

วิธีอ้างอิงบทความนี้: วุฒิภาค พูลบัว. (2568). การพยากรณ์การส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน ภายหลังการเปิดให้บริการรถไฟจีน-ลาว. วารสารปฏิบัติการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, 11(2), 136-149.
<https://doi.org/10.53848/jlsco.v11i2.273994>

Received: December 19, 2023
Revised: February 08, 2024
Accepted: May 14, 2025

การพยากรณ์การส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน ภายหลังการเปิดให้บริการรถไฟจีน-ลาว

วุฒิภาค พูลบัว*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน และ 2) พยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานทางรถไฟ ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์งานวิจัยเป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลารายไตรมาสระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ.2565 จากหน่วยงานภาครัฐและฐานข้อมูลจาก Global Trade Atlas จำนวน 40 ไตรมาส วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุคูณและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภาครัฐ ผลการวิจัยพบว่า 1) มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของมณฑลยูนนาน ราคาของยางพาราของประเทศคู่แข่ง ราคาของยางพาราของประเทศไทย และประชากรมณฑลยูนนาน มีผลต่อปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของการพยากรณ์เท่ากับ 1.555, 0.674, -0.392 และ 0.236 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้นอัตราแลกเปลี่ยน โดยปัจจัยรวมทั้ง 4 ปัจจัยเหล่านี้สามารถอธิบายการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานได้ร้อยละ 74.30 2) หากมีการสร้างรถไฟความเร็วสูงไทย-จีนแล้วเสร็จเพื่อเชื่อมโยงกับเส้นทางรถไฟจีน-ลาว ปริมาณการส่งออกยางพาราคาดว่าจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 60 ด้วยมูลค่าประมาณ 62 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี พ.ศ.2570 ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เพื่อวางแผนปริมาณการผลิตและการส่งออกยางพาราของประเทศอย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การพยากรณ์, การส่งออกยางพารา, มณฑลยูนนาน, รถไฟจีน-ลาว

ประเภทบทความ: บทความวิจัย

* ผู้รับผิดชอบงานหลัก

อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, Email : wutipark.poo@stou.ac.th

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

Forecasting the Rubber Export from Thailand to Yunnan Province after the Opening of the China-Laos Railway

Wutipark Poonbua*

Abstract

The purposes of this research were 1) to analyze the major factors affecting rubber exports from Thailand to Yunnan Province and 2) to forecast the volume of rubber exports from Thailand to Yunnan Province on railway. This research is a quantitative method research. The data used in the research is quarterly time series data from 2013 to 2022. The data was collected from government office and the Global Trade Atlas databases, totaling 40 quarters. The data is evaluated using multiple linear regression along with government officer's comments. According to the research findings, 1) Yunnan Province real GDP per capita, rival nations rubber price, Thai rubber price, and Yunnan Province population predict changes in rubber export volumes from Thailand to Yunnan with coefficients of 1.555, 0.674, -0.392 and 0.236, respectively, with statistically significance level of 0.05. It is except for the exchange rate. They together forecast variation in forecast of rubber export volumes from Thailand to Yunnan Province by 74.30 percent. 2) After the Thai-China high-speed railway is built to connect China-Laos high-speed railway, the volume of rubber exports will increase by 60 percent, with a value of around US\$62 million in 2027. The research can be used to appropriately plan the production and export volumes of rubber in the country.

Keywords: Forecast, Rubber export, Yunnan province, China-Laos railway

Type of Article: Research Article

* Corresponding author

Lecturer in School of Management Science, Sukhothai Thammathirat Open University,
Email : wutipark.poo@stou.ac.th

1. บทนำ

รถไฟความเร็วสูงเชื่อมประเทศจีนกับประเทศลาวได้ให้บริการอย่างเป็นทางการไปแล้วเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ.2564 ที่ผ่านมา (Ministry of Transport of the People's Republic of China, 2023) การเชื่อมโยงทางรางดังกล่าวถือเป็นมิติใหม่ของการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างประเทศในภูมิภาคอาเซียนกับประเทศจีนที่น่าดึงดูดทางเศรษฐกิจ อีกทั้งค่าขนส่งผ่านระบบรางยังเป็นการขนส่งที่มีต้นทุนต่ำที่สุดในหลายๆ รูปแบบการขนส่ง ส่งผลให้ทางรถไฟสายนี้จึงได้รับความสนใจอย่างมากจากหลายภาคส่วนในประเทศไทย แม้ว่า การเชื่อมโยงระบบรางดังกล่าวจะยังไม่มาถึงประเทศไทยในขณะนี้ แต่หลายฝ่ายในประเทศไทยก็เชื่อว่าเส้นทางรถไฟดังกล่าวจะเข้ามาเปลี่ยนแปลงการเดินทางและการขนส่งไม่มากนัก

โอกาสทางธุรกิจและความท้าทายของผู้ประกอบการไทยกับเส้นทางรถไฟจีน-ลาวมีมากมาย เพราะรถไฟสายนี้สามารถลำเลียงได้ทั้งคนและสินค้า มีความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ซึ่งจะช่วยให้ส่งเสริมการค้าในประเทศจีนตอนใต้และภูมิภาคอาเซียน การเปิดให้บริการของรถไฟสายนี้จะเป็นการช่วยฟื้นฟูเศรษฐกิจหลังสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ประเทศไทยจะมีโอกาสที่จะค้าขายกับประเทศจีนซึ่งเป็นประเทศที่มีขนาดเศรษฐกิจใหญ่เป็นอันดับ 2 รองจากประเทศสหรัฐอเมริกา (World Bank, 2022) และเป็นประเทศที่ประชากรมีกำลังในการซื้อสูงได้ในหลายด้าน ทั้งการค้าขายสินค้าสำหรับเด็กอ่อน พืชผลทางการเกษตร หรือสินค้าสุขภาพ นอกจากนี้ไทยยังเป็นหนึ่งในจุดหมายปลายทางที่ชาวจีนนิยมไปเดินทางท่องเที่ยวอีกด้วย (พลกฤต กลั่นแก้วดำรง, 2565)

การเกิดขึ้นของรถไฟจีน-ลาวจะเปลี่ยนภาพการคมนาคมและนำเข้า-ส่งออกกระหว่างประเทศจีนกับภูมิภาคอาเซียนในอนาคตเมื่อรถไฟรางคู่สายต่าง ๆ เสร็จและเชื่อมต่อกันแล้วจะทำให้การส่งสินค้าไป

ประเทศจีนทางรางสะดวกมากขึ้น ฉะนั้นรถไฟจีน-ลาวจึงเป็นการพลิกโฉมการเชื่อมโยงระหว่างประเทศในภูมิภาคนี้ เพราะรถไฟสายนี้มีอัตราเร็วสูงสุดได้ 200 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เดินทางตรงเวลา และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพราะใช้พลังงานไฟฟ้า (Travel China Guide, 2023) โอกาสในการค้าของประเทศไทยกับมณฑลยูนนานนั้น จากข้อมูลของกรมศุลกากร (2566) ระบุว่าสินค้า 5 อันดับแรกของประเทศไทยส่งออกไปมณฑลยูนนานเป็นสินค้าผลไม้ เช่น ทุเรียน มังคุด เงาะ สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ และสินค้าเกษตรอย่างยางพารา ตามลำดับ โดยยางพารามีข้อได้เปรียบคือสามารถปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ซึ่งเป็นพื้นที่แนวโครงการรถไฟไทย-จีนเชื่อมต่อไปยังมณฑลยูนนานของประเทศจีนที่ใกล้ที่สุด อันทำให้ต้นทุนค่าขนส่งต่ำลงและการกระจายสินค้าไปยังประเทศจีนสะดวกขึ้น

สำหรับยางพาราภายหลังสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ศูนย์ข้อมูลเพื่อธุรกิจไทยในจีน (2566) พบว่า ปี พ.ศ.2565 มูลค่าการส่งออกยางพาราจากไทยไปมณฑลยูนนานชะลอตัวที่ 12,975,900 ดอลลาร์สหรัฐฯ โดยนำมาแปรรูปเป็นปริมาณการผลิตน้ำยางเข้มข้นที่ 20,000 ตัน น้ำยางเกรดพิเศษสำหรับใช้งานเฉพาะด้านที่ 50,000 ตัน ยางแบบก้อน 6,000 ตัน ถุงมือทางการแพทย์ที่ 20 ล้านชิ้น ถุงยางอนามัยที่ 140 ล้านชิ้น หมอนยางพาราที่ 4.8 ล้านชิ้น เติ่งยางพาราที่ 7.2 แสนหลัง และวัสดุจากน้ำยางอัดแผ่นที่ 90,000 ตารางเมตร เป็นต้น

อีกทั้งปัจจุบันประเทศไทยก็ประสบกับปัญหาเนื่องจากนักธุรกิจชาวจีนบางกลุ่มได้เข้าไปส่งเสริมให้ประเทศลาวและพม่าตอนบนปลูกยางพารา จึงทำให้สามประเทศผู้ส่งออกนี้เกิดการแข่งทางการค้า แม้ว่าประเทศไทยจะได้เปรียบเรื่องคุณภาพของยางพาราไทยที่ดีกว่าแต่ก็จะเสียเปรียบในเรื่องค่าขนส่งที่สูงกว่า ดังนั้น การที่รัฐบาลไทยให้การสนับสนุนการส่งออกสินค้าเกษตรอย่างเช่นยางพาราในเส้นทางรถไฟจีน-ลาวสำหรับฤดูกาลผลิต จะทำให้สามารถส่งออก

ยางพาราได้สูงสุดจำนวน 20 ตู้ต่อเที่ยว ด้วยปริมาณ 500 ตัน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2563) โดยใช้เส้นทางเชื่อมต่อกับจังหวัดหนองคายของประเทศไทยไปยังเมืองเวียงจันทน์ประเทศลาวเพื่อเข้าสู่มณฑลยูนนานทางตอนใต้ของประเทศจีน เพื่อขยายโอกาสทางการค้าของภาครัฐและภาคเอกชน

ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยเลือกศึกษายางพาราเพราะสินค้านี้เป็นสินค้าที่มีมูลค่าการส่งออกใน 5 อันดับแรกจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานของประเทศจีนและมีการพัฒนาแหล่งเพาะปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ใกล้กับพื้นที่การส่งออก อีกทั้งยางพารายังสามารถขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์ทางระบบรางได้ จึงอำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการไทยเห็นโอกาสที่จะขยายธุรกิจไปสู่ประเทศจีนมากขึ้นด้วยต้นทุนค่าขนส่งที่ต่ำเพื่อสร้างรายได้ให้ประเทศ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

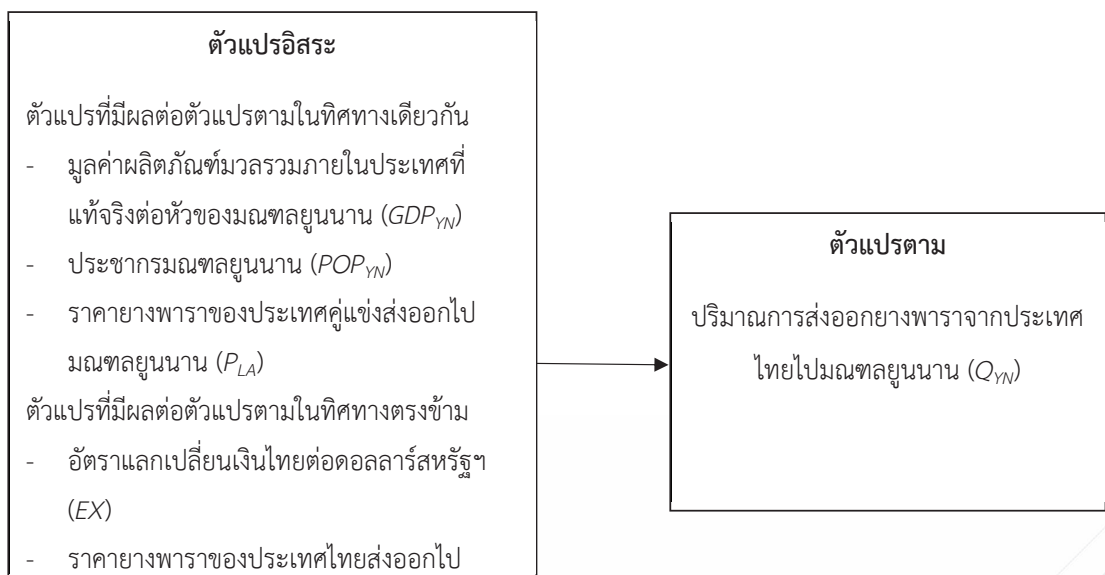
1. เพื่อศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน
2. เพื่อพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานทางรถไฟ

3. สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของมณฑลยูนนาน ประชากรของมณฑลยูนนาน และราคายางพาราของประเทศคู่แข่งส่งออกไปมณฑลยูนนาน มีผลต่อปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานในทิศทางเดียวกัน

สมมติฐานที่ 2 อัตราแลกเปลี่ยนเงินไทยต่อดอลลาร์สหรัฐฯ และราคายางพาราของประเทศไทยส่งออกไปมณฑลยูนนาน มีผลต่อปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานในทิศทางตรงกันข้ามกัน

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

5.1 โครงสร้างพื้นฐานระบบรางของประเทศไทย เชื่อมโยงกับประเทศจีน

ปัจจุบันโครงข่ายทางรถไฟของประเทศไทยเป็นทางรถไฟขนาดกว้างมาตรฐาน 1 เมตร ระยะทางรวม 4,429 กิโลเมตร คลอบคลุม 47 จังหวัด ทางส่วนใหญ่เป็นทางแบบรางเดี่ยว 3,763 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 93 ทางแบบรางคู่ 173 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 4 และทางแบบสามราง 107 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3 ของทางรถไฟภายในประเทศ เส้นทางรถไฟที่เปิดให้บริการระยะทางรวม 4,043 กิโลเมตร (ไม่รวมทางแยกเพื่อการการค้าและพาณิชย์) โดยทั้งหมดแยกออกเป็นสายเหนือ 781 กิโลเมตร สายตะวันออกเฉียงเหนือ 1,093 กิโลเมตร สายตะวันออก 527 กิโลเมตร สายใต้ 1,577 กิโลเมตร และสายแม่กลอง 65 กิโลเมตร มีการเชื่อมโยงการขนส่งสินค้าและการให้บริการการเดินทางของประชาชนระหว่างประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ประเทศมาเลเซีย โดยไม่ต้องมีการขนถ่ายสินค้าที่สถานีรถไฟชายแดน 2 สถานี คือ สถานีสุโขทัยและสถานีปาดังเบซาร์ อย่างไรก็ตาม ประเทศลาวและประเทศกัมพูชายังต้องมีการขนถ่ายเพื่อลำเลียงสินค้าทางถนนก่อน โดยประเทศลาวที่สถานีหนองคาย และประเทศกัมพูชาที่สถานีอรัญประเทศ เป็นต้น (การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2566)

ประเทศไทย, 2566)

ด้วยเหตุนี้ ระบบรางจึงเป็นอีกหนึ่งรูปแบบในการเชื่อมต่อยุทธศาสตร์การริเริ่มหนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง (The Belt & Road Initiative : B&R) ที่จะสนับสนุนความเชื่อมโยงระหว่างประเทศไทยและประเทศจีนในด้านเศรษฐกิจภายใต้ข้อตกลงการค้าเสรีจีนและอาเซียน (Belt and Road Portal, 2023) ด้วยต้นทุนการขนส่งที่ต่ำและสามารถบรรทุกสินค้ากับผู้โดยสารได้จำนวนมากกว่าระบบถนน มีการบริการผู้คอนเทนเนอร์แบบควบคุมอุณหภูมิสำหรับสินค้าพิเศษ ซึ่งกำหนดอัตราค่าระวางสินค้าตามประเภทการบรรทุกสินค้าและระยะทางการขนส่งในประเทศไทยและจีน ยิ่งไปกว่านั้น ทางรัฐบาลจีนได้วางแผนโครงสร้างเส้นทางรถไฟเพื่อเชื่อมโยงให้ครอบคลุมเมืองยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะประเทศไทยจากสถานีหนองคายเชื่อมโยงไปยังประเทศสิงคโปร์ ซึ่งเส้นทางแรกที่เป็นรูปธรรมคือเส้นทางรถไฟจีนลาว เส้นทางนี้เริ่มจากประเทศลาวที่เมืองเวียงจันทน์-วังเวียง-หลวงพระบาง-หลวงน้ำทา-บ่อเต็น ระยะทาง 417 กิโลเมตร ระยะเวลา 3 ชั่วโมง 15 นาที ดังภาพที่ 2 เพื่อเชื่อมโยงมณฑลยูนนานของประเทศจีนที่เมืองจิ่งหงไปยังเมืองคุนหมิงต่อไป



ภาพที่ 2 เส้นทางรถไฟระหว่างประเทศไทย ประเทศลาว และประเทศจีน
ที่มา : Ministry of Transport of the People's Republic of China. (2023)

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ทั้งนี้ คุณลักษณะของรถไฟจะขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าสามารถรับน้ำหนักได้ 3,000 ตันต่อ 1 ขบวนในระยะเริ่มแรกก่อนจะเพิ่มเป็น 4,000 ตัน โดยเส้นทางรถไฟจะประกอบด้วยสถานีทั้งหมด 32 สถานี แบ่งเป็นสถานีขนส่งสินค้า 22 แห่ง และสถานีโดยสาร 10 แห่ง สถานีจอดขนาดใหญ่มีทั้งหมด 3 เมือง ได้แก่ หลวงพระบาง วังเวียง และเวียงจันทน์ ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสารด้วยความเร็ว 160-200 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่ขนส่งสินค้าด้วยความเร็ว 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยมีอัตราค่าโดยสารค่าตัวรถไฟสำหรับผู้โดยสารชั้น 1 มีราคาคนละ 294 หยวน หรือ 1,510 บาท ผู้โดยสารชั้น 2 คนละ 185 หยวน หรือ 950 บาท และค่าโดยสารรถไฟความเร็วธรรมดา คนละ 132 หยวน หรือ 680 บาท ส่วนค่าขนส่งสินค้าของขบวนรถไฟลาว-จีนคิดในอัตรา 0.6 หยวนต่อสินค้า 1 ตันต่อระยะทาง 1 กิโลเมตร

5.2 การพยากรณ์เพื่อการส่งออก

การพยากรณ์ความต้องการสินค้านั้นมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากในธุรกิจการผลิตและการส่งออกสินค้า เนื่องจากความไม่แน่นอนของลูกค้านั้นและการแข่งขันเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผู้ประกอบการใดสามารถผลิตและส่งออกสินค้าได้ตามที่ลูกค้าต้องการก็จะดำเนินธุรกิจเหนือคู่แข่งจากการทบทวนวรรณกรรมมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสินค้าหลายประเภท Devyatkin and Otmakhova (2021) ทำการวิจัยวิธีการพยากรณ์ในระยะกลางของการส่งออกและการผลิตพืชผลทางการเกษตร โดยโครงข่ายประสาทเทียมระดับลึกพบว่า กระแสการค้าระดับการผลิต ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัว ราคาซื้อเพลิง ดัชนีพืชผลทางการเกษตร นโยบายการเกษตรของรัฐ การคว่ำบาตร และบริบทในตลาดอาหารในท้องถิ่นและต่างประเทศ มีผลกระทบต่อ การส่งออก โดยเฉพาะราคาซื้อเพลิงที่มีความสำคัญมากที่สุด อีกทั้ง Septyari (2021) ได้พยากรณ์ในการส่งออกน้ำมันปาล์มอินโดนีเซียไปยังอินเดีย

ระหว่างปี ค.ศ.2011-2018 โดยวิธี Grey forecasting model EGM ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น และการถดถอยเอ็กซ์โปเนนเชียลยังพบว่า แนวโน้มการส่งออกน้ำมันปาล์มยังคงเพิ่มขึ้นตามกระแสของเศรษฐกิจตามมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของอินเดีย ประชากรของอินเดีย อัตราแลกเปลี่ยน และราคาน้ำมันปาล์มของประเทศต่างๆ

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยของ Ersen et al. (2020) ที่คาดการณ์การส่งออกสินค้าเกษตรอย่างเบียร์และผลไม้ในตุรกี ระหว่างปี ค.ศ.2010-2018 ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยในอนุกรมเวลา จากผลการศึกษาพบว่าข้อมูลได้รับผลกระทบตามฤดูกาลคือปริมาณการส่งออกเบียร์และผลไม้ในปี ค.ศ.2023 จะอยู่ที่ประมาณ 17.7 พันตัน และจะสร้างรายได้ประมาณ 49.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และผลไม้จะอยู่ที่ 21,000 ตัน และ 84.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ตามมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของตุรกี ประชากรของตุรกี อัตราแลกเปลี่ยน และราคาสินค้า ตามลำดับ ซึ่งคล้ายคลึงกับ Doroodi et al. (2022) พยากรณ์การส่งออกไฟฟ้าจากอิหร่านในอนาคต โดยวิธีแบบจำลองการถดถอยพหุคูณพบว่า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในภาคผู้บริโภคต่างๆ ปริมาณการใช้ก๊าซ จำนวนประชากร ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ และราคาไฟฟ้า มีผลต่อการส่งออกไฟฟ้า และยังพบอีกว่าเงินเฟ้อมีความแปรปรวนค่อนข้างสูงต่อการนำเข้าของต่างประเทศ

จากการทบทวนวรรณกรรมทำให้ทราบว่า ตัวแปร มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของมณฑลยูนนาน ประชากรมณฑลยูนนาน และราคายางพาราประเทศลาว (คู่แข่ง) ส่งออกไปมณฑลยูนนาน มีผลต่อการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน ในทิศทางเดียวกัน ส่วนราคายางพาราประเทศไทย ส่งออกไปมณฑลยูนนาน และอัตราแลกเปลี่ยน มีผลต่อการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางพาราจาก

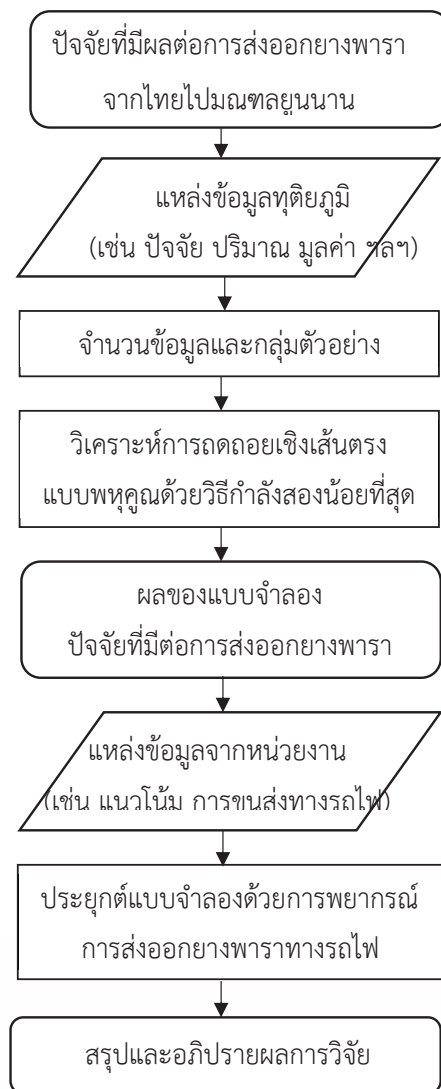
ประเทศไทยไปมณฑลยูนนานในทิศทางตรงกันข้าม จึงกำหนดเป็นแนวทางและวิธีดำเนินการศึกษา

ตรงแบบพหุคูณ เพื่อทราบตัวแปรและสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ในการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานของประเทศจีน และใช้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากหลายหน่วยงานที่มีประสบการณ์ด้านการค้าระหว่างประเทศไทยกับมณฑลยูนนานโดยตรงเพื่อคาดการณ์การเปิดให้บริการของรถไฟจีน-ลาว ดังภาพที่ 3

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) วิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการวิจัย

6.2 ข้อมูลสำหรับนำมาวิเคราะห์

ข้อมูลในการพยากรณ์เป็นแบบอนุกรมเวลารายปีระหว่าง พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ.2565 ที่ได้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลไว้แล้ว รวมระยะเวลาที่ศึกษา 10 ปี (หรือ 40 ไตรมาส) (Global Trade Atlas, 2023) สุ่มตัวอย่างโดยคัดเลือกแบบมีจุดประสงค์ด้วยเหตุผลที่ว่า ช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่เศรษฐกิจโลกผันผวนน้อยที่สุดทำให้ข้อมูลเชิงปริมาณทางสถิติค่อนข้างคงที่ ส่วนช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ก็ไม่สามารถตัดข้อมูลออกได้ เนื่องจากส่งผลให้ผู้ประกอบการเงินและคู่แข่งทางการค้าปรับตัวทางเศรษฐกิจอันกระทบต่อปริมาณการนำเข้าทางพาราของมณฑลยูนนานในปัจจุบัน

6.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้รวบรวมฐานข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีผลกระทบต่อปริมาณการส่งออกทางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน ได้แก่ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรมศุลกากร ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของประเทศไทย และ Global Trade Atlas ในรูปแบบแบบอนุกรมเวลารายปีระหว่าง พ.ศ.2556 – 2565 โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุคูณ และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ การรถไฟแห่งประเทศไทยฝ่ายบริหารสินค้า สถานกงสุลใหญ่ ณ นครคุนหมิง และศูนย์ข้อมูลเพื่อธุรกิจไทย-จีน เนื่องจากเป็นแหล่งข้อมูลที่มีผู้เชี่ยวชาญอันมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านการค้าระหว่างประเทศไทยกับมณฑลยูนนานโดยตรง

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุคูณ

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง

แบบพหุคูณ เพราะจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการปริมาณการขนส่งสินค้าประเภทนำเข้าเสียง่ายนิยมใช้เครื่องมือประเภทนี้ ประกอบกับข้อมูลรายปีที่เก็บมามีลักษณะเพิ่มขึ้นเป็นแนวเส้นตรง (จำนวนปีเพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่าของตัวแปรเพิ่มขึ้นตาม) รวมทั้งวัตถุประสงค์ของการศึกษาในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวอิสระ (Independent variable) ตั้งแต่สองตัวขึ้นไปในการประมาณปริมาณการส่งออก (Dependent variable) โดยปริมาณการส่งออกจัดให้อยู่ในรูปของสมการลอการิทึม (Logarithmic equation) เนื่องจากแนวโน้มของข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงโค้งเบ้ขวา และจำนวนหนึ่งของข้อมูลมีค่าผิดปกติไปจากแนวโน้มส่วนใหญ่ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2560) คือช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 แต่ไม่สามารถตัดข้อมูลเหล่านั้นออกได้ เพราะกระทบต่อการส่งออกทางพาราในปัจจุบัน

2. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภาครัฐ

การพยากรณ์ในการส่งออกทางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานของประเทศไทย ภายหลังการเปิดให้บริการรถไฟจีน-ลาว จะใช้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากสถานกงสุลใหญ่ ณ นครคุนหมิง กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ การรถไฟแห่งประเทศไทยฝ่ายบริหารสินค้า และกรมศุลกากร เนื่องจากเป็นแหล่งข้อมูลที่มีผู้เชี่ยวชาญอันมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านการค้าระหว่างประเทศไทยกับมณฑลยูนนานโดยตรง มองเห็นภาพรวมสถานการณ์ทางพาราของประเทศไทย ประเทศจีน และประเทศคู่แข่ง โดยหน่วยงานที่ผู้เชี่ยวชาญคาดว่า ภายหลังการเปิดให้บริการรถไฟจีน-ลาว หากประเทศไทยสร้างระบบรางเชื่อมต่อจังหวัดหนองคายไปยังเมืองเวียงจันทน์ของประเทศลาวแล้วจะอำนวยความสะดวกในการส่งออกทางพาราของผู้ประกอบการไทยและทำให้ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นกว่า

ร้อยละ 50-60 ในกลุ่มสินค้าเกษตร (สถานกงสุลใหญ่ นครคุนหมิง, 2563) ด้วยคุณภาพของยางพาราไทยที่ดีกว่าประเทศคู่แข่ง จึงทำให้ยังเป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการจีนในอุตสาหกรรม

7. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

7.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน

1. การวิเคราะห์สหสัมพันธ์

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple correlation : R) เป็นการตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระของสมมติฐาน ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (Coefficients of partial correlation) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลต่อการพยากรณ์ปริมาณการส่งออก

ตัวแปร (Sig.)	$\ln Q_{YN}$	GDP_{YN}	POP_{YN}	EX	P_{TH}	P_{LA}
$\ln Q_{YN}$	1.000 (-)	0.816 (0.000)	0.628 (0.000)	-0.218 (0.176)	-0.467 (0.002)	0.753 (0.000)
GDP_{YN}	0.816 (0.000)	1.000 (-)	0.820 (0.000)	-0.042 (0.795)	0.873 (0.000)	0.967 (0.000)
POP_{YN}	0.628 (0.000)	0.820 (0.000)	1.000 (-)	-0.133 (0.412)	0.859 (0.000)	0.910 (0.000)
EX	-0.218 (0.176)	-0.042 (0.795)	-0.133 (0.412)	1.000 (-)	-0.250 (0.120)	-0.036 (0.826)
P_{TH}	-0.467 (0.002)	0.873 (0.000)	0.859 (0.000)	-0.250 (0.120)	1.000 (-)	0.805 (0.000)
P_{LA}	0.753 (0.000)	0.967 (0.000)	0.910 (0.000)	-0.036 (0.826)	0.805 (0.000)	1.000 (-)

หมายเหตุ : นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานมีความสัมพันธ์มากที่สุดในทิศทางเดียวกันกับตัวแปรอิสระ 3 ตัว คือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของมณฑลยูนนาน (GDP_{YN}) ประชากรมณฑลยูนนาน (POP_{YN}) และราคายางพาราประเทศลาว (คู่แข่ง) ส่งออกไปมณฑลยูนนาน (P_{LA}) ขณะที่ราคายางพาราประเทศไทยส่งออกไปมณฑลยูนนาน (P_{TH}) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม อย่างไรก็ตาม อัตราแลกเปลี่ยน (EX) ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับปริมาณ

การส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานของประเทศจีน เนื่องจากมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับเกินกว่า 0.05

2. การทดสอบตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

การทดสอบตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตามเป็นการทดสอบว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัวที่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ตามสมมติฐานดังตารางที่ 2

ผ่านการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI.) อยู่ในกลุ่ม 2 สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ตารางที่ 2 การทดสอบตัวแปรที่มีผลต่อการพยากรณ์ปริมาณการส่งออก

ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ				
	<i>B</i>	<i>SE_{EST}</i>	<i>Beta (β)</i>	<i>t-test</i>	<i>Sig.</i>
<i>constant</i>	36.369	25.578		2.422	0.040
<i>GDP_{YN}</i>	0.582	0.000	1.555	3.805	0.001
<i>POP_{YN}</i>	0.001	0.555	0.236	2.049	0.001
<i>P_{TH}</i>	-0.002	0.001	-0.392	-2.695	0.011
<i>P_{LA}</i>	0.002	0.002	0.674	2.187	0.043

หมายเหตุ : $R = 0.862$, $R^2 = 0.743$, Adjust $R^2 = 0.713$, SEEST = 0.316, F-test = 25.236 และ Sig. 0.000
 นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ระหว่าง 0.00 – 0.05)

จากตารางที่ 2 เป็นผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกทางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานด้วยการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุคูณ ด้วย *t-test* พบว่า มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของมณฑลยูนนาน ประชากรมณฑลยูนนาน ราคาขายพาราประเทศไทย ส่งออกไปมณฑลยูนนาน ราคาขายพาราประเทศลาว (คู่แข่ง) ส่งออกไปมณฑลยูนนาน (ดอลลาร์

สหรัฐฯ ต่อตัน) มีความสัมพันธ์กับปริมาณการส่งออกทางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ตัวกำหนด (R^2) อธิบายว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองมีความผันแปรต่อปริมาณการส่งออกทางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานเท่ากับร้อยละ 74.30 ดังสมการที่ 1

$$\ln Q_{YN} = 36.369 + 0.001GDP_{YN} + 0.582POP_{YN} - 0.002P_{TH} + 0.002P_{LA} \quad (1)$$

โดยให้ตัวแปร

- $\ln Q_{YN}$ แทน ปริมาณการส่งออกทางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนาน (ตันต่อปี)
 GDP_{YN} แทน มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของมณฑลยูนนาน (ดอลลาร์สหรัฐฯ)
 POP_{YN} แทน จำนวนประชากรมณฑลยูนนาน (ล้านคน)
 P_{TH} แทน ราคาขายพาราประเทศไทยส่งออกไปมณฑลยูนนาน (ดอลลาร์สหรัฐฯต่อตัน)
 P_{LA} แทน ราคาขายพาราประเทศลาว (คู่แข่ง) ส่งออกไปมณฑลยูนนาน (ดอลลาร์สหรัฐฯต่อตัน)

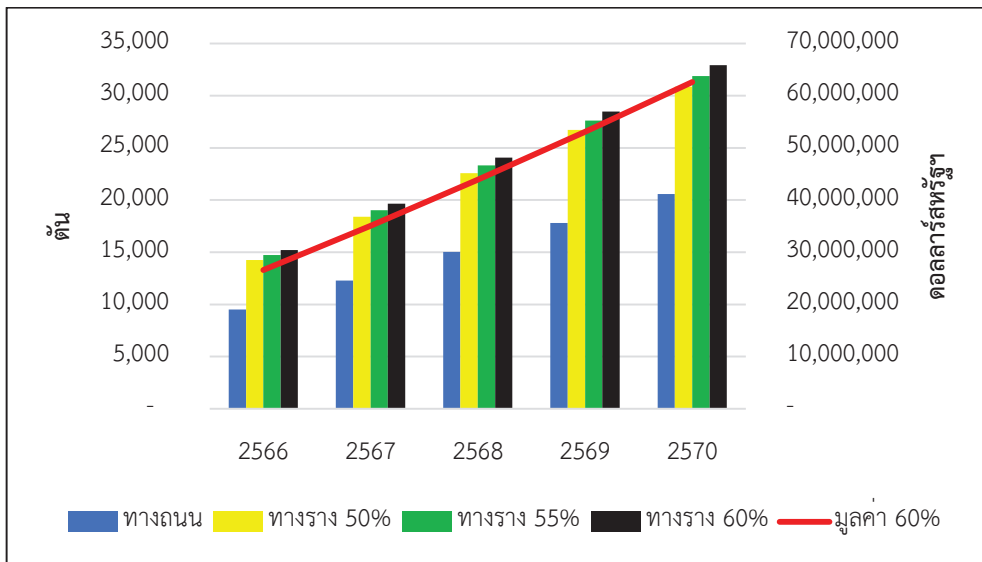
7.2 การพยากรณ์ปริมาณการส่งออกทางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานทางรถไฟ

หลังจากได้แบบจำลองการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกแล้ว ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ IMF (2023)

ได้พยากรณ์มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของมณฑลยูนนานและประชากรมณฑลยูนนานล่วงหน้า 5 ปี ประกอบกับผู้วิจัยได้นำเทคนิคการประมาณการแนวโน้มมาประมาณการตัวแปรของ

ราคายางพาราประเทศไทยและราคายางพาราประเทศลาว (คู่แข่ง) ส่งออกไปมณฑลยูนนาน เนื่องจากลักษณะข้อมูลของทั้ง 2 ตัวแปรเป็นรูปแบบแนวโน้มโดยใช้สมการเส้นตรง และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภาครัฐว่า ภาพรวมสถานการณ์ยางพาราของประเทศไทยส่งออกไปมณฑลยูนนานจะเติบโตขึ้น

ประมาณร้อยละ 50 - 60 ในกลุ่มสินค้าเกษตร (สถานกงสุลใหญ่ ณ นครคุนหมิง, 2563) ด้วยคุณภาพของยางพาราไทยที่ดีกว่าประเทศคู่แข่ง หากมีการสร้างระบบรางเชื่อมต่อจังหวัดหนองคายของประเทศไทยไปยังเมืองเวียงจันทน์ของประเทศลาว ระหว่างปี พ.ศ. 2566-2570 ได้ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานทางรถไฟ

จากภาพที่ 4 เป็นผลการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานของประเทศจีนทางรถไฟและสังเกตได้ว่า ระหว่างปี พ.ศ.2566-2570 ปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานของประเทศจีน 9,505, 12,273, 15,042, 17,810 และ 20,578 ตันต่อปี หากผู้เชี่ยวชาญคาดการณ์ว่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 60 ปริมาณการส่งออกยางพาราจะอยู่ที่ 15,209, 19,638, 24,066, 28,495 และ 32,924 ตัน ตามลำดับ ด้วยมูลค่าสูงสุดที่ 26,587,742, 35,084,581, 43,921,576, 53,098,729 และ 62,616,039 ดอลลาร์สหรัฐฯ ตามลำดับ ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลจึงควรพัฒนาและสนับสนุนการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานระบบรางระหว่างประเทศเพื่ออำนวยความสะดวกการขนส่งยางพาราซึ่งเป็นการ

สร้างความเชื่อมโยงทางการค้าและเพิ่มช่องทางการกระจายสินค้าให้กับผู้ส่งออกไทย เพราะจากผลการพยากรณ์จะเห็นได้ว่าในอนาคตยางพารายังคงเป็นที่ต้องการของตลาดมณฑลยูนนานเพื่อผลิตสินค้าทางอุตสาหกรรม หากประเทศไทยสามารถส่งออกได้ในปริมาณมากแล้ว รายได้ก็จะกลับเข้าสู่ประเทศเพื่อสร้างอาชีพให้กับประชาชน

8. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปัจจัยที่มีผลต่อการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางพาราจากประเทศไทยไปมณฑลยูนนานของประเทศจีน ใช้ข้อมูลเป็นแบบอนุกรมเวลารายปีระหว่างปี พ.ศ.2556 – 2565 รวมระยะเวลาที่ศึกษาทั้งสิ้น 10 ปี (หรือ 40 ไตรมาส) เพราะช่วงเวลาดังกล่าว

เป็นช่วงเวลาที่เศรษฐกิจโลกผันผวนน้อยที่สุดทำให้ข้อมูลเชิงปริมาณทางสถิติค่อนข้างคงที่ ส่วนช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ก็ไม่สามารถตัดข้อมูลออกได้ เนื่องจากส่งผลให้ผู้ประกอบการเงินและคู่แข่งทางการค้าปรับตัวทางเศรษฐกิจอันกระทบต่อปริมาณการนำเข้ายางพาราของมณฑลยูนนานในปัจจุบัน ซึ่งพบว่า มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อหัวของมณฑลยูนนาน ประชากรมณฑลยูนนาน ราคายางพาราประเทศไทย ส่งออกไปมณฑลยูนนาน และราคายางพาราประเทศลาว (คู่แข่ง) ส่งออกไปมณฑลยูนนาน เป็นปัจจัยเชิงเศรษฐศาสตร์ที่มีแนวโน้มต่อการพยากรณ์ปริมาณการส่งออก (Devyatkin & Otmakhova, 2021; Ersen et al., 2020) ด้วยปัจจุบันยางพาราไทยมีคุณภาพสูงกว่าประเทศคู่แข่งอย่างมากในตลาดประกอบกับการพัฒนาทางอุตสาหกรรมมณฑลยูนนานด้านยางรถยนต์ หมอน และอุปกรณ์การแพทย์เพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ จึงมีกำลังที่จะสั่งซื้อและบริโภค แต่ต้องพึงระวังราคาจากประเทศคู่แข่งอย่างประเทศลาวที่จะมาตัดราคาด้วยต้นทุนโลจิสติกส์ที่ถูกกว่าได้

ด้วยความสำคัญของผลการศึกษาครั้งนี้ นอกจากจะมีประโยชน์ในการวางแผนปริมาณการผลิตและส่งออกยางพาราซึ่งเป็นสินค้ายุทธศาสตร์ที่สร้างรายได้สูงสุดให้กับประเทศในแต่ละปีอย่างเหมาะสมแล้ว หากหน่วยงานภาครัฐสร้างระบบรางเชื่อมโยงระหว่างจังหวัดหนองคายของประเทศไทย กับเมืองเวียงจันทน์ของประเทศลาว ซึ่งมีตู้บรรทุกสินค้าที่รองรับการขนส่งยางพาราด้วยอยู่แล้ว ก็จะทำให้ผู้ประกอบการไทยเปลี่ยนมาใช้บริการระบบรางด้วยต้นทุนโลจิสติกส์ที่ต่ำและระยะเวลาที่รวดเร็วกว่าทางถนนและทางน้ำ มุ่งสู่ปลายทางที่มณฑลยูนนานของประเทศจีน อันเป็นการส่งออกที่เพิ่มมูลค่าให้กับประเทศถึงร้อยละ 60 ของการส่งออกทางถนน

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานระบบรางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าและการแข่งขันทางการตลาด รัฐบาลควรคำนึงถึง 2 ปัจจัยหลัก ประกอบด้วย

1. การลดต้นทุนการขนส่ง ควรปรับปรุงประสิทธิภาพการขนส่งทางรถไฟเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันกับการขนส่งรูปแบบอื่น เช่น ทางอากาศ
2. การลดระยะเวลาการขนส่ง ควรทำการติดตั้งเครื่องมือยกขนถ่ายสินค้าที่มีประสิทธิภาพ เช่น คอนเทนเนอร์โครงสร้างสำหรับตั้งสิ่งของเครน (Rail Mounted Gantry Crane) ตามสถานีขนถ่ายสินค้า มีการบริหารจัดการโดยผู้ประกอบการรายเดียว (Single operator) สำหรับการยกขนถ่ายขึ้นและลงจากรถไฟซึ่งจะช่วยลดความแออัดทางจราจรในพื้นที่เร่งรัดการเปิดใช้อุโมงค์เอกซเรย์ขบวนรถไฟในการตรวจสอบสินค้า และสร้างทางรถไฟเพิ่มจากทางเดี่ยวให้เป็นทางคู่เพื่อขจัดเส้นทางเดินรถที่เป็นคอขวด (Bottle neck) เพิ่มความรวดเร็วในการขนส่ง

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาตัวแปรอื่น ๆ อย่างเช่น ปัจจัยเชิงโลจิสติกส์อื่น ๆ ที่ทำให้การพยากรณ์สมบูรณ์มากขึ้นในการวางแผนผลิตซึ่งจะเพิ่มรายได้การส่งออกให้กับประเทศตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา เช่น ต้นทุนการขนส่ง ความเสียหายของสินค้า เป็นต้น เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้ส่งออกให้ความสำคัญและเป็นปัจจัยที่จะเพิ่มมูลค่า (Value-added factors) สำหรับสินค้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าเกษตรไทยที่มีมูลค่าและความต้องการผลิตภัณฑ์คุณภาพสูงในตลาดจีน ตลอดจนการนำเทคนิคหรือการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ให้แม่นยำยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วาณิชบัญชา. (2560). สถิติสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- การรถไฟแห่งประเทศไทย. (2566). *โครงข่ายคมนาคม เพื่ออนาคตของประเทศ*. ค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2566, จาก: <https://www.railway.co.th/Service/PopularTrainDetail?value1>.
- กรมศุลกากร. (2566). *รายงานสถิติสินค้านำเข้า-ส่งออก*. ค้นเมื่อ 9 มกราคม 2567, จาก: https://www.customs.go.th/statistic_report.php?ini_content=statistics_report.
- พลกฤต กลั่นแก้วดำรง. (2565). *ผลกระทบจากรถไฟความเร็วสูงจากลาว*. ค้นเมื่อ 9 มกราคม 2567, จาก: <https://eit.bsru.ac.th/wp-content/uploads/2022/03/ผลกระทบจากรถไฟความเร็วสูงจากลาว.pdf>.
- ศูนย์ข้อมูลเพื่อธุรกิจไทยในจีน. (2566). *มณฑลยูนนานขึ้นแท่นแหล่งนำเข้าผลไม้ไทยอันดับ 2 ของจีน ในปี 2565 และแนวโน้มการนำเข้าผลไม้ไทยในปี 2566*. ค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2566, จาก: <https://thaibizchina.com/article/มณฑลยูนนาน>.
- สถานกงสุลใหญ่ ณ นครคุนหมิง. (2563). *สถานการณ์และความท้าทายของยางพาราไทยในมณฑลยูนนาน*. ค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2566, จาก: <https://globthailand.com/china-29072020/>.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2563). *รถไฟลาว-จีน ราคาเท่าไร พร้อมเส้นทางเที่ยวลาว 2565*. ค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2566, จาก: <https://www.hsr3airports.or.th/hsr-society/>.
- Belt and Road Portal. (2023). *Belt and Road Initiative*. Retrieved 10 January 2023, From: <https://eng.yidaiyilu.gov.cn>.
- Devyatkin, D., & Otmakhova Y. (2021). Methods for mid-term forecasting of crop export and production. *Applied Sciences*, 11(22X), 10973. <https://doi.org/10.3390/app112210973>.
- Doroodi, M., Amin-Naseri, M. R., & Ostadi, B. (2022). Application of a hybrid model based on multiple linear regression-principle component analysis (MLR-PCA) for electricity export forecasting. *Scientia Iranica*, 345, 1-25.
- Ersen, N., Akyüz, İ., & Akyüz, K. C. (2020). Forecasting with regression analysis method in time series: Bay laurel and thyme exports in Turkey. *Turkish Journal of Forest Science*, 4(2), 217-228.
- Global Trade Atlas. (2023). *Statistics for rubber exports from Thailand to Yunnan*. Retrieved 30 June 2023, From: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/mi/products/maritime-global-trade-atlas.html>.
- IMF. (2023). *People's Republic of China datasets*. Retrieved 3 July 2023, From: <https://www.imf.org/external/datamapper/profile/CHN>.
- Ministry of Transport of the People's Republic of China. (2023). *China-Laos Railway*. Retrieved 30 June 2023, From: <http://www.mot.gov.cn>.

- Septyari, F. M. (2021). Grey forecasting of the exports of Indonesian palm oil to India. *International Journal of Grey Systems*, 1(2), 60–68.
- Travel China Guide. (2023). *China - Laos trains*. Retrieved 30 June 2023, From: <https://www.travelchinaguide.com/china-trains/laos/>.
- World Bank. (2022). *Gross domestic product 2022*. Retrieved 30 June 2023, From: https://data bankfiles.worldbank.org/public/ddpext_download/GDP.pdf.