ ซึ่งการวิเคราะห์โครงการเชิงผลเสีย – ผลได้ เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่รัฐบาลสามารถนำมาใช้ในการวัดหลักประหยัดของการใช้จ่ายตามโครงการต่างๆ ได้ดี

หลักผลประโยชน์ รายจ่ายของรัฐบาลในโครงการต่างๆ นั้น นอกจากจะต้องยึดหลักประหยัดแล้ว ยังต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ที่จะตกแก่คนในสังคมเป็นส่วนใหญ่ด้วย และจะต้องมีการคำนึงถึงลำดับความสำคัญหรือประโยชน์ของโครงการนั้นๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด ต้องพิจารณาว่าสิ่งใดที่สังคมต้องการมากที่สุดและประโยชน์นั้นจะเกิดขึ้นในปัจจุบันหรืออนาคต

หลักการกลั่นกรอง เนื่องจากการใช้จ่ายของรัฐบาลเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมมาก ดังนั้นจะต้องมีการกลั่นกรองในระดับต่างๆ อย่างรอบคอบทั้งในระดับรัฐบาลและรัฐสภา ซึ่งรัฐบาลต้องมีการวางแผนการใช้จ่ายอย่างมีระบบ มีการวางโครงการตรวจสอบ ควบคุมประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ เพื่อเสนอต่อรัฐสภาพิจารณาอีกชั้นหนึ่ง เนื่องจากการใช้จ่ายเงินของรัฐบาลนั้นมาจากการเก็บภาษีอากรจากประชาชน ดังนั้นผลประโยชน์ควรจะตกแก่ประชาชนโดยส่วนรวมมากที่สุด

หลักการสร้างส่วนเกิน รัฐบาลจะต้องพยายามระมัดระวังในการใช้จ่ายเงินไม่ให้มีการขาดดุลงบประมาณทุกปี เพราะการขาดดุลอาจจะมีผลกระทบกระเทือนทางเศรษฐกิจที่สำคัญได้ แต่ควรจะควบคุมการใช้จ่ายให้พอเหมาะกับรายได้หรือให้เกิดส่วนเกินบ้างบางปี และสามารถนำส่วนเกินนั้นมาใช้ในยามจำเป็นได้

ส่วนในเรื่องขนาดของรายจ่ายสาธารณะที่เหมาะสมควรจะเป็นขนาดที่ทำให้ต้นทุนเพิ่มทางสังคมเท่ากับผลประโยชน์เพิ่มของสังคม แต่ในทางปฏิบัตินั้น การคำนวณต้นทุนและผลประโยชน์ส่วนเพิ่มของสังคมนั้นไม่สามารถทำได้ในหลายๆ กรณี ทำให้มีการปรับไปใช้หลักเกณฑ์อื่นแทน คือ เปรียบเทียบปริมาณการใช้จ่ายของรัฐบาลกับรายได้ประชาชาติ

Adolph Wagner (กรีกเกียรติ พิพัฒนเสรีธรรม, 2546) ได้ทำการศึกษาบทบาทเกี่ยวกับการใช้จ่ายของรัฐบาลประเทศเยอรมัน แล้วตั้งเป็นกฎเกี่ยวกับการขยายบทบาทของรัฐบาล เรียกว่า Law of increasing state activities โดยมีข้อสรุปว่า รัฐบาลท้องถิ่นและรัฐบาลกลางจะมีแนวโน้มขยายบทบาทมากขึ้น เมื่อพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทของรัฐบาลและการขยายตัวทางเศรษฐกิจแล้ว รัฐบาลจะขยายบทบาทเร็วกว่าการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ซึ่งข้อสรุปนี้ เน้นการเปลี่ยนแปลงทางด้านการใช้จ่ายของรัฐบาลในช่วงเวลาที่ยาวมากกว่าช่วงเวลาที่สั้น โดยมีเหตุผลสนับสนุน คือ

ประการแรก เมื่อเศรษฐกิจและสังคมมีการขยายตัวมากยิ่งขึ้น มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น หน้าที่ต่างๆ ของรัฐบาล เช่น การป้องกันประเทศ การรักษาความสงบภายในประเทศ การจัดระเบียบสังคม เป็นต้น จะมีมากยิ่งขึ้น ทำให้รายจ่ายของรัฐบาลเพิ่มมากขึ้นตามมา และยังมีผลจากราคาที่ทำให้ค่าใช้จ่ายของรัฐบาลเพิ่มมากขึ้นด้วย

ประการที่สอง ขอบเขตการบริหารงานของรัฐบาลทุกระดับจะขยายใหญ่ขึ้น ทำให้รัฐบาลต้องให้บริการประชาชนเพิ่มขึ้นและมีบริการใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนที่เพิ่มขึ้น และตามสภาพเศรษฐกิจ สังคม ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม การป้องกันการเอารัดเอาเปรียบทางธุรกิจ เป็นต้น

ประการที่สาม เมื่อประเทศมีการวางแผนเร่งพัฒนาเศรษฐกิจ รัฐบาลทุกระดับจึงจำเป็นต้องมีส่วนในการลงทุนเพื่อสร้างรากฐานทางเศรษฐกิจ ทำให้การใช้จ่ายของรัฐบาลเพิ่มมากขึ้น

ประการสุดท้าย ปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้รัฐบาลต้องขยายบทบาทการทำงาน เช่น การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และการที่ประชากรย้ายถิ่นฐานเข้ามาอยู่ในตัวเมืองเพิ่มมากขึ้น การขยายตัวของแหล่งชุมชน จึงทำให้รัฐบาลต้องเพิ่มบทบาทมากขึ้น

อย่างไรก็ตามแนวคิดนี้ยังไม่สามารถอธิบายลักษณะการใช้จ่ายของรัฐบาลในทุกประเทศได้ เนื่องจากยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกหลายด้านที่มีอิทธิพลต่อการใช้จ่ายของรัฐบาล เช่น เศรษฐกิจ สังคม การเมือง ช่วงเวลาในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ดังนั้นถ้าศึกษาถึงลักษณะการใช้จ่ายของรัฐบาลในช่วงระยะเวลาที่ยาวแล้วอาจจะไม่เป็นไปตามสมมติฐานของ Wagner ได้ เช่น ในช่วงที่ประเทศต้องการเร่งรัดการพัฒนาประเทศ การใช้จ่ายของภาครัฐจะขยายตัวเร็วกว่าการขยายตัวของรายได้ประชาชาติ แต่สำหรับในประเทศที่พัฒนาแล้วนั้น การใช้จ่ายของรัฐบาลอาจจะขยายตัวน้อยกว่าการขยายตัวของรายได้ประชาชาติ

เมื่อพิจารณาทางด้านรายได้ของรัฐบาลสามารถแบ่งออกกว้างๆ เป็น 2 ประเภท คือ รายได้จากภาษีอากร และรายได้ที่มีใช้ภาษีอากร รายได้จากภาษีอากรนั้นเป็นรายได้หลักของรัฐบาลไทย ประมาณร้อยละ 90 ของรายได้ของรัฐบาลทั้งหมด อย่างไรก็ตามหากพิจารณาถึงรายได้ที่เกิดจากภาษีอากรแต่ละประเภทของประเทศไทยจะพบว่า รายได้จากภาษีส่วนใหญ่เป็นภาษีทางอ้อม ที่เก็บจากฐานการใช้จ่ายเพื่อการบริโภค ซึ่งได้แก่ ภาษีการค้าและภาษีสรรพสามิต ส่วนรายได้จากภาษีทางตรง มีอัตราส่วนประมาณร้อยละ 20 ของภาษีทั้งหมด ซึ่งเป็นภาษีที่เก็บจากฐานรายได้ ซึ่งได้แก่ ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและภาษีเงินได้นิติบุคคล (เกริกเกียรติ พิพัฒน์เสรีธรรม, 2546)

ส่วนรายได้ที่มีใช้ภาษีอากร ซึ่งได้แก่ รายได้จากการขายสิ่งของและบริการของหน่วยงานราชการ รายได้จากรัฐพาณิชย์หรือรายได้จากรัฐวิสาหกิจ และรายได้อื่นๆ เช่น ค่าปรับและค่าอากรแสตมป์ เป็นต้น ในประเทศไทย รายได้ส่วนนี้โดยเฉลี่ยจะตกประมาณร้อยละ 10 ของรายได้ทั้งหมด

รายได้หลักส่วนใหญ่ของภาครัฐจะมาจากการเก็บภาษี ซึ่งโดยทั่วไปมักจะพิจารณาถึงหลักความเป็นธรรมในการเสียภาษี ซึ่งจะต้องคำนึงถึงอัตราภาษีที่ใช้ในการจัดเก็บภาษีจากประชาชนแต่ละคนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน และสามารถพิจารณาได้จากโครงสร้างของอัตราภาษี 3 แบบ คือ

อัตรากำไรแบบก้าวหน้า คือ อัตรากำไรจะเพิ่มขึ้นเมื่อฐานของกำไรมีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งอัตรากำไรแบบนี้จะมีลักษณะที่ยืดหยุ่นและมีผลต่อการกระจายรายได้ให้เป็นธรรมด้วย

อัตรากำไรตามสัดส่วน ในกรณีนี้อัตรากำไรจะคงที่ตลอด ไม่ว่าฐานกำไรจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร

อัตรากำไรถอยหลัง คือ อัตรากำไรจะลดลงเมื่อฐานของกำไรมีขนาดใหญ่ขึ้น

การเลือกใช้อัตรากำไรของรัฐบาล จะเลือกใช้กับการจัดเก็บภาษีแต่ละประเภทตามจุดมุ่งหมายของรัฐบาล ซึ่งพิจารณาจากการสร้างความเป็นธรรม เช่น หากต้องการให้เกิดการกระจายรายได้หรือสร้างความเป็นธรรมในสังคมแล้ว รัฐบาลควรใช้อัตรากำไรแบบก้าวหน้าในการจัดเก็บภาษีอากรประเภทต่างๆ หรืออาจจะใช้หลักของความสะดวกในการประเมินภาษี คือ ใช้อัตรากำไรตามสัดส่วน เพราะจะเป็นการง่ายต่อการคำนวณการจัดเก็บภาษี เป็นต้น

หลักเกณฑ์ที่ดีในการจัดเก็บภาษีที่ดีจะเป็นแนวทางในการกำหนดการจัดเก็บภาษีแต่ละประเภท ซึ่ง Adam Smith ได้วางหลักเกณฑ์ที่ดีไว้ คือ ประชาชนทุกคนควรจะต้องเสียภาษีเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของภาครัฐ ซึ่งแต่ละคนก็จะได้รับประโยชน์และการคุ้มครองจากรัฐ และภาษีที่เสียไปก็มีลักษณะ รูปแบบ และจำนวนที่ต้องเสียภาษีที่ชัดเจนแน่นอน ทั้งนี้จะต้องจัดเก็บตามวันเวลา สถานที่ที่ผู้เสียภาษีสะดวก โดยภาษีทุกชนิดที่จัดเก็บนั้นควรจะเป็นภาระแก่ผู้เสียภาษีให้น้อยที่สุด แต่ต้องทำให้รัฐบาลได้รับรายได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้มีการขยายหลักเกณฑ์ที่ดีใหม่ให้เกิดความเหมาะสม ดังนี้

หลักของความแน่นอน คือ ภาษีทุกประเภทที่จัดเก็บต้องมีความชัดเจนและแน่นอนในเรื่องฐานภาษี อัตรากำไร วันเวลา สถานที่ที่จัดเก็บ วิธีการเสียภาษีที่ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เสียภาษี จะช่วยให้การบริหารการจัดเก็บทำได้ง่ายขึ้น ไม่เกิดการทุจริตของผู้ที่มีหน้าที่ในการเก็บภาษี และเกิดความเป็นธรรมแก่ผู้เสียภาษี

หลักของการประหยัด คือ ระบบการจัดเก็บภาษีที่ดีควรจะเป็นภาระแก่ผู้เสียภาษีให้น้อยที่สุด มีค่าใช้จ่ายในการเสียภาษีน้อย ขั้นตอนไม่ยุ่งยาก ขณะที่รัฐบาลจะต้องได้รับรายได้มากที่สุด คือ ใกล้เคียงกับภาษีที่ประชาชนเสียให้แก่รัฐบาลหักด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บภาษี ส่วนภาระภาษีคือภาระที่ผู้เสียภาษีต้องแบกรับ ซึ่งได้แก่ ภาษีที่เสียไปและภาระยุ่งยากต่างๆ ในการเสียภาษี ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเสียภาษีนั้น ทำให้ผู้เสียภาษีเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจเกี่ยวกับการประกอบพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของตน เป็นเหตุให้ผู้เสียภาษีได้รับความพึงพอใจน้อยลงหรือมีสวัสดิการที่เลวลง ซึ่งเรียกว่า ภาระส่วนเกิน อย่างไรก็ตามรัฐบาลอาจใช้การจัดเก็บภาษีให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของประชาชนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางเศรษฐกิจ

หลักของความเสมอภาค คือ การจัดเก็บภาษีที่ดีต้องมีความยุติธรรมและเสมอภาคสำหรับผู้เสียภาษี โดยคำนึงถึงเป็นธรรมในการจัดเก็บและความเป็นธรรมที่เกิดจากการจัดเก็บภาษีอากรนั้น ส่วนความเสมอภาคสามารถแยกได้เป็นความเสมอภาคในแนวตั้ง คือ ผู้ที่มีความแตกต่างทางฐานะควรเสียภาษีในจำนวนที่ต่างกัน และความเสมอภาคในแนวนอน คือ ผู้ที่มีฐานะเท่ากันควรเสียภาษีเท่ากันด้วย

หลักของการยอมรับ คือ ผู้เสียภาษีจะยอมรับในการจัดเก็บภาษีก็ต่อเมื่อได้รับความเป็นธรรมในการเสียภาษี และรู้ว่าภาษีที่เสียไปนั้นรัฐบาลจะนำไปใช้จ่ายให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองในด้านใด

หลักของการเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ คือ ภาษีอากรบางประเภทในทางทฤษฎีจะมีความถูกต้องเหมาะสม แต่ในบางกรณีนั้นอาจยังไม่เหมาะสมกับบางประเทศ เช่น ภาษีที่เก็บจากการค้าปลีก ในประเทศกำลังพัฒนามักจะตรวจสอบได้ยาก ไม่มีหลักฐานชัดเจน ดังนั้นในทางปฏิบัติหากจัดเก็บภาษีจะต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงและได้รับภาษีในจำนวนที่น้อย

หลักของการทำรายได้ คือ ภาษีที่ดีควรมีฐานภาษีที่ใหญ่ครอบคลุมผู้เสียภาษีจำนวนมาก และมีการขยายตัวเมื่อเศรษฐกิจเจริญเติบโตขึ้น ซึ่งจะช่วยให้รัฐบาลไม่ต้องเพิ่มอัตราภาษีและขยายฐานภาษีบ่อยครั้ง

หลักของการยืดหยุ่น คือ ภาษีที่ดีต้องมีความยืดหยุ่น ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นภาษีที่เก็บในอัตราก้าวหน้า เช่น ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา เมื่อเศรษฐกิจเจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว รายได้จากภาษีจะต้องเพิ่มขึ้นในอัตราที่เร็วกว่าความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ภาษีจะไปช่วยลดอัตราก้าวหน้าเพิ่มขึ้นของรายได้ของประชาชน ซึ่งลดแรงกดดันของเงินเฟ้อได้มาก แต่หากเศรษฐกิจตกต่ำ อัตราก้าวหน้าที่เก็บจะต้องลดลงในอัตราที่เร็วกว่ารายได้ที่ของประชาชน จะเป็นการช่วยลดความเดือดร้อนของผู้เสียภาษีและลดความชบเซาของเศรษฐกิจได้บ้าง (เกริกเกียรติ พิพัฒน์เสวีธรรม, 2546)

การเก็บภาษีแต่ละประเภทนั้นอาจมีผลกระทบต่อการออม การลงทุนและการทำงานของประชาชน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อผลผลิตของชาติโดยรวม อันอาจทำให้ผลผลิตประชาชาติเพิ่มขึ้นหรือทำให้ผลผลิตประชาชาติลดลงก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของภาษีแต่ละประเภทเป็นสำคัญ สมมติว่ารัฐบาลเก็บภาษีเงินได้ในอัตราก้าวหน้าเพิ่มขึ้น การเพิ่มอัตราก้าวหน้านอกจากจะทำให้รายได้ของผู้ถูกเก็บภาษีน้อยลงแล้ว ผู้ที่ถูกเก็บภาษีอาจจะทำงานน้อยลง ซึ่งมีผลพลอยทำให้ผลผลิตของชาติโดยรวมลดลงด้วย ในทางตรงกันข้าม การเก็บภาษีบางอย่างอาจจะมีผลทำให้ประชาชนต้องทำงานหนักขึ้น ซึ่งพลอยทำให้ผลผลิตของชาติโดยรวมเพิ่มขึ้น เช่น รัฐบาลบังคับเก็บภาษีรัฐูปการจากประชาชนผู้บรรลุนิติภาวะทุกคน คนละ 400 บาทต่อปี การ

เก็บภาษีดังกล่าวจะมีผลทำให้ประชาชนบางคนต้องทำงานมากขึ้นเพื่อนำเงินมาเสียเป็นค่าภาษี ซึ่งทำให้ผลผลิตประชาชาติเพิ่มขึ้น เป็นต้น

นอกจากรัฐบาลจะสามารถหารายได้จากภาษีอากรแล้ว ก็ยังสามารถหารายได้ในรูปแบบอื่นๆ เช่น จากการค้าหนีสวรรณะ จากการค้าบริจาต เป็นต้น ซึ่งมีแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์หลายๆ ท่านที่เกี่ยวกับการก่อกองหนีสวรรณะ ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. นักเศรษฐศาสตร์สำนักทุนนิยมมีความเห็นคัดค้านในการก่อกองหนีสวรรณะ ด้วยเหตุผล 3 ประการ คือ

1.1 การก่อกองหนีสวรรณะเพื่อนำมาใช้จ่ายเป็นเพียงวิธีการบริหารของประเทศอย่างง่าย ซึ่งอาจทำให้รัฐบาลใช้จ่ายเงินเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยขาดความรับผิดชอบ

1.2 การเก็บภาษีเพื่อการใช้คืนหนีสวรรณะจะก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ประชาชน

1.3 การกู้เงินจะก่อให้เกิดปัญหาเงินเฟ้อและปัญหาการลดค่าเงินตราตามมา

2. นักเศรษฐศาสตร์สำนักเคนส์ มีความคิดเห็นว่าการก่อกองหนีสวรรณะเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วภาวะเศรษฐกิจของประเทศมีแนวโน้มที่จะตกต่ำลง ส่งผลให้เกิดการว่างงานเกิดขึ้นตลอดเวลา ดังนั้นรัฐบาลจึงต้องเข้ามาแก้ปัญหาโดยการก่อกองหนีสวรรณะเพื่อนำมาชดเชยการขาดดุลงบประมาณ

3. นักเศรษฐศาสตร์ยุคปัจจุบัน มีความเห็นเป็นกลางเกี่ยวกับการก่อกองหนีสวรรณะ โดยมีความคิดเห็นว่าหากมีความจำเป็นในการลงทุนหรือแก้ไขปัญหาสภาวะเศรษฐกิจเกิดความผันผวน ก็ควรมีการก่อกองหนีสวรรณะเกิดขึ้น

นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังมีแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์สมัยใหม่ ที่ให้ความสนใจในประเด็นของการกู้เงินในประเทศ ทั้งจากธนาคารกลางและสถาบันการเงินที่มีธนาคารกลาง ซึ่งหากพิจารณาการกู้เงินจากสถาบันการเงินที่มีธนาคารกลางนั้นจะถูกมองว่า เป็นการเบียดบังแย่งชิงทรัพยากรของภาคเอกชนภายในประเทศมาสู่ภาครัฐบาล ซึ่งทำให้เงินทุนหมุนเวียนในตลาดเงินทุนลดน้อยลง ส่งผลกระทบต่อสภาพคล่องของตลาดเงินทุนภายในประเทศและผลักดันให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นได้ ทำให้การลงทุนของภาคเอกชนชะลอตัวลงด้วย จึงไม่ก่อให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และภาระการชำระคืนเงินต้นและดอกเบี้ยยังมีผลกระทบต่อการกระจายรายได้ภายในประเทศอีกด้วย เพราะเจ้าหน้าที่ของรัฐบาลส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีรายได้ค่อนข้างสูงอยู่แล้ว การเก็บภาษีอากรจากประชาชนทั่วไปมาชำระหนี้จะทำให้การกระจายรายได้เหลื่อมล้ำกันมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในประเทศด้อยพัฒนาและประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่ที่มีรายได้มาจากการเก็บภาษีทางอ้อม แต่ถ้าภาครัฐกู้เงินจากธนาคารกลางและกู้เงินจากต่างประเทศจะส่งผลให้เกิดการเพิ่ม

ปริมาณเงินเข้าไปในระบบเศรษฐกิจโดยตรง ซึ่งอาจจะนำไปสู่การเกิดภาวะเงินเฟ้อในระบบเศรษฐกิจตามมาได้ การกู้โดยตรงจากธนาคารกลางเท่ากับเป็นการนำเงินนอกระบบที่หมุนเวียนอยู่มาใช้จ่าย เปรียบเสมือนกับการพิมพ์ธนบัตรออกมาใช้ นั่นคือทำให้ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจสูงขึ้น

ประเด็นสำคัญที่เป็นข้อถกเถียงกันเกี่ยวกับการก่อหนี้สาธารณะ คือ การกู้ยืมของรัฐบาลนั้นจะเป็นการสร้างภาระแก่ลูกหลานในอนาคตหรือไม่ ซึ่งสามารถสรุปได้เป็น 2 แนวทางดังนี้

แนวทางที่ 1 มีความคิดเห็นที่ว่า การก่อหนี้สาธารณะนั้นจะตกเป็นภาระแก่คนรุ่นหลัง เนื่องจากการใช้จ่ายต่างๆ ของภาครัฐจะต้องมาจากรายได้หลัก คือ การเก็บภาษีอากรจากประชาชน ดังนั้นการกู้เงินของรัฐบาลในปัจจุบันจะนำไปสู่การเก็บภาษีอากรมาชำระหนี้และจ่ายดอกเบี้ยในอนาคต ซึ่งตกเป็นภาระแก่คนรุ่นหลังต่อไป

ส่วนแนวทางที่ 2 ก็มีความคิดเห็นที่เห็นด้วยว่าการก่อหนี้สาธารณะในปัจจุบันจะไม่เป็นภาระให้แก่คนรุ่นต่อไป โดยให้เหตุผลว่ารัฐบาลสามารถกู้เงินได้เสมอโดยเฉพาะการกู้เงินภายในประเทศ ดังนั้นจะไม่มีภาระหนี้ที่แท้จริงในอนาคต นั่นคือ เมื่อถึงกำหนดเวลาที่ต้องชำระคืน รัฐบาลเองก็สามารถก่อหนี้สาธารณะขึ้นมาใหม่ได้เพื่อนำเงินนั้นมาชำระหนี้เดิม โดยไม่จำเป็นต้องเก็บภาษีจากคนรุ่นหลังในอัตราที่เพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามภาษีที่เก็บเพิ่มขึ้นนั้นก็มักจะกลับคืนมาให้แก่ประชาชนอีกในด้านการบริการต่างๆ ของภาครัฐ ฉะนั้นภาระหนี้สินจึงไม่ได้ตกเป็นภาระของคนรุ่นต่อไป

การก่อหนี้สาธารณะของรัฐบาลนั้นเป็นการนำเงินมาใช้จ่ายด้วยการผ่อนการจัดเก็บภาษีอากร อย่างไรก็ตาม หนี้สินที่รัฐบาลกู้มานั้นในที่สุดแล้วก็จะต้องมีการชำระหนี้ทั้งเงินต้นและดอกเบี้ย การที่อัตราส่วนการชำระหนี้ต้องประมาณรายจ่ายของรัฐบาลอยู่ในอัตราที่สูงนั้น ย่อมเป็นภาระของรัฐบาลและประชาชนที่อยู่ในปัจจุบัน กล่าวคือเมื่อรัฐบาลต้องตั้งงบประมาณการชำระหนี้สูง ก็หมายความว่าเงินงบประมาณที่รัฐบาลจะใช้จ่ายในด้านอื่นๆ จะมีน้อยลง สำหรับประชาชนที่อยู่ในขณะนั้นก็จะได้รับบริการจากรัฐบาลในขณะนั้นน้อยลงด้วย หรือการจะต้องถูกเก็บภาษีมากขึ้นเพื่อนำไปชำระหนี้ดังกล่าวนี้

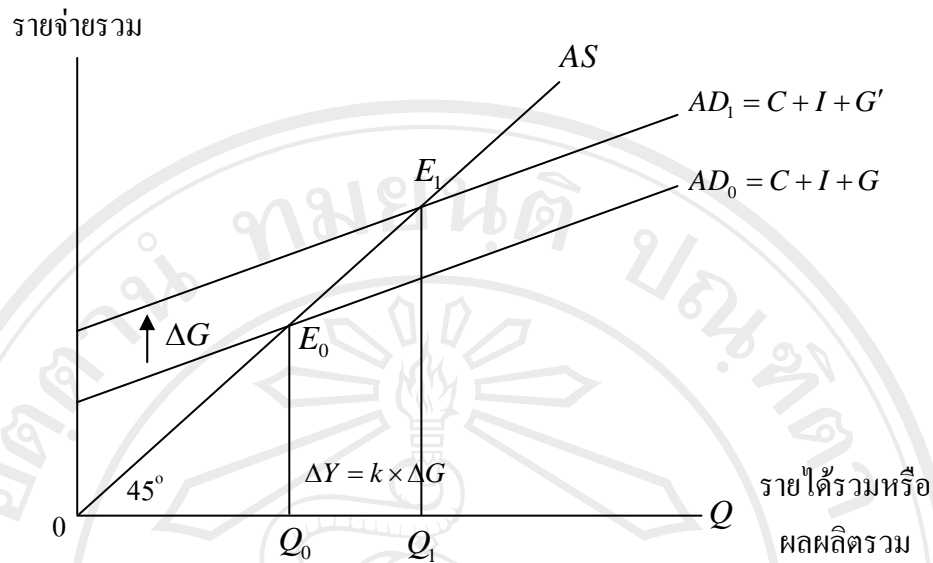
2.1.2 นโยบายการคลังในแบบจำลองของรายจ่ายมวลรวมของเคนส์

ตามที่ได้กล่าวถึงไปแล้วนั้น นโยบายการคลังจะเป็นการดำเนินมาตรการของรัฐบาลซึ่งจะเกี่ยวกับรายจ่าย รายได้ และเงินโอนของรัฐบาล เพื่อการจัดสรร การกระจาย และการรักษาเสถียรภาพ ตามเป้าหมายของรัฐบาลที่ตั้งไว้ แต่ตามทฤษฎีของ John Maynard Keynes มุ่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของเศรษฐกิจโดยส่วนรวมเป็นสำคัญ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงดุลงบประมาณของรัฐบาลจะส่งผลกระทบต่อรายจ่ายมวลรวม รายได้รวม และระดับผลผลิตของประเทศ ฉะนั้นนโยบายรายจ่ายและนโยบายภาษีจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจซึ่งสามารถแยกผลกระทบออกได้เป็นสองกรณี คือ

1) กรณีที่เศรษฐกิจอยู่ในภาวะขยายตัวแสดงว่า ระดับผลผลิตและการจ้างงานสูงกว่าระดับผลผลิต ณ ระดับการจ้างงานเต็มที่ รัฐบาลจึงต้องใช้นโยบายการคลังแบบหดตัว เพื่อให้ระบบเศรษฐกิจกลับมาอยู่ ณ ระดับการจ้างงานเต็มที่ โดยรัฐบาลทำการลดรายจ่ายลง และลดรายจ่ายเงินโอนหรือเพิ่มการเก็บภาษี

2) กรณีที่เศรษฐกิจอยู่ในภาวะหดตัวแสดงว่า ระดับผลผลิตและการจ้างงานต่ำกว่าระดับผลผลิต ณ ระดับการจ้างงานเต็มที่ รัฐบาลจึงต้องใช้นโยบายการคลังแบบขยายตัว เพื่อกระตุ้นให้ภาวะเศรษฐกิจกลับไปอยู่ ณ ระดับการจ้างงานเต็มที่ โดยการเพิ่มการใช้จ่ายของรัฐบาล เพิ่มรายจ่ายเงินโอน หรือลดการเก็บภาษีลง

ทฤษฎีของเคนส์จะมีการสมมติให้อัตราดอกเบี้ยในระบบเศรษฐกิจคงที่ และสมมติให้ไม่มีข้อจำกัดทางด้านอุปทานที่เกี่ยวกับระดับผลผลิต ระดับราคาและค่าจ้างที่เป็นตัวเงินคงที่ ซึ่งตรงกันข้ามกับสมมติฐานของทฤษฎีของสำนักคลาสสิก ดังนั้นอุปสงค์มวลรวมจึงเป็นจุดสำคัญที่สุดในทฤษฎีของเคนส์ เพราะเป็นตัวกำหนดผลผลิตและการจ้างงาน ดังนั้นกรณีที่ระบบเศรษฐกิจตกต่ำ เกิดการว่างงาน เคนส์จึงเสนอให้รัฐบาลใช้นโยบายการคลังเพื่อดูแลให้รายจ่ายมวลรวมอยู่ในระดับที่สูงพอหรือเหมาะสม เพราะตามความเชื่อของเคนส์นั้นอุปสงค์มวลรวมหรือรายจ่ายมวลรวมนี้เองที่กำหนดอุปทานมวลรวมของระบบเศรษฐกิจ สามารถพิจารณาได้จากภาพที่ 2.2 ดังนี้



รูปที่ 2.2 การใช้นโยบายการคลังของรัฐบาลเพื่อให้เกิดการจ้างงานเต็มที่

จากรูปที่ 2.2 จุดดุลยภาพเดิมอยู่ที่ E_0 ผลผลิตอยู่ที่ $0Q_0$ ซึ่งต่ำกว่าระดับการจ้างงานเต็มที่ $0Q_1$ เพื่อให้ระบบเศรษฐกิจมีเสถียรภาพ รัฐบาลจำเป็นต้องกระตุ้นเศรษฐกิจ โดยเอาระดับการจ้างงานเต็มที่เป็เป้าหมาย แสดงว่า รัฐบาลจะต้องยกอุปสงค์มวลรวมให้สูงขึ้นจาก AD_0 เป็น AD_1 โดยการเพิ่มเฉพาะรายจ่ายอิสระ (ΔG) หรือจูงใจให้การบริโภคและการลงทุนสูงขึ้น หรืออาจทำได้โดยการลดอัตราภาษีเก็บภาษีลง ซึ่งในที่นี้จะสมมติว่ารัฐบาลใช้นโยบายเพิ่มการใช้จ่ายขึ้น

การเพิ่มการใช้จ่ายของรัฐบาลนั้น แม้จะมีประโยชน์ในการแก้ปัญหาการว่างงานในระยะสั้น แต่นักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิกใหม่เห็นว่า รายจ่ายของรัฐบาลที่เพิ่มสูงขึ้นนี้มีผลเสีย กล่าวคือ เป็นต้นทุนให้แก่สังคมได้ในหลายลักษณะ คือ จะส่งผลกระทบต่อการลงทุนของภาคเอกชน ถ้าระบบเศรษฐกิจอยู่ในระดับการจ้างงานเต็มที่อยู่แล้ว แสดงว่าระบบเศรษฐกิจจะมีการโยกย้ายทรัพยากรจากการผลิตของภาคเอกชนในรูปของการผลิตสินค้าทุนลดลงไปสู่การผลิตเพื่อสนองต่อความต้องการของภาครัฐมากขึ้น หรือเป็นการเบียดแย่งทรัพยากรจากภาคเอกชนนั่นเอง และรายจ่ายของรัฐบาลนั้นยังอาจจะมีผลกระทบต่อบริโภค เพราะเมื่อรัฐบาลใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้นงบประมาณของรัฐบาลมีแนวโน้มขาดดุล ผู้บริโภคจึงคาดคะเนว่าในอนาคตรัฐบาลจะต้องเพิ่มการเก็บภาษี เพื่อชดเชยงบประมาณที่ขาดดุล ดังนั้นประชาชนจะตัดสินใจออมมากขึ้นส่งผลให้การบริโภคลดลง

อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจคือ การใช้จ่ายของรัฐบาลที่เพิ่มสูงขึ้นนี้ ทำให้รัฐบาลต้องใช้งบประมาณขาดดุล หรือก่อหนี้สาธารณะโดยการกู้ยืมเงินจากประชาชนในรูปของพันธบัตรรัฐบาล

ซึ่งการออกพันธบัตรรัฐบาลจะเท่ากับเป็นการเพิ่มความต้องการกู้ยืมในตลาดเงินและตลาดทุน และจะส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยหรืออัตราดอกเบี้ยในตลาดเพิ่มสูงขึ้น นั่นคือ การลงทุนของภาคเอกชนจะลดลงเพราะอัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้น ซึ่งในการวิเคราะห์ของเคนส์นั้น กำหนดให้อัตราดอกเบี้ยคงที่

2.1.3 การวิเคราะห์ดุลยภาพแบบสภาพนิ่งในแบบจำลองรายได้ประชาชาติ

การวิเคราะห์ดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจเพื่อศึกษาแบบจำลองรายได้ประชาชาติ จะมีการวิเคราะห์ดุลยภาพในตลาดผลผลิตและตลาดการเงินพร้อมกัน โดยในตลาดผลผลิตนั้นจะสามารถวัดผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศทางด้านรายจ่าย ได้แก่ มูลค่าการใช้จ่ายเพื่อการบริโภค มูลค่าการใช้จ่ายเพื่อการลงทุนของภาคเอกชน มูลค่าการใช้จ่ายของรัฐบาล และมูลค่ารายจ่ายสุทธิจากต่างประเทศ ซึ่งสามารถเขียนเป็นรูปความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$Y = C + I + G + X - IM \quad (2.1)$$

โดยที่	Y	คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP)
	C	คือ มูลค่าการบริโภคของภาคเอกชน
	I	คือ มูลค่าการลงทุนของภาคเอกชน
	G	คือ มูลค่าการใช้จ่ายของภาครัฐบาล
	X	คือ มูลค่าการส่งออก
	IM	คือ มูลค่าการนำเข้า

นอกจากนี้ ในการอธิบายองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศยังสามารถเขียนความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอื่นๆ ได้ดังนี้

$$\text{สมการการบริโภค} \quad C = C(Y^d) \quad (2.2)$$

$$\text{สมการรายได้หลังหักภาษี} \quad Y^d = Y - T \quad (2.3)$$

$$\text{สมการภาษี} \quad T = T(Y) \quad (2.4)$$

$$\text{สมการการใช้จ่ายของรัฐบาล} \quad G = G_0 \quad (2.5)$$

$$\text{สมการการลงทุน} \quad I = I(i) \quad (2.6)$$

$$\text{สมการการส่งออก} \quad X = X_0 \quad (2.7)$$

$$\text{สมการการนำเข้า} \quad IM = IM_0 \quad (2.8)$$

โดยที่ T คือ มูลค่าภาษีอากรที่จัดเก็บโดยภาครัฐบาล
 i คือ อัตราดอกเบี้ย

แทนสมการ (2.2) ถึง (2.8) ลงในสมการ (2.1) จะได้

$$Y = C(Y, T) + I(i) + G_0 + X_0 + IM_0$$

นั่นคือ
$$Y = Y(T_0, i, I_0, G_0, X_0, IM_0) \quad (2.9)$$

โดยที่
$$\frac{\partial Y}{\partial T_0} < 0, \frac{\partial Y}{\partial i} < 0, \frac{\partial Y}{\partial I_0} > 0, \frac{\partial Y}{\partial G_0} > 0, \frac{\partial Y}{\partial X_0} > 0, \frac{\partial Y}{\partial IM_0} < 0$$

ส่วนดุลยภาพในตลาดการเงินจะอยู่ที่อุปสงค์ของการถือเงิน (Demand for Money) เท่ากับอุปทานของเงิน (Supply of Money) ซึ่งตามทฤษฎีความต้องการถือเงินของ Keynes กล่าวว่า ความต้องการถือเงินของคนนั้นมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ เพื่อใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ใช้จ่ายในยามฉุกเฉิน และเพื่อเก็งกำไร ดังนั้นสมการในตลาดการเงินสามารถแสดงได้ดังนี้

$$M^d = M^s \quad (2.10)$$

โดยที่ M^d คือ อุปสงค์ของการถือเงิน
 M^s คือ อุปทานของเงิน

โดยอุปสงค์และอุปทานของเงินยังสามารถเขียนความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอื่นๆ ได้ดังนี้

$$M^d = K(Y, i) \quad (2.11)$$

$$M^s = M_0^s \quad (2.12)$$

แทนสมการ (2.11) และ (2.12) ลงในสมการ (2.10) จะได้

$$K(Y, i) = M_0^s$$

นั่นคือ
$$Y = (M_0^s, i) \quad (2.13)$$

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

ดุลยภาพทั่วไปของระบบเศรษฐกิจจะเกิดขึ้นเมื่อพิจารณาดุลยภาพในตลาดผลผลิตเท่ากับดุลยภาพในตลาดการเงินนั่นเอง ดังนั้น สมการ (2.9) จึงเท่ากับสมการ (2.13) จะได้อัตราดอกเบี้ยดุลยภาพ คือ

$$\bar{i} = i(T_0, I_0, G_0, X_0, IM_0, M_0^s) \quad (2.14)$$

แทนค่า \bar{i} ลงในสมการดุลยภาพในตลาดการเงิน สมการ (13) จะได้รายได้ประชาชาติดุลยภาพ คือ

$$\bar{Y} = f(M_0^s, T_0, I_0, G_0, X_0, IM_0) \quad (2.15)$$

โดยที่ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง $\frac{\partial \bar{Y}}{\partial T_0} < 0, \frac{\partial \bar{Y}}{\partial G_0} > 0$

2.1.4 แนวคิดและวิธีการทางเศรษฐมิติ

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลที่น่ามาศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งหมด จึงมีความสำคัญและต้องตระหนักถึงการประมาณค่าจากสมการเศรษฐมิติที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา เพราะหากสมการขึ้นอยู่กับค่าแนวโน้มของเวลา (trend) หรือมี unit root แล้วการประมาณค่าสมการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรซึ่งมีลักษณะไม่นิ่ง ก็เป็น stochastic หรือ random trend ด้วยแล้ว การ de-trend หรือ การประมาณค่าด้วยเทคนิควิธีแบบดั้งเดิมในแบบ OLS มักจะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่สมเหตุสมผล หรือเรียกว่าเป็นปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (spurious regression) โดยสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยจะมีนัยสำคัญจะมีนัยสำคัญไม่แท้จริง และมักจะให้ค่า R^2 ที่สูง ในขณะที่ค่า DW (Durbin-Watson) นั้นก็ทำให้ค่าที่ค่อนข้างต่ำทำให้การประมาณค่าที่ได้ขาดความน่าเชื่อถือและไม่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามหากพยายามหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว ด้วยการปรับและแก้ไขตัวแปรให้อยู่ในรูปผลต่าง (differencing) แล้วมักจะเป็นการละเลยต่อการให้ข้อมูลในระยะยาวไปด้วย อีกทั้งข้อมูลที่สำคัญก็ขาดหายไปหรือระดับความเชื่อมั่น (degree of freedom) ลดลง ดังนั้นจึงทำให้เกิดการใช้เทคนิควิธีทางเศรษฐมิติแนวใหม่ เพื่อสร้างแบบจำลองในระยะยาวเมื่อตัวแปรเป็น non-stationary ทั้งนี้สามารถแยกการอธิบายในแนวคิดทางเศรษฐมิติแนวใหม่นี้ ออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ อันได้แก่ การทดสอบ unit root แนวคิดเกี่ยวกับ cointegration และ error correction mechanisms และแนวคิดและการทดสอบต้นเหตุ (Test for causality) ตามลำดับดังต่อไปนี้

1) การทดสอบ unit root

การทดสอบ unit root นั้น จะเป็นการทดสอบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะใช้มีลักษณะนิ่ง (stationary) หรือไม่ ซึ่งหากข้อมูลมีลักษณะนิ่งจะสามารถดูได้จาก

- Mean : $E(x_t) = \text{constant} = \mu$
- Variance : $V(x_t) = \text{constant} = \sigma^2$
- Covariance : $\text{COV}(x_t, x_{t+k}) = E(x_t - \mu)(x_{t+k} - \mu) = \sigma_k - \mu$

ถ้าตัวแปรนั้นมีลักษณะนิ่ง จะมีค่าเฉลี่ย (Means) และค่าความแปรปรวน (Variances) คงที่เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ในขณะที่ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ระหว่างสองคาบเวลาขึ้นอยู่กับช่วงว่างระหว่างคาบเวลาเท่านั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเวลาที่เกิดขึ้นจริง แต่หากเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งไม่เป็นไปตามที่กล่าวมา แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรนั้นจะมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary)

และการทดสอบความนิ่งของข้อมูลของตัวแปรนั้นๆ จะสามารถทดสอบได้โดยใช้การทดสอบ DF (Dickey-Fuller test) และการทดสอบ ADF (Augmented Dickey-Fuller test)

สมมติฐานของการทดสอบ DF (DF test) คือ $H_0: \rho = 1$ และ $H_a: |\rho| < 1$ จากสมการ (2.16) ด้านล่าง

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.16)$$

ซึ่งเรียกว่าการทดสอบ unit root โดยถ้า $|\rho| < 1$ X_t จะมีลักษณะนิ่ง; และถ้า $\rho = 1$ X_t จะมีลักษณะไม่นิ่ง อย่างไรก็ตามการทดสอบนี้สามารถทำได้อีกทางหนึ่งซึ่งเหมือนกับสมการ (2.16) กล่าวคือ

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.17)$$

ซึ่งก็คือ $X_t = (1 + \theta) X_{t-1} + \varepsilon_t$ ซึ่งคือสมการ (2.16) นั่นเองโดยที่ $\rho = (1 + \theta)$ ถ้า θ ในสมการ (2.17) มีค่าเป็นลบ จะได้ว่า ρ ในสมการ (2.16) จะมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้นสามารถจะสรุปได้ว่า การปฏิเสธ $H_0: \theta = 0$ ซึ่งเป็นกรยอมรับ $H_a: \theta < 0$ หมายความว่า $\rho < 1$ และ X_t มี integration of order zero นั่นคือ X_t มีลักษณะนิ่ง และถ้าเราไม่สามารถปฏิเสธ $H_0: \theta = 0$ ได้ ก็จะหมายความว่า X_t มีลักษณะไม่นิ่ง

ถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (random walk with drift) เราสามารถจะเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.18)$$

และถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย และมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น (random walk with drift and time trend) เราสามารถจะเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.19)$$

โดยที่ t = เวลา ซึ่งก็จะทำการทดสอบ $H_0: \theta = 0$ โดยมี $H_a: \theta < 0$ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น

โดยสรุปแล้ว Dickey and Fuller ได้พิจารณาสมการถดถอย 3 รูปแบบที่แตกต่างกันในการทดสอบว่ามี unit root หรือไม่ ซึ่ง 3 สมการดังกล่าว ได้แก่

(random walk process)
$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.20)$$

(random walk with drift)
$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.21)$$

(random walk with drift and time trend)
$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.22)$$

โดยตัวพารามิเตอร์ที่อยู่ในความสนใจในทุกสมการ คือ θ นั่นคือ ถ้า $\theta = 0$; X_t จะมี unit root โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ t ที่คำนวณได้กับค่าที่เหมาะสมที่อยู่ในตาราง Dickey-Fuller หรือกับ ค่าวิกฤติ MacKinnon

อย่างไรก็ตามค่าวิกฤติจะไม่เปลี่ยนแปลงถ้าสมการ (2.20), (2.21), (2.22) ถูกแทนที่โดยกระบวนการเชิงอัตถดถอย (autoregressive processes) โดยการเพิ่มตัวแปรในรูป lag เข้าไปเป็นตัวอธิบายตัวหนึ่ง ดังสมการต่อไปนี้

None
$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.23)$$

Intercept
$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.24)$$

Intercept & Trend
$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.25)$$

โดยที่ P คือ จำนวนตัวแปรในรูป lag ที่เหมาะสม ทำให้ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation จำนวนของ lagged difference terms ที่จะนำเข้ามารวมในสมการนั้นจะมีมากพอที่จะทำให้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อน (error terms) มีลักษณะเป็น serially independent และเมื่อนำเอาการทดสอบ DF มาใช้กับสมการ (2.20), (2.21) และ (2.22) เราจะเรียกว่าการทดสอบ ADF

ค่าสถิติทดสอบ ADF มีการแจกแจงเชิงเส้นกำกับ (asymptotic distribution) เหมือนกับสถิติ DF ดังนั้นก็สามารถใช้ค่าวิกฤติแบบเดียวกัน

การทดสอบ unit root จะทำให้เราทราบลักษณะความนิ่งของตัวแปร กรณีที่การทดสอบสมมติฐานพบว่า X_t มี unit root นั้นต้องมีค่า ΔX_t มาทำ differencing จนกระทั่งสามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า X_t มีความไม่นิ่งของข้อมูลได้ เพื่อทราบว่า order of integration (d) ว่าอยู่ในระดับใด [$X_t \sim I(d); d > 0$] ที่ทำให้ตัวแปรมีลักษณะนิ่ง และสามารถนำไปทดสอบในขั้นถัดไปได้

2) แนวคิดเกี่ยวกับ Cointegration และ Error Correction Mechanism

Cointegration เป็นวิธีการทดสอบความสอดคล้องของข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปร ว่ามีการเคลื่อนไหวหรือมีความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกันหรือไม่ในระยะยาว เนื่องจากภายใต้ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เชื่อว่าในระยะยาวแล้วตัวแปรทางเศรษฐกิจควรจะมีการเคลื่อนไหวในทิศทางใดทิศทางหนึ่งที่สอดคล้องกัน ซึ่งมีวิธีที่นิยมใช้กัน 2 วิธี ได้แก่ วิธีแบบ “Two-step approach” ของ Engle and Granger และวิธีการทดสอบตามหลัก “Full Information Maximum Likelihood approach” ของ Johansen and Juselius

วิธีการของ Engle and Granger จะทดสอบคุณภาพในระยะยาวโดยการพิจารณาจากค่า error term ว่า stationary หรือไม่ ซึ่งจะมีการระบุว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรตามและตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ และทำให้ไม่สามารถแสดงเป็น multiple cointegrating vector ได้ ในกรณีที่รูปแบบความสัมพันธ์มีมากกว่า 1 รูปแบบ

ส่วนวิธีของ Johansen and Juselius จะพิจารณาจากค่า rank ของ Π ซึ่งจะไม่ระบุว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม แต่เราสามารถทดสอบได้ว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรใดเป็นตัวแปรตามได้ด้วยวิธีการทดสอบต้นเหตุของ Granger รวมทั้งยังสามารถพิจารณาความสัมพันธ์นั้นให้สอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการทางเศรษฐศาสตร์อีกด้วย

ในทางทฤษฎีเศรษฐมิตินั้นยังมีข้อถกเถียงกันว่า วิธีการใดจะเหมาะสมมากกว่ากัน ซึ่งมีนักเศรษฐศาสตร์บางกลุ่มมีความคิดเห็นว่า วิธีการของ Johansen and Juselius น่าจะมีความเหมาะสมมากกว่าของ Engle and Granger เนื่องจากสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับแบบจำลองที่มีตัวแปรมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไป และสามารถทดสอบหาจำนวน cointegrating vectors ได้พร้อมๆ กัน โดยไม่ต้องระบุก่อนว่าตัวแปรใดจัดเป็น Exogenous หรือ Endogenous Variables แต่อย่างไรก็ตามนักเศรษฐศาสตร์กลุ่มอื่นๆ กลับมีความคิดเห็นว่า วิธีการทั้งสองไม่น่าจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันมากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์เชิงประจักษ์ที่มีจำนวนข้อมูลจำนวนมาก

การศึกษาคั้งนี้มีการใช้ตัวแปรหลายตัวในแบบจำลอง ดังนั้นจึงเลือกใช้วิธีการหา cointegration ตามวิธีการของ Johansen and Juselius ซึ่งมีพื้นฐานมาจากแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เมื่อทดสอบหา order of integration ของตัวแปรทุกตัว หากพบว่าตัวแปรใดมี order of integration ต่างกับตัวแปรอื่นๆ จะไม่นำตัวแปรนั้นเข้ามาพิจารณาพร้อมด้วยในแบบจำลอง VAR จากนั้นทำการทดสอบความยาวของ lag length ของแบบจำลอง VAR ซึ่งมี 3 วิธีที่นิยมนำมาพิจารณา ได้แก่ Akaike information criterion (AIC), likelihood ratio test และ Schwartz Bayesian criterion (SBC) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$AIC = T \log |\Sigma| + 2N \quad (2.26)$$

$$LR = (T - c) (\log |\Sigma_r| - \log |\Sigma_u|) \quad (2.27)$$

$$SBC = T \log |\Sigma| + N \log(T) \quad (2.28)$$

โดยที่	T	=	number of observations
	c	=	number of parameters in the unrestricted system
	$ \Sigma $	=	determinant of variance/covariance matrices of the residuals
	$ \Sigma_r $	=	determinant of variance/covariance matrices of the restricted system
	$ \Sigma_u $	=	determinant of variance/covariance matrices of the unrestricted system
	N	=	total number of parameters estimated in all equations

ทดสอบสมมติฐานหลัก (H_0) โดยกำหนด lagged term เท่ากับ r ในกรณีที่มีข้อจำกัด ส่วนกรณีที่ไม่มีการจำกัดจำนวน lagged term เท่ากับ u ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะและระยะเวลาของข้อมูลจากงานวิจัยแต่ละชิ้น แล้วใช้การแจกแจงแบบ chi-square (χ^2) ทดสอบสมมติฐานว่ามีจำนวน lagged term เท่ากับ r โดยมีจำนวนระดับความเป็นอิสระเท่ากับจำนวนสัมประสิทธิ์ที่เป็นข้อจำกัด (coefficient restriction) ถ้าค่า χ^2 ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าวิกฤตแสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลัก หรือสามารถทำการทดสอบโดยใช้ F-test ในแต่ละสมการก็จะได้ผลการทดสอบเช่นเดียวกัน และหากพบว่าแบบจำลองสามารถใช้ lagged term ได้หลายจำนวนควรเลือกใช้เทอมที่ยาวที่สุด อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงระดับความเป็นอิสระด้วย เนื่องจากถ้าจำนวน lagged term มากจนเกินความจำเป็นจะทำให้สูญเสียระดับความเป็นอิสระ ซึ่งจะส่งผลถึงค่าวิกฤต ทำให้การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานบิดเบือนไป

ความยาวของ lag length เปลี่ยนแปลงได้ จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เนื่องจากการเพิ่มหรือลดความยาวของ lag length อาจจะมีผลกระทบต่อเครื่องหมายของตัวแปรต่างๆ นั่นคือเปลี่ยนจากเครื่องหมายบวกเป็นเครื่องหมายลบ หรือเปลี่ยนจากเครื่องหมายลบเป็นเครื่องหมายบวก ซึ่งจะส่งผลต่อการอธิบายตามหลักการทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ด้วย

ขั้นตอนที่ 2 จะประมาณการแบบจำลองและหาจำนวน cointegrating vector ซึ่งสามารถสร้างรูปแบบของแบบจำลองได้ 5 รูปแบบ ดังนี้

- รูปแบบที่ 1 ไม่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน cointegrating vector หรือในการทดสอบ VAR Model ซึ่งมีรูปสมการดังต่อไปนี้

$$X_t = \sum_{i=1}^p A_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

ดังนั้น
$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.29)$$

โดยที่
$$\pi = \sum_{i=1}^p A_i - I$$

$$\pi_i = \sum_{j=i+1}^p A_j$$

X_t = the (n×1) vectors of variables ($x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt}$)'

A_i = the (n×n) matrix of parameters

I = the (n×n) identity matrix

ε_t = the (n×n) vectors of error term with multivariate white noise

- รูปแบบที่ 2 มีเฉพาะค่าคงที่ใน cointegrating vector และไม่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาในการทดสอบ VAR Model ซึ่งมีรูปสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta X_t = \pi^* X_{t-1}^* + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.30)$$

โดยที่
$$\pi^* = \begin{bmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} & \cdots & \pi_{1n} & a_{01} \\ \pi_{21} & \pi_{22} & \cdots & \pi_{2n} & a_{02} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ \pi_{n1} & \pi_{n2} & \cdots & \pi_{nn} & a_{0n} \end{bmatrix}$$

$$X_{t-1}^* = (X_{1,t-1}, X_{2,t-1}, \dots, X_{n,t-1}, 1)'$$

- รูปแบบที่ 3 มีเฉพาะค่าคงที่ใน cointegrating vector และในการทดสอบ VAR Model ซึ่งมีรูปสมการดังต่อไปนี้

$$X_t = A_0 + \sum_{i=1}^p A_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

ดังนั้น
$$\Delta X_t = A_0 + \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.31)$$

โดยที่ $A_0 =$ the (n×1) vectors of constants $(a_{01}, a_{02}, \dots, a_{0n})'$

- รูปแบบที่ 4 มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน cointegrating vector และมีเฉพาะค่าคงที่ในการทดสอบ VAR Model ซึ่งมีรูปสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta X_t = A_0 + \pi^{**} X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.32)$$

โดยที่
$$\pi^{**} = \begin{bmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} & \cdots & \pi_{1n} & t_{01} \\ \pi_{21} & \pi_{22} & \cdots & \pi_{2n} & t_{02} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ \pi_{n1} & \pi_{n2} & \cdots & \pi_{nn} & t_{0n} \end{bmatrix}$$

$$X_{t-1}^{**} = (X_{1t-1}, X_{2t-1}, \dots, X_{nt-1}, T)'$$
 และ $T=1, 2, 3, \dots, n$

- รูปแบบที่ 5 มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน cointegrating vector และในการทดสอบ VAR Model ซึ่งมีรูปสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta X_t = A_0 + A_1 T + \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.33)$$

โดยที่ $A_1 =$ the (n×1) vectors of time trend coefficient $(t_{01}, t_{02}, \dots, t_{0n})'$

จากนั้น ทำการคำนวณหาค่า characteristic roots ของ π matrix (λ_{ij}) ของแบบจำลองทั้ง 5 รูปแบบ (กรณีรูปแบบที่ 2 คือ π^* และกรณีรูปแบบที่ 4 คือ π^{**}) สามารถหาได้จาก $|\pi - \lambda I| = 0$ หรือ $|\lambda S_{11} - S_{10} S_{00}^{-1} S_{01}| = 0$ ขณะที่ S_{00}, S_{10}, S_{11} คือ product moment metrics of the residuals โดย

$$S_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^T R_{it} R_{jt}'}{T} ; \forall i, j = 0, 1$$

$$R_{0t} \text{ คือ residuals จากการประมาณสมการ } \Delta X_t = \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + R_{0t}$$

$$R_{1t} \text{ คือ residuals จากการประมาณสมการ } X_{t-1} = \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + R_{1t}$$

แล้วทำการทดสอบว่าแบบจำลองควรมีรูปแบบใด โดยกรณีของการทดสอบว่าแบบจำลองจะมี drift term หรือมีค่าคงที่ใน cointegrating vector นั้นทำการทดสอบ ซึ่งมีสมมติฐานหลัก (H_0) ว่าแบบจำลองมีค่าคงที่ใน cointegrating vector แล้วพิจารณาผลจากค่าสถิติในการทดสอบ คือ $-T \sum_{i=r+1}^n [\ln(1-\lambda_i^*) - (1-\lambda_i)]$ ใช้การแจกแจงแบบ χ^2 โดยมีระดับความเป็นอิสระเท่ากับ $n-r$

โดยที่ T = จำนวนของข้อมูล
 n = จำนวนของตัวแปร
 r = rank of π
 λ_i^* = characteristic roots of restricted model (model with intercept term in the cointegrating vector)
 λ_i = characteristic roots of unrestricted model (model with drift term)

หากค่าสถิติที่คำนวณได้มากกว่าค่าในตาราง χ^2 แสดงว่ารูปแบบของแบบจำลองจะไม่มีค่าคงที่ใน cointegrating vector ซึ่งมีค่าเท่ากับ rank ของ π matrix โดยใช้ likelihood ratio test ประกอบด้วย eigenvalue trace statistic (λ_{trace}) และ maximal eigenvalue statistic (λ_{max}) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

$$\lambda_{\text{trace}}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1-\hat{\lambda}_i)$$

$$\lambda_{\text{max}}(r, r+1) = -T \ln(1-\hat{\lambda}_{r+1})$$

โดยที่ T = number of usable observation
 r = rank of π
 $\hat{\lambda}_i$ = the estimated value of characteristic roots (eigenvalues) obtained from π matrix

วิธีการของ trace statistic จะเริ่มต้นจากการทำการทดสอบสมมติฐานหลัก (H_0) โดยเปรียบเทียบค่า λ_{trace} ที่คำนวณได้ว่ามากกว่าค่าวิกฤตหรือไม่ เปรียบเทียบค่าสถิติในตาราง distribution of λ_{trace} and λ_{max} statistic ถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่าก็จะปฏิเสธ H_0 โดย $H_0 : r=0$ และ $H_1 : r>0$ ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็ทำการเพิ่มค่า r ในสมมติฐานครั้งละ 1 ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งยอมรับ H_0 ลักษณะการตั้งสมมติฐานแสดงได้ดังตาราง ส่วนวิธี max statistic นั้น จะทำการทดสอบโดยเริ่มจาก $H_0 : r=0$ และ $H_1 : r=2$ ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพบว่าไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้

ตารางที่ 3.1 การทดสอบสมมติฐานในการหาจำนวน cointegrating vectors

Eigenvalue trace statistic hypothesis testing		Maximal eigenvalue statistic hypothesis testing	
H_0	H_1	H_0	H_1
$r = 0$	$r = 0$	$r = 0$	$r = 1$
$r \leq 1$	$r > 1$	$r = 1$	$r = 2$
$r \leq 2$	$r > 2$	$r = 2$	$r = 3$
$r \leq 3$	$r > 3$	$r = 3$	$r = 4$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots

ที่มา : Ender (1995)

ซึ่งค่า r ที่ได้ก็คือ จำนวน cointegrating vector โดยพิจารณาได้ 2 กรณี คือ กรณีที่ $r = 0$ จะได้ว่า แบบจำลองที่นำมาทดสอบนั้นเป็น VAR ในรูป first difference คือ ตัวแปรที่นำมาทดสอบไม่มีความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างกัน และกรณีที่ $0 < r \leq n$ แสดงว่ามีจำนวน cointegrating vector เท่ากับ r เมื่อทราบจำนวน cointegrating relations ว่ามีค่าเท่ากับ r (จำนวน common trends เท่ากับ r) ก็จะทราบจำนวน common stochastic trends ว่ามีค่าเท่ากับ $n - r$ เช่นกัน

ขั้นที่ 3 ทำการ normalized cointegrating vector(s) และ speed of adjustment coefficients เพื่อปรับค่า β และ α ให้สอดคล้องกับรูปแบบที่ต้องการได้ โดยที่

$$\pi = \alpha\beta' \quad (\text{กรณีรูปแบบที่ 2 คือ } \pi^* \text{ และกรณีรูปแบบที่ 4 คือ } \pi^{**})$$

โดยที่ β' = the $(n \times n)$ matrix of cointegrating parameters

α = the $(n \times r)$ matrix of speed of adjustment parameters in ΔX_t

จากนั้นจึงทดสอบความถูกต้องของสมการว่า ควรจะมีค่าคงที่และเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ตรงตามทฤษฎีหรือไม่ ซึ่งทดสอบโดย χ^2 ซึ่งมีระดับความเป็นอิสระเท่ากับจำนวนจำกัดในการทดสอบ เริ่มทดสอบจากค่าคงที่ก่อนแล้วจึงทดสอบสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอื่นๆ จนครบทุกตัว โดย cointegrating vectors จะมีคุณสมบัติในการปรับค่าข้อมูลที่เป็น non-stationary process ให้เป็น stationary process ได้ เมื่ออยู่ในรูปแบบของ linear combination $\beta'X_t \sim I(0)$; $X_t \sim I(1)$ แต่ในกรณีทั่วไป ถ้า $X_t \sim I(d)$ และ X_t cointegrated of order d และ b ($X_t \sim CI(d,b)$) จะมี linear combination ของตัวแปรที่ทำให้ $\beta'X_t \sim I(d - b)$ โดยที่ $d \geq b > 0$ เมื่อ β คือ cointegrating vector และโดยปกติแล้วค่าความเร็วในการปรับตัวหรือ speed of adjustment

coefficient นั้น ควรจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ -2 หลังจากนั้นพิจารณา error correction model เพื่อหาว่าตัวแปรใดเป็นเหตุตัวแปรใดเป็นผลต่อไป

3) แนวคิดและการทดสอบต้นเหตุ (Test for causality)

แนวคิดและวิธีทดสอบสามารถสรุปได้ดังนี้ สมมติว่าเรามีตัวแปรอยู่ 2 ตัว คือ X และ Y ในลักษณะที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ถ้าการเปลี่ยนแปลงของ X เป็นต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงของ Y แล้ว X ก็ควรที่จะเกิดขึ้นก่อน Y

สรุปว่า ถ้า X เป็นต้นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน Y เงื่อนไขสองประการจะต้องเกิดขึ้น คือ

1) X ควรจะช่วยในการทำนาย Y นั่นก็คือในการถดถอยของ Y กับค่าที่ผ่านมาของ Y นั้น ค่าที่ผ่านมาของ X ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแปรอิสระควรที่จะมีส่วนช่วยในการเพิ่มอำนาจในการอธิบาย (explanatory power) ของสมการถดถอยอย่างมีนัยสำคัญ

2) Y ไม่ควรช่วยในการทำนาย X เหตุผลก็คือถ้า X ช่วยทำนาย Y และ Y ช่วยทำนาย X ก็น่าจะมีตัวแปรอื่นอีกหนึ่งตัวหรือมากกว่าที่เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งใน X และ Y

ดังนั้น สมมุติฐานว่าง (null hypothesis) (H_0) ก็คือ "X ไม่ได้เป็นต้นเหตุของ Y" ดังนั้นในการทดสอบเราจะทำการถดถอยสองสมการดังนี้คือ

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \theta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_i X_{t-i} + u_t \quad (2.34)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^p \theta_i X_{t-i} + u_t \quad (2.35)$$

สมการ (2.34) เรียกว่า การถดถอยที่ไม่ใส่ข้อจำกัด (unrestricted regression) ส่วน

สมการ (2.35) เรียกว่า การ ถดถอยที่ใส่ข้อจำกัด (restricted regression)

ให้ RSS_r = ผลบวกส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือยกกำลังสอง (residual sum of squares)

จากสมการการถดถอยที่ใส่ข้อจำกัด (restricted regression)

RSS_{ur} = ผลบวกส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือยกกำลังสอง (residual sum of squares)

จากสมการการถดถอยที่ไม่ใส่ข้อจำกัด (unrestricted regression)

เพราะฉะนั้นสมมุติฐานว่าง (null hypothesis) ในเชิงสถิติสามารถจะเขียน ได้ดังนี้

$$H_0: \gamma_1 = \gamma_2 = \dots = \gamma_p = 0$$

หรือ H_0 : การใช้นโยบายการคลังของภาครัฐไม่เป็นสาเหตุของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

และสมมติฐานทางเลือก (alternative hypothesis) สามารถเขียนได้ดังนี้

$$H_1: H_0 \text{ ไม่เป็นจริง}$$

หรือ H_1 : การใช้นโยบายการคลังของภาครัฐมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
ของประเทศไทย

โดยที่สถิติทดสอบจะเป็นสถิติ F (F statistic) ดังนี้

$$F_{q, (n-k)} = \frac{(RSS_r - RSS_{ur}) / q}{RSS_{ur} / (n-k)}$$

ถ้าเราปฏิเสธ H_0 ก็หมายความว่า X เป็นต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงของ Y

ในทำนองเดียวกันถ้าเราต้องการทดสอบสมมติฐานว่าง (null hypothesis) ว่า "Y ไม่ได้
เป็นต้นเหตุของ X" เราก็จะต้องทำกระบวนการทดสอบอย่างเดียวกับข้างต้นเพียงแต่ว่าสลับเปลี่ยน
แบบจำลองข้างต้นจาก X มาเป็น Y และจาก Y มาเป็น X เท่านั้น ดังนี้

$$X_t = \sum_{i=1}^p \theta_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_i Y_{t-i} + u_t \quad (2.36)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^p \theta_i X_{t-i} + u_t \quad (2.37)$$

จะสังเกตได้ว่าจำนวนของค่าล่าหลัง (lags value) ซึ่งคือ p ในสมการเหล่านี้เป็นตัวเลขที่
ตั้งขึ้นตามอำเภอใจ โดยทั่วไปแล้วจะเป็นการดีที่สุดที่จะทำการทดสอบ ณ ค่าของ p ที่แตกต่างกัน 2 –
3 ค่า เพื่อที่จะได้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้มานั้นไม่อ่อนไหวไปกับค่าของ p ที่เราเลือกมา จุดอ่อนของการ
ทดสอบต้นเหตุนี้ก็คือ ตัวแปรอื่น เช่น Z โดยความเป็นจริงแล้วอาจจะเป็นต้นเหตุของการ
เปลี่ยนแปลงของ Y แต่อาจมีความสัมพันธ์กับ X วิธีแก้ปัญหานี้ก็คือ ทำการถดถอยโดยที่ค่า lag
value ของ Z ไล่เป็นตัวแปรอิสระด้วย (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

2.2 ผลงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

Clark (1945) ได้ทำการศึกษารายจ่ายของรัฐบาลประเทศอังกฤษในช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่หนึ่งและสงครามโลกครั้งที่สอง แล้วได้ตั้งสมมติฐานที่เรียกว่า The critical-limit hypothesis ซึ่งมีข้อสรุปว่า การขยายตัวของรัฐบาลนั้นวัดจากรายได้จากภาษี และรายได้อื่นๆ ของรัฐบาล หากมีส่วนเกินร้อยละ 25 ของรายได้ประชาชาติแล้ว จะทำให้เกิดภาวะเงินเฟ้อ และทำลายแรงจูงใจของประชาชน ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะใช้งบประมาณสมดุลก็ตาม เนื่องจากการเก็บภาษีอย่างหนักจะส่งผลให้การทำงานของประชาชนลดลง ผลผลิตและบริการก็จะมีน้อยลง ในขณะที่การใช้จ่ายของรัฐบาลมีมาก จึงทำให้เกิดภาวะเงินเฟ้อได้ แต่ในความเป็นจริงแล้ว ตามแนวคิดของ Clark อาจจะไม่ถูกต้องเสมอไป แม้ว่ารัฐบาลในหลายประเทศได้ขยายบทบาทของตนเกินร้อยละ 25 ของรายได้ประชาชาติก็ตาม แต่ไม่ทำให้เกิดเงินเฟ้อรุนแรงเกิดขึ้นแต่อย่างใด

ภานุพงศ์ นิธิประภา (2535) ทำการศึกษานโยบายการคลังกับการรักษาเสถียรภาพของเศรษฐกิจไทย โดยใช้ข้อมูลทศวรรษรายปี ใน 3 ช่วงเวลา คือ พ.ศ. 2513 – 2533 พ.ศ. 2514 – 2522 และ พ.ศ. 2523 – 2533 วิเคราะห์โดยใช้วิธีการ ordinary least squares (OLS) พบว่าความยืดหยุ่นของรายจ่ายของรัฐบาลต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้ประชาชาติมีแนวโน้มลดลงในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา ขณะเดียวกันการตอบสนองของรายได้ภาษีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของชาติเพิ่มสูงขึ้น สะท้อนให้เห็นการปฏิรูปภาษีและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภาษี ในส่วนของการศึกษาตัวรักษาเสถียรภาพโดยอัตโนมัติ (automatic stabilizer) พบว่าทิศทางของตัวรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจโดยอัตโนมัติเป็นไปในทิศทางรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ นั่นคือหากเศรษฐกิจขยายตัวเพิ่มมากขึ้น เงินเฟ้อมากขึ้น หรือมีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดมากขึ้น งบประมาณขาดดุลที่เกิดขึ้นจริงจะมีแนวโน้มการขาดดุลน้อยกว่าการขาดดุลที่ประมาณการไว้

สมชาย หาญหิรัญ และสุพร สิริคุณ (2536) ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับรายจ่ายของภาครัฐศึกษากรณีประเทศไทย ซึ่งใช้รายได้ประชาชาติเป็นตัวแทนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และหากพบว่ามีความสัมพันธ์กันจะทดสอบต่อไปว่าเป็นความสัมพันธ์ในระยะสั้นหรือระยะยาว จากการศึกษาพบว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นปัจจัยกำหนดรายจ่ายของรัฐในทิศทางเดียวกันในระยะสั้น แต่รายจ่ายของรัฐไม่ได้เป็นปัจจัยกำหนดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นการปฏิเสธข้อสมมติฐานของ Wagner ที่ว่าความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นปัจจัยกำหนดรายจ่ายของรัฐในระยะยาว และปฏิเสธแนวคิดของ Keynes ที่ว่ารายจ่ายของรัฐมีผลต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

ปิยะลักษณ์ ชูทับทิม (2541) ศึกษาถึงอิทธิพลของนโยบายการเงินและนโยบายการคลังที่มีผลกระทบต่อรายจ่ายมวลรวมของประเทศไทย โดยใช้รูปแบบสมการเซนต์หลุยส์ วิเคราะห์จากข้อมูลรายปี ระหว่างปี พ.ศ. 2503 – 2539 พบว่า การเปลี่ยนแปลงรายจ่ายมวลรวมถูกกำหนดโดยการเปลี่ยนแปลงนโยบายการเงินและนโยบายการคลัง โดยได้เลือกใช้ปริมาณเงินในความหมายกว้างเป็นตัวแปรทางการเงิน และใช้ขนาดของงบประมาณเป็นตัวแปรทางการคลัง อาศัยหลักการของ Granger Causality พบว่า นโยบายการเงินนั้นเป็นนโยบายที่มีประสิทธิภาพ ในขณะที่นโยบายการคลังไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรทางการเงินพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าต่ำกว่า 1 แสดงว่าผลกระทบของนโยบายการเงินที่มีผลต่อรายจ่ายมวลรวมมีค่าน้อย อาจมีสาเหตุมาจากความไม่สมบูรณ์ของตลาดเงินตราในประเทศไทย

ชัยวัฒน์ นิมอนุสรณ์กุล (2544) ศึกษาแบบจำลองเศรษฐกิจสำหรับภาครัฐบาลของประเทศไทย เพื่อใช้ในการพยากรณ์ฐานะทางการคลังของรัฐบาล โดยใช้เทคนิค cointegration และ error correction ตามวิธีการของ Johansen โดยแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ส่วนของรายจ่าย รายได้ และการก่อหนี้สาธารณะของรัฐบาล นอกจากนี้ยังศึกษาโครงสร้างรายได้ภาษีอากรของรัฐบาลด้วย จากการศึกษาพบว่า รายจ่ายมวลรวมรายปีของรัฐบาลมีความสัมพันธ์ระยะยาวกับรายได้ประชาชาติและดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น ส่วนรายได้จากภาษีอากรแต่ละประเภทมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับตัวแทนฐานภาษี ในรายปีรายได้อื่นๆ มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับรายได้ประชาชาติและดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นเช่นกัน ในส่วนของการก่อหนี้สาธารณะพบว่าการกู้ภายในประเทศสุทธิของรัฐบาลทั้งรายปีและรายไตรมาสมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับการกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิของรัฐบาล การให้สินเชื่อกภายในประเทศแก่รัฐบาลและรายได้ของรัฐบาล ส่วนการกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิของรัฐบาลทั้งรายปีและรายไตรมาสมีความสัมพันธ์ระยะยาวกับการกู้เงินภายในประเทศสุทธิของรัฐบาล การให้สินเชื่อกภายในประเทศแก่รัฐบาลและรายได้ของรัฐบาล ในส่วนของการศึกษาโครงสร้างภาษีอากรพบว่า ดัชนีการพึ่งพาของภาษีทางตรงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขณะที่ดัชนีการพึ่งพาภาษีทางอ้อมและภาษีการค้าระหว่างประเทศมีแนวโน้มลดลง

Ghate and Zak (2002) ได้ศึกษาถึงการเจริญเติบโตของรัฐบาลและการดำเนินนโยบายการคลัง โดยศึกษารายจ่ายของรัฐบาลสหรัฐอเมริกาที่เพิ่มขึ้นภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 และค่อยๆ ลดลง ด้วยวิธี cointegration ทดสอบว่าการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตนั้นมีความสัมพันธ์กับการใช้จ่ายของรัฐบาลอย่างไร โดยสร้างแบบจำลองตามกฎของ Wagner ที่ว่าเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศเพิ่มสูงขึ้นแล้วรัฐบาลจะมีการใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษา

พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างรายจ่ายของรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศสหรัฐอเมริกา เนื่องจากในปี ค.ศ. 1992 รัฐบาลได้ลดการใช้จ่ายลง แต่ในขณะเดียวกันผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศกลับเพิ่มสูงขึ้น

เขมิกา อุทัยวันเพ็ญ (2547) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยใช้วิธี Granger Causality ใช้ข้อมูลทศนิยมแบบรายปี ในช่วง พ.ศ. 2512 – 2544 ในรูปของ logarithm และค่าที่แท้จริง ซึ่งผลการทดสอบ unit root โดยใช้วิธี Augmented Dickey–Fuller (ADF) Test พบว่าตัวแปรทุกตัวมี Order of Integration เดียวกันคือ I(1) จากนั้นจึงสร้างแบบจำลอง Vector Autoregression Model (VAR) ได้จำนวนช่วงเวลาของระบบที่เหมาะสมคือ 5 โดยที่ VAR Order เท่ากับ 6 เมื่อนำแบบจำลองมาทดสอบ Granger Causality พบว่าการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Bidirectional Causality) ซึ่งหมายความว่า การส่งออกเป็นตัวขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในขณะเดียวกันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็ส่งเสริมให้เกิดการส่งออกด้วยเช่นกัน โดยความยืดหยุ่นของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีค่าเท่ากับ 0.362 ในขณะที่ค่าความยืดหยุ่นของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจต่อการส่งออกมีค่ามากถึง 2.726 ซึ่งหมายความว่า การเจริญเติบโตมีส่วนช่วยในการผลักดันให้เกิดการส่งออกมากกว่าการที่การส่งออกมีส่วนในการผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

Anaman (2004) ทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศบรูไนในระยะยาว โดยใช้วิธี cointegration ตามแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศบรูไนในระยะยาว กำหนดตัวแปรตามคือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ ตัวแปรต้นคือ มูลค่าการส่งออกสุทธิ การวัดขนาดการใช้จ่ายของภาครัฐ อัตราการลงทุน อัตราการเพิ่มของแรงงาน และตัวแปรหุ่นคือ วิกฤตเศรษฐกิจในเอเชีย ปี ค.ศ. 1997/1998 โดยผลการศึกษาพบว่ามูลค่าการส่งออกสุทธิมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับอัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ ส่วนปัจจัยด้านอื่นๆ จะมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ ก็ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ในขนาดของรัฐบาล โดยที่ยิ่งขนาดรัฐบาลใหญ่เท่าใดก็จะมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศที่จะเพิ่มสูงขึ้นตาม

นิศานาด นิศากรเกียรติเดช (2548) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้จ่ายของรัฐบาลกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยใช้ตัวแปรในศึกษา คือ การใช้จ่ายของภาครัฐบาล ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อจำนวน

ประชากรของประเทศ เป็นข้อมูลทศนิยมแบบรายปี ตั้งแต่ปี 2493 – 2546 ซึ่งทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ unit root พบว่าข้อมูลที่นำมาทดสอบทั้ง 4 ตัว ไม่นิ่ง และมีลักษณะข้อมูลแบบ I(1) ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้จ่ายของรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Error Correction Mechanism ปรากฏว่าการใช้จ่ายของรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีความสัมพันธ์กันทั้งสองทิศทางในระยะสั้น และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวด้วยเทคนิค Cointegration ปรากฏว่าทั้งสองตัวแปรก็มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวทั้งสองทิศทางด้วยเช่นเดียวกัน หลังจากนั้นได้นำเอาตัวแปรทั้งสองตัวมาทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ด้วยวิธี Granger Causality พบว่ามีความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลทั้งสองทิศทาง ซึ่งเมื่อทดสอบกับสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชกรนั้น ก็ให้ผลเช่นเดียวกันทั้งหมด

ศรราชย์ ชีรการณวงศ์ (2549) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยใช้วิธี Cointegration และ Error Correction Mechanism ตามวิธีการของ Johansen and Juselius จากข้อมูลทศนิยมรายไตรมาสระหว่างไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2539 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2546 สร้างแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มูลค่าการลงทุน ภาษี การใช้จ่ายของภาครัฐบาล การส่งออก และปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งจำแนกการลงทุนรวมเป็นการลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐ จากการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี Augmented Dickey – Fuller test พบว่า ข้อมูลทุกตัวมีความนิ่งที่อันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลเดียวกันที่ I(1) การทดสอบความสัมพันธ์ในแบบจำลองพบว่า มูลค่าการส่งออกมีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินในระดับสูง ดังนั้นจึงไม่นำตัวแปรมูลค่าการส่งออกเข้ามาวิเคราะห์ในแบบจำลอง ซึ่งผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนรวม การลงทุนโดยภาคเอกชน และการลงทุนภาครัฐกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจพบว่า รูปแบบความสัมพันธ์ที่เหมาะสมของแบบจำลองเหมือนกัน คือ ไม่มีค่าคงที่หรือแนวโน้มเวลา โดยมีความยาว lag เท่ากับ 3 การเปลี่ยนแปลงการลงทุนของภาคเอกชนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในทิศทางเดียวกันมากที่สุด รองลงมาคือการเปลี่ยนแปลงของการลงทุนของภาครัฐ และการลงทุนรวม ตามลำดับ เมื่อทดสอบการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ระยะยาวพบว่า ความเร็วในการปรับตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของการลงทุนภาครัฐมีค่าร้อยละมากที่สุด รองลงมาคือ การลงทุนรวม และการลงทุนภาคเอกชน ตามลำดับ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การลงทุนภาคเอกชนมีความสัมพันธ์กับ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศมากกว่าการลงทุนภาครัฐ ดังนั้นรัฐบาลจึงควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชนเกิดการลงทุนมากขึ้นเพื่อให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved