

AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN GREEN FISCAL POLICY AND ECONOMIC GROWTH: A CASE STUDY OF THE GREEN LINE MASS RAPID TRANSIT PROJECT

Siwa THANON^{1*} and Chiraporn WONGSAEN¹

1 Faculty of Economics, Kasetsart University Sriracha Campus, Thailand; siwa.thano@ku.th (S. T.)
(Corresponding Author)

ABSTRACT

This study aimed to examine the effectiveness of green fiscal policy, specifically focusing on the Green Line mass transit project, on Thailand's economic growth. Using annual time-series data over 31 years (1994-2024), the study analyzed gross domestic product (GDP), public investment in the Green Line (GI), government green expenditure (GGE), and macroeconomic control variables. Data were analyzed using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) and Error Correction Models (ECM), incorporating ADF and PP unit root tests, alongside the Bounds Test for long-term equilibrium. The results revealed that Green Line investment (GI) significantly stimulated the economy in the short term ($p = 0.084$) through employment and income circulation, but lacked long-term significance ($p = 0.114$). This is because indirect benefits of large infrastructure, such as reduced travel time and energy costs, are not fully captured by GDP. Conversely, green expenditure (GGE) showed no short-term significance ($p = 0.817$) but had a significant positive long-term impact ($p = 0.013$), reflecting cumulative benefits like resource efficiency and improved quality of life. The error correction coefficient was -0.2163, indicating a 21.63% annual adjustment rate toward long-term equilibrium. In conclusion, green fiscal policy effectively promotes economic growth, though its impact depends on the specific policy tool and timeframe. Infrastructure investment primarily drives short-term economic activities, whereas environmental expenditure yields distinct and sustainable long-term benefits.

Keywords: Green Fiscal Policy, Economic Growth, Fiscal Multiplier, ARDL Model, Green Line Mass Rapid Transit

CITATION INFORMATION: Thanon, S., & Wongsan, C. (2026). An Investigation of the Relationship Between Green Fiscal Policy and Economic Growth: A Case Study of the Green Line Mass Rapid Transit Project. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 4(7), 82

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการคลังสีเขียวกับการเติบโตทางเศรษฐกิจ จากกรณีศึกษาโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว

ศิวะ ทานนท์^{1*} และ ชีราภรณ์ วงศ์แสน¹

1 คณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา; siwa.thano@ku.th (ศิวะ)
(ผู้ประพันธ์บทความ)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิผลของนโยบายการคลังสีเขียว ผ่านกรณีศึกษาโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย โดยใช้ข้อมูลทศวรรษแบบอนุกรมเวลารายปี 31 ปี (พ.ศ. 2537-2567) ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) สัดส่วนการลงทุนภาครัฐในโครงการฯ (GI) สัดส่วนรายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อม (GGE) และตัวแปรควบคุมทางเศรษฐกิจมหภาค วิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง ARDL ร่วมกับ ECM ทดสอบความนิ่งด้วยวิธี ADF และ PP และทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วย Bounds Test

ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว (GI) กระตุ้นเศรษฐกิจในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.084$) ผ่านการจ้างงานและการหมุนเวียนรายได้ แต่ไม่มีนัยสำคัญในระยะยาว ($p = 0.114$) เนื่องจากผลประโยชน์ทางอ้อม (การลดเวลาเดินทางและต้นทุนพลังงาน) ไม่ได้สะท้อนผ่าน GDP อย่างสมบูรณ์ ในทางตรงกันข้าม รายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อม (GGE) ไม่มีนัยสำคัญในระยะสั้น ($p = 0.817$) แต่ส่งผลบวกอย่างมีนัยสำคัญในระยะยาว ($p = 0.013$) จากผลสะสมด้านประสิทธิภาพทรัพยากรและคุณภาพชีวิต โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพที่ -0.2163 ซึ่งว่าระบบเศรษฐกิจปรับตัวสู่ดุลยภาพระยะยาวร้อยละ 21.63 ต่อปี

สรุปได้ว่า นโยบายการคลังสีเขียวมีประสิทธิผลต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ขึ้นอยู่กับเครื่องมือและกรอบเวลา โดยการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานมีบทบาทโดดเด่นในระยะสั้น ขณะที่รายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมสร้างผลดีที่ชัดเจนและยั่งยืนในระยะยาว

คำสำคัญ: นโยบายการคลังสีเขียว, การเติบโตทางเศรษฐกิจ, ตัวคูณทางการคลัง, แบบจำลอง ARDL, รถไฟฟ้าสายสีเขียว

ข้อมูลการอ้างอิง: ศิวะ ทานนท์ และ ชีราภรณ์ วงศ์แสน. (2569). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการคลังสีเขียวกับการเติบโตทางเศรษฐกิจ จากกรณีศึกษาโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 4(7), 82

บทนำ

ตลอดหลายปีที่ผ่านมา การเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ ถูกขับเคลื่อนภายใต้รูปแบบการเติบโตเชิงปริมาณที่เน้นการขยายตัวของการผลิตและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเข้มข้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมและสังคมที่ไม่ได้ถูกสะท้อนในตัวของ GDP ทั้งภาวะโลกร้อน มลพิษทางอากาศในเขตเมือง และความแออัดของเมืองใหญ่ ข้อจำกัดดังกล่าวนำไปสู่การแสวงหาแนวทางการเติบโตเชิงคุณภาพที่ให้ความสำคัญกับความยั่งยืนควบคู่ไปกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และผลักดันให้เกิดแนวคิดนโยบายการคลังสีเขียว (Green Fiscal Policy) ซึ่งหมายถึงการใช้เครื่องมือด้านงบประมาณ รายจ่าย ภาษี และการลงทุนของรัฐเพื่อสนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และส่งเสริมการเติบโตอย่างยั่งยืน

ในบริบทของประเทศไทย ปัญหาการจราจรติดขัดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเชื่อมโยงโดยตรงกับปัญหามลพิษทางอากาศและต้นทุนทางเศรษฐกิจจากการสูญเสียเวลาเดินทาง รัฐบาลจึงให้ความสำคัญกับการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ โดยเฉพาะระบบราง ซึ่งทำหน้าที่ทั้งเป็นเครื่องมือกระตุ้นเศรษฐกิจในระยะสั้นและเป็นกลไกยกระดับศักยภาพการเติบโตในระยะยาว ในช่วงปี 2560-2568 การลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมคิดเป็นประมาณร้อยละ 15-18 ของงบลงทุนทั้งหมดของประเทศ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

โครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวถือเป็นหนึ่งในโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมที่มีความสำคัญสูงสุดของประเทศ โดยเป็นเส้นทางหลักของระบบรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีระยะทางรวมกว่า 68.25 กิโลเมตร เชื่อมโยงพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญหลายเขต โครงการนี้มีลักษณะเป็นการลงทุนสาธารณะสีเขียว (Green Public Investment) ที่มุ่งลดผลกระทบภายนอกเชิงลบจากการคมนาคมขนส่ง พร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในระบบเศรษฐกิจเมือง จึงไม่เพียงเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคม หากแต่เป็นเครื่องมือเชิงนโยบายการคลังสีเขียวที่มีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม ความเชื่อมโยงระหว่างการลงทุนสีเขียวของภาครัฐกับการเติบโตทางเศรษฐกิจยังเป็นประเด็นที่ต้องการการศึกษาเชิงปริมาณเพิ่มเติม เพื่อประเมินว่าการใช้จ่ายภาครัฐในโครงการประเภทนี้สามารถสร้างแรงขับเคลื่อนให้เศรษฐกิจเติบโตได้จริงหรือไม่และในระดับใด เนื่องจากในทางทฤษฎีการลงทุนภาครัฐอาจส่งผลทั้งเชิงบวกและเชิงลบต่อการเติบโต ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการจัดการงบประมาณและภาระหนี้สาธารณะที่เกิดขึ้น ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิผลของนโยบายการคลังสีเขียวในกรณีโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยพิจารณาทั้งผลกระทบในระยะสั้นและระยะยาวของเครื่องมือทางการคลังสองประเภท ได้แก่ การลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวและรายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐ

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดเกี่ยวกับนโยบายการคลังสีเขียว (Green Fiscal Policy) หมายถึง การใช้เครื่องมือทางการคลังของรัฐ เช่น รายจ่ายภาครัฐ ภาษี และการลงทุนสาธารณะ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการเติบโตอย่างยั่งยืน โดยมีพื้นฐานจากแนวคิดการแก้ไขผลกระทบภายนอก (externality correction) ผ่านการทำให้ต้นทุนทางสังคมสะท้อนอยู่ในกลไกเศรษฐกิจอย่างเหมาะสม แตกต่างจากนโยบายการคลังทั่วไปที่มุ่งกระตุ้นอุปสงค์หรือการเติบโตทางเศรษฐกิจเพียงมิติเดียว เนื่องจากนโยบายการคลังสีเขียวมุ่งสร้างผลประโยชน์ร่วมทั้งด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม (double dividend) ในระยะยาว ดังนั้น การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานขนส่งมวลชนไฟฟ้า เช่น โครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว จึงถือเป็นรูปแบบหนึ่งของ Green Public Investment ที่สามารถลดต้นทุนภายนอกด้านมลพิษและเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจได้พร้อมกัน

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการคลังสีเขียวกับการเติบโตทางเศรษฐกิจอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีหลายกลุ่ม ทฤษฎีการเติบโตทางเศรษฐกิจแบบนีโอคลาสสิกของ Solow และ Swan ชี้ว่าการเติบโตในระยะยาวขึ้นอยู่กับ

สะสมทุนและการพัฒนาเทคโนโลยี การลงทุนของรัฐในโครงสร้างพื้นฐานที่เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เช่น รถไฟฟ้า จึงสามารถเพิ่มศักยภาพการเติบโตของเศรษฐกิจได้ ขณะที่ทฤษฎีการเติบโตภายในของ Romer และ Lucas รวมถึงแนวคิดของ Barro เน้นว่าการใช้จ่ายภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานมีผลต่อผลิตภาพของภาคเอกชนและการเติบโตในระยะยาว

ทฤษฎีการลงทุนภาครัฐ (Public Investment Theory) อธิบายว่าการใช้จ่ายของรัฐในโครงสร้างพื้นฐานถือเป็น “ทุนสาธารณะ” (Public Capital) ที่เพิ่มศักยภาพของภาคเอกชน (Aschauer, 1989) โดย Calderón และ Servén (2004) พบว่าการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานช่วยเพิ่มศักยภาพการเติบโตของเศรษฐกิจในประเทศกำลังพัฒนา และการลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าและถนนสายหลักมีผลคูณต่อ GDP สูงกว่าการใช้จ่ายประเภทอื่น

ทฤษฎีตัวคูณทางการคลัง (Fiscal Multiplier Theory) ซึ่งมีรากฐานจากแนวคิดของ Keynes (1936) อธิบายว่าตัวคูณทางการคลังคือสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงของ GDP เมื่อภาครัฐเพิ่มการใช้จ่ายหรือลดภาษีจำนวน 1 หน่วย ขนาดของตัวคูณขึ้นอยู่กับปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค เช่น ความโน้มเอียงในการบริโภคส่วนเพิ่ม (MPC) ขนาดของการเปิดประเทศ ความไม่ยืดหยุ่นในตลาดแรงงาน และภาวะเศรษฐกิจ การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวจึงมีบทบาทสำคัญต่อการประเมินประสิทธิผลเชิงเศรษฐกิจของโครงการทั้งในแง่การสร้างงาน รายได้ และการกระตุ้นกิจกรรมทางเศรษฐกิจในภาคส่วนอื่นๆ

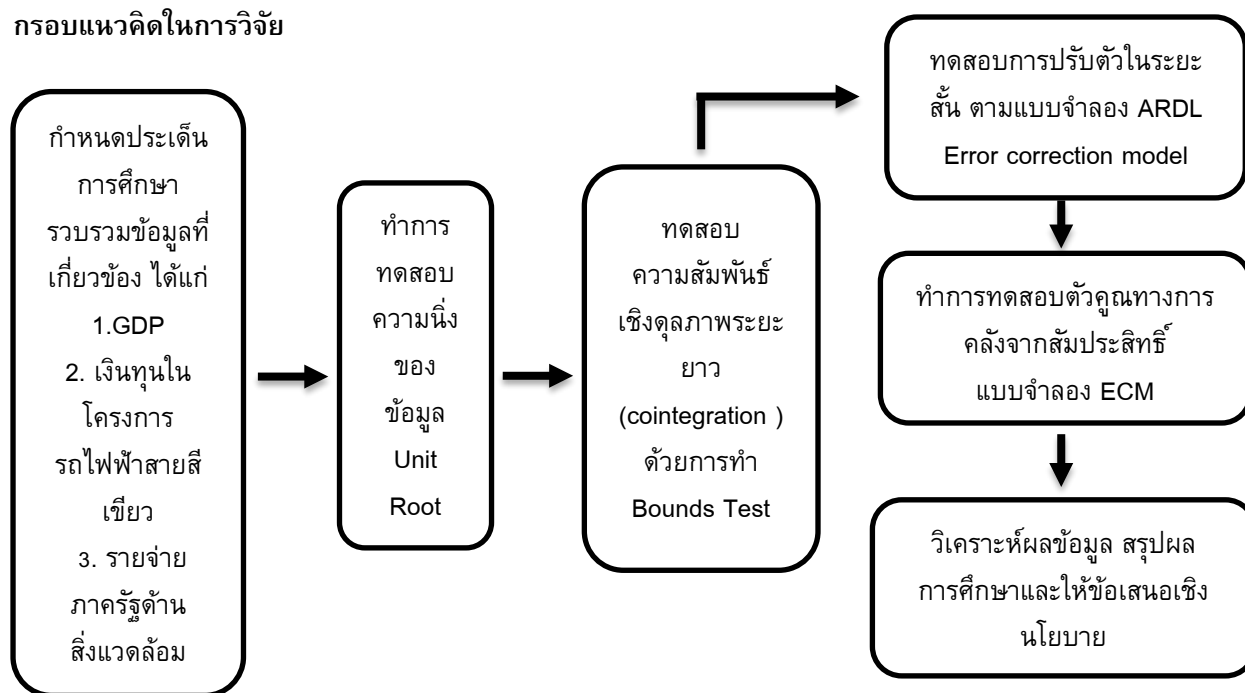
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Richard Tol (2023) ศึกษาประสิทธิภาพของมาตรการฟื้นฟูเศรษฐกิจสีเขียวโดยใช้แบบจำลองตัวคูณทางการคลัง พบว่ามาตรการฟื้นฟูสีเขียวมีตัวคูณทางเศรษฐกิจสูงกว่ามาตรการทั่วไปในหลายกรณี โดยเฉพาะโครงการขนส่งสีเขียว (ประมาณ 1.4-1.9) ซึ่งสูงกว่ามาตรการที่ไม่เป็นสีเขียว (ประมาณ 0.9-1.3) ขณะที่วิทยา จินตนาวงศ์ (2563) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนของภาครัฐกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยด้วยแบบจำลอง ARDL พบว่าการลงทุนของภาครัฐมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ผลกระทบมีความผันผวนขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการเบิกจ่ายและลักษณะของโครงการในแต่ละปี งานวิจัยเหล่านี้สะท้อนว่าการลงทุนภาครัฐสามารถส่งผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว แต่ขนาดและทิศทางของผลขึ้นอยู่กับประเภทเครื่องมือและบริบทของเศรษฐกิจ จึงนำมาสู่การศึกษาประสิทธิผลของนโยบายการคลังสีเขียวในกรณีโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวด้วยแบบจำลองเชิงเศรษฐมิติในการศึกษา

วิทยา จินตนาวงศ์ (2563) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาช่วงปี พ.ศ. 2540-2561 และวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง ARDL ร่วมกับ ECM ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนภาครัฐมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว ขณะที่ผลกระทบในระยะสั้นมีความผันผวนตามประสิทธิภาพการเบิกจ่ายและลักษณะของโครงการลงทุนในแต่ละปี สะท้อนว่าบทบาทของการลงทุนภาครัฐสามารถเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจได้ แต่ขนาดและทิศทางของผลกระทบขึ้นอยู่กับบริบทและประสิทธิภาพของการดำเนินนโยบาย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวและทดสอบประสิทธิผลของนโยบายการคลังสีเขียวในกรณีโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลา (Time Series Data) รายปี ในช่วง พ.ศ. 2537-2567 รวม 31 ปี ซึ่งรวบรวมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง สำนักงานงบประมาณ การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย และ World Bank โดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาตามวัตถุประสงค์นี้ประกอบด้วยตัวแปรตามคือผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ตัวแปรอิสระด้านนโยบายการคลังสีเขียวสองประเภท ได้แก่ สัดส่วนการลงทุนภาครัฐในโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว (PGI) และสัดส่วนรายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐ (PGGE) ร่วมกับตัวแปรควบคุมทางเศรษฐกิจมหภาค ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวแปรและแหล่งที่มาของข้อมูล

ตัวแปร	ความหมาย	แหล่งข้อมูล
GDP	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ(ตัวแปรตาม)	World Bank
PGI	สัดส่วนการลงทุนภาครัฐในโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว(ตัวแปรอิสระ)	สำนักงานงบประมาณ
PGGE	สัดส่วนรายจ่ายภาครัฐด้านสิ่งแวดล้อม(ตัวแปรอิสระ)	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
IR	อัตราดอกเบี้ยนโยบาย(ตัวแปรควบคุม)	ธนาคารแห่งประเทศไทย
I	การลงทุนภาคเอกชน(ตัวแปรควบคุม)	BOT / CEIC / BOI
INF	อัตราเงินเฟ้อ(ตัวแปรควบคุม)	World Bank
CFK	การค้าสุทธิและการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (ตัวแปรควบคุม)	World Bank
C	การบริโภคขั้นสุดท้ายภาคเอกชน(ตัวแปรควบคุม)	World Bank

ที่มา: ผู้วิจัย(2569)

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้แบบจำลอง Autoregressive Distributed Lag (ARDL) ร่วมกับแบบจำลอง Error Correction Model (ECM) ซึ่งดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลด้วยการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) และ Phillips-Perron (PP) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความสัมพันธ์เทียม (Spurious Regression) ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธี Bounds Test โดยเปรียบเทียบค่า F-statistic กับค่าวิกฤตขอบเขตบนและล่าง ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นโดยแปลงแบบจำลอง ARDL ให้อยู่ในรูป ECM เพื่อศึกษาความเร็วในการปรับตัวกลับสู่ดุลยภาพระยะยาวผ่านค่าสัมประสิทธิ์ Error Correction Term (ECT) และขั้นตอนที่ 4 ประเมินประสิทธิผลทางการคลังในระยะสั้นและระยะยาวจากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนโยบายการคลังและนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัย

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller และ Phillips-Perron พบว่า ตัวแปรอัตราเงินเฟ้อ มีความนิ่งที่ระดับข้อมูลเดิม $I(0)$ ขณะที่ตัวแปรอื่นๆ ทั้งหมด รวมถึงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ สัดส่วนการลงทุนในโครงการรถไฟฟ้ามหานคร และสัดส่วนรายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐ มีความนิ่งที่ผลต่างอันดับที่หนึ่ง $I(1)$ เนื่องจากตัวแปรมีคุณสมบัติสมระหว่าง $I(0)$ และ $I(1)$ โดยไม่มีตัวแปรใดเป็น $I(2)$ แบบจำลอง ARDL จึงมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

Variable	ADF Test	lag	Test Critical Value			P-value
			1%	5%	10%	
ln(GDP)	-4.023	1	-3.730	-2.992	-2.626	0.0013***
PGI	-3.638	1	-3.730	-2.992	-2.626	0.0051***
PGGE	-3.408	1	-3.730	-2.992	-2.626	0.0107***
IR	-4.283	1	-3.730	-2.992	-2.626	0.0005***
I	-3.236	1	-3.730	-2.992	-2.626	0.0180**
INF	-4.460	0	-3.716	-2.986	-2.624	0.0002***

หมายเหตุ: ***, **, * หมายถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01, 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ

Variable	PP Test	Band width	Test Critical Value			P-value
			1%	5%	10%	
ln(GDP)	-4.416	3	-3.723	-2.989	-2.625	0.0003***
PGI	-5.337	3	-3.723	-2.989	-2.625	0.0000***
PGGE	-5.742	3	-3.723	-2.989	-2.625	0.0000***
IR	-5.088	3	-3.723	-2.989	-2.625	0.0000***
I	-4.027	3	-3.723	-2.989	-2.625	0.0011***
INF	-4.514	3	-3.716	-2.986	-2.624	0.0002***

หมายเหตุ: ***, **, * หมายถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01, 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธี Bounds Test พบว่าแบบจำลองผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีค่า F-statistic เท่ากับ 6.878 ซึ่งสูงกว่าค่าวิกฤตขอบเขตบน $I(1)$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึง

สรุปได้ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวร่วมกัน อันเป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางการคลังทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาว

Null Hypothesis: No Levels Relationship			Critical Value Bounds		
	Value	k	Significance	I (0) Bound	I (1) Bound
F-Statistic	6.878	7	10%	3.452	4.554
			5%	4.305	5.576
			1%	6.398	8.063

หมายเหตุ: จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Stata โดยผู้ศึกษา

ทั้งนี้ ผลพบว่า Breusch-Godfrey LM Test มีค่า p-value เท่ากับ 0.2886 และ Breusch-Pagan/Cook-Weisberg Test มีค่า p-value เท่ากับ 0.5190 ซึ่งสูงกว่า 0.05 ทั้งคู่ แสดงว่าแบบจำลองไม่มีปัญหา Autocorrelation และ Heteroskedasticity ขณะที่ Ramsey RESET Test มีค่า p-value เท่ากับ 0.0937 สูงกว่า 0.05 สะท้อนว่าแบบจำลองไม่มีปัญหาการกำหนดรูปแบบสมการผิดพลาด ดังนั้นแบบจำลอง ARDL ที่ใช้ในการศึกษานี้จึงมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปรต่างๆ ได้อย่างน่าเชื่อถือ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางแสดงการทดสอบการกระจายของตัวคลาดเคลื่อน (analysis of residuals) และความครบถ้วนของตัวแปรในแบบจำลอง

สถิติที่ใช้ทดสอบ	สถิติในการตัดสินใจ	Prob > chi2
Breusch-Godfrey LM test	0.05	0.2886
Breusch-Pagan /Cook-Weisberg test	0.05	0.5190
Ramsey RESET test	0.05	0.0937

หมายเหตุ: จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Stata โดยผู้ศึกษา

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแข็งแกร่งของผลลัพธ์ด้วย Newey-West Standard Errors

ตัวแปร	(Baseline ARDL)	Std.Error	Pvalue	(Newey-West)	Std. Error	P-value
PGI (Long Run)	-2.82e-11	1.72e-11	0.114	-2.95e-11	1.84e-11	0.102
PGGE (Long Run)	1.70e-11	6.31e-12	0.013**	1.69e-11	6.87e-12	0.019**
PGI (Short Run)	4.75e-12	2.64e-12	0.084*	4.51e-12	2.93e-12	0.097*
PGGE (Short Run)	1.53e-12	6.57e-12	0.817	1.42e-12	7.02e-12	0.842
ECT(-1)	-0.2163	—	0.079*	-0.2108	—	0.086*

หมายเหตุ: จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Stata โดยผู้ศึกษา

ผลการประเมินประสิทธิภาพของนโยบายการคลังผ่านการวิเคราะห์ผลกระทบของการลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว (PGI) และรายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (PGGE) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบประสิทธิภาพทางการคลัง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	Std. Error	P-value
PGI (Long Run)	-2.82e-11	1.72e-11	0.114
PGGE (Long Run)	1.70e-11	6.31e-12	0.013**
PGI (Short Run)	4.75e-12	2.64e-12	0.084*
PGGE (Short Run)	1.53e-12	6.57e-12	0.817
ECT(-1)	-0.2163	—	0.079*

โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ตัดสินใจ R-squared = 0.9837

โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ตัดสินใจที่ปรับปรุงแล้ว Adj R squared = 0.9450

หมายเหตุ: ***, **, * หมายถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01, 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ; คำนวณด้วยโปรแกรม Stata

ประสิทธิภาพของการลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว (PGI) ในระยะสั้นพบว่าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็นบวกและมีค่า P-value เท่ากับ 0.084 ซึ่งน้อยกว่า 0.10 จึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 หมายความว่า การเพิ่มขึ้นของมูลค่าการลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวสามารถส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในระยะสั้นได้อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานก่อให้เกิดการจ้างงาน การใช้วัตถุดิบ และการหมุนเวียนของรายได้ในระบบเศรษฐกิจ ส่งผลให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจขยายตัวในช่วงเวลาสั้น อย่างไรก็ตาม ในระยะยาวกลับไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ (P-value = 0.114) เนื่องจากโครงการโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่มีระยะเวลาการก่อสร้างและการคืนทุนที่ยาวนาน ขณะที่ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจำนวนมากเกิดในลักษณะทางอ้อม เช่น การลดเวลาเดินทาง การลดต้นทุนด้านพลังงาน และการยกระดับประสิทธิภาพการใช้พื้นที่เมือง ซึ่งไม่สามารถสะท้อนผ่าน GDP ได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ข้อจำกัดด้านการเชื่อมต่อของระบบขนส่งมวลชน ความครอบคลุมของเส้นทาง และพฤติกรรมการเปลี่ยนผ่านจากรถยนต์ส่วนบุคคลไปสู่ระบบราง อาจทำให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการปรากฏต่ำกว่าศักยภาพที่แท้จริงในระยะยาว

ในทางตรงกันข้าม ประสิทธิภาพของการใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม (PGGE) ในระยะสั้นพบว่าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็นบวก แต่ P-value เท่ากับ 0.817 ซึ่งมากกว่า 0.10 จึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของการใช้จ่ายภาครัฐในช่วงเวลาปัจจุบันยังไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ GDP อย่างมีนัยสำคัญ อาจมีสาเหตุจากความล่าช้าเชิงเวลา (time lag) เนื่องจากงบประมาณภาครัฐต้องใช้เวลาในการเบิกจ่าย ดำเนินโครงการ และส่งผ่านไปสู่ระบบเศรษฐกิจจริง แต่ในระยะยาวตัวแปรรายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (P-value = 0.013) แสดงว่าการใช้จ่ายภาครัฐด้านสิ่งแวดล้อมมีผลเชิงบวกต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญในระยะยาว สะท้อนว่าบทบาทของภาครัฐในการกระตุ้นเศรษฐกิจผ่านรายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมมีลักษณะเป็นผลสะสม (cumulative effect) มากกว่าผลทันที

สำหรับการปรับตัวกลับสู่ดุลยภาพ ค่า Error Correction Term (ECT) มีค่าเท่ากับ -0.2163 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 (P-value = 0.079) เนื่องจากค่า ECT มีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญ จึงแสดงว่าตัวแปรในแบบจำลองมีแนวโน้มเคลื่อนเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวเมื่อเกิดความเบี่ยงเบนในระยะสั้น โดยค่าความเร็วในการปรับตัวเท่ากับร้อยละ 21.63 หมายความว่าหากระบบเศรษฐกิจเกิดความคลาดเคลื่อนจากดุลยภาพระยะยาวในปีหนึ่ง ระบบจะสามารถปรับตัวกลับเข้าสู่ดุลยภาพได้ประมาณร้อยละ 21.63 ในปีถัดไป หรือใช้เวลาประมาณ 4.62 ปีจึงจะกลับเข้าสู่ดุลยภาพได้อย่างสมบูรณ์ สรุปผลประสิทธิภาพของนโยบายการคลังสีเขียวทั้งสองประเภทแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 สรุปผลประสิทธิผลของนโยบายการคลังสีเขียว

ประเภทการใช้จ่ายภาครัฐ	ระยะสั้น	ระยะยาว	ข้อสรุป
การลงทุนโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว (GI)	มีประสิทธิผล ($p = 0.084$)	ไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.114$)	มีประสิทธิผลเฉพาะระยะสั้น
รายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อม (GGE)	ไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.817$)	มีประสิทธิผล ($p = 0.013$)	มีประสิทธิผลในระยะยาว

อภิปรายผล

ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่านโยบายการคลังสีเขียวผ่านโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวมีประสิทธิผลต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจจริง แต่ลักษณะการส่งผ่านผลกระทบแตกต่างกันตามประเภทเครื่องมือและกรอบเวลา ผลที่พบว่าการลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวมีประสิทธิผลในการกระตุ้นเศรษฐกิจในระยะสั้น สอดคล้องกับทฤษฎีตัวคูณทางการคลังของ Keynes ที่อธิบายว่าการอัดฉีดงบประมาณภาครัฐผ่านการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานก่อให้เกิดการหมุนเวียนของรายได้และกระตุ้นอุปสงค์มวลรวมในระบบเศรษฐกิจ และสอดคล้องกับทฤษฎี จินตนาวงศ์ (2563) ที่พบว่าการลงทุนภาครัฐมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจ การที่การลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวไม่แสดงผลเชิงบวกต่อ GDP ในระยะยาว อาจสะท้อนโครงการโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่มีระยะเวลาการก่อสร้างและการคืนทุนที่ยาวนาน ขณะที่ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจจำนวนมากเกิดในลักษณะทางอ้อม เช่น การลดเวลาเดินทาง การลดต้นทุนด้านพลังงาน และการยกระดับประสิทธิภาพการใช้พื้นที่เมือง ซึ่งไม่สามารถสะท้อนผ่าน GDP ได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ข้อจำกัดด้านการเชื่อมต่อของระบบขนส่งมวลชน ความครอบคลุมของเส้นทาง และพฤติกรรมการเปลี่ยนผ่านจากรถยนต์ส่วนบุคคลไปสู่ระบบราง อาจทำให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการปรากฏต่ำกว่าศักยภาพที่แท้จริงในระยะยาว ในทางกลับกันการที่รายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐแสดงผลเชิงบวกต่อ GDP เฉพาะในระยะยาว สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีผลกระทบภายนอกเชิงบวกและทฤษฎีการเติบโตภายใน ที่ชี้ว่าการลงทุนซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ภายนอกเชิงบวกมักให้ผลตอบแทนในลักษณะสะสมและกระจายตัว ทำให้ผลกระทบทางเศรษฐกิจปรากฏชัดเจนในระยะยาวมากกว่าระยะสั้น โดยรวมแล้ว ผลการศึกษาชี้ว่าการประเมินประสิทธิผลของนโยบายการคลังสีเขียวจำเป็นต้องพิจารณาทั้งประเภทเครื่องมือและกรอบเวลาควบคู่กัน ไม่สามารถสรุปแบบเหมารวมว่านโยบายการคลังสีเขียวให้ผลเชิงบวกหรือเชิงลบต่อเศรษฐกิจในทุกมิติ การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวเหมาะสมในฐานะเครื่องมือกระตุ้นเศรษฐกิจระยะสั้น ขณะที่รายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมเหมาะสมในฐานะการลงทุนเชิงโครงสร้างที่ให้ผลตอบแทนสะสมในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- 1) ภาครัฐควรวางตำแหน่งการลงทุนในโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวให้เป็นเครื่องมือกระตุ้นเศรษฐกิจในระยะสั้นอย่างมีเป้าหมาย โดยเฉพาะในช่วงที่เศรษฐกิจชะลอตัว เนื่องจากการลงทุนดังกล่าวมีตัวคูณทางการคลังเป็นบวกและมีประสิทธิผลในระยะสั้น
- 2) เนื่องจากการลงทุนในโครงการไม่แสดงผลเชิงบวกต่อ GDP ในระยะยาว ภาครัฐจึงควรให้ความสำคัญกับการบริหารต้นทุนการดำเนินงานและภาระหนี้สาธารณะ ควบคู่กับการวางกลไกบริหารโครงการให้มีประสิทธิภาพ เพื่อลดผลการเบียดเบียนการลงทุนภาคเอกชนและยกระดับผลตอบแทนสุทธิในระยะยาว
- 3) เนื่องจากรายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐแสดงผลเชิงบวกในระยะยาว ภาครัฐควรจัดสรรงบประมาณด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ โดยมองเป็นการลงทุนเชิงโครงสร้างที่ให้ผลตอบแทนสะสมมากกว่ารายจ่ายชั่วคราว พร้อมพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลที่เชื่อมโยงระหว่างมิติทางการคลังและเศรษฐกิจ

4) การออกแบบนโยบายการคลังสีเขียวให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดควรคำนึงถึงการผสมผสานเครื่องมือทางการคลังให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกรอบเวลา โดยใช้การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวเป็นเครื่องมือกระตุ้นเศรษฐกิจระยะสั้น ควบคู่กับการจัดสรรรายจ่ายด้านสิ่งแวดล้อมที่เน้นผลในระยะยาว

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรขยายช่วงเวลาของข้อมูลหรือใช้ข้อมูลความถี่สูง เช่น ข้อมูลรายไตรมาส เพื่อเพิ่มจำนวนตัวอย่างและความแม่นยำของการประมาณค่า โดยเฉพาะในการวิเคราะห์พลวัตระยะสั้นและการคำนวณตัวคูณทางการคลัง
- 2) ควรศึกษาเปรียบเทียบกับโครงการรถไฟฟ้าสายอื่นหรือโครงการโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวประเภทอื่น เช่น พลังงานหมุนเวียน เพื่อให้เห็นภาพรวมของผลกระทบจากนโยบายการคลังสีเขียวในบริบทที่กว้างขึ้น
- 3) ควรประยุกต์ใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติอื่นๆ เช่น Nonlinear ARDL หรือ Vector Error Correction Model เพื่อตรวจสอบความเข้มแข็งของผลการศึกษาและพิจารณาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรเพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

- การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย. (2566). การศึกษาผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการรถไฟฟ้าในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2562). ผลกระทบของการลงทุนภาครัฐต่อเศรษฐกิจไทยในระยะยาว. กรุงเทพมหานคร: ธนาคารแห่งประเทศไทย.
- พิสิษฐ์ ลิ้อารม. (2559). การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของไทย. วารสารพัฒนาบริหารศาสตร์, 56(4), 95-120.
- วิทยา จินตนาวงศ์. (2556). ผลกระทบของโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ, 4(1), 4-11.
- วิทยา จินตนาวงศ์. (2563). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนของภาครัฐกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Aschauer, D. A. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23(2), 177-200.
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), S103-S125.
- Calderón, C., & Servén, L. (2004). The effects of infrastructure development on growth and income distribution (World Bank Policy Research Working Paper No. 3400). Washington, DC: World Bank.
- Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest and money*. London: Macmillan.
- Tol, R. S. J. (2023). The economic effectiveness of green fiscal recovery measures. [Working paper / journal article].

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any

product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2026 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).