



ปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกถ่านหินของประเทศผู้ส่งออกหลัก

Factors affecting the value of coal exports of main exporting countries

ธนาวัฒน์ ศิริธร¹ และ ธนวิทย์ บุญสิทธิ์^{2*}

Thanawat Sirithon¹ and Thanawit Bunsit^{2*}

¹นิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตรเศรษฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

¹Undergraduate student, Economics programme, Thaksin University

²อาจารย์ประจำหลักสูตรเศรษฐศาสตรบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ

²Lecturer in Economics, Faculty of Economics and Business Administration, Thaksin University

*Corresponding author, E-mail: thanawit.b@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกถ่านหินของประเทศผู้ส่งออกหลัก โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง (cross-sectional data) ของประเทศผู้ส่งออกถ่านหินอันดับสูงสุดจำนวน 20 ประเทศ จากฐานข้อมูล Trade Map และ WTO ในปี 2023 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คือการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ภายใต้ 2 แบบจำลอง ได้แก่ Linear model และ Log-linear model โดยกำหนดมูลค่าการส่งออกถ่านหิน (EX) เป็นตัวแปรตาม และใช้ดุลการค้า (TB) ปริมาณการส่งออก (Q) มูลค่าต่อหน่วย (UV) ระยะทางเฉลี่ยไปยังประเทศผู้นำเข้า (Distance) ความเข้มข้นของตลาดประเทศผู้นำเข้า (Concent) และอัตราภาษีการส่งออก (TR) เป็นตัวแปรอิสระ ผลการศึกษาพบว่า Linear model มีความเหมาะสมมากกว่า โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.9447 และแบบจำลองมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า ปริมาณการส่งออกและมูลค่าต่อหน่วยส่งผลเชิงบวกต่อมูลค่าการส่งออกถ่านหินอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่อัตราภาษีการส่งออกส่งผลเชิงลบต่อมูลค่าการส่งออก ส่วนดุลการค้า ระยะทาง และความเข้มข้นของตลาดไม่พบผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษานี้สะท้อนว่าการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการพัฒนาคุณภาพสินค้าเพื่อเพิ่มมูลค่าต่อหน่วย รวมถึงการทบทวนมาตรการภาษีส่งออก เป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศผู้ส่งออกถ่านหินในตลาดโลก

คำสำคัญ: มูลค่าการส่งออกถ่านหิน, ปริมาณการส่งออก, มูลค่าต่อหน่วย, ภาษีการส่งออก

Abstract

This study aims to analyze the factors affecting the coal export value of major exporting countries using cross-sectional data from the top 20 coal-exporting countries in 2023. The data were obtained from Trade Map and the World Trade Organization (WTO). Multiple Regression Analysis was employed under two model specifications: a Linear model and a Log-linear model. The dependent variable was coal export value (EX), while the independent variables included trade balance (TB), export quantity (Q), unit value



(UV), average distance to importing countries (Distance), market concentration of importing countries (Concent), and export tax rate (TR). The results indicate that the Linear model provides a better fit, with an R^2 of 0.9447 and overall statistical significance. Export quantity and unit value were found to have significant positive effects on coal export value, whereas the export tax rate showed a significant negative impact. In contrast, trade balance, distance, and market concentration were not statistically significant. These findings suggest that improving production efficiency, enhancing product quality to increase unit value, and reviewing export tax policies are essential strategies for strengthening the competitiveness of coal-exporting countries in the global market.

Keywords: coal export value, export quantity, unit value, export tax rate

บทนำ

การส่งออกถ่านหินเป็นหนึ่งในกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศที่มีทรัพยากรถ่านหินอย่างเพียงพอ ด้วยความต้องการใช้ถ่านหินในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้าและการแปรรูปในภาคอุตสาหกรรมหนัก ถ่านหินจึงยังคงเป็นแหล่งพลังงานหลักในหลายประเทศ โดยเฉพาะในภูมิภาคที่กำลังพัฒนา ซึ่งการผลิตพลังงานยังต้องพึ่งพาทรัพยากรดั้งเดิม อย่างไรก็ตาม การส่งออกถ่านหินไปยังตลาดโลกไม่ใช่เพียงโอกาสทางธุรกิจที่สำคัญ แต่ยังมีข้อจำกัดด้วยหลายปัจจัยที่ผู้ประกอบการต้องเผชิญ (Bangkok biz news, 2024, ฐานเศรษฐกิจ, 2564)

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การส่งออกถ่านหินมีหลากหลายด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม เช่น ราคาถ่านหินในตลาดโลกที่ผันผวนตามอุปสงค์และอุปทาน การแข่งขันในตลาดจากผู้ส่งออกรายอื่น และต้นทุนการผลิตที่ได้รับผลกระทบจากค่าขนส่งและพลังงาน นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงนโยบายพลังงานในประเทศคู่ค้า ซึ่งเน้นไปที่พลังงานหมุนเวียนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ยังส่งผลให้ความต้องการใช้ถ่านหินในบางภูมิภาคลดลง ทำให้ผู้ส่งออกต้องปรับตัวเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน (SIS international research, 2024, Thai publica, 2024)

นอกจากปัจจัยทางเศรษฐกิจและการตลาดแล้ว ด้านสิ่งแวดล้อมยังเป็นประเด็นที่สำคัญ การส่งออกถ่านหินอาจถูกวิพากษ์วิจารณ์ในแง่ผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและปัญหามลพิษ ประเทศผู้ส่งออกจึงจำเป็นต้องพัฒนากลยุทธ์ที่ตอบสนองต่อแรงกดดันจากองค์กรระหว่างประเทศ และเสริมสร้างภาพลักษณ์เชิงบวกผ่านการจัดการที่คำนึงถึงความยั่งยืน (Bangkok biz news, 2024)

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น การวิเคราะห์ปัจจัยและมูลค่าที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกถ่านหินจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถกำหนดแนวทางที่เหมาะสมในการรักษาส่วนแบ่งตลาดในระดับโลก พร้อมทั้งสร้างสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออกถ่านหินของประเทศผู้ส่งออกหลัก
2. เพื่อเปรียบเทียบของมูลค่าการส่งออกถ่านหินในแต่ละทวีป



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าของการส่งออกถ่านหินสู่ตลาดโลกมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ นิวัฒน์ บุญหยาด (2556) พบว่าเกาะกาลิมันตันในอินโดนีเซียมีผลตอบแทนจากการทำเหมืองถ่านหินสูงกว่าเกาะสุมาตรา เนื่องจากคุณภาพถ่านหินที่ดีกว่าและต้นทุนโครงสร้างพื้นฐานต่ำกว่า ขณะที่ อนันต์ แสงทอง (2556) พบว่า บริษัท Sakari Resources ใช้กลยุทธ์ Cost Leadership เพื่อรับมือกับราคาถ่านหินที่ลดลง รวมถึงการควรวรมกิจการกับคู่แข่งเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ส่วน Williams (2563) พบว่าการทำเหมืองถ่านหินในออสเตรเลียมีทั้งผลดี เช่น การสร้างงานและรายได้ แต่ก็มีผลเสียที่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและบริการสาธารณสุข และการศึกษาของ Jurnal et al (2566) พบว่าอินโดนีเซียมีความสามารถในการแข่งขันสูงในตลาดหลัก โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการแข่งขันคือจำนวนประชากรในประเทศปลายทางและอัตราแลกเปลี่ยนเงินรูเปียห์

ในการคัดค้านการขุดถ่านหิน วดีภิญโญทรัพย์ และ ธาตรีไต้ฟ้าพูล (2561) พบว่าในบางปะกการใช้กลยุทธ์การสร้างความสำเร็จผ่านการคัดค้านประสบความสำเร็จ แต่ในศรีราชา การสื่อสารแบบปากต่อปากไม่สามารถคัดค้านได้สำเร็จ ขณะที่ วันวิสา จงรักษ์ และ เนตร์พัฒนา ยาวีราช (2566) พบว่ากระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในอุตสาหกรรมเหมืองถ่านหินของอินโดนีเซียมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ในด้านการส่งออกถ่านหิน Putri et al. (2567) พบว่า GDP ของอินโดนีเซียและต้นทุนถ่านหินอ้างอิงมีผลเชิงบวกต่อมูลค่าการค้า ขณะที่การขยายตัวของ GDP ของประเทศนำเข้าหรือจำนวนประชากรไม่มีผลกระทบต่อมูลค่าการค้า ส่วน Hidayah (2566) พบว่าอัตราแลกเปลี่ยนเงินรูเปียห์มีผลกระทบต่อมูลค่าการค้าของอินโดนีเซียไปยังจีน ส่วน Alexander และ Liudmila (2562) พบว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมถ่านหินในรัสเซียขึ้นอยู่กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและความต้องการถ่านหินในตลาดต่างประเทศ

สุดท้าย เยจี ยู (2566) ได้ศึกษาการใช้วาทกรรมในภาคถ่านหินของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยใช้กรณีศึกษาจากพิพิธภัณฑ์เหมืองแม่เมาะในประเทศไทย ซึ่งเชื่อมโยงถ่านหินกับมรดกของกษัตริย์เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด และการพัฒนาชุมชน การสร้างวาทกรรมเหล่านี้ช่วยสนับสนุนการใช้ถ่านหินและรักษาภาพลักษณ์เชิงบวก โดยมีผลกระทบต่อการศึกษาการปล่อยคาร์บอนและขีดขวางการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับถ่านหิน

ถ่านหิน (Coal) เป็นแหล่งพลังงานฟอสซิลที่เกิดจากการสะสมของซากพืชในยุคโบราณและแปรสภาพภายใต้แรงกดดันและอุณหภูมิสูงในระยะเวลาหลายล้านปี มีหลายประเภท ได้แก่ แอนทราไซต์ บิตูมินัส ซับบิทูมินัสและลิกไนต์ โดยที่บิตูมินัสใช้มากที่สุดในการผลิตไฟฟ้าและอุตสาหกรรมเหล็ก การใช้ถ่านหินมีข้อดีตรงที่มีราคาถูกและสามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง แต่ก็มีข้อเสียในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และสารมลพิษอื่น ๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การทำเหมืองถ่านหินก็สามารถทำลายระบบนิเวศได้ แม้จะมีข้อเสีย แต่ถ่านหินยังคงเป็นแหล่งพลังงานสำคัญในหลายประเทศ ซึ่งต้องการการพัฒนาเทคโนโลยีในการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม (Smith, 2017)



2. สถานการณ์การส่งออกถ่านหินในปัจจุบัน

ในปัจจุบัน สถานการณ์การส่งออกถ่านหินมีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน เนื่องจากผลกระทบจากปัจจัยหลายประการทั้งด้านเศรษฐกิจและนโยบายพลังงานโลก การส่งออกถ่านหินยังคงมีความสำคัญในระบบเศรษฐกิจโลก โดยเฉพาะในประเทศที่มีแหล่งทรัพยากรถ่านหินที่สำคัญ เช่น อินโดนีเซียและออสเตรเลีย ซึ่งเป็นผู้ส่งออกถ่านหินรายใหญ่ที่สุดของโลก อินโดนีเซีย ยังคงครองตำแหน่งผู้นำในการส่งออกถ่านหิน โดยในปี 2564 มีปริมาณการส่งออกกว่า 434 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2563 ถึง 27 ล้านตัน ในขณะที่ออสเตรเลีย ซึ่งเป็นผู้ส่งออกอันดับสอง มีปริมาณการส่งออกในปี 2552 ที่ 259 ล้านตัน แม้ว่าการส่งออกในบางประเทศจะเพิ่มขึ้น แต่ราคาถ่านหินในตลาดโลกกลับลดลงอย่างต่อเนื่องในปี 2566 โดยอินโดนีเซียมีราคาถ่านหินลดลงถึง 49% และออสเตรเลียลดลงประมาณ 30% สาเหตุหลักมาจากการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกและการลดลงของความต้องการถ่านหิน สำหรับประเทศไทย การส่งออกถ่านหินมีปริมาณไม่มากนัก โดยในปี 2565 มีการส่งออกเพียง 0.18 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 1,262 ล้านบาท ในทางกลับกัน การนำเข้าถ่านหินกลับลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2565 มีการนำเข้า 21.53 ล้านตัน ลดลงเฉลี่ยปีละ 3.4% ตั้งแต่ปี 2561 การลดลงนี้เกิดจากความต้องการถ่านหินในประเทศที่ลดลงถึง 15% ในปี 2566 แม้ว่าถ่านหินยังคงเป็นแหล่งพลังงานสำคัญในหลายประเทศ แต่แนวโน้มในอนาคตชี้ให้เห็นถึงการลดลงของความต้องการในระดับโลก คาดว่าความต้องการจะเติบโตเพียง 0.4% ในปี 2567 โดยเฉพาะในประเทศจีนและยุโรปที่มีนโยบายลดการใช้ถ่านหิน เพื่อสนับสนุนพลังงานสะอาด อย่างไรก็ตาม อินเดียยังคงมีความต้องการถ่านหินที่เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจช่วยพยุงตลาดในระยะสั้น การส่งออกถ่านหินในปัจจุบันเผชิญกับความท้าทายจากหลายปัจจัย ทั้งการเปลี่ยนแปลงเชิงนโยบายของประเทศต่าง ๆ การแข่งขันในตลาดโลก และการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานสะอาด แม้ว่าในระยะสั้นตลาดถ่านหินยังคงมีบทบาทสำคัญ แต่ในระยะยาว ความต้องการถ่านหินอาจลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากแรงกดดันจากนโยบายพลังงานที่ยั่งยืนและการรักษาสิ่งแวดล้อมของนานาชาติ (Brown, 2024)

3. แนวคิดและทฤษฎีการส่งออกถ่านหิน

3.1 ทฤษฎีการค้า (Theory of trade)

ทฤษฎีการค้าเป็นหนึ่งในแนวคิดหลักที่ใช้ในการอธิบายการส่งออกถ่านหิน โดยมองว่าการส่งออกและการนำเข้าของสินค้า (เช่น ถ่านหิน) เกิดจากการเปรียบเทียบข้อได้เปรียบทางการผลิตระหว่างประเทศต่าง ๆ ตัวอย่างของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้แก่:

1. ทฤษฎีข้อได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative advantage theory) ของเดวิด ริคาร์โด (David Ricardo) ระบุว่าแต่ละประเทศควรที่จะผลิตและส่งออกสินค้าในภาคส่วนที่ตนเองมีความสามารถในการผลิตได้ดีกว่าและมีต้นทุนต่ำกว่าประเทศอื่นๆ เช่น หากประเทศหนึ่งมีต้นทุนการผลิตถ่านหินต่ำกว่าประเทศอื่นๆ ก็จะสามารถส่งออกถ่านหินได้มากขึ้น

2. ทฤษฎีข้อได้เปรียบโดยสัมบูรณ์ (Absolute advantage theory) ของอดัม สมิท (Adam Smith) อธิบายว่าประเทศที่มีความสามารถในการผลิตสินค้าบางประเภทได้มากที่สุด ในราคาต่ำที่สุดจะสามารถส่งออกสินค้าเหล่านั้นไปยังประเทศที่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าได้ (Ricardo, 1817)



3.2 ทฤษฎีการพึ่งพิงระหว่างประเทศ (Dependency theory)

ทฤษฎีนี้กล่าวถึงการที่ประเทศกำลังพัฒนาหรือประเทศที่มีแหล่งทรัพยากรธรรมชาติมากจะพึ่งพาเศรษฐกิจของประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยการส่งออกทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ เช่น ถ่านหิน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศเหล่านั้น ซึ่งประเทศที่มีแหล่งถ่านหินอาจพึ่งพาการส่งออกเพื่อสร้างรายได้และส่งเสริมเศรษฐกิจ ในขณะที่ประเทศที่นำเข้าถ่านหินมักมีความต้องการใช้พลังงานจากถ่านหินเพื่อรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจ (Dos santos, 1970)

3.3 ทฤษฎีการเติบโตทางเศรษฐกิจ (Economic growth theory)

การส่งออกถ่านหินเชื่อมโยงกับการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศที่ส่งออก ถ่านหินเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าและในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก ซึ่งการส่งออกถ่านหินทำให้ประเทศที่มีแหล่งถ่านหินได้ผลประโยชน์จากการขายทรัพยากรธรรมชาติ และสามารถใช้จ่ายได้จาก การส่งออกเพื่อการพัฒนาหรือขยายการลงทุนในประเทศของตน (Solow, 1956)

3.4 ทฤษฎีอุปทานและอุปสงค์ (Supply and demand theory)

ทฤษฎีอุปทานและอุปสงค์ช่วยอธิบายการส่งออกถ่านหินในระดับตลาดโลก โดยอุปสงค์ของถ่านหินในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น จีน อินเดีย หรือในอุตสาหกรรมที่ต้องการพลังงานถ่านหิน เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก จะทำให้ราคาถ่านหินสูงขึ้นในช่วงเวลาที่มีความต้องการมาก ขณะเดียวกัน การส่งออกจากประเทศผู้ผลิตถ่านหินจะต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับอุปสงค์ของตลาดโลก (Stiglitz, 2017)

3.5 ทฤษฎีการค้าเสรี (Free trade theory)

ทฤษฎีการค้าเสรีสนับสนุนการเปิดตลาดเพื่อให้ประเทศต่าง ๆ สามารถแลกเปลี่ยนสินค้าที่มีข้อได้เปรียบทางการผลิต ซึ่งในกรณีของถ่านหิน การเปิดเสรีทางการค้าจะทำให้ประเทศผู้ส่งออกสามารถขยายการผลิตและเพิ่มการส่งออกถ่านหินได้ (Ricardo, 1817)

3.6 ทฤษฎีการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Economic development theory)

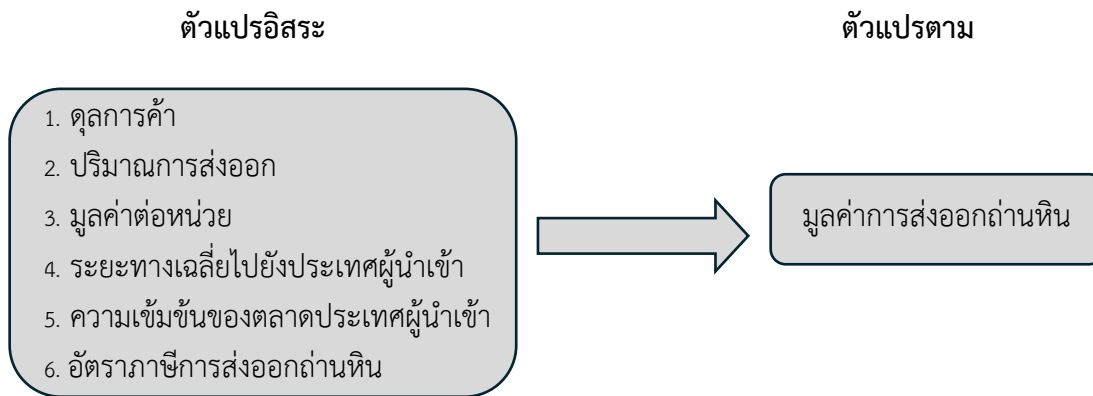
การส่งออกถ่านหินมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศผู้ส่งออก การส่งออกถ่านหินสามารถเพิ่มรายได้จากการค้าระหว่างประเทศและส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยการมีส่วนร่วมในตลาดโลกประเทศที่มีทรัพยากรถ่านหินสามารถพัฒนาเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืน (Todaro, 2015)

4. ปัจจัยด้านการส่งออกถ่านหิน

การส่งออกถ่านหินมีปัจจัยหลายประการที่มีผลต่อปริมาณและการตัดสินใจส่งออกจากประเทศผู้ผลิต ปัจจัยสำคัญประการแรกคืออุปทานและอุปสงค์ โดยถ่านหินมีบทบาทสำคัญในการผลิตไฟฟ้าและอุตสาหกรรมในประเทศผู้บริโภครที่มีความต้องการพลังงานสูง เช่น จีนและอินเดีย ซึ่งส่งผลให้การส่งออกถ่านหินจากประเทศผู้ผลิตหลัก เช่น อินโดนีเซียและออสเตรเลียยังคงสูง นอกจากนี้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการขุดและขนส่งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งออก นโยบายของรัฐบาลทั้งในประเทศผู้ส่งออกและผู้บริโภครก็มีผลสำคัญ เช่น การส่งเสริมพลังงานสะอาดและมาตรการคุ้มครองการค้า ซึ่งอาจลดหรือเพิ่มการส่งออกถ่านหินตามสถานการณ์ ราคาถ่านหินในตลาดโลกก็มีผลต่อการส่งออกหากราคาสูง ประเทศผู้ส่งออกจะได้รับประโยชน์มากขึ้น แต่หากราคาลดลงจากภาวะเศรษฐกิจจะลดตัวการส่งออกก็จะลดลง ปัจจัยเศรษฐกิจในประเทศผู้บริโภครและผู้ส่งออกยังมีผลเช่นเดียวกัน การเติบโตของเศรษฐกิจในประเทศผู้บริโภครจะกระตุ้นความต้องการถ่านหินและส่งผลให้การส่งออกเพิ่มขึ้น การปกป้องสิ่งแวดล้อมและนโยบายด้านพลังงานทดแทนในระยะยาวก็มีผลต่อการลดความต้องการถ่านหิน สุดท้ายความมั่นคง



ทางการเมืองและสังคมในประเทศผู้ส่งออกก็เป็นปัจจัยที่สำคัญ เนื่องจากปัญหาทางการเมืองหรือความเสี่ยงในการขนส่งอาจเพิ่มต้นทุนและลดการส่งออกผ่านสินได้ ปัจจัยเหล่านี้จึงมีบทบาทในการกำหนดการส่งออกผ่านสินในแต่ละปี (Thai publica, 2024)



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าของการส่งออกผ่านสิน ใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-sectional data) จากฐานข้อมูลของ TradeMap และ WTO ในปี 2023 มีกลุ่มตัวอย่าง 20 ประเทศ ใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple regression analysis) ในการระบุปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการส่งออกผ่านสิน และใช้สถิติการทดสอบเอฟ (F-test) ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการส่งออกในแต่ละทวีป แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย 2 แบบจำลอง

แบบจำลองที่ 1 Linear model

$$EX = \beta_0 + \beta_1TB + \beta_2UV + \beta_3Q + \beta_4Distance + \beta_5Concent + \beta_6TR + \mu$$

แบบจำลองที่ 2 Log - linear model

$$\text{Log}(EX) = \beta_0 + \beta_1TB + \beta_2UV + \beta_3Q + \beta_4Distance + \beta_5Concent + \beta_6TR + \mu$$

จากแบบจำลองข้างต้น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม และที่มาของข้อมูลมีรายละเอียดตามตาราง 1

ตารางที่ 1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและที่มาของข้อมูล

ตัวแปรอิสระ	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและสมมติฐาน	แหล่งที่มาของข้อมูล
TB	ดุลการค้า	$\beta_1 > 0$	Trade map
Q	ปริมาณการส่งออก	$\beta_2 > 0$	Trade map
UV	มูลค่าต่อหน่วย	$\beta_3 > 0$	Trade map
Distance	ระยะทางเฉลี่ยไปยังประเทศผู้นำเข้า	$\beta_4 < 0$	Trade map
Concent	ความเข้มข้นของตลาดประเทศผู้นำเข้า	$\beta_5 < 0$	Trade map



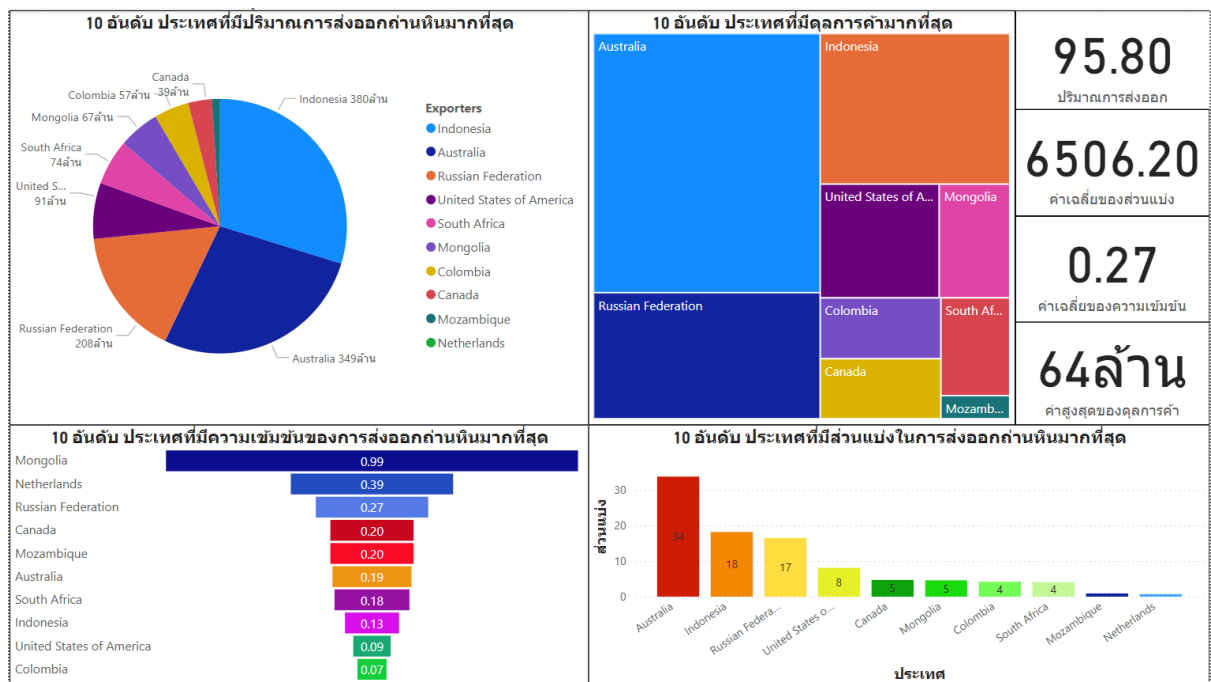
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและสมมติฐาน	แหล่งที่มาของข้อมูล
TR	อัตราภาษีการส่งออกถ่านหิน	$\beta_6 > 0$	WTO
ตัวแปรตาม			
EX	มูลค่าการส่งออกถ่านหิน	-	Trade map

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ประเทศที่มีอันดับการส่งออกถ่านหินมากที่สุด รวม 20 ประเทศ แสดงดังตาราง 2

ตารางที่ 2 ประเทศผู้ส่งออกถ่านหินที่ใช้ในการศึกษา จำแนกตามทวีป

Continent	Country
Asia	Afghanistan, China, Indonesia, Kazakhstan, Mongolia, Philippines Russian Federation, Viet Nam
Europe	Belgium, Germany, Netherlands, Poland, Spain
Africa	Mozambique, South Africa
America	Canada, Colombia, Peru, United States of America
Oceania	Australia



ภาพ 2 ข้อมูลทั่วไปประเทศที่มีการส่งออกถ่านหินมากที่สุด 10 อันดับ



จากภาพ 2 ภาพนี้แสดงการวิเคราะห์การส่งออกถ่านหินจากประเทศต่างๆ 10 ประเทศ โดยการขนส่ง ออสเตรเลีย ครองส่วนแบ่งสูงสุดในฐานะผู้นำ โดยอาศัยความได้เปรียบทางทรัพยากรธรรมชาติและตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับการส่งออกสินค้า โดยเฉพาะสินค้าประเภทแร่ธาตุและทรัพยากรธรรมชาติ อันดับรองลงมา ได้แก่ อินโดนีเซีย และ รัสเซีย ซึ่งต่างมีทรัพยากรที่สำคัญในตลาดโลก เช่น ถ่านหินประเทศอื่น ๆ เช่น แคนาดา สหรัฐอเมริกา และ มองโกเลีย แม้จะมีส่วนแบ่งที่น้อยกว่า แต่ก็ยังคงมีบทบาทสำคัญในกลุ่มประเทศผู้ส่งออก

ในด้านมูลค่าการค้า ออสเตรเลีย ยังคงนำเป็นอันดับหนึ่ง ด้วยศักยภาพในการสร้างรายได้จากสินค้าที่มีความต้องการสูงในตลาดโลก เช่น สินแร่เหล็กและพลังงาน รองลงมาคือ อินโดนีเซีย และ รัสเซีย ซึ่งมีบทบาทคล้ายคลึงกันในฐานะผู้ส่งออกทรัพยากร ประเทศในกลุ่มรอง เช่น สหรัฐอเมริกา มองโกเลีย และ โคลอมเบีย ก็ยังคงแสดงศักยภาพในการค้า โดยเฉพาะในตลาดเฉพาะกลุ่ม

เมื่อพิจารณาถึงความเข้มข้นของการนำเข้า มองโกเลีย มีความเข้มข้นสูงที่สุด ซึ่งอาจสะท้อนถึงการพึ่งพิงสินค้านำเข้าจากต่างประเทศเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจในประเทศ เช่น วัตถุดิบที่ไม่สามารถผลิตได้เอง เนเธอร์แลนด์ และ รัสเซีย อยู่ในลำดับถัดมา โดยเนเธอร์แลนด์ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าของยุโรป ในขณะที่รัสเซียพึ่งพาการนำเข้าสินค้าเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์เฉพาะทาง

ในส่วนของระยะทางเฉลี่ยของการนำเข้า แคนาดา และ สหรัฐอเมริกา มีระยะทางเฉลี่ยสูงสุด สะท้อนถึงความต้องการนำเข้าสินค้าจำเพาะจากประเทศที่อยู่ห่างไกล เช่น สินแร่และทรัพยากรจาก ออสเตรเลีย หรือ รัสเซีย ประเทศในละตินอเมริกา เช่น โคลอมเบีย และ แอฟริกาใต้ มีระยะทางที่ลดหลั่นลงมา แต่ยังคงอยู่ในกลุ่มที่มีการค้าระยะไกล ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านทรัพยากรในภูมิภาคใกล้เคียง

ผลการวิจัย

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกถ่านหิน

ตัวแปร	Linear Model			Log-linear Model		
	β	t	Robust SE	β	t	Robust SE
EX						
TB	0.20	0.99	0.20	5.2e-8**	2.70	1.56e-08
Q	0.115***	3.22	0.03			
UV	18,098.6*	2.09	8651.65	-0.0027	-1.26	0.0014
Distance	252.35	0.76	331.75	0.00017	1.42	0.0001
Concent	2,181,532	0.69	3149450	0.3171	0.21	1.6327
TR	-792,096.2*	-1.92	412477.3	0.1177	1.55	0.0677
Constant	4,405,600	1.48	2,970,047	13.64	17.53	0.7783
Av. VIF	2.67			1.48		
R ²	0.9447			0.7530		
F	13.40			13.95		
Prod > F	0.0001			0.0001		



ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวแปร	Linear Model	Log-linear Model
AIC	676.1799	71.2138
BIC	683.15	77.1881
Obs	20	20

หมายเหตุ : * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพบว่าแบบจำลองทั้ง Linear และ Log-linear มีนัยสำคัญโดยรวม (Prob > F = 0.0001) แต่ให้ผลแตกต่างกัน โดย Linear Model มีความสามารถในการอธิบายมูลค่าการส่งออกถ่านหิน (EX) ได้สูงมาก ($R^2 = 0.9447$) และพบว่าตัวแปรสำคัญคือ ปริมาณการส่งออก (Q) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญสูง ($\beta = 0.115^{***}$), มูลค่าต่อหน่วย (UV) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ($\beta = 18,098.6^*$), และ อัตราภาษีการส่งออก (TR) ส่งผลเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ ($\beta = -792,096.2^*$) ขณะที่ ดุลการค้า (TB), ระยะทาง (Distance) และความเข้มข้นตลาด (Concent) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน Log-linear Model มีค่า R^2 ต่ำกว่า (0.7530) แต่พบว่า ดุลการค้า (TB) มีผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($\beta = 5.2e-8^{**}$) ในขณะที่ตัวแปรอื่น เช่น UV, Distance, Concent และ TR ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาเกณฑ์ AIC และ BIC พบว่า Log-linear Model มีค่า AIC และ BIC ต่ำกว่า สะท้อนว่าอาจเหมาะสมในแง่ความประหยัดของโมเดล (parsimony) แม้ Linear Model จะอธิบายข้อมูลได้มากกว่า โดยรวมจึงสรุปได้ว่า Linear Model เหมาะสำหรับการอธิบายปัจจัยเชิงปริมาณที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกอย่างชัดเจน ขณะที่ Log-linear Model สะท้อนความสัมพันธ์เด่นเฉพาะตัวแปรดุลการค้าเป็นหลัก

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของมูลค่าการส่งออกถ่านหินระหว่างกลุ่มทวีป

	แหล่งความแปรปรวน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
EX (Exporters)	ระหว่างกลุ่ม	3.4310e+15	4	8.5775e+14	7.84	0.0013***
	ภายในกลุ่ม	1.6407e+15	15	1.0938e+14		
	รวม	5.0717e+15	19	2.6693e+14		

หมายเหตุ: ***ระดับนัยสำคัญที่ 0.01

การวิเคราะห์สมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของมูลค่าการส่งออกถ่านหินระหว่างกลุ่มทวีป โดยในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์แบบทางเดียว (One-way ANOVA)

สมมติฐาน : จากผลการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของมูลค่าการส่งออกถ่านหินระหว่างกลุ่มทวีปที่แตกต่างกัน โดยกำหนดให้ทวีปเอเชีย = 0, ทวีปเอเชีย = 1, ทวีปยุโรป = 2, ทวีปอเมริกา = 3 และทวีปแอฟริกา = 4 ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า ค่า $Pr(F>t) = 0.0013$ ซึ่งต่ำกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.01 จึงสามารถสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของมูลค่าการส่งออกถ่านหินระหว่างกลุ่มทวีปเหล่านี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01



ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของมูลค่าการส่งออกถ่านหินระหว่างกลุ่มทวีป โดยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณของ Scheffe Scheffe

ทวีป		Mean Difference	p
Oceania	Asia	-5.5e+07	0.004***
	Europe	-6.3e+07	0.001***
	America	-5.6e+07	0.005***
	Africa	-5.9e+07	0.007***
Asia	Oceania	5.5e+07	0.004***
	Europe	-9.0e+06	0.692
	America	-1.6e+06	1.000
	Africa	-4.9e+06	0.985
Europe	Oceania	6.3e+07	0.001***
	Asia	9.0e+06	0.692
	America	7.4e+06	0.887
	Africa	4.1e+06	0.994
America	Oceania	5.6e+07	0.005***
	Asia	1.6e+06	1.000
	Europe	-7.4e+06	0.887
	Africa	-3.4e+06	0.997
Africa	Oceania	5.9e+07	0.007***
	Asia	4.9e+06	0.985
	Europe	-4.1e+06	0.994
	America	3.4e+06	0.997

หมายเหตุ : * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากการผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของมูลค่าการส่งออกถ่านหินระหว่างกลุ่มทวีปโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบพหุคูณของ Scheffe ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่า ทวีปโอเชียเนียมีมูลค่าการส่งออกถ่านหินเฉลี่ยต่ำกว่าทวีปอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อเปรียบเทียบกับทวีปเอเชีย โอเชียเนียมีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยต่ำกว่าจำนวน 5.5e+07 หน่วย เมื่อเปรียบเทียบกับยุโรป พบว่ามูลค่าการส่งออกเฉลี่ยของโอเชียเนียต่ำกว่าจำนวน 6.3e+07 หน่วย ขณะที่เมื่อเทียบกับอเมริกา โอเชียเนียมีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยต่ำกว่าจำนวน 5.6e+07 หน่วย และเมื่อเทียบกับแอฟริกา พบว่าโอเชียเนียมีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยต่ำกว่าจำนวน 5.9e+07 หน่วย



สรุปผลและอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าแบบจำลองทั้ง Linear และ Log-linear มีนัยสำคัญโดยรวม ($Prob > F = 0.0001$) แต่แบบจำลอง Linear มีความเหมาะสมในการอธิบายมูลค่าการส่งออกถ่านหินมากกว่า เนื่องจากมีค่า R^2 สูงถึง 0.9447 โดยพบว่าปริมาณการส่งออก (Q) และมูลค่าต่อหน่วย (UV) ส่งผลเชิงบวกต่อมูลค่าการส่งออกถ่านหินอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่อัตราภาษีการส่งออก (TR) ส่งผลเชิงลบต่อมูลค่าการส่งออก ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีอุปสงค์และอุปทานที่อธิบายว่าเมื่อปริมาณการส่งออกและราคาต่อหน่วยเพิ่มขึ้นจะทำให้มูลค่าการค้าระหว่างประเทศสูงขึ้น (Stiglitz, 2017) และสอดคล้องกับแนวคิดข้อได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ระบุว่าคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น ภาษี จะลดความสามารถในการแข่งขันและทำให้การส่งออกลดลง (Ricardo, 1817) นอกจากนี้ผลที่พบว่าสัดส่วนภาษีส่งออกมีผลลบยังสนับสนุนข้อค้นพบของ Putri et al. (2024) ที่ชี้ว่านโยบายต้นทุนและมาตรการภาครัฐเป็นปัจจัยสำคัญต่อการส่งออกถ่านหิน ขณะที่ระยะทางเฉลี่ยไปยังประเทศผู้นำเข้า (Distance) และความเข้มข้นของตลาดผู้นำเข้า (Concent) ไม่พบผลอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจสะท้อนว่าการค้าถ่านหินในตลาดโลกขึ้นอยู่กับศักยภาพการผลิตและคุณภาพสินค้าเป็นหลักมากกว่าปัจจัยด้านภูมิศาสตร์ โดยผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Alexander and Liudmila (2019) ที่ระบุว่าความสามารถในการส่งออกถ่านหินขึ้นอยู่กับโครงสร้างพื้นฐานและศักยภาพของอุตสาหกรรมเป็นสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ นำไปสู่ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

1.1 ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ตัวแปรด้าน ปริมาณการส่งออก (Q) และ มูลค่าต่อหน่วย (UV) เนื่องจากผลการถดถอยพบว่ามิติอิทธิพลเชิงบวกต่อมูลค่าการส่งออกถ่านหินอย่างมีนัยสำคัญ จึงสะท้อนว่าปัจจัยด้านอุปสงค์และราคามีบทบาทสำคัญต่อการค้าถ่านหินในตลาดโลก

1.2 ควรพิจารณาบทบาทของ ภาษีการส่งออก (TR) ในฐานะอุปสรรคทางการค้าที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออก โดยสามารถใช้เป็นกรอบการศึกษาในการวิเคราะห์ผลกระทบของมาตรการภาครัฐต่อความสามารถในการแข่งขันทางการค้า

1.3 ควรใช้แบบจำลองที่เหมาะสมกับข้อมูล เช่น Linear Model ซึ่งให้ความสามารถในการอธิบายข้อมูลสูงกว่า และควรตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยค่า R^2 , AIC และ BIC ควบคู่กัน เพื่อเพิ่มความถูกต้องทางวิชาการ

2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

2.1 ประเทศผู้ส่งออกควรส่งเสริมการเพิ่ม ปริมาณการส่งออก (Q) ผ่านการขยายกำลังการผลิตและการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง เพื่อเพิ่มมูลค่าการส่งออกโดยรวม

2.2 ควรสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีการทำเหมืองและการแปรรูปถ่านหิน เพื่อเพิ่ม มูลค่าต่อหน่วย (UV) เช่น การยกระดับคุณภาพถ่านหิน การลดสิ่งเจือปน และการพัฒนาโลจิสติกส์เพื่อรักษาคุณภาพสินค้า



2.3 ภาครัฐควรพิจารณาบทบาท อัตรากาสิโนการส่งออก (TR) ให้เหมาะสม เนื่องจากผลการวิจัยชี้ว่ากาสิโนการส่งออกมีผลลบต่อมูลค่าการส่งออก ซึ่งอาจลดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในตลาดโลก

2.4 ควรส่งเสริมความร่วมมือทางการค้าและการเจรจาต่อรองระหว่างประเทศ เพื่อลดข้อจำกัดทางการค้าและเพิ่มโอกาสทางการตลาด โดยเฉพาะในภูมิภาคที่มีความต้องการใช้ถ่านหินสูง

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างหรือขยายช่วงเวลาในการศึกษาให้ครอบคลุมหลายปี เพื่อให้สามารถวิเคราะห์แนวโน้มในระยะยาวได้ชัดเจน และลดข้อจำกัดของข้อมูลภาคตัดขวาง

3.2 ควรนำตัวแปรทางเศรษฐกิจเพิ่มเติมเข้ามาในแบบจำลอง เช่น GDP ของประเทศผู้นำเข้า อัตรแลกเปลี่ยน ราคาถ่านหินโลก หรือค่าระวางเรือ เพื่อสะท้อนปัจจัยตลาดโลกได้ครอบคลุมมากขึ้น

3.3 ควรใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Panel Data หรือ Time-series เพื่อเพิ่มความแม่นยำของผลการประมาณค่า และตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงพลวัตของการส่งออกถ่านหินในระยะยาว

3.4 ควรศึกษาผลกระทบของนโยบายสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานสะอาด (Energy Transition) ที่อาจมีผลต่อทิศทางการส่งออกถ่านหินในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

เยจี ยู. (2566). แกะรอยเรื่องเล่าสนับสนุนถ่านหินในประเทศไทย: กรณีศึกษาพิพิธภัณฑน์เหมืองแม่เมาะ.

นิวัฒน์ บุญหยาด. (2557). การเลือกพื้นที่และกลยุทธ์การลงทุนในธุรกิจเหมืองแร่ถ่านหินใน สาธารณรัฐอินโดนีเซีย.

วดีภิญโญทรัพย์, ธาตรีใต้ฟ้าพูล. (2561). กลยุทธ์การสื่อสารทางสังคมเพื่อคัดค้านการขนถ่ายถ่านหินที่บางปะกงและศรีราชา.

วันวิสา จงรักษ์, เนตร์พัฒนา ยาวีราษ. (2566). กระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ของอุตสาหกรรมถ่านหินในประเทศอินโดนีเซีย

อนันต์ แสงทอง. (2556). กลยุทธ์การลงทุนและการเติบโตในปี ค.ศ.2014 บริษัท ซาการี รีสอร์ท ลิมิเตด.

Brown. (2024, January 15). Global coal exports face decline due to changing energy policies and economic slowdown. Energy Economics Today.

<https://www.energyeconomicstoday.com/global-coal-exports>

Dos Santos, T. (1970). The structure of dependence. American Economic Review, 60(2), 231-236.

Galina Williams. (2023). Does coal mining benefit local communities in the long run? A sustainability perspective on regional Queensland, Australia

Journal Ekonomi, Lingkungan, Energi, dan. (2023.) Analysis of Factors Influencing the Export Competitiveness of Indonesian Coal.

Nurul Hidayah. (2023). Factor Affecting Indonesian Charcoal Export to China

Pearce, D. W., & Atkinson, G. (1993). Capital theory and the economics of natural



resources. *Environmental and Resource Economics*, 3(3), 173-185.

<https://doi.org/10.1007/BF00556343>.

Putri Alif Sya'diyah, Aris Soelistyo, Muhammad Khoirul Fuddin. (2024). ANALYSIS OF
INDONESIAN COAL EXPORTS TO THE TOP LARGEST IMPORTING COUNTRIES

Ricardo, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation*. John Murray.

Schmidhuber, J., & Tubiello, F. N. (2007). Global food security under climate change.

Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(50), 19703-19708.

<https://doi.org/10.1073/pnas.0702328104>

Smith, A. (1776). *The wealth of nations*. W. Strahan and T. Cadell.

Smith, J. (2017). *Coal and energy: An overview of its importance and environmental impact*.

Green Energy Press.

Sokolov Alexander, Takaishvili Liudmila. (2562). A study of factors influencing the
development prospects of the coal industry in the eastern regions of Russia

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal
of Economics*, 70(1), 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>

Stiglitz, J. E. (2017). *Economics of the public sector* (4th ed.). W.W. Norton & Company.

Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2015). *Economic development* (12th ed.). Pearson.