

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/344687204>

Forecasting Thailand's rice export quantity to China: An empirical study using time series approach (In Thai) การพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวของประเทศไทยไปจีน: การศึกษาเชิงประจักษ์โดยใช้วิธีการอนุกรมเวลา (ในภาษาไทย) ...

Conference Paper · September 2020

CITATIONS

0

4 authors, including:



Chalermpon Jatuporn

Sukhothai Thammathirat Open University

45 PUBLICATIONS 86 CITATIONS

SEE PROFILE

การพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน: กรณีศึกษาเชิงประจักษ์ด้วยวิธีการทางอนุกรมเวลา
Forecasting Thailand's Rice Export Quantity to China: An Empirical Study
using Time Series Approach

ธนาภรณ์ ผ่องศรี (Thanaporn Phongsri)¹
เฉลิมพล จตุพร (Chalermpon Jatuporn)²
ภักดี มนะเวศ (Pugdee Manaves)³
ภูตินันท์ อธิทิพยงกุล (Pudinan Adithipyangkul)⁴

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พยากรณ์ปริมาณส่งออกข้าวไทยไปจีน และ (2) ประเมินผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ต่อปริมาณส่งออกข้าวไทยไปจีน การศึกษาใช้อนุกรมเวลารายเดือน เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม 2543 ถึงเมษายน 2563 รวมข้อมูลทั้งสิ้น 244 เดือน และวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average หรือ SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s ผลการศึกษาเชิงประจักษ์ พบว่า (1) การส่งออกข้าวไทยไปจีนในช่วงเดือนพฤษภาคม - ธันวาคม 2563 มีแนวโน้มขยายตัวขึ้นร้อยละ 35.7 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันในปีที่ผ่านมา และ (2) การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในช่วงเดือนมกราคม - เมษายน 2563 สร้างความสูญเสียต่อการส่งออกข้าวไทยไปจีนเป็นปริมาณเท่ากับ 47,210 ตัน โดยตัวแบบที่ใช้ในการพยากรณ์และประมาณการผลกระทบ คือ SARIMA(2,0,4)(1,1,0)12

คำสำคัญ: การพยากรณ์ ปริมาณส่งออกข้าวไทยไปจีน

Abstract

The objectives of this study are: (1) to forecast Thailand's rice export quantity to China, and (2) to evaluate the impact of Coronavirus disease 2019 on Thailand's rice export quantity to China using monthly time series from January 2000 to April 2020, 244 months in total as well as applying a Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average or SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s. The empirical results show that (1) Thailand's rice export quantity to China during May - December 2020 trends to increase by 35.7% when compared with the same period of the previous years, and (2) the evaluation of Coronavirus disease 2019 from January to April 2020 impacts on 47,210 tons of loss for Thailand's rice export quantity to China. The forecasting and evaluating model is SARIMA(2,0,4)(1,1,0)12.

Keywords: Forecasting, Thailand's Rice Export Quantity to China

บทนำ

จากภาวะโลกาภิวัตน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ระบบเศรษฐกิจในแต่ละประเทศก็มีการเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งที่มีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของหลายๆ ประเทศและเป็นอาหารหลัก เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ในโลกนี้รับทานข้าวเป็นหลัก นอกจากนั้น ข้าวยังเชื่อมโยงเรื่องความมั่นคงทางอาหาร ซึ่งเป็นปัญหาหนึ่งที่หลายประเทศๆ มีความกังวลอย่างมาก

¹ นักศึกษาหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยนานาชาติแอสแตมฟอร์ด

⁴ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

การค้าระหว่างประเทศ เป็นกลไกที่สำคัญก่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนา เนื่องจากมีประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีฐานยากจน ตลาดภายในประเทศแคบจึงเป็นอุปสรรตต่อการพัฒนาประเทศ ด้วยเหตุนี้ จึงต้องพึ่งพาตลาดต่างประเทศ ผลของการค้าระหว่างประเทศทำให้ประเทศมีรายได้มากขึ้น รัฐบาลมีเงินทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ทางเศรษฐกิจของประเทศได้นำไปสู่การพัฒนาประเทศต่อไป

ประเทศไทยมีความสัมพันธ์ติดต่อกับค้าขายระหว่างประเทศ หลายประเทศมาตั้งแต่สมัยโบราณ ประเทศจีนเป็นประเทศหนึ่ง ที่ไทยมีความสัมพันธ์ทางการค้าติดต่อกันเป็นระยะเวลายาวนาน ปัจจุบันเศรษฐกิจประเทศจีนมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจโลกเพิ่มขึ้น อย่างมาก ทั้งด้านการค้า การลงทุน ด้านการเงิน การธนาคาร และด้านอื่นๆ ยังเป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญมากในภูมิภาคเอเชีย โดยมี พื้นที่ภูมิประเทศขนาดใหญ่ มีจำนวนประชากรที่มากที่สุดในโลก รองจากสหรัฐอเมริกา มีขนาดเศรษฐกิจใหญ่เป็นอันดับสองของโลก รองจากสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าในอนาคตเศรษฐกิจจะก้าวขึ้นเป็นประเทศที่มีขนาดเศรษฐกิจ อันดับหนึ่งของโลก และยังเป็นประเทศหนึ่งที่มีการนำเข้าข้าวไทยอันดับต้นๆ มาอย่างช้านาน ซึ่งมีแนวโน้มขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจ ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาโดยในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา การส่งออกข้าวไทยไปจีนมีแนวโน้มลดลงมาก อีกทั้งยังมีสถานการณ์การ แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ร่วมด้วย ทำให้ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีนลดลงไปอีกมาก จากปัญหาดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษา การพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน ปี 2563 และประเมินผลกระทบจาก สถานการณ์ Covid-19 ทั้งนี้ เพื่อให้ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถบริหารจัดการอุปสงค์และอุปทานสต็อกข้าวในประเทศได้ อย่างเหมาะสม อีกทั้งเป็นแนวทางในการวางแผนเชิงนโยบายด้านการจัดการการผลิต การตลาด และการค้าข้าวของประเทศไทย รวมถึง การช่วยเหลือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในประเทศต่อไป

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทย เช่น กรณีศึกษาของ Co and Boosarawongse (2007) ได้พยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปตลาดโลก จำแนกเป็นรายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ข้าวขาว ข้าวเหนียว และใช้เทคนิคพยากรณ์ทางอนุกรมเวลา 3 วิธี ได้แก่ การพยากรณ์ ด้วยวิธี Artificial Neural Networks (ANNs) การพยากรณ์ ด้วยวิธี Exponential Smoothing และการพยากรณ์ ด้วยวิธี Autoregressive Integrated Moving Average หรือ Box-Jenkins ผลการศึกษาของ Co and Boosarawongse (2007) พบว่า แบบจำลองทั้ง 3 วิธีดังกล่าวให้ค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ด้วยสถิติ Mean Absolute Percentage Error (MAPE) อยู่ระหว่างร้อยละ 12.1 - 47.4 ทั้งนี้ ข้อค้นพบของ Co and Boosarawongse (2007) สรุปว่าแบบจำลอง ANNs มีความเหมาะสมในการพยากรณ์ปริมาณข้าวส่งออกในภาพรวมของประเทศไทยได้เหมาะสมที่สุด ในขณะที่ อารีย์ รักชัยฤกษ์ และกนกพร ชัยประสิทธิ์ (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปยังตลาดโลก ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลการศึกษาของ อารีย์ รักชัยฤกษ์ และกนกพร ชัยประสิทธิ์ (2561) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปยังตลาดโลก ได้แก่ ปัจจัยภายในประเทศประกอบด้วยปัจจัยด้านการผลิตและราคาข้าวส่งออก (F.O.B.) ปัจจัยภายนอกประเทศ ประกอบด้วย อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ปริมาณการส่งออกข้าวประเทศคู่แข่ง ปริมาณการนำเข้าข้าวหอมมะลิของตลาดโลก และ ความนิยมข้าวหอมมะลิของคนทั่วโลก นอกจากนี้ รุ่งฤทัย ทะนันใจ (2559) ได้พยากรณ์แนวโน้มการส่งออกข้าวไทยไปยังประเทศจีนและประเทศสหรัฐอเมริกา โดยพบว่าแนวโน้มมูลค่าการส่งออกจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในไตรมาสที่ 4 และเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดในไตรมาสที่ 3 ของทุกปี

ในปัจจุบันแบบจำลอง ARIMA(p,d,q) เป็นเทคนิคการพยากรณ์ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ไม่ซับซ้อน มีลักษณะเป็นแบบจำลองสมการเชิงเดียว (Univariate Equation Model) นอกจากนี้ ยังสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดฤดูกาล และการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) รวมในตัวแบบ ARIMA(p,d,q) ได้ ยกตัวอย่างเช่น การศึกษาของ เฉลิมล จตุพร และพัฒนา สุขประเสริฐ (2559) ได้พยากรณ์ปริมาณการผลิตและการส่งออกยางพาราของประเทศไทย โดยใช้การพยากรณ์ด้วยวิธี Seasonal ARIMA (p,d,q)(P,D,Q)s การพยากรณ์ด้วยวิธี Exponential Smoothing แบบเชิงผลคูณและแบบเชิงผลบวก และการพยากรณ์ด้วยการถดถอยพร้อมด้วยตัวแปรหุ่นแนวโน้มเวลาและตัวแปรหุ่นฤดูกาล ทั้งนี้ เฉลิมล จตุพร และพัฒนา สุขประเสริฐ (2559) ได้พิจารณาคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสมต่อการพยากรณ์ที่สุดจากสถิติ Root Mean Square Error (RMSE) และประเมินประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตามลำดับ ในขณะที่ Jatuporn et al. (2020) ได้พยากรณ์ปริมาณอุปสงค์การนำเข้าของประเทศไทยโดยใช้เทคนิคพยากรณ์ ด้วยวิธี SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s โดยการศึกษาของ Jatuporn et al. (2020) ได้พิจารณาแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดจากค่าสถิติ SIC และ AIC ทั้งนี้ ตัวแบบพยากรณ์ที่ประมาณการณ์ขึ้นมีการตรวจสอบความแม่นยำโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เช่นกัน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. พยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม 2563
2. ประเมินผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ต่อปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน 2563

ขอบเขตการศึกษา

1. ใช้อุณหภูมิเวลารายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2563 เพื่อพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม 2563 โดยผลพยากรณ์ที่เกิดขึ้นจะรวมผลกระทบจากสถานการณ์ Covid-19 (Within Covid-19 Effect)
2. ใช้อุณหภูมิเวลารายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2543 ถึงเดือนธันวาคม 2563 เพื่อพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน 2563 ภายใต้ข้อสมมติที่ไม่มีผลกระทบจากสถานการณ์ Covid-19 (Without Covid-19 Effect) แล้วเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงซึ่งได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ Covid-19 (Within Covid-19 Effect) เพื่อประเมินเป็นความสูญเสียที่เกิดขึ้น

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้คือข้อมูลทุติยภูมิ มีลักษณะเป็นอนุกรมเวลารายเดือนของปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปยังประเทศจีน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2563 รวมข้อมูลทั้งสิ้น 244 เดือน โดยข้อมูลจากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

2. ตัวแบบพยากรณ์และประเมินผลกระทบ

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins) หรือ แบบจำลอง SARIMA (p,d,q)(P,D,Q)s ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (อุตมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์ และเฉลิมพล จตุพร, 2561; Box et al., 1994; Gujarati and Porter, 2009) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูล (Stationary) ด้วยวิธี Unit root test เพื่อทดสอบว่าข้อมูลที่จะนำไปเข้ากระบวนการประมวลผลต้องมีความหยุดนิ่ง โดยทดสอบว่าข้อมูลมีความหยุดนิ่งหรือข้อมูลไม่มีความหยุดนิ่ง (Non-stationary) หรือไม่ ถ้าพบว่าข้อมูลยังไม่มี ความหยุดนิ่งของข้อมูล จะต้องนำข้อมูลไปหาผลต่างอันดับที่ 1 ($Y_t - Y_{t-1}$) และถ้าข้อมูลยังไม่มี ความหยุดนิ่ง ต้องนำข้อมูลไปหาผลต่างในอันดับที่สูงขึ้นไป จนกว่าข้อมูลจะมีความหยุดนิ่ง ซึ่งการทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลในการศึกษานี้มี 2 แบบ คือ แบบไม่มีฤดูกาล (Non-Seasonality) และแบบมีฤดูกาล (Seasonality)

ขั้นตอนที่ 2 การประมาณค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธี Maximum Likelihood เพื่อกำหนดแบบจำลอง SARIMA (p,d,q)(P,D,Q)s เบื้องต้นที่เหมาะสมและเลือกแบบจำลองที่ไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ในตัวเองของตัวคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์/ประเมินผลกระทบ เพื่อให้ได้แบบจำลองที่มีคุณสมบัติเป็นตัวประมาณค่าที่ดี โดยถ้าหาได้มากกว่า 1 แบบจำลอง จะเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด ซึ่งพิจารณาได้จากสถิติ AIC (Akaike Information Criterion) SIC (Schwarz Information Criterion) ค่าเฉลี่ยของรากที่สองของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Squared Error: RMSE) และค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) ที่มีค่าต่ำสุด

ขั้นตอนที่ 4 การพยากรณ์ จากการคัดเลือกแบบจำลองที่มีความเหมาะสม แล้วนำแบบจำลองไปประมวลผลหาค่าพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีนหรือประเมินผลกระทบต่อไป

ผลการศึกษาเชิงประจักษ์

การทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี ADF unit root เพื่อพิจารณาว่าข้อมูลมีความหยุดนิ่งหรือ ข้อมูลไม่มีความหยุดนิ่ง โดยถ้าหากพบว่าข้อมูลไม่มีความหยุดนิ่ง จะต้องหาผลต่างอันดับที่ 1 ($Y_t - Y_{t-1}$) และถ้ายังไม่มีความหยุดนิ่งอีก ก็ให้หาผลต่างในอันดับสูงขึ้น จนกว่าข้อมูลมีความหยุดนิ่ง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 1 การทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลอนุกรมเวลาด้วย ADF unit root

Variable	Non-seasonal I(0)			Seasonal I(1)		
	t-ratio	p-value	p	t-ratio	p-value	P
q_rice	-8.01498	<0.001	0	-8.7554	<0.001	0

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่า ข้อมูลอนุกรมเวลามีอันดับความหยุดนิ่งที่ระดับ Non-seasonal I(d) เท่ากับ I(1) และ Seasonal I(D) เท่ากับ I(1) ดังนั้น แบบจำลองที่จะใช้ในการพยากรณ์และประเมินผลกระทบ คือ แบบจำลอง SARIMA(p,0,q)(P,1,Q)₁₂

การประมาณค่าแบบจำลอง จากการกำหนดแบบจำลองเบื้องต้นที่เป็นไปได้ คือ SARIMA(1,0,4) (0,1,1)₁₂ SARIMA(2,0,4)(0,1,1)₁₂ และ SARIMA(2,0,4)(1,1,0)₁₂ (ตารางที่ 2) ได้พิจารณาจากค่าสถิติ Ljung-Box Q statistics ณ ความล่าช้าของช่วงเวลาที่ 6 และ 12 ของทั้งสามแบบจำลอง ได้ว่า SARIMA (1,0,4)(0,1,1)₁₂ (Ljung-Box Q lag 6 = 4.82, lag 12 = 14.97) SARIMA(2,0,4)(0,1,1)₁₂ (Ljung-Box Q lag 6 = 1.51, lag 12 = 10.30) และ SARIMA(2,0,4)(1,1,0)₁₂ (Ljung-Box Q lag 6 = 2.90 , lag 12 = 14.00) พบว่าค่า p- value มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก กล่าวคือแบบจำลองทั้งสามดังกล่าวไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ในตัวเองของความคลาดเคลื่อน

ตารางที่ 2 การประมาณค่าพารามิเตอร์ แบบจำลอง SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s

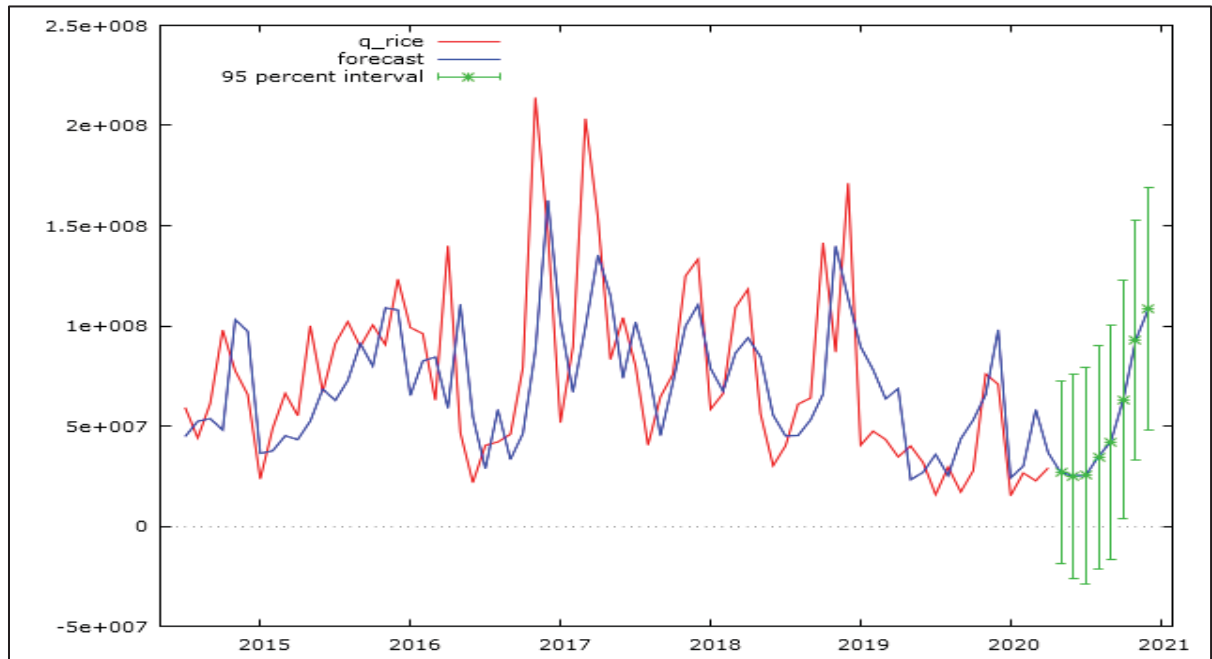
Variable	SARIMA(1,0,4)(0,1,1) ₁₂ ^{1/}		SARIMA(2,0,4)(0,1,1) ₁₂ ^{1/}		SARIMA(2,0,4)(1,1,0) ₁₂ ^{1/}	
	Coefficient	S.E.	Coefficient	S.E.	Coefficient	S.E.
α_0	2.21x10 ⁶	887959	2.12x10 ⁶	1.06x10 ⁶	7755217	3.54x10 ⁹
ϕ_1	0.589	0.055	0.511	0.065	0.420	0.064
ϕ_2	-	-	0.144	0.681	0.171	0.065
θ_4	0.221	0.062	0.191	0.064	0.206	0.061
Φ_1	-	-	-	-	-0.460	0.060
Θ_1	-0.89	0.63	-0.871	0.058	-	-
Q ₆ (p-value)	4.82	-	1.51	-	2.90	-
Q ₁₂ (p-value)	14.9	-	10.3	-	14.00	-
AIC	8559	-	8556	-	8604	-
SIC	8576	-	8577	-	8625	-
RMSE	2.32x10 ⁷	-	2.31x10 ⁷	-	2.64x10 ⁷	-
MAPE	60.51	-	57.99	-	66.07	-

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ: P-value < 0.05 , ^{1/} Specific lag No. 4 (MA)

การตรวจสอบแบบจำลองที่เหมาะสมจากตารางที่ 2 พิจารณาจากแบบจำลองเบื้องต้น พบว่า ตัวแบบจำลอง SARIMA(1,0,4)(0,1,1)₁₂ มีค่า AIC และค่า SIC เท่ากับ 8559 และ 8576 ตามลำดับ SARIMA(2,0,4)(0,1,1)₁₂ มีค่าเท่ากับ 8556 และ 8577 ตามลำดับ SARIMA(2,0,4)(1,1,0)₁₂ มีค่าเท่ากับ 8604 และ 8626 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลอง SARIMA(1,0,4)(0,1,1)₁₂ กับ SARIMA(2,0,4)(0,1,1)₁₂ มีค่าใกล้เคียงกันมาก ส่วนแบบจำลอง SARIMA(2,0,4)(1,1,0)₁₂ มีค่ามากกว่าทั้งสองแบบจำลอง จึงได้พิจารณา RMSE และค่า MAPE แล้วพบว่า แบบจำลอง SARIMA(1,0,4)(0,1,1)₁₂ มีค่าเท่ากับ 2.32x10⁷ และ 60.59 ตามลำดับ SARIMA(2,0,4)(0,1,1)₁₂ มีค่าเท่ากับ 2.31x10⁷ และ 57.99 ตามลำดับ SARIMA(2,0,4)(1,1,0)₁₂ มีค่าเท่ากับ 2.64x10⁷ และ 66.07 ตามลำดับ ดังนั้น จึงพิจารณาได้ว่า แบบจำลอง SARIMA(2,0,4)(0,1,1)₁₂ มีความเหมาะสมที่นำไปใช้ในการพยากรณ์และประเมินผลกระทบ เนื่องจากมีค่าสถิติ AIC SIC RMSE และ MAPE มีค่าที่ต่ำกว่าแบบจำลองอื่น

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม 2563 สามารถสรุปได้ว่า ตัวแบบพยากรณ์ SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s ที่เหมาะสมต่อการพยากรณ์มากที่สุดคือ ตัวแบบพยากรณ์ SARIMA(2,0,4)(0,1,1)₁₂ โดยในช่วงเดือนพฤษภาคม 2563 ถึงเดือนธันวาคม 2563 พบว่า การส่งออกข้าวไทยไปจีนมีปริมาณเท่ากับ 308,513 ตัน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก ปี 2562 ประมาณ 110,147 ตัน หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 35.7 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่ผ่านมา และถ้าพิจารณาข้อมูลเป็นรายเดือนปี 2563 พบว่าข้อมูลปริมาณการส่งออกแต่ละเดือนเพิ่มขึ้นและลดลงตามฤดูกาลสอดคล้องกับรูปแบบของข้อมูลแต่ละช่วงเวลาที่ผ่านมาซึ่งสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อประเมินผลกระทบจากสถานการณ์ Covid-19 ต่อปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน 2563 โดยได้สรุปไว้ในตารางที่ 3 กล่าวคือ เมื่อใช้ตัวแบบ SARIMA(2,0,4)(0,1,1)₁₂ พยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวภายใต้ข้อสมมติที่ได้กำหนดว่าไม่มีสถานการณ์ Covid-19 แล้วเปรียบเทียบกับข้อมูลจริง ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่ในสถานการณ์ Covid-19 พบว่า ในกรณีที่ไม่มีสถานการณ์ Covid-19 ประเทศไทยจะสามารถส่งออกข้าวไปจีนได้เท่ากับ 140,815 ตัน อย่างไรก็ตาม สืบเนื่องจากมีสถานการณ์ Covid-19 เกิดขึ้นจึงส่งผลให้ประเทศไทยส่งออกข้าวไปจีนได้เท่ากับ 93,604 ตัน ดังนั้น ผลกระทบหรือความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ Covid-19 ต่อปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีนมีค่าเท่ากับ 47,210 ตัน

ตารางที่ 3 การประเมินความสูญเสียจากผลกระทบของสถานการณ์ Covid-19

หน่วย: ตัน			
ช่วงเวลา	ค่าจริง ^{2/}	ค่าพยากรณ์	ผลต่าง
ม.ค. 2563	15,273	18,195	-2,921
ก.ค. 2563	26,551	26,079	+472
มี.ค. 2563	22,666	51,074	-28,408
เม.ย. 2563	29,113	45,465	-16,351
รวม	93,604	140,815	-47,210

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ^{2/} คือ ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปยังประเทศจีน ช่วงเดือนมกราคม - เมษายน 2563

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน และ (2) ประเมินผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ต่อปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน โดยผลการศึกษาดังกล่าวพบว่ามีแนวโน้มการส่งออกข้าวไทยไปจีนเป็นปริมาณเท่ากับ 308,513 ตัน และ (2) ผลกระทบจากสถานการณ์ Covid-19 ต่อการส่งออกข้าวไทยไปจีนคิดเป็นปริมาณความสูญเสียเท่ากับ 47,210 ตัน จากผลพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีน พบว่า ปริมาณที่ได้จากการพยากรณ์อาจสูงกว่าค่าการส่งออกจริง เนื่องจากการพยากรณ์ด้วย วิธี SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s ไม่ได้นำเหตุการณ์ที่เป็นปัจจัยภายนอกที่สำคัญในปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อการพยากรณ์มาร่วมในกระบวนการพยากรณ์ครั้งนี้ด้วย เช่น สถานการณ์ Covid-19 ราคาข้าวส่งออก (F.O.B) อัตราแลกเปลี่ยน (ดอลลาร์สหรัฐต่อบาท) ราคาข้าวที่ส่งออกของประเทศคู่แข่ง ปัจจัยด้านอุปสงค์ อุปทาน ของประเทศจีน เป็นต้น และคาดการณ์ว่าช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม เป็นช่วงเพาะปลูกข้าว ด้านอุปทานยังไม่มีมากนัก คาดว่าปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปจีนจะลดลงประมาณร้อยละ 20 - 25 ของปริมาณการส่งออกจริงช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน 2563 และช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม 2563 เป็นช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้ด้านอุปทานข้าวมีมากคาดว่าจะส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 - 60 จากช่วงปริมาณการส่งออกจริงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม 2563

สำหรับข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้ คือ ตัวแบบ SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s มีแนวคิดที่ใช้พฤติกรรมของข้อมูลอธิบายแนวโน้มในอนาคต ดังนั้นจึงควรนำปัจจัยอื่นมาร่วมพิจารณาในการพยากรณ์ด้วยจะสามารถทำให้คาดการณ์ในอนาคตได้ถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น โดยเฉพาะสถานการณ์ Covid-19 หรือสถานการณ์ เหตุการณ์ที่คาดไม่ถึงในอนาคตหรือปัจจัยอื่นๆ เช่น อัตราแลกเปลี่ยน อุปสงค์ อุปทาน การตลาด ผลกระทบของประเทศคู่แข่ง-ประเทศคู่ค้า ทั้งที่เป็นปัจจัยทางบวกหรือปัจจัยทางลบ ซึ่งอาจส่งผลต่อปริมาณการส่งออกข้าวไทย เป็นต้น

สำหรับข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสามารถนำข้อมูล/ผลพยากรณ์ไปใช้ในการตัดสินใจวางแผนการผลิตภายใต้คำแนะนำจากนักวิชาการเกษตรหรือหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรหาแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตไม่ให้สูงเกินไป สามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้ มีการส่งเสริมการผลิตข้าวให้ได้มาตรฐาน เช่น ข้าวอินทรีย์ ข้าว GAP เพื่อสร้างความมั่นใจด้านความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค หรือยกระดับราคาให้กับข้าวและผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรมีการบริหารจัดการอุปสงค์-อุปทานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งจากตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือเพิ่มมูลค่าตลอดห่วงโซ่อุปทาน เช่น การสร้างตราสินค้า บรรจุหีบห่อ/ผลิตภัณฑ์สินค้า มีเทคโนโลยีการเก็บรักษาคุณภาพข้าว การพัฒนาสายพันธุ์ข้าวให้มีคุณภาพ และการส่งเสริมตลาดออนไลน์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- เฉลิมพล จตุพร, พัฒนา สุขประเสริฐ. (2559). ตัวแบบพยากรณ์ผลผลิตและปริมาณส่งออกข้าวพารา ของประเทศไทย. *แก่นเกษตร*, 44(2), 219-228.
- รุ่งฤทัย ทะนันใจ. (2559). *การพยากรณ์แนวโน้มการส่งออกข้าวไทยไปยังประเทศจีนและสหรัฐอเมริกา ปี 2559 - 2563*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา.
- อารีย์ รักษ์ธัญการ, กนกพร ชัยประสิทธิ์. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปยังตลาดโลก. *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 12(1), 150-164.
- อุดมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์, เฉลิมพล จตุพร. (2561). อนุกรมเวลาและการพยากรณ์. ใน *การวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการวิจัยสำหรับนักเศรษฐศาสตร์* หน่วยที่ 12. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C. (1994). *Time series analysis: Forecasting and control*. (3rd ed.). New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Co, H. C., Boosarawongse, R. (2007). Forecasting Thailand's rice export: Statistical techniques vs. artificial neural networks. *Computers & Industrial Engineering*, 53(4), 610-627.
- Gujarati, D.N., Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics*. (5th ed.). New York: McGraw Hill.
- Jatuporn, C., Sukprasert, P., Tongchue, S., Suvanvihok, V., Thongkaew, S. (2020). Forecasting import demand of table grapes: Empirical evidence from Thailand. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 10(2), 578-586.