

บทที่ 3

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

ในบทนี้ส่วนแรกจะนำเสนอเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับรายจ่าย รายได้ และการก่อหนี้ สาธารณะของรัฐบาลที่ใช้ในการศึกษา ส่วนที่สองเป็นทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา และส่วนสุดท้ายเป็นวิธีการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างรายได้ภาษีอากร

3.1 แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

ในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ การสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ หรือการกระจายทรัพยากรเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมขึ้นในสังคม รัฐบาลจะต้องเข้ามามีบทบาทและใช้นโยบายการเงินการคลังเพื่อให้บริการเป้าหมายที่ต้องการ ในส่วนของนโยบายการเงินนั้น โดยมากธนาคารแห่งประเทศไทยจะเป็นผู้ใช้นโยบายดังกล่าว ดังนั้นจึงมีเพียงนโยบายการคลังเท่านั้นที่รัฐบาลสามารถใช้ได้โดยตรงและเป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อให้เศรษฐกิจเป็นไปตามความต้องการของรัฐบาลและเกิดผลประโยชน์ต่อคนในสังคมโดยรวม รัฐบาลสามารถใช้นโยบายการคลังผ่านการใช้จ่าย รายได้ของรัฐบาล และการก่อหนี้สาธารณะซึ่งส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจแตกต่างกัน

โดยรัฐบาลมีหน้าที่ที่สำคัญ (Musgrave and Musgrave, 1989) คือ

1. หน้าที่ในการจัดสรรทรัพยากร (allocation function) รัฐบาลจะต้องจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อผลิตสินค้าและบริการทั้งในส่วนของสินค้าเอกชนและสินค้าสาธารณะให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
2. หน้าที่ในการกระจาย (distribution function) ทั้งการกระจายรายได้ และการกระจายความมั่งคั่งให้แก่ประชาชนในสังคมอย่างเท่าเทียมกัน
3. หน้าที่ในการรักษาเสถียรภาพ (stabilization function) เพื่อให้ระบบเศรษฐกิจมีการจ้างงานในอัตราที่สูง ราคามีเสถียรภาพ และมีความเจริญเติบโตในทุกด้าน รวมทั้งมีดุลการชำระเงินที่เหมาะสมด้วย

ดังนั้นในการใช้นโยบายการคลัง รัฐบาลจะต้องประมาณการรายจ่าย รายได้ และการก่อหนี้ สาธารณะล่วงหน้า หรือที่เรียกว่างบประมาณแผ่นดินให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจ และสภาพสังคมที่เป็นอยู่รวมทั้งแนวโน้มในอนาคตด้วย ซึ่งในการพิจารณานโยบายการคลังสามารถพิจารณา

ได้จากดุลงบประมาณ โดยดุลงบประมาณของรัฐบาลโดยทั่วไปสามารถแสดงถึงทิศทางในการดำเนินนโยบายการคลังของรัฐบาลและมักคิดว่าเมื่อรัฐบาลมีงบประมาณแบบขาดดุลจะแสดงว่ารัฐบาลกำลังใช้นโยบายเศรษฐกิจแบบขยายตัว ซึ่งการขาดดุลงบประมาณ หมายถึงว่ารัฐบาลมีรายจ่ายมากกว่ารายได้ หรือเขียนเป็นสมการคือ

$$DEF = G - tY + R$$

โดยที่ DEF คือ การขาดดุลงบประมาณของรัฐบาล

G คือ รายจ่ายโดยตรงของรัฐบาล

tY คือ จำนวนภาษีที่รัฐบาลจัดเก็บได้ทั้งหมด (T) ซึ่งมีค่าเท่ากับอัตราภาษี (t)

คูณรายได้ประชาชาติ (Y)

R คือ รายจ่ายประเภทเงินโอนของรัฐบาล

จากสมการข้างต้นจะเห็นได้ว่า ดุลงบประมาณของรัฐบาลเท่ากับรายจ่ายลบรายได้ โดยที่รายได้ของรัฐบาลและรายจ่ายประเภทเงินโอนต่างขึ้นอยู่กับรายได้ประชาชาติ ดังนั้นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อระดับรายได้ประชาชาติ จะส่งผลกระทบต่อดุลงบประมาณของรัฐบาล (เช่น การใช้นโยบายการเงิน) แม้ว่ารัฐบาลไม่มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายการคลัง หรือให้ค่าของ G, R, t คงที่ก็ตาม เพราะฉะนั้นการที่รัฐบาลมีงบประมาณขาดดุล ไม่ได้หมายความว่ารัฐบาลใช้นโยบายเศรษฐกิจแบบขยายตัว หรือถ้ารัฐบาลมีงบประมาณเกินดุลก็ไม่ได้หมายความว่ารัฐบาลใช้นโยบายเศรษฐกิจแบบหดตัว การวัดการขาดดุลรัฐบาลจึงเป็นเครื่องมือในการพิจารณานโยบายการคลังได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น

○ การใช้จ่ายของรัฐบาลนั้น รัฐบาลมีเหตุผลและความจำเป็นหลายประการ เช่น เพื่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อำนวยความสะดวกสบายในเรื่องสาธารณูปโภค สาธารณูปการ การรักษาความปลอดภัยในสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดหาสินค้าและบริการมาให้บริการแก่ประชาชน ซึ่งหากรัฐบาลจะทำการจัดหาสินค้าและบริการใดมาให้บริการประชาชน รัฐบาลจะต้องมีหลักในการประเมินโครงการที่จะผลิตสินค้าและบริการ และวิเคราะห์รายจ่ายทั้งในระดับจุลภาคและมหภาค

เหตุผลที่รัฐบาลเข้ามาทำหน้าที่ในการจัดหาสินค้าสาธารณะนั้นมีเหตุผลอยู่หลายประการ เช่น ความล้มเหลวของกลไกตลาดในการจัดหาสินค้าและบริการประเภทสินค้าสาธารณะ ซึ่งจะมีลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือมีทั้งสองลักษณะก็ได้ (เกริกเกียรติ พิพัฒน์เสรีธรรม, 2541 และ ปราณี ทินกร และฉลองภพ สุตั้งกรกาญจน์, 2539) ลักษณะทั้งสองคือ

1. มีลักษณะไม่เป็นปรปักษ์ในการบริโภค (nonrival consumption) นั่นคือการบริโภคของคนใดคนหนึ่งจะไม่กระทบหรือแย่งชิงการบริโภคของคนอื่นๆ เช่น การส่งวิทยุกระจายเสียงหรือโทรทัศน์

2. มีลักษณะการแบ่งแยกการบริโภคออกจากกันไม่ได้ (nonexcludability) นั่นคือ เมื่อมีผู้จัดหาสินค้าและบริการนี้แล้วประโยชน์จะตกกับคนทั่วไป โดยไม่อาจกีดกันการใช้ประโยชน์จากสินค้าและบริการนั้นได้ไม่ว่าจะได้จ่ายค่าตอบแทนในการใช้สินค้าและบริการนั้นหรือไม่ เช่น ถนนสาธารณะ

เหตุผลประการต่อมาคือ สินค้าและบริการบางอย่างมีลักษณะผูกขาดโดยธรรมชาติ เพราะการผลิตสินค้าและบริการบางอย่างต้องลงทุนสูงและมีขนาดใหญ่ เช่น บริการด้านสาธารณสุข ปัญหาการมีผลกระทบภายนอก ต่อสังคม เช่น การค้นคว้าวิจัย การรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังเป็นเพราะปัญหาความไม่เท่าเทียมกันทางสังคม ทำให้รัฐบาลต้องจัดหาหรือให้บริการสินค้าเอกชนบางอย่าง เช่น การศึกษา การสาธารณสุข

อย่างไรก็ตามนักเศรษฐศาสตร์บางกลุ่มก็มีเหตุผลที่ไม่ต้องการให้รัฐบาลมีบทบาทในการจัดหาสินค้าและบริการมากจนเกินไป เพราะว่าการใช้จ่ายของรัฐบาลที่เพิ่มมากขึ้นจะทำให้รัฐบาลต้องหารายได้จากภาษีอากรเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งมีผลต่อการทำงาน การออม และการลงทุนของเอกชน หรือหากเพิ่มรายรับด้วยการขายพันธบัตรก็จะทำให้เกิดการแย่งชิงทรัพยากรกับภาคเอกชน หรือถ้ากู้ยืมเงินจากต่างประเทศก็จะมีภาระหนี้และมีปัญหาต่างๆ ตามมา และการขยายบทบาทของรัฐบาลจะขยายโอกาสให้กลุ่มผลประโยชน์ ในการเข้ามาหาค่าเช่าทางเศรษฐกิจ และนำไปสู่การใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

จากเหตุผลของรัฐบาลในการเข้ามาจัดหาสินค้าและบริการและเพื่อไม่ให้รัฐบาลมีบทบาทมากจนเกินไปจึงมีความจำเป็นที่ต้องศึกษาวิเคราะห์งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลในเชิงทฤษฎีและประเมินผลได้ผลเสียของโครงการต่างๆ ที่รัฐบาลจะลงทุนให้ละเอียดรอบคอบเสียก่อน ซึ่งต้องวิเคราะห์รายจ่ายในระดับจุลภาคและมหภาค โดยในการวิเคราะห์รายจ่ายในระดับจุลภาคมีหลักในการวิเคราะห์คล้ายกับการวิเคราะห์รายจ่ายเพื่อการลงทุนทั่วไป นั่นคือ การวิเคราะห์ผลได้ผลเสีย (cost-benefit analysis) ที่ต้องเปรียบเทียบผลได้หรือประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับสังคมกับผลเสียหรือต้นทุนจากการลงทุนทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งผลภายนอก (externalities) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคตด้วย และต้องทำให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราคิดลดที่เหมาะสม ส่วนการวิเคราะห์รายจ่ายในระดับมหภาคนั้น จะต้องวิเคราะห์ทั้งทางด้านรายได้และรายจ่ายควบคู่กันไป เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของนโยบายการคลัง

แม้ว่าโครงการต่างๆ ของรัฐบาลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว และรัฐบาลเห็นว่ามิได้มีประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมมากกว่าผลเสียก็ตาม แต่รัฐบาลก็ไม่สามารถดำเนินโครงการทั้งหมดได้เนื่องจากข้อจำกัดเกี่ยวกับรายจ่ายของรัฐบาล โดยความสามารถในการใช้จ่ายของรัฐบาลขึ้นอยู่กับรายได้ และรายรับต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นรายได้จากภาษีอากร รายได้จากการประกอบกิจการของรัฐ รายรับจากการกอบหนี้สาธารณะซึ่งเป็นข้อจำกัดต่อการใช้จ่ายของรัฐบาลทั้งในเชิงบัญชีและเชิงเศรษฐศาสตร์

โดยที่ข้อจำกัดในเชิงบัญชีสามารถแสดงได้จากสมการดังนี้

$$G + R = T + \Delta B + \Delta M$$

เมื่อ G คือ รายจ่ายของรัฐบาล

R คือ เงินโอนของรัฐบาล

T คือ จำนวนภาษีที่เก็บได้ทั้งสิ้น

ΔB คือ การเปลี่ยนแปลงปริมาณพันธบัตรรัฐบาล

ΔM คือ การเปลี่ยนแปลงปริมาณเงิน

จากสมการข้างต้นรัฐบาลสามารถเพิ่มรายรับให้เท่ากับรายจ่ายได้โดยการขายพันธบัตรหรือพิมพ์ธนบัตร หรือเพิ่มรายได้จากภาษีอากร ในกรณีที่ขายพันธบัตรมีข้อสมมติว่าความต้องการถือเงินเป็นฟังก์ชันของความมั่งคั่งที่แท้จริงหรือเท่ากับ $(B + M) / P$ โดยที่ P คือดัชนีราคา เมื่อรัฐบาลขายพันธบัตรเพื่อชดเชยการขาดดุล จะทำให้ความมั่งคั่งที่แท้จริงเพิ่มมากขึ้น และมีผลให้ความต้องการถือเงินมีมากขึ้นด้วยซึ่งมีมากกว่าปริมาณเงิน ดังนั้นจะมีผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นและนำไปสู่การลดการลงทุนของภาคเอกชน รายได้ประชาชาติลดลง ในกรณีที่พิมพ์ธนบัตรเพิ่มเพื่อชดเชยการขาดดุล จะทำให้ปริมาณเงินเพิ่มขึ้นมีผลให้ระดับราคาสูงขึ้น การบริโภคของภาคเอกชนก็จะลดลง แต่ในขณะเดียวกันปริมาณเงินที่เพิ่มขึ้นก็จะมีผลทำให้อัตราดอกเบี้ยลดลงด้วยซึ่งจะไปทำให้ภาคเอกชนมีการลงทุนมากขึ้น และในกรณีเพิ่มรายได้จากภาษีอากร จะทำให้รายได้สุทธิหลังหักภาษีมีลดลง ภาคเอกชนก็จะลดการบริโภค

จากวิธีการชดเชยการขาดดุลรัฐบาลทั้งสามวิธีนั้น วิธีการใดจะเป็นวิธีที่มีความเหมาะสมที่สุดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของรัฐบาล เช่น หากรัฐบาลต้องการลงทุนในโครงสร้างเศรษฐกิจ มีลงทุนใหม่ๆ รัฐบาลควรใช้วิธีการขายพันธบัตร เป็นต้น

สำหรับข้อจำกัดในเชิงเศรษฐศาสตร์จะพิจารณาได้จากสมการ

$$\Delta G = \Delta Y - \Delta C - \Delta I$$

ซึ่งจะเห็นได้ว่าถ้าค่า Y หรือรายได้ประชาชาติมีค่าคงที่ ซึ่งเป็นระดับที่มีการจ้างงานเต็มที่แล้ว การเพิ่มการใช้จ่ายของรัฐบาลจะทำให้การบริโภคและการลงทุนภาคเอกชนลดลง หรือหากราย

ได้ประชาชนที่อยู่ระดับต่ำกว่าระดับที่มีการจ้างงานเต็มที่ การใช้จ่ายของรัฐบาลจะทำให้รายได้เพิ่มขึ้น

จากข้อจำกัดของงบประมาณแผ่นดินข้างต้น ทำให้รัฐบาลไม่สามารถลงทุนหรือดำเนินการได้ทุกอย่างตามที่ต้องการได้ และเพื่อให้การใช้จ่ายของรัฐบาลมีความเหมาะสม ดังนั้นการใช้จ่ายในการลงทุนหรือดำเนินการต่างๆ ของรัฐบาล รัฐบาลควรใช้จ่ายเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม เศรษฐกิจส่วนรวมมากที่สุด ซึ่งจำเป็นต้องมีหลักการที่ดีในการตัดสินใจใช้จ่ายสาธารณะ หรือที่เรียกว่า canon of expenditure ที่อาจแบ่งได้เป็น 4 ประการดังนี้

1. หลักของการประหยัด (canon of economy) เนื่องจากทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่จะได้รับเพื่อให้ได้รับผลประโยชน์มากที่สุด โดยไม่ได้พิจารณาการเสียค่าใช้จ่ายด้านแต่เพียงอย่างเดียว การใช้จ่ายของรัฐบาลที่อาจก่อให้เกิดการไม่ประหยัดอาจเกิดขึ้นในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น การวางโครงการใช้จ่ายที่ผิดพลาด ความล่าช้าในการดำเนินงาน และการรั่วไหลต่างๆ ที่เกิดขึ้น การวัดหลักของความประหยัดอาจวัดโดยวิธีเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ (cost-benefit) ของแต่ละโครงการ

2. หลักของผลประโยชน์ (canon of benefit) หลักการนี้มีความหมายใกล้เคียงกับหลักของการประหยัด ซึ่งนอกจากต้องพิจารณาถึงผลประโยชน์จากการใช้จ่ายแล้ว ยังต้องพิจารณาผลประโยชน์ที่จะตกแก่สังคมด้วยทั้งผลประโยชน์ที่อยู่ในรูปตัวเงินและที่ไม่สามารถประเมินเป็นเงินออกมาได้ ในการพิจารณาผลประโยชน์ต่อสังคม อาจพิจารณาผลที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของรัฐบาล เช่น การรักษาสถียรภาพทางด้านราคา การรักษาสถียรภาพทางรายได้ หรือการกระจายรายได้ของสังคม ตัวอย่างเช่น เมื่อเศรษฐกิจถดถอย การใช้จ่ายของรัฐบาลเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจอาจไม่มีประสิทธิภาพมากนัก แต่จะทำให้ประชาชนมีงานทำและก่อให้เกิดรายได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

3. หลักของการกักกันกรอง (canon of sanction) เพื่อให้รายจ่ายของรัฐบาลมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อสังคมมากที่สุด จึงต้องมีการกักกันกรองทั้งระดับรัฐบาลและรัฐสภา โดยรัฐบาลจะต้องพิจารณาความเหมาะสมว่าในปีนั้นๆ รัฐบาลควรมีรายจ่ายเท่าใดในแต่ละด้านเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม เมื่อรัฐบาลได้กำหนดการใช้จ่ายในแต่ละด้านแล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงกำหนดลำดับความจำเป็นของโครงการต่างๆ ของหน่วยงานตน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมมากที่สุด หลังจากนั้นรัฐบาลจึงกักกันกรองค่าใช้จ่ายอีกทีก่อนเสนอต่อรัฐสภา เพื่อให้รัฐสภาอนุมัติการใช้จ่ายและติดตามตรวจสอบการใช้จ่ายต่อไป

4. หลักของการสร้างส่วนเกิน (canon of surplus) โดยทั่วไปรัฐบาลจะมีการใช้จ่ายมากกว่ารายได้เสมอ ดังนั้นจึงต้องยึดหลักของการสร้างส่วนเกินของงบประมาณในระยะเวลาที่ยาวพอสมควร

ควร ซึ่งจะช่วยให้รัฐบาลไม่ก่อหนี้สาธารณะมากเกินไป และส่วนเกินของงบประมาณสามารถนำไปใช้เมื่อจำเป็น เช่น เมื่อเกิดภัยสงคราม ภัยธรรมชาติ

ในปัจจุบัน การใช้จ่ายของรัฐบาลมีเพิ่มมากขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากปัจจัยหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มขึ้นของประชากร การเร่งพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม จึงมีผู้ศึกษาในเรื่องการขยายบทบาทของรัฐบาล เพื่อให้เกิดความชัดเจนของสาเหตุการเพิ่มขึ้นของรายจ่ายของรัฐบาล และตั้งเป็นข้อสมมติขึ้นมา โดยมีดังนี้

ข้อสมมติของ Adolph Wagner

Wagner ได้ทำการศึกษายบายบทบาทของรัฐบาลเยอรมัน แล้วตั้งเป็นกฎเกี่ยวกับการขยายบทบาทของรัฐบาลที่เรียกว่า law of increasing state activities ซึ่งมีข้อสรุปดังนี้

รัฐบาลท้องถิ่นและรัฐบาลกลางจะมีแนวโน้มขยายบทบาทมากขึ้น เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทของรัฐบาลและการขยายตัวทางเศรษฐกิจแล้ว รัฐบาลจะขยายบทบาทเร็วกว่าการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ซึ่งข้อสรุปนี้เน้นการเปลี่ยนแปลงด้านการใช้จ่ายของรัฐในช่วงเวลาที่ยาวมากกว่าระยะเวลาที่สั้น และมีเหตุผลสนับสนุนคือ

ประการที่หนึ่ง เมื่อเศรษฐกิจและสังคมได้มีการขยายตัวมากขึ้น มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น หน้าที่ต่างๆ ของรัฐบาลเช่นการป้องกันประเทศ การรักษาความสงบภายใน และการจัดระเบียบของสังคมจะมีมากขึ้น ทำให้รายจ่ายของรัฐบาลมีเพิ่มขึ้นตามมา และยังมีผลจากราคาที่ทำให้ค่าใช้จ่ายของรัฐบาลมีมากขึ้นด้วย

ประการที่สอง รัฐบาลจำเป็นต้องให้บริการประชาชนเพิ่มมากขึ้น และมีบริการใหม่ๆ ตามสภาพสังคมและเศรษฐกิจของประเทศที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การดูแลเรื่องสภาพสิ่งแวดล้อม การให้สวัสดิการแก่สังคมมากขึ้น

ประการที่สาม กรณีที่รัฐบาลต้องการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจ จำเป็นต้องมีการลงทุนพื้นฐานในด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการให้มากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยต่างๆ อีกมากที่ทำให้รัฐบาลต้องใช้จ่ายมากขึ้นอีก เช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายของแหล่งชุมชน หรือความยืดหยุ่นของสินค้าสาธารณะหลายประเภทต่อรายได้มีค่าสูง (Musgrave and Musgrave, 1989) ทำให้เมื่อรายได้เพิ่มมากขึ้น งบประมาณของรัฐบาลก็จะเพิ่มขึ้นตาม

อย่างไรก็ตามแนวความคิดของ Wagner ไม่สามารถใช้อธิบายลักษณะการใช้จ่ายของรัฐบาลในทุกประเทศได้ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของการใช้จ่ายของรัฐบาลยังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ ด้าน ทั้งเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และช่วงของการพัฒนาทางเศรษฐกิจด้วย เช่น ในช่วงที่ประเทศต้องการเร่งรัดการพัฒนา การใช้จ่ายของรัฐบาลอาจขยายตัวเร็วกว่าการขยายตัวของรายได้ประชา

ชาติ แต่หากประเทศมีการพัฒนามากแล้ว การใช้จ่ายของรัฐบาลอาจขยายตัวช้ากว่าการขยายตัวของ รายได้ประชาชาติได้

ชื่อสมมติของ Jack Wiseman and Allan T. Peacock

Wiseman และ Peacock ได้ทำการศึกษาการใช้จ่ายของรัฐบาลอังกฤษระหว่างปี ค.ศ.1890-1955 พบว่ารายจ่ายของรัฐบาลจะเพิ่มขึ้นในลักษณะขั้นบันได ซึ่งแนวโน้มของรายจ่ายของรัฐบาล อาจแยกเป็นช่วง ได้ดังนี้

1. ช่วงระดับการใช้จ่ายขยายตัวสูงขึ้น ในช่วงนี้รายจ่ายและรายได้ของรัฐบาลจะเพิ่มขึ้นได้ สักส่วนกัน ซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นช่วงที่รายจ่ายขยายตัวสูงขึ้นหรือ displacement effect ซึ่งรัฐบาลจะ ต้องพยายามหารายได้ให้เพียงพอกับรายจ่ายที่เพิ่มขึ้น

2. ช่วงของการตรวจสอบการใช้จ่าย เมื่อรายจ่ายของรัฐบาลเพิ่มขึ้นได้ช่วงเวลาหนึ่งแล้ว คอ มรายจ่ายของรัฐบาลจะเพิ่มขึ้นเร็วกว่ารายได้ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของสังคมและเศรษฐกิจ คัง นั้นจึงมีการตรวจสอบการใช้จ่ายและการหารายได้ของรัฐบาล รวมทั้งนโยบายต่างๆ ด้วย เราอาจ เรียกช่วงนี้ว่าช่วงของการตรวจสอบการใช้จ่ายหรือ inspection effect ซึ่งจะมีการทบทวน ตัดทอน รายจ่ายของรัฐบาลเพื่อให้เหมาะสมกับรายได้

3. ช่วงของระดับภาษีที่ยอมรับ เนื่องจากรายจ่ายของรัฐบาลเพิ่มขึ้นเร็วกว่ารายได้ ทำให้ ฐานะทางการคลังของรัฐบาลอยู่ในฐานะขาดดุล คังนั้นนอกจากมีการทบทวนและตัดทอนรายจ่าย แล้ว ยังต้องหารายได้เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งมักเป็นการปรับปรุงการจัดเก็บภาษีอากรและเพิ่มอัตราภาษีใน ระดับที่ประชาชนยอมรับได้ ซึ่งอาจเรียกว่า ช่วงของระดับภาษีที่ยอมรับ หรือ tax tolerance

4. การเพิ่มบทบาทของรัฐบาลกลาง จากขั้นตอนนี้จะเห็นว่าแนวโน้มการใช้จ่ายของ รัฐบาลจะมีเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเรียกว่า concentration effect โดยในการศึกษาของ Wiseman และ Peacock กรณีประเทศอังกฤษพบว่าการใช้จ่ายของรัฐบาลกลางจะมีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ขณะที่การใช้จ่ายของรัฐบาลท้องถิ่นจะลดความสำคัญลง

ชื่อสมมติของ Colin Clark

Clark ทำการศึกษาการใช้จ่ายของรัฐบาลในช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่หนึ่งและครั้งที่ สอง และได้ตั้งข้อสมมติฐานที่เรียกว่า the critical-limit hypothesis ซึ่งให้ข้อสรุปว่า

การขยายบทบาทของรัฐบาลโดยวัดรายได้จากภาษีและรายได้อื่นๆ ของรัฐบาล หากมีอัตรา ส่วนเกินกว่าร้อยละ 25 ของรายได้ประชาชาติแล้วจะทำให้เกิดภาวะเงินเฟ้อและทำลายแรงจูงใจใน การทำงานของประชาชน แม้ว่ารัฐบาลจะใช้งบประมาณสมดุลงก็ตาม เนื่องจากการเก็บภาษีอย่าง หนักทำให้การทำงานของประชาชนลดลง ผลผลิตและบริการจะมีน้อยลง ขณะที่รายจ่ายของรัฐบาล มีมาก ทำให้เกิดภาวะเงินเฟ้อขึ้น ได้

อย่างไรก็ตามแนวความคิดของ Clark ในความเป็นจริงแล้ว แม้ว่าบทบาทของรัฐบาลในหลายประเทศจะมีเกินกว่าร้อยละ 25 ของรายได้ประชาชาติก็ตาม แต่ก็ไม่ได้ทำให้เกิดเงินเฟ้ออย่างรุนแรง

จากเหตุผลในข้อจำกัดและความจำเป็นในการใช้จ่ายของรัฐบาล ทำให้รัฐบาลต้องหารายรับให้สอดคล้องกับรายจ่ายที่เพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการหารายได้จากภาษีอากร รายได้จากกิจการของรัฐ หรือรายรับจากการก่อกำหนดนี้สาธารณะ โดยในส่วนของ การหารายได้จาก การเก็บภาษีอากรนั้น จำเป็นต้องมีความเข้าใจในหลักการของภาษีอากรโดยทั่วไป เพื่อให้สามารถใช้ระบบภาษีอากรในการดำเนินนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสม เมื่อเราพิจารณาลักษณะอัตราภาษีที่มีอยู่ เราสามารถสามารถแบ่งได้เป็น 3 กรณี คือ

1. อัตราภาษีตามสัดส่วน (proportional) อัตราภาษีกรณีนี้มีค่าคงที่ตลอด ไม่ว่าฐานภาษีจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
2. อัตราภาษีก้าวหน้า (progressive) อัตราภาษีกรณีนี้มีอัตราที่เพิ่มขึ้นเมื่อฐานของภาษีมีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งภาษีจะมีลักษณะที่ยืดหยุ่นและมีผลต่อการกระจายรายได้ให้เป็นธรรมด้วย (สมคิด บางโม, 2540)
3. อัตราภาษีถอยหลัง (regressive) อัตราภาษีกรณีนี้มีอัตราที่ลดลงเมื่อฐานของภาษีมีขนาดใหญ่ขึ้น

ในการพิจารณาว่าอัตราภาษีเป็นอัตราภาษีกรณีใดใน 3 กรณีข้างต้น สามารถพิจารณาได้ 2 นัยด้วยกัน (รังสรรค์ ณะพรพันธ์, 2516) คือ นัยทางวิชาการ (technical sense) และนัยทางด้านความเป็นธรรม (equity)

นัยทางวิชาการสามารถพิจารณาได้จากค่าเปรียบเทียบของอัตราภาษีถัวเฉลี่ย (average tax rate) ซึ่งมีค่าเท่ากับนี้ภาษีสรรพสามิตด้วยฐานภาษีสรรพสามิตรวม กับอัตราภาษีส่วนเพิ่ม (marginal tax rate) ซึ่งมีค่าเท่ากับส่วนเปลี่ยนแปลงนี้ภาษีสรรพสามิตด้วยส่วนเปลี่ยนแปลงฐานภาษีสรรพสามิต โดยที่นัยนี้หมายถึงจำนวนเงินที่จะต้องเสียภาษี (กรีกเกียรติ พิพัฒน์เสรีธรรม, 2541) ถ้าเป็นอัตราภาษีตามสัดส่วน ค่าอัตราภาษีถัวเฉลี่ยจะเท่ากับค่าอัตราภาษีส่วนเพิ่ม ถ้าเป็นอัตราภาษีก้าวหน้า ค่าอัตราภาษีถัวเฉลี่ยจะต่ำกว่าค่าอัตราภาษีส่วนเพิ่ม และถ้าเป็นอัตราภาษีถอยหลัง ค่าอัตราภาษีถัวเฉลี่ยจะสูงกว่าค่าอัตราภาษีส่วนเพิ่ม

ส่วนนัยทางด้านความเป็นธรรม ภาษีตามสัดส่วนคือภาษีที่มีอัตราคงที่ไม่ว่าเงินได้จะเป็นเท่าไร อัตราภาษีก้าวหน้าคือ ภาษีที่สัดส่วนจำนวนภาษีที่เสียเมื่อเทียบกับเงินได้เพิ่มขึ้น และอัตราภาษีถอยหลังคือ ภาษีที่อัตราภาษีลดลงเมื่อเงินได้เพิ่มขึ้น

ดังนั้น โครงสร้างภาษีจะมีลักษณะใดนั้นสามารถพิจารณาได้จากนัยทางวิชาการและนัยทางด้านความเป็นธรรม ซึ่งโครงสร้างอัตราภาษีตามนัยทางวิชาการอาจไม่เป็นโครงสร้างอัตราภาษีเดียวกันกับโครงสร้างภาษีตามนัยทางด้านความเป็นธรรมก็ได้ เช่น การเก็บภาษีสุราในอัตราร้อยละ 50 ของมูลค่าสุรา เมื่อฐานภาษีมียุขขนาดใหญ่ขึ้น และอัตราที่จัดเก็บยังคงเท่าเดิม หากพิจารณานัยทางวิชาการแล้วจะเป็นภาษีตามสัดส่วน แต่เมื่อพิจารณานัยทางด้านความเป็นธรรมแล้วจะเป็นภาษีอัตราถอยหลัง

ในส่วนของการจำแนกภาษีนั้นก็มีความสำคัญเช่นกัน เนื่องจากภาษีอากรที่จัดเก็บมีอยู่มากมายหลายชนิด ดังนั้นการจัดจำแนกภาษีอากรจึงมีขึ้นเพื่อให้เกิดความง่าย สะดวกและมีความชัดเจนในการพิจารณาหรือทำการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับภาษีอากร ซึ่งเราสามารถจำแนกภาษีได้ตามหลักเกณฑ์ต่างๆ (สมคิด บาง โม, 2540) ดังนี้

1. การจำแนกภาษีตามระดับของผู้จัดเก็บ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นสองประเภทคือ ภาษีระดับประเทศที่รัฐบาลกลางเป็นผู้จัดเก็บ เช่น ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีศุลกากร ภาษีสรรพสามิต และภาษีระดับท้องถิ่นที่หน่วยงานท้องถิ่นของรัฐบาลเป็นผู้จัดเก็บ เช่น ภาษีโรงเรือน ภาษีป้าย ภาษีบำรุงท้องที่
2. การจำแนกภาษีตามหลักการผลกภาระภาษี แบ่งได้เป็น ภาษีทางตรงซึ่งผู้เสียภาษีไม่สามารถผลักภาระไปให้ผู้อื่นได้ เช่น ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล และภาษีทางอ้อมซึ่งเป็นภาษีที่ผู้เสียภาษีสามารถผลักภาระไปให้ผู้อื่นได้ เช่น ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีสรรพสามิต
3. การจำแนกภาษีตามวิธีการประเมินภาษี แบ่งได้เป็น ภาษีตามราคาหรือมูลค่าที่เรียกเก็บตามมูลค่าของฐานภาษี และภาษีตามสภาพที่เรียกเก็บตามปริมาณหรือหน่วยของฐานภาษี
4. การจำแนกภาษีตามลักษณะการใช้เงิน แบ่งได้เป็น ภาษีเพื่อกิจการทั่วไปหมายถึง ภาษีที่จัดเก็บเพื่อนำไปใช้จ่ายในด้านต่างๆ ทั่วไปของรัฐ เช่น ภาษีศุลกากร ภาษีสรรพสามิต และภาษีเพื่อกิจการเฉพาะอย่างหมายถึง ภาษีที่จัดเก็บเพื่อนำไปใช้จ่ายเฉพาะด้านของรัฐ เช่น ค่าพรีเมียมข้าว
5. การจำแนกภาษีตามความถาวรของกฎหมายภาษีอากร แบ่งได้เป็น ภาษีถาวรหรือภาษีปกติ ซึ่งหมายถึงภาษีที่เก็บเป็นประจำตามปกติ เช่น ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ซึ่งต้องประกาศกฎหมายในการยกเลิก และภาษีชั่วคราว หมายถึงภาษีที่เก็บเป็นครั้งคราวเพื่อวัตถุประสงค์ในช่วงเวลานั้น เช่น ในยามสงคราม หรือสินค้าที่นำเข้ามาใช้ในประเทศเป็นการชั่วคราว ซึ่งเมื่อหมดเหตุการ์ณหรือความจำเป็นนั้นก็ยกเลิกการเก็บภาษีนั่นได้

สำหรับหลักของการเก็บภาษีที่ดี ก็มีความสำคัญในการดำเนินนโยบายทางด้านภาษี เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการคลัง โดยในปี ค.ศ.1776 Adam Smith ได้วางหลักเกณฑ์ในการเก็บภาษีที่ดีไว้สี่ประการคือ

1. หลักความเป็นธรรม ประชาชนทุกคนต้องเสียสละรายได้หรือผลประโยชน์ส่วนหนึ่งตามฐานะทางเศรษฐกิจเพื่อสนับสนุนการทำงานของรัฐบาล เพราะประชาชนทุกคนได้รับประโยชน์และการคุ้มครองจากรัฐ

2. หลักความแน่นอน ภาษีที่ประชาชนทุกคนต้องเสียนั้นต้องมีลักษณะ รูปแบบและจำนวนที่แน่นอน

3. หลักความสะดวก การเก็บภาษีทุกชนิดต้องมีวันเวลา สถานที่ที่แน่นอน และอำนวยความสะดวกแก่ประชาชนที่เสียภาษี

4. หลักความประหยัด ภาษีทุกชนิดที่จัดเก็บต้องเป็นภาระแก่ประชาชนที่เสียภาษีน้อยที่สุด แต่ทำให้รัฐบาลมีรายได้มากที่สุด

ต่อมาจึงได้มีการขยายหลักที่ดีในการเก็บภาษีเพิ่มขึ้นเป็น

1. หลักของความแน่นอน (certainty) ภาษีทุกประเภทที่จัดเก็บจะต้องมีความชัดเจนและแน่นอนในเรื่องของฐานภาษี อัตราภาษี วันเวลา สถานที่ วิธีในการเสียภาษีและง่ายต่อการเข้าใจของผู้ที่เสียภาษี ความแน่นอนและความชัดเจนเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เสียภาษีเข้าใจในภาษีที่ตนจะต้องเสีย ทำให้การบริหารการจัดเก็บทำได้ง่ายขึ้น ไม่ก่อให้เกิดการทุจริตของผู้ที่มีหน้าที่ในการเก็บภาษี และเกิดความเป็นธรรมแก่ผู้เสียภาษี

2. หลักของการประหยัด (low compliance and collection costs) ระบบการจัดเก็บภาษีที่ดีนั้น ผู้เสียภาษีจะต้องได้รับภาระน้อยที่สุด ขณะที่รัฐบาลได้รับรายได้มากที่สุด ดังนั้นการจัดเก็บภาษีควรมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายต่อรายได้ที่ต่ำ นั่นคือรัฐบาลมีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและประชาชนผู้เสียภาษีสามารถเสียภาษีโดยมีค่าใช้จ่ายที่น้อยและขั้นตอนไม่ยุ่งยาก โดยหลักการแล้วรัฐบาลควรเก็บภาษีโดยทำให้รายได้ภาษีได้รับใกล้เคียงกับภาระภาษีที่ประชาชนต้องรับภาระให้มากที่สุด รายได้ภาษีก็คือ รายได้สุทธิที่รัฐบาลได้รับจากการจัดเก็บภาษีอากร ซึ่งเท่ากับภาษีที่ประชาชนเสียให้แก่รัฐบาลหักด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บภาษี ส่วนภาระภาษีคือ ภาระที่ผู้เสียภาษีต้องแบกรับเนื่องจากถูกรัฐบาลเก็บภาษี ซึ่งก็จะได้แก่เงินค่าภาษีที่เสียไปและภาระข้อยุ่งยากต่างๆ ในการเสียภาษี และอาจรวมตลอดจนถึงผลกระทบที่เกิดจากการเก็บภาษีนั่น ที่ทำให้ผู้เสียภาษีต้องเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจเกี่ยวกับการประกอบพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของตน และเป็นเหตุให้ผู้เสียภาษีนั่นได้รับความพอใจน้อยลงหรือมีสวัสดิการที่ลดลง ซึ่งเรียกว่า ภาระส่วนเกิน (excess burden) (กรีกเดียรตี พัพพินส์เสรีธรรม, 2541)

อย่างไรก็ตาม รัฐบาลอาจใช้ภาษีที่มีผลให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของประชาชน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางเศรษฐกิจ เช่น ในด้านการผลิต รัฐบาลอาจให้ความช่วยเหลือในการยกเว้นภาษีหรือเก็บภาษีในอัตราที่ต่ำกว่าปกติในอุตสาหกรรมที่รัฐบาลต้องการให้มีการลง

ทุน ในด้านการออมและการลงทุน รัฐบาลอาจกระตุ้นการออมและการลงทุนในรูปแบบที่ต้องการได้ เช่น การเก็บภาษีเงินปันผลจากบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แตกต่างจากบริษัทที่จดทะเบียนนอกตลาดหลักทรัพย์ หรือในด้านการบริโภค รัฐบาลสามารถเก็บภาษีจากสินค้าที่เห็นว่าเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยในอัตราที่สูงกว่าสินค้าที่จำเป็น เพื่อลดการใช้สินค้าฟุ่มเฟือยในประเทศลง

3. หลักของความเสมอภาค (equity) การเก็บภาษีที่ดีต้องมีความยุติธรรมและเสมอภาคในหมู่ผู้เสียภาษี โดยคำนึงถึงความเป็นธรรมในการจัดเก็บ และความเป็นธรรมที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บภาษีอากรนั้น ซึ่งแยกความเสมอภาคได้เป็น ความเสมอภาคในแนวตั้ง (vertical equity) หมายถึงผู้ที่มีความแตกต่างกันของฐานะควรเสียภาษีในจำนวนที่แตกต่างกัน และความเสมอภาคในแนวนอน (horizontal equity) หมายถึงผู้ที่มีฐานะเท่ากันต้องเสียภาษีที่เท่ากัน

4. หลักของการยอมรับ (acceptability) การจัดเก็บภาษีอากรสามารถทำได้สะดวกรวดเร็วถ้าหากประชาชนผู้เสียภาษียอมรับในภาษีที่ตนเองต้องเสีย ซึ่งประชาชนผู้เสียภาษีจะมีความยอมรับในภาษีนั่นก็ต่อเมื่อได้รับความเป็นธรรมในการเสียภาษี และรู้ว่าภาษีที่เสียไปนั้น รัฐบาลจะนำไปใช้จ่ายให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองในด้านใด

5. หลักของการเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ (enforceability) ภาษีอากรบางประเภทในทางทฤษฎีมีความถูกต้องและเหมาะสม แต่ในบางกรณีภาษีนั้นอาจยังไม่เหมาะสมกับประเทศใดประเทศหนึ่ง เช่น กรณีภาษีที่เก็บจากการค้าปลีก ในประเทศที่กำลังพัฒนามักมีการตรวจสอบได้ยาก ไม่มีหลักฐานที่ชัดเจน ดังนั้นในทางปฏิบัติการเก็บภาษีต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง และได้รับภาษีในจำนวนที่น้อย

6. หลักของการทำรายได้ (productivity) ภาษีที่ดีควรมีฐานภาษีที่ใหญ่ครอบคลุมประชาชนผู้เสียภาษีจำนวนมาก และขยายขึ้นเมื่อเศรษฐกิจเจริญเติบโตขึ้น ซึ่งจะช่วยให้รัฐบาลไม่ต้องเพิ่มอัตราภาษีและขยายฐานภาษีบ่อยครั้ง

7. หลักของการยืดหยุ่น (flexibility) ภาษีที่ดีต้องมีความยืดหยุ่นซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นภาษีที่เก็บในอัตราก้าวหน้า เช่น ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา เมื่อเศรษฐกิจเจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว รายได้จากภาษีจะต้องเพิ่มขึ้นในอัตราที่เร็วกว่าความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่หากเศรษฐกิจตกต่ำ รายได้จากภาษีจะต้องลดลงในอัตราเร็วกว่าการลดลงของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาเงินเฟ้อ หรือลดความตกต่ำของเศรษฐกิจได้บ้าง

นอกจากนี้ยังควรคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ผู้เสียภาษีจะได้รับ เช่น การได้รับประกันภัยจากรัฐบาล หรือความสามารถในการเสียภาษี ซึ่งคนรวยควรมีภาระภาษีที่สูงกว่าคนจนหรือมีภาษีในอัตราก้าวหน้า และประสิทธิภาพ (efficiency) หมายความว่า ถ้ารายได้จากภาษี A และภาษี B เท่ากัน

แล้วภาษี A จะมีประสิทธิภาพมากกว่าภาษี B ก็ต่อเมื่อภาษี A ก่อให้เกิดความสูญเสียความพอใจแก่ผู้เสียภาษีน้อยกว่าภาษี B (Sandford, 1978)

จากหลักข้างต้น การเก็บภาษีในอัตราที่เหมาะสมจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อคนในสังคม และให้รัฐบาลมีรายได้จากภาษีอากรที่สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจ การจะใช้หลักใดหลักหนึ่งเป็นหลักสำคัญย่อมมีผลกระทบต่อหลักการอื่นไม่มากนักน้อย ดังนั้นจึงควรมีแนวความคิดที่จะช่วยให้สามารถตัดสินใจได้ว่าหลักการใดควรยึดถือเป็นหลัก ใหญ่ที่ใช้ในการหารายได้ของรัฐบาล และบรรลุเป้าหมายทางการคลังอย่างแท้จริง แนวความคิดหรือทฤษฎีในการเก็บภาษีหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นแนวทางในการเก็บภาษีจึงเป็นส่วนสำคัญในการพิจารณาเลือกใช้ให้ระบบภาษีมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งแนวทางดังกล่าวมีอยู่ด้วยกัน 5 แนวทางด้วยกันคือ

1. แนวทางการเก็บภาษีอากรเพื่อลดเงินได้ของรัฐบาลให้เหลือน้อยที่สุด (the revenue minimization approach) แนวทางนี้ใช้หลักผลการจำกัดรายจ่ายสุทธิ (net expenditure restraining effect) นั่นคือการเก็บภาษีหนึ่งบาทจะทำให้รายจ่ายของภาคเอกชนลดลงเท่ากับค่า marginal propensity to consume (MPC) ซึ่งภาษีที่เก็บหากสามารถลดการใช้จ่ายของเอกชนได้สูงก็จะมีประสิทธิภาพสูงด้วย โดยแนวทางนี้มีจุดมุ่งหมายในการลดการใช้จ่ายของเอกชนเป็นสำคัญ และสนับสนุนให้มีการเก็บภาษีรายจ่ายแทนการเก็บภาษีเงินได้ เช่น ภาษีการขาย ภาษีการบริโภค เพราะเชื่อว่าจะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า และควรลดภาษีที่มีผลต่อการออม หรือที่มีผลต่อการลดการใช้จ่ายของเอกชนน้อย เช่น ภาษีกำไร ภาษีเงินได้ในอัตราก้าวหน้า ภาษีมรดก เมื่อรัฐบาลทำตามแนวทางนี้แล้วจะทำให้สามารถลดการบริโภคของเอกชนได้ และรัฐบาลสามารถเก็บภาษีจำนวนที่น้อยลงได้

2. แนวทางการเก็บภาษีอากรตามความเป็นกลาง (the neutrality approach) แนวทางนี้ใช้หลักความเป็นกลางในการเก็บภาษีเพื่อให้เกิดความบิดเบือนอันเป็นอุปสรรคของกลไกตลาดให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด ซึ่งแสดงได้ว่าภาษีเงินได้จะเป็นภาษีที่มีประสิทธิภาพมากกว่าภาษีชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะภาษีทางอ้อมที่มีผลในการบิดเบือนตลาดอย่างมาก การใช้แนวทางนี้จะทำให้ผู้ผลิตสามารถผลิตสินค้าและบริการ โดยใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดสวัสดิการสังคมสูงสุดด้วย หรือหากรัฐบาลต้องการเก็บภาษี รัฐบาลควรเก็บภาษีในสินค้าทุกประเภทอย่างเท่าเทียมกัน หรือเก็บภาษีจากสินค้าที่มีความยืดหยุ่นน้อยเพื่อให้เกิดการบิดเบือนในกลไกตลาดน้อยที่สุด

3. แนวทางการเก็บภาษีอากรตามผลประโยชน์ที่ได้รับจากรัฐ (the benefit approach) แนวทางการเก็บภาษีอากรตามหลักผลประโยชน์ที่ได้รับจากรัฐนี้มีข้อดีอย่างน้อยสองประการคือ ประการแรก การเก็บภาษีแนวทางนี้เป็นการเก็บภาษีที่เป็นธรรม นั่นคือผู้ที่ได้รับประโยชน์จากรัฐมากจะต้องเสียภาษีที่มากด้วย ประการที่สอง การเก็บภาษีแนวทางนี้ช่วยให้มีการกำหนดจำนวนภาษีที่เก็บและจำนวนรายจ่ายของรัฐบาลได้พร้อมกัน

4. แนวทางการเก็บภาษีอากรตามกำลังความสามารถในการเสียภาษี (the ability-to-pay approach) แนวทางนี้จะพิจารณาการเสียภาษีในการเสียสละอรรถประโยชน์ โดยการเสียสละนี้แบ่งออกเป็นสามประเภทด้วยกันคือ การเสียสละสมบูรณ์ คือ ผู้เสียภาษีทุกคนจะเสียภาษีที่ทำให้เสียจำนวนอรรถประโยชน์ที่เท่ากัน การเสียสละในอัตราส่วนที่เท่ากัน คือ ผู้เสียภาษีทุกคนจะเสียภาษีที่ทำให้อัตราส่วนของจำนวนอรรถประโยชน์ที่เสียไปต่ออรรถประโยชน์รวมเท่ากัน และการเสียสละหน่วยสุดท้ายที่เท่ากัน คือ ผู้เสียภาษีทุกคนจะเสียภาษีที่ทำให้อรรถประโยชน์จากเงินภาษีบาทสุดท้ายที่เสียภาษีเท่ากัน ซึ่งภาษีที่จะใช้ในการจัดเก็บจะมีโครงสร้างเป็นแบบใดก็ขึ้นอยู่กับค่าความยืดหยุ่นของอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่ม

5. แนวทางการเก็บภาษีอากรเพื่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (the income-maximization Approach) แนวทางนี้ใช้ระบบภาษีและเงินอุดหนุนในการเพิ่มรายได้ประชาชาติให้มากขึ้นโดยผ่านการจัดสรรทรัพยากรใหม่ที่เกิดผลเพียงครั้งเดียว และใช้ภาษีและเงินอุดหนุนในการกระตุ้นความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นรายปี ในส่วนของการจัดสรรทรัพยากรใหม่สามารถทำได้เช่น การเก็บภาษีจากบริษัทที่มีการผลิตสินค้าและบริการมากเกินไปเพื่อให้มีการลดการผลิตลง และนำทรัพยากรที่ลดลงนั้นไปใช้ในกิจการอื่นหรือไปอุดหนุนบริษัทอื่นที่มีการผลิตที่น้อยเกินไป หรือการเรียกเก็บภาษีจากภูมิภาคที่มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากเพื่อให้มีการย้ายการลงทุนไปยังภูมิภาคอื่นและกระจายความเจริญออกไป สำหรับการใช้จ่ายและเงินอุดหนุนในการกระตุ้นความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็สามารถทำได้หลายวิธีเช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ในการกระตุ้นการลงทุนสามารถทำได้โดยการให้เงินอุดหนุนหรือให้การยกเว้นภาษีแก่อุตสาหกรรมที่ต้องการส่งเสริมให้มีการลงทุน หรือการส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีสังคมเพื่ออัตราก้าวหน้า ที่กล่าวว่า การเก็บภาษีควรจะมีโครงสร้างแบบใดก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของคนในสังคมส่วนใหญ่ นั่นคือ หากสังคมต้องการให้มีการเก็บภาษีในอัตราก้าวหน้า รัฐบาลก็ควรเก็บภาษีในอัตราก้าวหน้า โดยไม่ต้องคำนึงว่าประชาชนในสังคมมีหลักการ หรือแนวความคิดใดในการตัดสินใจ

การรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจโดยใช้นโยบายทางการคลังหรือการใช้การใช้จ่ายและการหารายได้ของรัฐบาลสามารถทำได้ โดยใช้กฎที่วางไว้ล่วงหน้าเกี่ยวกับการเก็บภาษีเงินได้โดยอัตโนมัติ กฎนี้คือ การเก็บภาษีเงินได้ในอัตราก้าวหน้าเพราะเมื่อเศรษฐกิจขยายตัว ภาษีที่เก็บได้ก็จะยิ่งมากขึ้นด้วย แต่หากเศรษฐกิจหดตัว ภาษีที่เก็บได้ก็จะน้อยลงซึ่งเป็นการช่วยรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจได้โดยอัตโนมัติ (automatic stabilizer) ดังนั้นการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจโดยอัตโนมัติต้องใช้อัตราก้าวหน้า โดยอัตราก้าวหน้าที่ควรจัดเก็บนั้นมีกฎเกณฑ์ในการตั้งอยู่ 2 กฎด้วยกันคือ

1. เก็บภาษีในอัตราที่ทำให้งบประมาณสมดุล คือทำให้รายได้ของรัฐบาลมีเท่ากับรายจ่ายของรัฐบาล นั่นคือ

$$DEF = G - tY + R = 0$$

โดยที่ DEF คือ การขาดดุลงบประมาณของรัฐบาล

G คือ รายจ่ายโดยตรงของรัฐบาล

tY คือ จำนวนภาษีที่รัฐบาลจัดเก็บได้ทั้งหมด (T) ซึ่งมีค่าเท่ากับ อัตราภาษี (t) คูณรายได้ประชาชาติ (Y)

R คือ รายจ่ายประเภทเงินโอนของรัฐบาล

หรือ $tY = G + R$

$$t = \frac{G + R}{Y}$$

อัตราภาษีที่ควรใช้มีค่าคงสมการข้างต้น การคิดอัตราภาษีที่ใช้โดยวิธีนี้มีข้อสังเกตคือ เมื่อรายได้เพิ่มสูงขึ้นอัตราภาษีที่ใช้จะมีค่าลดลง หรือเมื่อรายได้ลดลงอัตราภาษีที่ใช้จะมีค่าเพิ่มขึ้น ทำให้เป็นการสนับสนุนให้เศรษฐกิจมีการขยายตัวมากขึ้นหรือหดตัวมากขึ้น ก่อให้เกิดความไม่มีเสถียรภาพ

2. เก็บภาษีในอัตราที่ทำให้งบประมาณสมดุลที่ระดับการว่างงานเต็มที่ นั่นคือ

$$DEFF = G - t^*Y_{FE} + R = 0$$

หรือ $t^*Y_{FE} = G + R$

$$t^* = \frac{G + R}{Y_{FE}}$$

โดยที่ DEFF คือ การขาดดุลงบประมาณของรัฐบาลเมื่อสมมติให้รายได้รัฐบาลอยู่ที่ระดับการจ้างงานเต็มที่

Y_{FE} คือ ระดับรายได้ที่มีการจ้างงานเต็มที่

t^* คือ อัตราภาษีที่จัดเก็บเมื่อมีการจ้างงานเต็มที่

อัตราภาษีที่ใช้จะทำให้งบประมาณของรัฐบาลสมดุลขณะที่เศรษฐกิจมีการจ้างงานเต็มที่ ดังนั้นถ้าเมื่อใดที่อุปสงค์ของภาคเอกชนลดลง รายได้ของรัฐบาลจะลดลงด้วย หรือรายได้ของรัฐบาลจะเพิ่มขึ้นหากอุปสงค์ของภาคเอกชนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะช่วยรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจได้โดยอัตโนมัติ และเมื่อรัฐบาลได้กำหนดค่า t^* แล้วแม้ว่าระดับของรายได้ไม่ได้อยู่ ณ การจ้างงานเต็มที่ รัฐบาลก็สามารถทำให้เศรษฐกิจเข้าใกล้ระดับรายได้ที่มีจ้างงานเต็มที่ โดยการเพิ่มอุปทานเงิน ซึ่งไม่ทำให้ระดับราคาที่ต้องการเปลี่ยนแปลงไปและงบประมาณของรัฐบาลยังคงสมดุลด้วย อย่างไรก็ตาม

ตามการกำหนดค่า * เป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติและค่า G, R, * จะนำไปสู่ระดับรายได้คุณภาพที่มีการจ้างงานเต็มที่หรือไม่

จากข้างต้นที่กล่าวมา ยังไม่ได้พิจารณาถึงการก่อกำหนดนี้สาธารณะประกอบด้วย ซึ่งรายรับของรัฐบาลนอกจากได้รับจากการเก็บภาษีและการประกอบกิจการของรัฐแล้ว ยังสามารถกู้เงินหรือก่อกำหนดนี้สาธารณะเพื่อนำมาใช้จ่ายได้อีกด้วย ซึ่งวัตถุประสงค์ของการก่อกำหนดนี้สาธารณะคือเพื่อรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ เช่น เมื่อเกิดภาวะเงินเฟ้อหรือเงินฝืดก็สามารถขายหรือซื้อหลักทรัพย์เพื่อเปลี่ยนแปลงปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจได้ หรืออาจกู้มาเพื่อใช้ในการลงทุนพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งประเทศกำลังพัฒนามีความต้องการในการลงทุนเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามการก่อกำหนดนี้สาธารณะย่อมมีผลผูกพันต่อประชาชนเป็นระยะเวลายาวนาน ดังนั้นจึงมีแนวความคิดเกี่ยวกับภาระของหนี้สินที่รัฐบาลก่อขึ้นออกได้เป็นสองฝ่ายด้วยกันคือ

1. การก่อกำหนดนี้สาธารณะเป็นภาระของลูกหลานในอนาคต โดยมีเหตุผลคือ การใช้จ่ายของรัฐบาลจะตกเป็นภาระแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากรายได้ส่วนใหญ่ของรัฐบาลมาจากภาษีอากร ดังนั้นการก่อกำหนดนี้สาธารณะเพื่อใช้จ่ายในปัจจุบันจึงเป็นการใช้จ่ายเงินจากภาษีที่จะเก็บได้ในอนาคต นอกจากนี้รัฐบาลยังต้องเสียดอกเบี้ยจากเงินที่กู้ยืมมาอีกด้วย

2. การก่อกำหนดนี้สาธารณะไม่เป็นภาระของลูกหลานในอนาคต โดยมีเหตุผลคือ รัฐบาลสามารถก่อกำหนดนี้สาธารณะได้เสมอ ดังนั้นจึงอาจไม่มีการชำระหนี้ที่แท้จริงในอนาคต กล่าวคือเมื่อถึงเวลาที่รัฐบาลจะต้องชำระหนี้ รัฐบาลอาจก่อกำหนดใหม่เพื่อนำเงินที่ได้มาชำระหนี้เดิมโดยไม่ต้องเก็บภาษีเพิ่มขึ้น มีเพียงภาระดอกเบี้ยเท่านั้นที่รัฐบาลอาจต้องหารายได้เพิ่มมากขึ้นแต่ก็เป็นจำนวนที่ไม่มาก อย่างไรก็ตามหากรัฐบาลกู้เงินมาจากประชาชนในประเทศ ดอกเบี้ยที่รัฐบาลต้องจ่ายออกไปก็จะกลับไปยังประชาชนอีก เพราะฉะนั้นภาระหนี้สินจึงไม่ได้ตกเป็นภาระของลูกหลานในอนาคต เพียงแต่เป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรในกลุ่มประชาชนเท่านั้น

อย่างไรก็ตามการใช้จ่ายของรัฐบาลจากการก่อกำหนดนี้สาธารณะ ต้องพิจารณาว่านำไปใช้ในด้านใด และมีประโยชน์ต่อคนรุ่นปัจจุบันและคนรุ่นต่อไปมากน้อยแค่ไหนและควรมีข้อระวังคืออย่าให้รัฐบาลใช้จ่ายเงินอย่างรวดเร็วเกินไปจากเงินที่หามาได้ง่าย ซึ่งอาจมีผลต่อเงินเฟ้อได้ ต้องคำนึงถึงภาระดอกเบี้ยในอนาคตและจำนวนเงินที่กู้มา รวมทั้งแหล่งเงินกู้ภายใน

ในปัจจุบันการก่อกำหนดนี้สาธารณะภายในประเทศมีเพิ่มมากขึ้นกว่าเมื่อก่อนมาก เพื่อนำมาใช้จ่ายในการพัฒนาเศรษฐกิจและให้บรรลุเป้าหมายทางการคลัง ดังนั้นการบริหารหนี้สาธารณะจึงมีความจำเป็นและต้องทำให้มีประสิทธิภาพทั้ง ปริมาณเงินที่จะกู้ ระยะเวลาของการกู้ อัตราดอกเบี้ย และการไถ่ถอนเงินกู้ เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ ซึ่งนโยบายการก่อกำหนดนี้และการบริหารเงินกู้ภายในประเทศแบ่งได้เป็น 3 แนวความคิดคือ

1. การก่อกำหนดและการบริหารหนี้แบบต่อต้านวงจรเศรษฐกิจ (the counter cyclical approach) แนวความคิดนี้เน้นเรื่องการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ โดยรัฐบาลต้องบริหารหนี้สาธารณะให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจ นั่นคือ เมื่อเศรษฐกิจขยายตัวมากจนอาจก่อให้เกิดเงินเฟ้อได้ รัฐบาลต้องขายหลักทรัพย์ซึ่งควรเป็นหลักทรัพย์ระยะยาว แต่ในกรณีที่เศรษฐกิจหดตัวรัฐบาลควรนำหลักทรัพย์ระยะสั้นออกขายเพราะมีความคล่องตัวสูงและจะช่วยเพิ่มความคล่องตัวในระบบเศรษฐกิจได้ ส่วนเรื่องรายจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ยืมนั้นแนวความคิดนี้มีความสำคัญรองลงไป และระยะเวลาของการกู้ยืมไม่มีความสำคัญมากนัก

2. การก่อกำหนดและการบริหารหนี้ตามวงจรเศรษฐกิจ (the pro-cyclical approach) แนวความคิดนี้เน้นเรื่องภาระดอกเบี้ยเงินกู้ยืม ซึ่งควรมีภาระที่น้อยที่สุด รัฐบาลสามารถทำได้โดยการขายหลักทรัพย์ระยะยาวในช่วงที่เศรษฐกิจหดตัว เพราะอัตราดอกเบี้ยจะอยู่ในระดับต่ำ และขายหลักทรัพย์ระยะสั้นในช่วงที่เศรษฐกิจขยายตัวเพราะอัตราดอกเบี้ยอยู่ในระดับที่สูง ส่วนเรื่องระยะเวลาในการกู้ยืมนั้นแนวความคิดนี้เห็นว่าควรก่อกำหนดหนี้สาธารณะที่เป็นหนี้ระยะยาวและมีการขยายระยะเวลาของหนี้ออกไป

3. การก่อกำหนดและการบริหารหนี้แบบเป็นกลาง (the neutrality approach) แนวความคิดนี้เน้นเรื่องการขายหลักทรัพย์อย่างสม่ำเสมอและหลักทรัพย์ที่ขายควรมีน้อยชนิด เพราะจะทำให้ง่ายต่อการคาดคะเนของผู้ที่ต้องการให้กู้ยืม ซึ่งมีผลให้การกู้ยืมจะเป็นแหล่งเงินกู้ที่แน่นอน ส่วนเรื่องการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจมีความเห็นว่าเป็นหน้าที่ของนโยบายการเงินที่มีความเหมาะสมและวิธีการที่ดีกว่าการใช้การบริหารหนี้สาธารณะ สำหรับเรื่องรายจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ยืมไม่ได้ให้ความสนใจเพราะเห็นว่าเป็นเรื่องที่ยุ่งยากและซับซ้อน

ดังที่ได้กล่าวมาทั้งหมด การประมาณการรายจ่าย รายรับ หรือการก่อกำหนดหนี้สาธารณะของรัฐบาลนั้น จะช่วยให้สามารถดำเนินนโยบายทางการคลังได้ผลดี มีประสิทธิภาพ และให้รัฐบาลทราบถึงข้อจำกัดหรือภาระที่มีอยู่และที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคตได้ โดยวิธีในการประมาณการหรือพยากรณ์ทางธุรกิจหรือเศรษฐกิจโดยทั่วไปนั้นสามารถทำได้ด้วยวิธีการต่างๆ หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งพอจะแยกได้เป็น 4 ลักษณะสำคัญคือ

1. การประมาณการโดยใช้แนวโน้ม (mechanical extrapolation) การประมาณการโดยวิธีนี้สามารถทำได้หลายแบบทั้งอาศัยข้อมูลและไม่อาศัยข้อมูล เป็นวิธีที่ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน นิยมใช้สถิติที่ง่าย เช่นการหาค่าเฉลี่ย การสร้างแบบจำลองอย่างง่าย (naive models) การวิเคราะห์อนุกรมเวลา

2. การประมาณการ โดยใช้ดัชนี (barometric technique) การประมาณการ โดยวิธีนี้จะใช้เหตุการณ์ในอดีตมาใช้เป็นเครื่องมือในการพยากรณ์เพื่อบอกทิศทางของสิ่งที่ศึกษา เช่น leading indicators, coincident indicators และ lagging indicators เป็นต้น

3. การประมาณการ โดยการสำรวจความเห็น (opinion polling) การประมาณการโดยวิธีนี้จะสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง ว่ามีความคิดเห็นว่าการศึกษายิ่งจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใดแล้วนำมาสรุปและประมวลผลซึ่งเป็นการคาดคะเนในระยะสั้น

4. การประมาณการ โดยแบบจำลองเศรษฐมิติ (econometric models) การประมาณการโดยวิธีนี้จะมีการจัดรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่เราสนใจ โดยอาศัยข้อมูลและวิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้นในการหาความสัมพันธ์แล้วนำไปใช้ประมาณการ ซึ่งวิธีนี้มีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับมาก

ในส่วนของวิธีการประมาณการรายได้ภาษีของรัฐบาลไทยที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (จีราภา อินธิแสง, พิพัฒน์ เหลืองนฤมิตชัย และศิระ คล่องวิชา, 2542) จะมีหน่วยงานต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอันได้แก่ กระทรวงการคลัง สำนักงานประมาณ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และธนาคารแห่งประเทศไทย ทำการประชุมร่วมกันในการประมาณการรายได้ของรัฐบาล โดยในส่วนของกระทรวงการคลังนั้น สำนักงานเศรษฐกิจการคลังจะทำการรวบรวมข้อมูลการประมาณการจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บภาษีอากร แล้วทำการปรับรายได้ที่ประมาณการเพื่อให้สอดคล้องกับภาพรวมของเศรษฐกิจ ซึ่งจะมีประมาณการรายได้ทั้งหมดโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเปลี่ยนแปลงรายได้ภาษีต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงรายได้ประชาชาติ (tax buoyancy) และรายได้ที่สำคัญแต่ละประเภทจะประมาณการฐานภาษีที่เหมาะสมควบคู่กับอัตราภาษีและอาจมีการปรับตัวเลขเชิงคุณภาพที่คำนึงถึงปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่ได้ใช้ในการประมาณการในขั้นแรก จากนั้นจึงนำประมาณการรายได้แต่ละประเภทมารวมกันเพื่อเปรียบเทียบกับรายได้ที่ประมาณการโดยรวม แล้วปรับตัวเลขอีกครั้งหนึ่ง ส่วนการประมาณการรายได้ของกรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงในการหารายได้ประเภทนั้นจะใช้ปริมาณการจัดเก็บในระยะเวลาที่ผ่านมาเป็นฐาน และปรับปรุงตัวเลขตามแนวโน้มเศรษฐกิจ

ในการประมาณการรายได้ภาษีโดยใช้ effective tax rate (ETR) นั้นเป็นหนึ่งในวิธีการประมาณการรายได้ภาษีซึ่งมีสูตรในการคำนวณคือ

$$ETR = \text{ภาษีที่จัดเก็บได้จริง} / \text{ฐานภาษี}$$

ซึ่งฐานภาษีและอัตราภาษีมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจได้ดีกว่าการคำนวณที่ซับซ้อนแบบอื่น อย่างไรก็ตามการหาค่า ETR อาจไม่สามารถหาได้ง่ายเนื่องจากการหลบเลี่ยงภาษี ฐานภาษีมียารละเอียดยาก และภาษีบางประเภทมีอัตราภาษีหลายอัตรา

3.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคสำหรับภาครัฐบาล

เนื่องจากการศึกษาแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคต้องการให้มีความเชื่อมโยงทั้งระบบ จึงได้แบ่งการศึกษาแบบจำลองเป็นภาคต่างๆ และใช้วิธีการศึกษาเดียวกันเพื่อให้มีความสอดคล้องกัน ดังนั้นจึงได้ร่วมกันศึกษาแนวคิด cointegration และ error correction mechanism

เนื่องจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการประมาณค่าแบบจำลองเศรษฐกิจสำหรับภาครัฐบาลของประเทศไทย จำเป็นต้องใช้ข้อมูลทางเศรษฐกิจที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (time series data) ซึ่งข้อมูลอนุกรมเวลามักจะมีลักษณะ non-stationary กล่าวคือ ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าความแปรปรวน (variances) จะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการมีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (spurious regression) โดยสามารถสังเกตได้จากค่าสถิติบางอย่างเช่น ค่า t-statistic จะไม่เป็นการแจกแจงที่เป็นมาตรฐาน หรือค่า R^2 ที่สูง ในขณะที่ค่า Durbin-Watson (DW) statistic อยู่ในระดับต่ำ แสดงให้เห็นถึง high level of autocorrelated residuals จึงเป็นการยากที่จะยอมรับได้ในทางเศรษฐศาสตร์ (Enders, 1995) และ (Johnston and DiNardo, 1997)

วิธีที่จะจัดการกับข้อมูลที่มีลักษณะเป็น non-stationary มีอยู่หลายวิธีที่ได้รับความนิยมแพร่หลาย คือ วิธี cointegration และ error correction mechanism (ริงสรรค์ หทัยเสรี, 2538) เนื่องจากเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (cointegrating relationship) และลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น โดยการศึกษา cointegration และ error correction mechanism วิธีดังกล่าวมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบความเป็น stationarity ของตัวแปรที่นำมาใช้ในการศึกษาด้วย unit root test โดยวิธี Dickey-Fuller test (DF) หรือ Augmented Dickey-Fuller test (ADF)
2. นำตัวแปรที่ทำการทดสอบ unit root แล้ว มาหาดุลยภาพในระยะยาว โดยใช้วิธีการของ Johansen ดังนี้
 - (1) พิจารณาความล่าช้าของตัวแปร (lag length) โดยวิธี likelihood ratio test (LR)
 - (2) เลือกรูปแบบของสมการแต่ละสมการในแบบจำลองที่เหมาะสม
 - (3) คำนวณหาจำนวน cointegrating vectors โดยใช้ค่าสถิติ maximal eigenvalue statistic (λ_{Max}) หรือวิธี eigenvalue trace statistic (λ_{Trace})
3. เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว จึงทำการคำนวณหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้นด้วยวิธีการ error correction mechanism (ECM)

จากขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น ต่อไปจะเป็นการนำเสนอแนวคิดในกระบวนการศึกษา cointegration และ error correction mechanism ที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 Unit Root Test

การทดสอบ unit root ถือเป็นขั้นตอนแรกในการศึกษาโดยวิธีการ cointegration และ error correction mechanism การทดสอบนี้จะเป็นการทดสอบตัวแปรอนุกรมเวลา ที่จะใช้ในการศึกษา เพื่อทดสอบความเป็น stationary [I (0); integrated of order 0] หรือ non-stationary [I (d); d > 0, integrated of order d] การศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่มักใช้การทดสอบ unit root ที่เสนอโดย David Dickey และ Wayne Fuller (Pindyck and Rubinfeld, 1998) โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

1) Dickey-Fuller Test (DF) เป็นการทดสอบที่ทำการทดสอบตัวแปรที่เคลื่อนไหวไปตามช่วงเวลา ซึ่งมีลักษณะเป็น autoregressive model โดยสามารถเขียนรูปแบบของสมการได้เป็น 3 รูปแบบคือ

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

$$X_t = \alpha_0 + \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

โดยที่ X_t คือตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา α , ρ คือค่าคงที่ t คือ time trend และ ε_t คือตัวแปรสุ่ม ที่มีการแจกแจงแบบปกติที่เป็นอิสระต่อกันและเหมือนกัน (independent and identical distribution) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และค่าความแปรปรวนคงที่ สามารถเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$

สมการที่ (3.1) จะเป็นสมการในกรณีรูปแบบของตัวแปรที่ไม่มีค่าคงที่ ขณะที่สมการที่ (3.2) จะเป็นรูปแบบของสมการที่มีค่าคงที่ และสมการที่ (3.3) แสดงถึงรูปแบบของสมการที่มีทั้งค่าคงที่ และ แนวโน้มเวลา (time trend)

ในการทดสอบว่า X_t มีลักษณะเป็น stationary process ($X_t \sim I(0)$) หรือไม่ สามารถทำการทดสอบได้โดยการแปลงสมการที่ (3.1), (3.2), และ (3.3) ให้อยู่ในรูปของ first differencing (ΔX_t) ได้ตามลำดับดังนี้

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

โดยที่ $\gamma = (\rho - 1)$

2) Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) เป็นการทดสอบ unit root อีกวิธีหนึ่งที่พัฒนา มาจาก DF Test เพราะว่าวิธี DF ไม่สามารถทำการทดสอบตัวแปรในกรณีที่เป็น serial correlation ในค่า error term (ε_t) ที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันเองในระดับสูงได้ วิธี ADF จึงมีการเพิ่ม lagged change $\left[\sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta X_{t-j} \right]$ เข้าไปในสมการทางด้านขวามือของสมการที่ (3.4), (3.5), และ (3.6) ได้ตามลำดับต่อไปนี้

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.9)$$

จำนวน lagged term (p) ของพจน์ที่เพิ่มเข้าไปนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละงาน วิจัย (Pindyck and Rubinfeld, 1998) หรือสามารถใส่ส่วนล่าช้าไปกระทั่งไม่เกิดปัญหา autocorrelation ในส่วนของ error term (ε_t) (พิเศษฐ์ พรหมศุข, 2540)

การทดสอบสมมติฐานว่าตัวแปรที่ศึกษา (X_t) นั้นมี unit root หรือไม่ ทั้งวิธี Dickey-Fuller test และวิธี Augmented Dickey-Fuller test นั้นสามารถพิจารณาได้จากค่า γ ถ้าค่า γ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า X_t นั้นมี unit root ซึ่งสามารถเขียนสมมติฐานในการทดสอบได้ดังนี้

$$\begin{aligned} H_0 & : \quad \gamma = 0 \\ H_1 & : \quad |\gamma| < 1 \end{aligned}$$

ทดสอบสมมติฐาน โดยเปรียบเทียบค่า t-statistic ที่คำนวณได้กับค่าที่ในตาราง Dickey-Fuller tables (แสดงในภาคผนวก ข.) ซึ่งค่า t-statistic ที่จะนำมาทำการทดสอบสมมติฐานในแต่ละรูปแบบนั้นจะต้องนำไปเปรียบเทียบกับตาราง Dickey-Fuller tables ที่ต่างกัน กล่าวคือใช้ค่า τ ในรูปแบบของสมการที่ (3.4) และ (3.7) τ_μ ในรูปแบบของสมการที่ (3.5) และ (3.8) และ τ_τ ในรูปแบบของสมการที่ (3.6) และ (3.9) ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น Integrated of order 0 แทนได้ด้วย $X_t \sim I(0)$ ถ้าต้องการทดสอบกรณีที่ γ ร่วมกับ drift term หรือร่วมกับ time trend coefficient หรือ ทดสอบ γ ร่วมกับ drift term และ time trend coefficient ในขณะเดียวกัน สามารถทดสอบโดยใช้ค่า F-statistic ซึ่งเป็น joint hypothesis (Φ_1 ,

Φ_2 และ Φ_3) เป็นสถิติทดสอบและนำไปทำการเปรียบเทียบกับค่า Dickey-Fuller Tables (Enders, 1995) ซึ่งในการทดสอบสมการที่ (3.5) และ (3.8) ทำการทดสอบภายใต้สมมติฐานที่ว่า $\gamma = \alpha_0 = 0$ จะใช้ Φ_1 statistic สมการที่ (3.6) และ (3.9) ทำการทดสอบภายใต้สมมติฐาน $\alpha_2 = \gamma = \alpha_0 = 0$ ใช้ Φ_2 statistic และการทดสอบภายใต้สมมติฐาน $\alpha_2 = \gamma = 0$ ใช้ Φ_3 statistic ทำการทดสอบ (ตารางสถิติแสดงในภาคผนวก ก) ซึ่งค่าสถิติดังกล่าวสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\Phi_i = \frac{(N-k)(SSR_R - SSR_{UR})}{r(SSR_{UR})}$$

โดยที่	SSR_R	=	the sum of square of residuals from the restricted model
	SSR_{UR}	=	the sum of square of residuals from the unrestricted model
	N	=	number of observations
	k	=	number of parameters estimated in the unrestricted model
	r	=	number of restrictions

กรณีที่ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า X_t มี unit root นั้นเราจะต้องนำค่า ΔX_t มาทำ differencing ไปเรื่อยๆ จนสามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า X_t เป็น non-stationary process ได้ เพื่อทราบ order of integration (d) ว่าอยู่ในระดับใด ($X_t \sim I(d); d > 0$)

ถ้าหากพบว่าข้อมูลดังกล่าวเป็น non-stationary process และมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) ที่มากกว่า 0 (ทดสอบว่า $X_t \sim I(d)$) หรือไม่ จะทำการทดสอบตามรูปแบบสมการดังต่อไปนี้ (วิโชติ ตั้งศักดิ์พร, 2540)

$$\Delta^{d+1} X_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + (\rho - 1) \Delta^d X_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta^{d+1} X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.10)$$

ภายหลังจากทราบค่า d (order of integration) แล้วเราจะต้องทำการ differencing ตัวแปร (เท่ากับ d+1 ครั้ง) ตามกระบวนการของ Box-Jenkin's method (1970) ก่อนที่จะนำตัวแปรดังกล่าวมาทำการ regression เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา spurious regression แม้ว่าวิธีนี้จะได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่การกระทำดังกล่าวจะทำให้แบบจำลองที่ได้จากการประมาณค่าข้อมูลในส่วน

ของการปรับตัวของตัวแปรต่างๆ เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (รังสรรค์ หทัยเสรี, 2535) และ (Hataiseree, 1996)

ต่อมา ในปี 1987 Robert F. Engle และ Clive W. J. Granger ได้เสนอบทความทางวิชาการ เรื่อง Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing ซึ่ง cointegration and error correction เป็นเศรษฐมิติแนวใหม่ที่ใช้กับข้อมูลอนุกรมเวลาในการหาดุลยภาพระยะยาวจากข้อมูล โดยไม่ต้องผ่านการทำ differencing เพื่อแก้ปัญหาข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะเป็น non-stationary

3.2.2 Cointegration and Error Correction Mechanism

ขั้นตอนนี้เป็น การทดสอบตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษา ว่ามีความสัมพันธ์ในระยะยาวตามที่ระบุไว้ในทฤษฎีหรือไม่ และพบว่าจะมีอยู่ 2 วิธีที่นิยมใช้ในการทดสอบตัวแปร คือ วิธี two-step approach ของ Engle-Granger (1987) และวิธีของ Johansen and Juselius (1990) หรือ Johansen methodology

การทดสอบดุลยภาพระยะยาวนั้น วิธีของ Engle-Granger และวิธีของ Johansen-Juselius มีแนวการทดสอบที่แตกต่างกัน โดยกระบวนการของ Engle-Granger จะทำการทดสอบดุลยภาพระยะยาวจากค่า error term ว่า stationary หรือไม่ ขณะที่การทดสอบของ Johansen จะพิจารณาจากค่า rank ของ Π (ดูเพิ่มเติมในขั้นที่ 2 การประมาณแบบจำลองและหาจำนวน Cointegrating Vectors) แม้ว่าวิธีการของ Engle-Granger จะเป็นที่นิยม แต่ยังไม่เหมาะสมในกรณีที่มีตัวแปรมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไป (Gülen, 1996) นั่นคือ

วิธีของ Engle-Granger จะทำการระบุว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม และตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ ซึ่งไม่สามารถแสดง multiple cointegrating vector ได้ กรณีมีรูปแบบของความสัมพันธ์ในระยะยาวมากกว่า 1 รูปแบบ

แม้ว่าวิธี Johansen จะไม่ระบุว่า ตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม แต่สามารถจะทดสอบว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ ตัวแปรใดเป็นตัวแปรตามได้จาก Granger causality test รวมทั้งการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรให้สอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการทางเศรษฐศาสตร์

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเลือกใช้วิธีของ Johansen and Juselius (1990) ซึ่งมีพื้นฐานการวิเคราะห์บน รูปแบบของ vector autoregressive (VAR) model และเป็นกระบวนการทดสอบ cointegration ที่มีตัวแปรหลายตัว (Wolters, 1998) ในการทดสอบหาดุลยภาพระยะยาวซึ่งมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดสอบหา order of integration และความยาวของ lag ของตัวแปร

เริ่มต้นจากการทดสอบหา Order of Integration ของตัวแปรทุกตัวและหากพบว่าตัวแปรแต่ละตัวมี order of integration ต่างกัน Johansen จะไม่รวมตัวแปรเหล่านั้นไว้ด้วยกัน จากนั้นทำการทดสอบหาความยาวของ lag ของตัวแปร ซึ่งมีค่าสถิติที่นิยมนำมาพิจารณา ได้แก่ akaike information criterion (AIC) (Johnston and DiNardo, 1997) likelihood ratio test (LR) และ schwartz bayesian criterion (SBC) (Enders, 1995) โดยสามารถคำนวณได้ดังต่อไปนี้

$$AIC = T \log|\Sigma| + 2N \quad (3.11)$$

$$LR = (T - c) \left(\log|\Sigma_r| - \log|\Sigma_u| \right) \quad (3.12)$$

$$SBC = T \log|\Sigma| + N \log(T) \quad (3.13)$$

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 โดยกำหนดจำนวน lagged term เท่ากับ r ในกรณีที่มีข้อจำกัด และ u เท่ากับจำนวน lagged term ทั้งหมดที่เป็นไปได้ (ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะและระยะเวลาของข้อมูลจากงานวิจัยแต่ละชิ้น) แล้วใช้การแจกแจงแบบ chi-square (χ^2) ทดสอบสมมติฐานหลักว่ามีจำนวน lagged term เท่ากับ r โดยมีจำนวนระดับความเป็นอิสระ เท่ากับจำนวนสัมประสิทธิ์ที่เป็นข้อจำกัด (coefficient restrictions) ถ้าค่า χ^2 ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าวิกฤต แสดงว่า ขอมรับ null hypothesis หรือทำการทดสอบโดยใช้ F-test ในแต่ละสมการก็จะได้ผลการทดสอบเช่นเดียวกับการทดสอบโดยใช้ Chi-square เช่นกัน และหากพบว่าตัวแปรสามารถใช้ lagged term ได้หลายจำนวนควรเลือกใช้ทอมที่ยาวที่สุด อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงระดับความเป็นอิสระด้วย เนื่องจากถ้าใช้จำนวน

lagged term มากจนเกินความจำเป็นจะทำให้สูญเสียระดับความเป็นอิสระ (Enders, 1995) และส่งผลถึงค่าวิกฤตทำให้การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานบิดเบือนไป ส่วนกรณีสมการที่เพิ่มตัวแปรหุ่น เข้ามา จะทำให้ค่า $c = np + 1 + \text{dummy variables}$ กล่าวคือ ในแต่ละสมการจะมี Parameters ที่ทั้งหมดเท่ากับ จำนวน lagged term (p) ของตัวแปร (n) รวมกับค่าคงที่และตัวแปรหุ่น

ขั้นที่ 2 ประเมินแบบจำลองและหาจำนวน cointegrating vector

รูปแบบของแบบจำลองซึ่งสามารถพิจารณาได้เป็น 5 รูปแบบ ดังนี้
รูปแบบที่ 1 VAR Model ไม่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

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

ดังนั้น
$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.14)$$

โดยที่ค่า π และ π_i คือ

$$\pi = \sum_{i=1}^p A_i - I$$

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

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

A_i = the ($n \times n$) matrix of parameters

I = the ($n \times n$) identity matrix

ε_t = the ($n \times 1$) vectors of error term with multivariate white noise

รูปแบบที่ 2 VAR Model ไม่มีแนวโน้มเวลา แต่จำกัดค่าคงที่ใน cointegrating

vector

$$\Delta X_t = \pi^* X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.15)$$

โดยที่

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

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

รูปแบบที่ 3 VAR Model มีเฉพาะค่าคงที่

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

ดังนั้น

$$\Delta X_t = A_0 + \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.16)$$

โดยที่

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

รูปแบบที่ 4 VAR Model มีค่าคงที่และจำกัดแนวโน้มเวลาใน cointegrating vector

$$\Delta X_t = A_0 + \pi^{**} X_{t-1}^{**} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.17)$$

โดยที่

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

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

$$T = 1, 2, 3, \dots, n$$

รูปแบบที่ 5 VAR Model ประกอบไปด้วยค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

$$\Delta X_t = A_0 + A_1 T + \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.18)$$

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

จากนั้นทำการคำนวณหาค่า characteristic roots ของ π Matrix (λ_{ij}) ของแบบจำลองทั้ง

5 รูปแบบ (กรณีรูปแบบที่ 2 คือ π^* และกรณีรูปแบบที่ 4 คือ π^{**}) สามารถหาได้จาก $|\pi - \lambda I| = 0$ (Johnston and DiNardo, 1997) หรือ

$$|\lambda S_{11} - S_{10} S_{00}^{-1} S_{01}| = 0$$

ขณะที่ $S_{00}, S_{01}, S_{10}, S_{11}$ คือ product moment metrics of the residuals โดย

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

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

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

แล้วทำการทดสอบว่าแบบจำลองควรมีรูปแบบใดโดยกรณีของการทดสอบว่าแบบจำลองจะมี drift term หรือมีค่าคงที่ใน cointegrating vector นั้นทำการทดสอบ โดยตั้งสมมติฐานหลัก (H_0) ว่าแบบจำลองมีค่าคงที่ใน cointegrating vector แล้วพิจารณาผลจากค่าสถิติ

$$-T \sum_{i=r+1}^n \left[\ln(1 - \lambda_i^*) - (1 - \lambda_i) \right]$$

โดยที่ $T =$ number of observations

- n = number of variables
 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)

ใช้การแจกแจงแบบ χ^2 โดยมี degree of freedom เท่ากับ $n-r$ หากค่าสถิติที่คำนวณได้มากกว่าค่าในตาราง χ^2 แสดงว่ารูปแบบของแบบจำลองจะไม่มีค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่จะปรากฏอยู่ในรูปแบบของ drift term

เมื่อทราบรูปแบบของแบบจำลองที่จะใช้แล้วให้คำนวณหาจำนวน cointegrating vector ซึ่งมีค่าเท่ากับ rank (r) ของ π matrix โดยใช้ likelihood ratio test ประกอบด้วย eigenvalue trace statistic¹ (λ_{trace}) และ maximal eigenvalue statistic² (λ_{max}) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

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

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

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

วิธีการของ trace statistic จะเริ่มต้นจากการทำการทดสอบ null hypothesis (H_0) โดยเปรียบเทียบค่า λ_{trace} ที่คำนวณได้ ว่ามากกว่า Critical Value หรือไม่ เปรียบเทียบค่า Statistics ในตาราง

¹ eigenvalue trace statistic = trace statistic = trace test

² maximal eigenvalue statistic = max. statistic = max. test

ได้มากกว่าที่จะปฏิเสธ H_0 โดยเริ่มจาก $H_0: r=0$ และ $H_1: r \geq 0$ ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็ทำการเพิ่มค่า r ในสมมติฐานครั้งละ 1 ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งยอมรับ H_0 ลักษณะการตั้งสมมติฐานแสดงได้ดังตารางที่ 3.1 ซึ่งค่า r ที่ได้ก็คือจำนวน cointegrating vector โดยค่า r พิจารณาได้ 2 กรณี คือ กรณีที่ $r=0$ จะได้ว่า สมการที่นำมาทดสอบนั้นเป็น VAR in first difference คือตัวแปรที่นำมาทดสอบไม่ cointegrated กัน และกรณี $0 < r < n$ แสดงว่ามีจำนวน cointegrating vectors เท่ากับ r (Enders, 1995) และ (Haug et al, 1999) เมื่อทราบว่าจำนวน cointegration relations ว่ามีค่าเท่ากับ r (จำนวน common trends เท่ากับ r) แล้ว ก็จะทราบจำนวน common stochastic trends ว่ามีค่าเท่ากับ $n-r$ เช่นกัน (Wolters, 1998) และ (Clarida and Taylor, 1997)

ตารางที่ 3.1 การทดสอบสมมติฐานการหาจำนวน 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 : Walter Enders, 1995

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

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

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

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

จากนั้นจึงทดสอบความถูกต้องของสมการว่าควรจะมีค่าคงที่และเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ตรงตามทฤษฎีหรือไม่ การทดสอบสามารถทดสอบโดย χ^2 ซึ่งมีค่า degree of freedom เท่ากับจำนวนข้อจำกัดในการทดสอบ ให้เริ่มทดสอบจากค่าคงที่ก่อน แล้วจึงทดสอบสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอื่นๆ จนครบทุกตัว โดย cointegrating vectors จะมีคุณสมบัติในการปรับค่าข้อมูลที่เป็น non-stationary process ให้เป็น stationary process ได้ เมื่ออยู่ในรูปแบบของ linear combination $\beta' X_t \sim I(0)$; $X_t \sim I(1)$ (Charemza and Deadman, 1992) 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 ของตัวแปร ที่ทำให้ $\beta' X_t \sim I(d-b)$ โดยที่ $d \geq b > 0$ เมื่อ β คือ cointegrating vector

ทำการ normalized โดยสมมติว่ามี lag length เท่ากับ 1 และ rank=1 จะได้รูปแบบดังนี้

$$\Delta X_{1t} = \pi_{11} X_{1t-1} + \pi_{12} X_{2t-1} + \dots + \pi_{1n} X_{nt-1} + \varepsilon_{1t}$$

ถ้าทำการ normalized โดยคำนึงถึงตัวแปร X_{1t-1} จะได้ว่า

$$\alpha_1 = \pi_{11} \text{ และ } \beta_{ij} = \frac{\pi_{ij}}{\pi_{11}}$$

$$\Delta X_{1t} = \alpha_1 (X_{1t-1} + \beta_{12} X_{2t-1} + \dots + \beta_{1n} X_{nt-1}) + \varepsilon_{1t}$$

ฉะนั้น $X_{1t-1} + \beta_{12} X_{2t-1} + \dots + \beta_{1n} X_{nt-1} = 0$ คือ long-run relationship

$\beta = (1 \ \beta_{12} \ \dots \ \beta_{1n})$ คือ cointegrating vector

α_1 คือ speed of adjustment coefficient

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบสมการ

พิจารณา error correction model โดยใช้วิธี causality tests และให้เหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ ตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ ซึ่งรูปแบบของสมการ error correction model จากสมการที่ (3.14), (3.15), (3.16), (3.17) และ (3.18) คือ

$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.19)$$

$$\Delta X_t = \pi^* X_{t-1}^* + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.20)$$

$$\Delta X_t = A_0 + \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.21)$$

$$\Delta X_t = A_0 + \pi^{**} X_{t-1}^{**} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.22)$$

$$\Delta X_t = A_0 + A_1 T + \pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.23)$$

3.3 การวิเคราะห์โครงสร้างรายได้จากภาษีอากร

ในการวิเคราะห์โครงสร้างรายได้จากภาษีอากรของรัฐบาลไทยนั้นเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ทราบภาพโดยรวมของผลจากนโยบายการคลังทางด้านรายได้ของรัฐบาล โดยสามารถทำการวิเคราะห์จากดัชนีเชิงสถิติ ซึ่งประกอบด้วยดัชนีการพึ่งพา (reliance indicator) และดัชนีความพยายาม (effort indicator) โดยดัชนีการพึ่งพาจะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างรายได้จากภาษีอากรว่าสัดส่วนของรายได้ของภาษีอากรแต่ละประเภทเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด และภาษีอากรใดที่รัฐบาลต้องการให้เป็นส่วนสำคัญในการสร้างรายได้ให้แก่รัฐบาล ซึ่งอาจทำให้ทราบถึงนโยบายในการเก็บภาษีอากรของรัฐบาลได้ ส่วนดัชนีความพยายามจะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงรายได้จากภาษีอากรที่มาจาก การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ และเป็นการวัดระดับความพยายามในการดึงดูดทรัพยากรจากระบบเศรษฐกิจมายังรัฐบาล (พยอม ทองสุริยาพงศ์, 2538)

ดัชนีการพึ่งพาหาได้จากสมการดังนี้

$$R_i = (T_i / T) * 100$$

R_i คือ ดัชนีการพึ่งพาของภาษีประเภท i

T_i คือ รายได้ภาษีอากรประเภท i

T คือ รายได้ภาษีอากรทั้งหมด

ดัชนีความพยายามพาหาได้จากสมการดังนี้

$$E_i = (T_i / Y) * 100$$

E_i คือ ดัชนีความพยายามของภาษีประเภท i

T_i คือ รายได้ภาษีอากรประเภท i

Y คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University