



งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ The Impact of Government Budgetary Expenditure on the Gross Domestic Product

จักรพันธ์ ชัยทัศน์¹

คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเชียงราย

Chakkaphan Chaithat¹

Faculty of Business Administration, Chiang Rai College

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยวิธีการทางเศรษฐมิติ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) คือ งบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจ งบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา งบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุข งบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้ และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ 2) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) 3) การทดสอบแบบจำลองการปรับตัวระยะสั้น (Error - Correction Model: ECM) และ 4) การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับ I(1) และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวในทิศทางเดียวกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในส่วนการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นพบว่า กรณีที่งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานเป็นตัวแปรอิสระและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองไม่มีการปรับตัวระยะสั้น และผลของการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล พบว่า งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยผลที่เกิดจากงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานมีดังนี้ เมื่อรัฐบาลเพิ่มงบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจ 1 ล้านบาท จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 2.627 ล้านบาท เมื่อรัฐบาลเพิ่มงบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษาเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 17.715 ล้านบาท เมื่อรัฐบาลเพิ่มงบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุขเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 7.049 ล้านบาท และเมื่อรัฐบาลเพิ่มงบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้เพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 2.483 ล้านบาท

คำสำคัญ: 1) งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน 2) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

Abstract

This research has an objective that is to analyze the relationship between budget expenditures classified by functions and Gross Domestic Product (GDP) by four steps of econometric techniques. These techniques included 1) Unit Root test, 2) Cointegration test, 3) Error Correction Model, and 4) Granger Causality test. The results of the study found that the data of the budget expenditures classified by functions and the data of GDP were at a stationary stage at the level of I(1). These two data sets had a Long-term relationship in the same direction at significance level of .05. For the results of short-run equilibrium relationship, it found that the budget expenditures classified by functions had no relationship with the GDP. Then, the causality between variables was tested. It found that the budget expenditures classified by functions caused a change of GDP. When the government increased budget expenditures for economic affairs 1 million Baht, it would increase GDP by 2.627 million Baht. When the government increased budget expenditures for educational affairs by 1 million, it would increase GDP by 17.715 million Baht. When the government increased budget expenditures for public health by 1 million Baht, it would increase GDP by 7.049 million Baht. When the government increased budget expenditures for public debt transactions by 1 million Baht, it would increase GDP by 2.483 million Baht.

Keywords: 1) Budget Expenditures Classified by Functions 2) Gross Domestic Product

¹ อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการ) (Lecturer, Department of Business) Email: nobit29@hotmail.com



บทนำ (Introduction)

รัฐบาลเป็นองค์กรทางการเมืองมีหน้าที่ดูแลผลประโยชน์ของประเทศชาติและประโยชน์สุขของประชาชนโดยรวม ทั้งทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคง ดังนั้น รัฐบาลจึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาและสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ ดังที่ผ่านมามองเห็นได้ว่า รัฐบาลได้เข้าไปมีบทบาทสำคัญในการกำหนดยุทธศาสตร์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับแรก (พ.ศ. 2504 - 2509) จนถึงปัจจุบันแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) โดยหน้าที่หลัก ๆ ที่สำคัญของรัฐบาลมี 3 ประการ คือ 1) หน้าที่ในการจัดสรรการใช้ทรัพยากรของสังคม (Allocation Function) ทั้งนี้เป็นเพราะทรัพยากรของประเทศมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น รัฐบาลจะต้องจัดสรรการใช้ทรัพยากรให้ตอบสนองความต้องการของสังคมส่วนรวมได้ เช่น รัฐบาลต้องจัดหาสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของสังคม 2) หน้าที่ในการกระจายรายได้และความมั่งคั่งของสังคม (Distribution Function) เพื่อให้สังคมส่วนรวมมีฐานะและความเป็นอยู่อย่างเท่าเทียมกัน รวมถึงสวัสดิการส่วนรวมที่ประชาชนพึงได้รับ เช่น การเร่งพัฒนาชนบทที่ห่างไกลให้มีความเจริญโดยการจัดให้มีถนน ไฟฟ้า น้ำประปา และบริการด้านการรักษาพยาบาล เป็นต้น เพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจและยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนในภาคต่าง ๆ ของประเทศให้ดีขึ้น และ 3) หน้าที่ในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ (Stabilization Function) เพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากวัฏจักรทางเศรษฐกิจ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบริบทเศรษฐกิจของประเทศ เช่น การป้องกันไม่ให้เกิดการว่างงานสูงเกินไป การรักษาระดับราคาสินค้าทั่วไปเพื่อป้องกันปัญหาเงินเฟ้อ การไม่ให้มีการขาดดุลการค้ามากเกินไป และการกำหนดเป้าหมายการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระดับที่เหมาะสม ในการทำหน้าที่ดังกล่าวข้างต้น รัฐบาลจำเป็นต้องอาศัยมาตรการต่าง ๆ มาใช้ในการบริหารจัดการระบบเศรษฐกิจของประเทศ หนึ่งในมาตรการที่สำคัญของรัฐบาลคือ งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล เพราะการใช้จ่ายของรัฐบาลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

พิจารณาได้จากสมการ $GDP = C + I + G + (X - M)$ ซึ่งการใช้จ่ายของรัฐบาล G (Government Expenditure) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของอุปสงค์มวลรวม (Aggregate Demand) และการใช้จ่ายของรัฐบาลยังมีค่าของตัวทวี (Multiplier) ที่จะส่งผลให้ GDP เพิ่มขึ้นมากกว่าการใช้จ่ายของรัฐบาลอีกด้วย (Mingmaninakin, 2012, p. 107)

เมื่อศึกษาผลงานวิจัยในต่างประเทศที่พบว่าการใช้จ่ายของรัฐบาลส่งผลในทางบวกกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ อาทิ Vasudeva (1993, pp. 92-96) ได้ทำการทดสอบการใช้จ่ายของรัฐบาลและการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศเม็กซิโกตามแนวคิด Wagner's Law โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950-1980 ผลการศึกษาพบว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลส่งผลต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ Sinha (1998, pp. 71-80) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการใช้จ่ายของรัฐบาลและการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศมาเลเซีย โดยใช้ข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 - 1992 ผลการศึกษาพบว่า การใช้จ่ายของรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวกับการเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศ และการใช้จ่ายของรัฐบาลยังเป็นสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ Anaman (2004, pp. 777-796) ได้ทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศบรูไน ระหว่างปี ค.ศ. 1997-1998 ผลการศึกษาพบว่า เมื่อขนาดของการใช้จ่ายมากขึ้นเท่าใดก็จะส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นเท่านั้น Loizides and Vamvoukas (2005, pp. 125-152) ได้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายของรัฐบาลกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศที่พัฒนาแล้ว คือ สหราชอาณาจักร และประเทศที่กำลังพัฒนา คือ กรีซ และไอร์แลนด์ ระหว่างปี ค.ศ. 1950 - 1990 ผลการทดสอบพบว่า ในระยะสั้นการใช้จ่ายของรัฐบาลมีความสัมพันธ์ในทางบวกทั้งสามประเทศ แต่ในระยะยาวการใช้จ่ายของรัฐบาลมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับสหราชอาณาจักรกับไอร์แลนด์เท่านั้น ส่วนผลงานวิจัยภายในประเทศ ได้แก่ Sommit (2007) ได้ศึกษาการใช้จ่ายของรัฐบาลต่อตัวแปร



ทางเศรษฐกิจมหภาคของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ภาษี อัตราดอกเบี้ย การบริโภคของภาคเอกชน และการลงทุนของภาคเอกชน ผลการศึกษาพบว่า การใช้จ่ายของรัฐบาลมีผลกระทบในระยะยาวต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ส่วนผลของการใช้จ่ายของรัฐบาลในระยะสั้นจะกระทบกับการลงทุนภาคเอกชน Chaithat, Chomchuen and Manussanit (2016, pp. 69-73) ได้ศึกษางบประมาณรายจ่ายการศึกษาที่มีต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจภาคเหนือ โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ. 2525-2557 ผลการศึกษาพบว่า งบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา มีความสัมพันธ์เชิงดูลยภาพในระยะยาว และมีกลไกการปรับตัวในระยะสั้นกับผลิตภัณฑ์ภาคเหนือ และเมื่อทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล พบว่า งบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษาเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคเหนือ และผลิตภัณฑ์ภาคเหนือก็เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา

จากความสำคัญของงบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ อันเป็นเหตุผลสำคัญประการหนึ่งที่รัฐบาลต้องจัดทำงบประมาณรายจ่ายเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ก็เพื่อที่จะสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจผลที่เกิดจากงบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลจำแนกตามลักษณะงานที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยทำการศึกษา งบประมาณรายจ่าย ดังนี้ 1) งบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจเป็นการใช้จ่ายเกี่ยวกับการซื้อเพลิงและพลังงาน การเกษตร การเหมืองแร่ ทรัพยากรธรณี การอุตสาหกรรมและการโยธา การคมนาคมขนส่งและสื่อสาร และการบริการเศรษฐกิจอื่น 2) งบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษาเป็นรายจ่ายเกี่ยวกับการศึกษาทุกระดับเพื่อช่วยส่งเสริมพัฒนาระดับการศึกษาให้ แก่ประชาชนให้เป็นแรงงานหลักในการพัฒนาประเทศ 3) งบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุขเป็นรายจ่ายเกี่ยวกับงานโรงพยาบาลทั่วไป งานบริการสาธารณสุข งานวิจัยสาธารณสุข งานอุปกรณ์การแพทย์ ซึ่งถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายในแง่การทำให้ประชาชนมีสุขภาพอนามัยที่ดี และ

มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้นทำให้มีรายได้มากขึ้น และ 4) งบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้ คือ เงินตอบแทนที่รัฐบาลมอบให้กับผู้ที่มีเงินแล้วไม่ใช่แต่นำมาให้รัฐบาลกู้ ซึ่งจะได้รับผลตอบแทนจากรัฐบาลในรูปดอกเบี้ยที่เรียกว่าการให้โดยตรง (Direct Transfer) ซึ่งผู้ได้รับเงินคือ ผู้ได้รับประโยชน์ที่แท้จริง และในความเป็นจริงงบประมาณรายจ่ายนี้จะเป็นค่าดอกเบี้ยเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งประโยชน์ก็จะตกแก่ผู้รับประโยชน์โดยตรง

วิธีดำเนินการ (Methods)

การวิจัยครั้งนี้ ได้รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 - 2558 รวม 34 ปี จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน (Bureau of the Budget, 1982-2015) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ราคาประจำปี พ.ศ. 2525 - 2558 (Office of the Nation Economic and Social Development Board, 2017) โดยงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงของการจัดทำงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน 8 ประเภท (พ.ศ. 2502 - 2534) และการจัดทำงบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลเป็น 4 ประเภท 14 ด้าน ที่เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2535 เป็นต้นมา ในปัจจุบัน พ.ศ. 2560 การจำแนกงบประมาณตามลักษณะงานเป็นการแสดงงบประมาณรายจ่ายตามวัตถุประสงค์ ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของรัฐบาล โดยยึดถือหลักการในการจำแนกรายจ่ายรัฐบาลของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ ซึ่งได้จำแนกการดำเนินงานของรัฐบาลตามวัตถุประสงค์อย่างกว้างขวางออกเป็นด้านต่าง ๆ 3 ประเภท 10 ด้าน คือ 1) การบริหารทั่วไปของรัฐ 2) การป้องกันประเทศ 3) การรักษาความสงบภายใน 4) การเศรษฐกิจ 5) การสิ่งแวดล้อม 6) การเคหะและชุมชน 7) การสาธารณสุข 8) การศาสนา วัฒนธรรมและนันทนาการ 9) การศึกษา และ 10) การสังคมสงเคราะห์ โดยข้อมูลทั้งหมดที่เก็บรวบรวมเป็นแบบอนุกรมเวลา (Time - Series Data) ซึ่งงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานเป็นการเก็บข้อมูลตามปีงบประมาณ ขณะที่ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเก็บข้อมูลตามปีปฏิทิน ดังนั้น



จึงมีส่วนเหลื่อมของเวลา กล่าวคือ ปีงบประมาณ
จะเริ่มก่อนปีปฏิทิน 3 เดือน ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้
จึงกำหนดให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
ให้มีความล่าช้าด้านเวลา (Lag Time) ไว้ 1 ปี สามารถ
กำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ ดังนี้

$$GDP_{t-1} = \alpha + \beta_1 G1_t + \beta_2 G2_t + \beta_3 G3_t + \beta_4 G4_t + e_t$$

โดยมีขั้นตอนวิธีดำเนินการ ดังนี้

1) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ได้แก่ งบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจ (G1_t) งบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา (G2_t) งบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุข (G3_t) งบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้ (G4_t) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_t) ด้วยวิธีการ Dickey and Fuller (1979, pp. 427-431) หรือ (Augmented Dickey-Fuller Test: ADF) โดยใช้ค่าวิกฤติ Mackinnon (Mackinnon, 1996, pp. 601-618) กล่าวคือ ถ้าค่าสถิติ ADF ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) ในทางกลับกัน ถ้าค่าสถิติ ADF ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง (Stationary) มีวิธีทดสอบได้ 6 สมการ ดังนี้

$$\Delta GDP_t = \gamma GDP_t + \sum_{i=1}^p \Delta GDP_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots (1)$$

$$\Delta GDP_t = \alpha + \gamma GDP_t + \sum_{i=1}^p \Delta GDP_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots (2)$$

$$\Delta GDP_t = \alpha + \beta t + \gamma GDP_t + \sum_{i=1}^p \Delta GDP_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots (3)$$

$$\Delta G1_t - \Delta G4_t = \gamma G1_t - G4_t + \sum_{i=1}^p \Delta G1_{t-i} - G4_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots (4)$$

$$\Delta G1_t - \Delta G4_t = \alpha + \gamma G1_t - G4_t + \sum_{i=1}^p \Delta G1_{t-i} - G4_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots (5)$$

$$\Delta G1_t - \Delta G4_t = \alpha + \beta t + \gamma G1_t - G4_t + \sum_{i=1}^p \Delta G1_{t-i} - G4_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots (6)$$

โดยที่ สมการที่ 1 และ 4 เป็นการทดสอบ (Random Walk Process) หรือ None สมการที่ 2 และ 5 เป็นการทดสอบ (Random Walk with Drift)

หรือ Intercept และสมการที่ 3 และ 6 เป็นการทดสอบ (Random Walk with Drift และมี Linear Time Trend) หรือ Intercept & Trend

สมมติฐานการทดสอบ คือ $H_0: \gamma = 0$ (Non-Stationary) $H_1: \gamma \neq 0$ (Stationary) ถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่าข้อมูลมี Unit Root คือข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) จึงนำข้อมูลไปทดสอบ Degree Difference (d) ณ ระดับ First Difference หรือ I(1) ในสมการที่ 1 - 6 และถ้าทดสอบ I(1) แล้วพบว่าข้อมูลยังมี Unit Root ก็ให้ทดสอบ Second Difference หรือ I(2) ต่อไป แต่โดยปกติแล้วค่าของ Degree Difference (d) จะมีค่าตั้งแต่ 0-2 เท่านั้น แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลไม่มี Unit Root คือข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) จึงนำไปทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวต่อไป

2) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long-Term Relationship) ซึ่งสามารถทดสอบโดยวิธี Cointegration Test เพื่อทดสอบว่า $G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$ กับ (GDP_{t-1}) มีขั้นตอนการทดสอบ ดังต่อไปนี้

2.1 ทดสอบตัวแปรในแบบจำลองว่ามีลักษณะเป็น Non-Stationary หรือไม่ โดยใช้วิธี ADF test โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่ (Intercept) และแนวโน้มของเวลา (Intercept & Trend)

2.2 การประมาณสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) โดยวิเคราะห์จากสมการดังนี้

$$GDP_{t-1} = \alpha + \beta_1 G1_t + \beta_2 G2_t + \beta_3 G3_t + \beta_4 G4_t + e_t \dots (7)$$

โดยที่

GDP_{t-1} คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ปีที่ t-1

$G1_t$ คือ งบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจปีที่ t

$G2_t$ คือ งบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษาปีที่ t

$G3_t$ คือ งบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุข ปีที่ t

$G4_t$ คือ งบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้ ปีที่ t

α คือ ค่าคงที่

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

e_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนปีที่ t



2.3 นำส่วนที่เหลือ (Residuals) ที่ประมาณได้จากข้อ 2.2 มาทดสอบว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่ ซึ่งเป็นการทดสอบส่วนที่เหลือ (Residuals) ดังต่อไปนี้

$$\Delta e_t = \gamma e_{t-1} + u_t \quad \dots(8)$$

การทดสอบสมมติฐานสามารถนำค่า T-statistic ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตของ Mackinnon Critical Values ซึ่งถ้าพบว่าค่า T-statistic มีค่ามากกว่าวิกฤต Mackinnon ณ ระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง ดังนั้นค่าส่วนที่เหลือ (Residual) จึงมีลักษณะนิ่ง (Stationary) หรือ Integration of Order 0 หรือ I(0) ซึ่งจะหมายถึงตัวแปรที่ทำการทดสอบมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แต่ถ้าส่วนที่เหลือของสมการที่ 7 ไม่เป็น White Noise ก็จะเปลี่ยนมาใช้สมการ ดังนี้

$$\Delta e_t = \lambda e_{t-1} + \sum_{i=1}^n c_i \Delta e_{t-1} + \tau_t \quad \dots(9)$$

$$\Delta u_t = \phi u_{t-1} + \sum_{i=1}^n d_i \Delta u_{t-1} + \xi_t \quad \dots(10)$$

สมมติฐานในสมการที่ 9 คือ

$$H_0: \gamma = 0 \text{ (Non-Stationary)}$$

$$H_1: \gamma < 0 \text{ (Stationary)}$$

สมมติฐานในสมการที่ 10 คือ

$$H_0: \gamma = 0 \text{ (Non-Stationary)}$$

$$H_1: \gamma < 0 \text{ (Stationary)}$$

ถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่าข้อมูลมี Unit Root จึงมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลไม่มี Unit Root จึงมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ถ้าค่าคลาดเคลื่อนที่ทำการทดสอบมีลักษณะเป็น (Stationary) ที่ Integration of Order 0 หรือ I(0) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่ทำการทดสอบมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แต่ถ้าค่าคลาดเคลื่อนที่ทำการทดสอบมีลักษณะเป็น (Non-Stationary) ที่ Integration of order 0 หรือ I(0) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่ทำการทดสอบไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

3) การทดสอบแบบจำลองการปรับตัวระยะสั้น (Error - Correction Model: ECM) เป็นการทดสอบ

กระบวนการปรับตัวระยะสั้นของ $G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$ กับ (GDP_{t-1}) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว สามารถวิเคราะห์ได้จากสมการดังนี้

$$\Delta GDP_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1} + \sum_{i=0}^p \delta_i \Delta G_{i=1-4(t-i)} + \sum_{j=1}^q \beta_j \Delta GDP_{t-j} + u_t \quad \dots(11)$$

โดยที่

ΔGDP_{t-1} คือ การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ เวลา t-1

$G_{i=1-4(t)}$ คือ งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ณ เวลา t

α_0 คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่มาจากดุลยภาพระยะยาว ณ เวลา t-1

α_1 คือ ค่าความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

δ_i คือ ค่าความยืดหยุ่นระยะสั้น

β_j คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของผลรวมตัวแปรตาม

e_{t-1} คือ พจน์ของ Error Term

u_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสุ่ม

t คือ เวลา

สมมติฐานที่ใช้ทดสอบสมการที่ 11 คือ

$$H_0: \alpha_1 = 0 \text{ (ไม่มีความสัมพันธ์ในระยะสั้น)}$$

$$H_1: \alpha_1 \neq 0 \text{ (มีความสัมพันธ์ในระยะสั้น)}$$

ค่าความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว α_1 ควรมีค่ามากกว่า -1 แต่ไม่มากกว่า 0 ($-1 < \alpha_1 < 0$) หรือการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ค่าคลาดเคลื่อนจะต้องมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามแนวคิดของ Engle and Granger (1987, pp. 251-276)

4) การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ($G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) โดยการทดสอบ (Granger Causality Tests) ซึ่งการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลจะเริ่มจากการเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากการทดสอบ Akaike Information Criterion (AIC) ในการทดสอบจะต้องเลือกเวลาที่เหมาะสม (Lag=p) โดยการทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Test) โดยใช้ช่วงระยะเวลา

อยู่ที่ $Lag = 0-2$ จากนั้นจึงนำไปทดสอบว่าตัวแปรใดเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของอีกตัวแปรหนึ่ง หรือว่าตัวแปรทั้งสองเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงซึ่งกันและกัน โดยอธิบายว่าการทดสอบลักษณะนี้เป็นการทดสอบทิศทางความสัมพันธ์ของ ตัวแปรว่าตัวแปรใดที่เป็นสาเหตุและตัวแปรใดที่เป็นผล หรือตัวแปรทั้งสองเป็นตัวกำหนดซึ่งกันและกันหรือมีความสัมพันธ์ทั้งสองทาง Granger (1969, pp. 424-438) สามารถทดสอบได้ดังนี้

4.1 การทดสอบว่า $G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$ เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของ GDP_{t-1} เขียนสมการได้ดังนี้

$$GDP_{t-1} = \sum_{i=1}^p \theta_i GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_i G_{i=1-4(t-i)} + u_t$$

(Unrestricted)

$$GDP_{t-1} = \sum_{i=1}^p \theta_i GDP_{t-i} + u_t$$

(Restricted)

และทดสอบด้วยค่าสถิติ F-Test มีสูตรการคำนวณดังนี้

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

โดยสมมติฐานในการทดสอบสมการแต่ละคู่ระหว่าง Unrestricted กับ Restricted คือ

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

$$H_1: \gamma_1 \neq \gamma_2 \neq \dots \neq \gamma_p \neq 0$$

ถ้ายอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าวิกฤติ (Prob. > α) แสดงว่า งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ($G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$) ไม่ได้เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1})

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน H_0 แสดงว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤติ (Prob. < α) แสดงว่า งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ($G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$) เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1})

4.2 GDP_{t-1} เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ($G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$) เขียนสมการได้ดังนี้

$$G_{i=1-4(t)} = \sum_{i=1}^p \theta_i G_{i=1-4(t-i)} + \sum_{i=1}^p \gamma_i GDP_{t-i} + u_t$$

(Unrestricted)

$$G_{i=1-4(t)} = \sum_{i=1}^p \theta_i G_{i=1-4(t-i)} + u_t$$

(Restricted)

และทดสอบด้วยค่าสถิติ F-test มีสูตรการคำนวณดังนี้

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

โดยสมมติฐานในการทดสอบสมการแต่ละคู่ระหว่าง Unrestricted กับ Restricted คือ

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

$$H_1: \gamma_1 \neq \gamma_2 \neq \dots \neq \gamma_p \neq 0$$

ถ้ายอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าวิกฤติ (Prob. > α) แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) ไม่ได้เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ($G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$)

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน H_0 แสดงว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤติ (Prob. < α) แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ($G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$)

ผลการศึกษา (Results)

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แบ่งผลการศึกษออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

1) ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลตัวแปรงบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจ ($G1_t$) งบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา ($G2_t$) งบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุข ($G3_t$) และงบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้ ($G4_t$) ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ระดับ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ $I(0)$ พบว่า $G1_t$ $G2_t$



$G3_t$ และ $G4_t$ มีค่าสถิติ ADF ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) ดังนั้น จึงไปทดสอบที่ระดับ order of integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ ปรากฏว่า ค่าสถิติ ADF ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับ $I(1)$ และตรวจสอบปัญหาอัตสัมพันธ์ (Auto Correlation) พบว่าค่า Durbin-Watson Statistic ที่ First Difference without Trend and Intercept มีค่าระหว่าง 1.577 - 2.422 แสดงว่าไม่มีปัญหาอัตสัมพันธ์ จากนั้นจึงทดสอบความนิ่งของข้อมูล

ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_t) มีค่าสถิติ ADF ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) ดังนั้น จึงนำไปทดสอบที่ระดับ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ ปรากฏว่า ค่าสถิติ ADF ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่าข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับ $I(1)$ และตรวจสอบปัญหาอัตสัมพันธ์ (Auto Correlation) พบว่าค่า Durbin-Watson Statistic ที่ First Difference without Trend and Intercept มีค่าระหว่าง 1.577 - 2.422 แสดงว่าไม่มีปัญหาอัตสัมพันธ์ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล GDP_t กับ $G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$

Variable	None			
	I(d)	ADF statistic	Critical Value	Prob.
GDP_t	$I(1)$	-1.831 (2.360)	-2.641	0.064*
$G1_t$	$I(1)$	-5.836 (1.985)	-2.639	0.000***
$G2_t$	$I(1)$	-2.651 (2.417)	-2.639	0.000***
$G3_t$	$I(1)$	-3.905 (2.220)	-2.639	0.000**
$G4_t$	$I(1)$	-8.926 (2.258)	-2.639	0.000***

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ตัวเลขในวงเล็บคือ ค่า Durbin-Watson Statistic

2) ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long - Term Relationship) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวในกรณี ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) เป็นตัวแปรตาม และงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน $G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$ เป็นตัวแปรอิสระ

2.1 ผลการทดสอบตัวแปรในแบบจำลองพบว่า ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะเป็น Non-Stationary

โดยไม่มีค่าคงที่ (Intercept) และแนวโน้มของเวลา (Intercept & Trend)

2.2 ผลการประมาณสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) ได้สมการความสัมพันธ์ ดังนี้ $GDP_{t-1} = 155797.0 + 2.627G1_t + 17.715G2_t + 7.049G3_t + 2.483G4_t$, $R^2 = 0.996$, F-statistic = 1896.248 $R^2 = 0.996$ อธิบายได้ว่า งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์



มวลรวมภายในประเทศได้ร้อยละ 99.60 มีค่า F-statistic = 1896.248 ซึ่งมีค่ามากกว่า Probability ของค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงยอมรับสมมติฐานว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวพบว่า $G1_t$ มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 2.627 อธิบายได้ว่า เมื่องบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 2.627 ล้านบาท $G2_t$ มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 17.715 อธิบายได้ว่า เมื่องบประมาณรายจ่าย

ด้านการศึกษาเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 17.715 ล้านบาท $G3_t$ มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 7.049 อธิบายได้ว่า เมื่องบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุขเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 7.049 ล้านบาท และ $G4_t$ มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 2.483 อธิบายได้ว่า เมื่องบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้เพิ่มขึ้น 1 ล้านบาทจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 2.483 ล้านบาท ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการประมาณค่าสมการถดถอย (Regression Equation) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ของ GDP_{t-1} กับ $G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (S.E.)	T-statistic (P-value)	R ²
(GDP _{t-1})	Constant	155797.0 (108822.5)	1.431 (0.163)	0.985
	G1 _t	2.627 (1.083)	2.424 (0.020)**	
	G2 _t	17.715 (1.701)	10.409 (0.000)***	
	G3 _t	7.049 (2.722)	2.588 (0.015)**	
	G4 _t	2.483 (1.156)	2.147 (0.040)**	
	F-statistic (Prop)		DW. statistic	
	1896.248 (0.000)		1.510	

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

2.3 ผลการทดสอบ Cointegration Test โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) นำมาทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ณ ระดับ Level without Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่าสถิติ ADF มีค่าเท่ากับ -3.330 น้อยกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ที่มีค่าเท่ากับ -2.636 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า

ข้อมูลมี Unit Root จึงมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) และยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า ข้อมูลไม่มี Unit Root จึงมีลักษณะนิ่ง (Stationary) แสดงให้เห็นว่าความคลาดเคลื่อน (Residual) มีลักษณะนิ่ง จึงสรุปได้ว่า งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน ($G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) ดังตาราง 3



ตาราง 3 ผลการทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของค่าคลาดเคลื่อนกรณี $G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$ เป็นตัวแปรอิสระและ GDP_{t-1} เป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Critical Values 1%	ADF statistic (Prob)	D.W. Statistic
GDP_{t-1}	$G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$	-2.639	-3.330 (0.000)***	1.948

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * คือ มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

3) ผลการทดสอบแบบจำลองการปรับตัวระยะสั้น (Error - Correction Model: ECM) ได้สมการการปรับตัวระยะสั้น ดังนี้ $GDP_{t-1} = 182878.4 + 2.989G1_t + 7.048G2_t + 6.405G3_t - 0.698G4_t - 0.139ERROR(-1)$, $R^2 = 0.760$, อธิบายได้ว่า ค่าสถิติ $R^2 = 0.760$ แสดงให้เห็นว่า งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้ร้อยละ 76.00 มีค่า F-statistic = 16.491 ซึ่งมีค่ามากกว่า Probability ของค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงยอมรับสมมติฐานว่าตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวแปร สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของค่าคลาดเคลื่อน $E(-1)$ มีค่า -0.139 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Engle and Granger ที่กล่าวว่า ค่าคลาดเคลื่อนจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง -1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดภาวะใด ๆ ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ มวลรวมภายในประเทศในระยะยาวออกจากจุดดุลยภาพ แบบจำลองนี้จะมีการปรับตัวกลับเข้าสู่จุดดุลยภาพอีกครั้ง โดยจะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลาร้อยละ 13.90 (ความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ Speed of Adjustment)

เมื่อพิจารณาการปรับตัวระยะสั้นพบว่า ค่าความน่าจะเป็นของค่าคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.372 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด จึงยอมรับ

สมมติฐานหลักที่ว่า กรณีที่งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานเป็นตัวแปรอิสระ และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองไม่มีการปรับตัวระยะสั้น ดังตาราง 4

4) ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน $G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$ กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) พบว่าค่า Minimum AIC Lag = 2 จากนั้นจึงนำไปทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ดังนี้

4.1 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างงบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจ ($G1_t$) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) พบว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้สูงกว่าค่าวิกฤติ ($Prob. < \alpha$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 แสดงว่างบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) กับงบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจ ($G1_t$) พบว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้สูงกว่าค่าวิกฤติ ($Prob. < \alpha$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายใน ประเทศเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงงบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจ ดังตาราง 5



ตาราง 4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Model) กรณี $G1_t$ $G2_t$ $G3_t$ และ $G4_t$ เป็นตัวแปรอิสระ และ GDP_{t-1} เป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (S.E.)	T-statistic (P-value)	R ²
GDP _{t-1}	Constant	182878.4 (50095.48)	3.650 (0.001)***	0.760
	G1 _t	2.989 (0.681)	4.386 (0.000)***	
	G2 _t	7.048 (3.739)	1.884 (0.070)*	
	G3 _t	6.405 (3.874)	1.653 (0.110)	
	G4 _t	-0.698 (0.717)	-0.973 (0.339)	
	E(-1)	-0.139 (0.153)	-0.907 (0.372)	
	F-statistic (Prop)		DW. statistic	
	16.491 (0.000)***		1.579	

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: GDP_{t-1} คือ ผลต่างของค่า GDP_{t-1}

G1_t G2_t G3_t G4_t คือ ผลต่างของค่า G1_t G2_t G3_t G4_t

ERROR(-1) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา

* คือ มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ตาราง 5 ผลการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

สมมติฐานหลัก	F-Statistic (Probability)
G1 _t ไม่เป็นสาเหตุของ GDP _{t-1}	16.693 (0.000)***
GDP _{t-1} ไม่เป็นสาเหตุของ G1 _t	4.175 (0.026)***

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

4.2 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างงบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา (G1_t) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) พบว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้สูงกว่าค่าวิกฤติ หรือ (Prob. < α) จึงปฏิเสธสมมติฐาน H₀ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่างบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษาเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และผลการทดสอบความเป็นเหตุ

เป็นผลระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) กับงบประมาณรายจ่าย ด้านการศึกษา (G1_t) พบว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่าวิกฤติ หรือ (Prob. > α) จึงยอมรับสมมติฐาน H₀ แสดงว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไม่เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงงบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา ดังตาราง 6



ตาราง 6 ผลการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

สมมติฐานหลัก	F-Statistic (Probability)
$G2_t$ ไม่เป็นสาเหตุของ GDP_{t-1}	18.351 (0.000)***
GDP_{t-1} ไม่เป็นสาเหตุของ $G2_t$	1.069 (0.357)

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

4.3 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างงบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุข ($G3_t$) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) พบว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้สูงกว่าค่าวิกฤติ หรือ (Prob. < α) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 แสดงว่างบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุขเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และผลการทดสอบ

ความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) กับงบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุข ($G3_t$) พบว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่าวิกฤติ หรือ (Prob. < α) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงงบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุข ดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

สมมติฐานหลัก	F-Statistic (Probability)
$G3_t$ ไม่เป็นสาเหตุของ GDP_{t-1}	10.082 (0.000)***
GDP_{t-1} ไม่เป็นสาเหตุของ $G3_t$	3.026 (0.065)*

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

4.4 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างงบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้ ($G4_t$) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) พบว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้สูงกว่าค่าวิกฤติ หรือ (Prob. < α) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 แสดงว่างบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และผลการทดสอบ

ความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP_{t-1}) กับงบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้ ($G4_t$) พบว่าค่า F-statistic ที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่าวิกฤติ หรือ (Prob. > α) จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไม่เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงงบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้ ดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

สมมติฐานหลัก	F-Statistic (Probability)
$G4_t$ ไม่เป็นสาเหตุของ GDP_{t-1}	4.591 (0.019)**
GDP_{t-1} ไม่เป็นสาเหตุของ $G4_t$	2.245 (0.125)

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สรุปและอภิปรายผล (Conclusion and Discussion)

การที่ประเทศไทยจะสามารถสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีพลวัตได้นั้นจะต้องมีปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ 4 ประการ คือ 1) โครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ เช่น ระบบการขนส่งและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ 2) โครงสร้างพื้นฐานทางสถาบันต่าง ๆ เช่น กฎระเบียบ นโยบาย มาตรการของรัฐที่เอื้อต่อการประกอบธุรกิจ 3) ระดับการศึกษาและการสาธารณสุขขั้นพื้นฐาน และ 4) เศรษฐกิจมหภาคที่มีความมั่นคง และจากการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของ World Economic Forum (WEF) พบว่า ประเทศไทยมีจุดแข็งในเรื่องความมั่นคงทางเศรษฐกิจมหภาคเป็นลำดับที่ 19 จากทั้งหมด 144 ประเทศ (Thailand Development Research Institute, 2015, p. 3) โดยความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมหภาค สามารถวัดได้จากสมการผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ในระบบเศรษฐกิจแบบเปิด คือ $GDP = C + I + G + (X - M)$ โดยที่ G คือ การใช้จ่ายของรัฐบาลหรืองบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล (Government Expenditure) เป็นกระบวนการเพิ่มอุปสงค์มวลรวม (Aggregate Demand Theory) กล่าวคือ เมื่อภาครัฐเพิ่มงบประมาณรายจ่ายจะส่งผลให้อุปสงค์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น ทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศเพิ่มสูงขึ้นในขนาดที่มากกว่าการใช้จ่ายของรัฐบาล อันเนื่องมาจากผลของค่าตัวทวี (Multiplier) จากความสำคัญของการใช้จ่ายของรัฐบาลที่มีต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้ในแต่ละปีรัฐบาลได้ จัดสรรงบประมาณรายจ่ายเป็นจำนวนมาก โดยคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยถึงร้อยละ 20 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงสนใจศึกษางบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลที่ส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และได้กำหนดตัวแปรในการศึกษา คือ งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงาน และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และใช้เทคนิคทางเศรษฐมิติ 4 ขั้นตอนคือ 1) การทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey Fuller 2) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงคู่ระยะยาว (Long - Term Relationship) ทดสอบโดยวิธี Cointegration Test 3) การทดสอบแบบจำลองการปรับตัวระยะสั้น

(Error-Correction Model: ECM) และ 4) การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล Granger Causality Test ของงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่า งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลจำแนกตามลักษณะงาน มีความความสัมพันธ์เชิงคู่ระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Thanapatkuntorn (2013, p. 50) ที่พบว่า เมื่อรัฐบาลเพิ่มการใช้จ่ายรวม 1 ล้านบาท จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 5.374 ล้านบาท ผลการศึกษาของ Sukkapat (2008, p. 40) ที่พบว่า เมื่อรัฐบาลเพิ่มการใช้จ่ายด้านการศึกษา 1 ล้านบาท จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 0.416 ล้านบาท ผลการศึกษาของ Jaithoum (2010, p. 8) ที่พบว่า เมื่อรัฐบาลเพิ่มการใช้จ่ายประจำร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.464 ผลการศึกษาของ Chaithat, Chomchuen and Manussanit (2016, p. 73) ที่พบว่า เมื่องบประมาณรายจ่ายการศึกษาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์ภาคเหนือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.736 และผลการศึกษาของ Sinha (1998, pp. 71-80) ที่พบว่า การใช้จ่ายของรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีความสัมพันธ์เชิงคู่ระยะยาวกับการเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศ ส่วนการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคู่ระยะสั้นพบว่า เมื่อเกิดภาวะใด ๆ ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในระยะยาวออกจากจุดดุลยภาพจะมีความเร็วในแต่ละช่วงเวลาร้อยละ 13.90 ในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ โดยแบบจำลองนี้ไม่มีการปรับตัวระยะสั้น (กรณีที่งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานเป็นตัวแปรอิสระและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม) และเมื่อทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศพบว่า งบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจ งบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา งบประมาณรายจ่ายด้านสาธารณสุข และงบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้ เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวม



ภายในประเทศเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเฉพาะงบประมาณรายจ่ายด้านเศรษฐกิจ และงบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุขเท่านั้น สอดคล้องกับงานวิจัย ของ Henrekson (1993, p. 408) ที่พบว่า รายจ่ายของรัฐบาลมีความสำคัญอย่างมากต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ กล่าวคือ เมื่อรัฐบาลเพิ่มงบประมาณรายจ่ายจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศเพิ่มขึ้น ส่งผลให้รัฐบาลมีการจัดเก็บรายได้เพิ่มมากขึ้น และเมื่อรัฐบาล

มีรายได้เพิ่มขึ้นย่อมส่งผลต่อการเพิ่มงบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล

ข้อเสนอเชิงนโยบายที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้คือรัฐบาลควรให้ความสำคัญในการจัดทำงบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะงานที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจมากที่สุดเรียงตามลำดับคือ งบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา รองลงมาคือ งบประมาณรายจ่ายด้านการสาธารณสุข งบประมาณรายจ่ายด้านการเศรษฐกิจ และงบประมาณรายจ่ายด้านการชำระหนี้เงินกู้

บรรณานุกรม (Bibliography)

- Anaman, K. A. (2004). Determinants of economic growth in Brunei Darussalam. *Journal of Asian Economics*, 15(4), 777-796.
- Bureau of the Budget. (1982-2015). **Thailand's budget in brief fiscal year 1982-2015**. Bangkok: Bureau of the Budget, The Prime Minister's Office.
- Chaithat, C., Chomchuen, T. and Manussanit, W. (2016). An analysis of the budget expenditures appropriation for education effected on the northern region economic growth. *Journal of Business, Economics and Communications*, 11(2), 69-73.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Engle, R. F. and Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 55(2), 251-276.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross - spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 37(3), 424-438.
- Henrekson, M. (1993). Wagner's law-a spurious relationship?. *Public Finance*, 48(2), 406-415.
- Jaithoum, P. (2010). **An analysis of the relationship between current expenditure of government, capital expenditure of government and gross domestic product of Thailand**. Independent Study, M. Econ., Chiang Mai University, Chiang Mai.
- Loizides, J. and Vamvoukas, G. (2005). Government expenditure and economic growth: Evidence from trivariate causality testing. *Journal of Applied Economics*, 8(1), 125-152.
- MacKinnon, J. G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. *Journal of Applied Econometrics*, 11(6), 601-618.
- Mingmaninakin, W. (2012). **Principles of economics**. Bangkok: Thammasat University press.
- Office of the Nation Economic and Social Development Board. (2017). **Regional products and province**. Retrieved April 10, 2017, from http://www.nesdb.go.th/more_news.php?cid=564&filename= index
- Sinha, D. (1998). Government expenditure and economic growth in Malaysia. *Journal of Economic Development*, 23(2), 71-80.
- Sommit, R. (2007). **The Role of government expenditure on the macroeconomic variables in Thailand**. Master thesis, M. Econ., ChiangMai University, Chiang Mai.



- Sukapat, P. (2008). **An analysis of relationship between public education and economic growth of Thailand**. Independent Study, M. Econ., Chiang Mai University, Chiang Mai.
- Thailand Development Research Institute. (2015). Strengths and weaknesses of Thai economy. **TDRI Report**, 111, 3-7.
- Thanapatkuntorn, N. (2013). **The effects of government expenditure and taxation**. Independent Study, M. Econ., Chiang Mai University, Chiang Mai.
- Vasudeva, N. R. M. (1993). Further evidence of Wagner's law for Mexico: An application of cointegration analysis. **Public Finance = Finances Publiques**, 48(1), 92-96.