

การพยากรณ์อนุกรมเวลาด้วยวิธีแบบคลาสสิก : การส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย

Time Series Forecasting with Classical Decomposition Method:

Jasmine Rice Exportation of Thailand

♦ นิตินัย รุ่งจินดารัตน์

อาจารย์ประจำสำนักวิชาบริหารธุรกิจและศึกษาทั่วไป คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี

Nitinai Rungjindarat

Lecturer, Business Administration and General Education Office,

Faculty of Hospitality Industry, Dusit Thani College, E-mail: nitinai.ru@dtc.ac.th

♦ ศรัณย์ ทักษานิเวศน์

นักศึกษาปริญญาตรี สาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี

Sarun Thatsakaniwet

Bachelor's Degree in Business Administration, Majoring in Culinary Arts and Kitchen

Management, Faculty of Hospitality Industry, Dusit Thani College,

E-mail: saruntc38@gmail.com

Abstract

The aim of this paper is to study the trend, seasonal deviance and forecasting for the exportation value of jasmine rice in Thailand between year 2018 - 2019. The quarterly data is used for conducting the forecast model. The data are divided into two sets, first is the training data. Second is the testing data obtained from the Office of Agricultural Economics. Time Series Analysis is composed by classical decomposition method. The study found that the forecast model is extremely accurate since the Mean Absolute Percentage Error of the training data has resulted in 6.42% and Mean Absolute Percentage Error of the testing data is 3.09%. The exportation value of jasmine rice in Thailand has the tendency to decline together with the occurrence of seasonal deviance. The exportation value is highest in the fourth quarter (17.63% more than usual) and found to be lowest in the second quarter (10.66% less than usual)

Keyword: Forecasting, Time Series Analysis, Classical Decomposition, Export Value, Thai Jasmine Rice

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวโน้ม การแปรผันตามฤดูกาล และการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย ปี 2561 - 2562 ข้อมูลที่นำมาใช้ในการสร้างตัวแบบการพยากรณ์เป็นข้อมูลรายไตรมาส แบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 ข้อมูลสำหรับสร้างตัวแบบ (Training Data) ชุดที่ 2 ข้อมูลสำหรับทดสอบตัวแบบ (Testing Data) ที่ได้มาจากการรวบรวมของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ทำการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีแบบคลาสสิก ผลการศึกษาพบว่า ตัวแบบที่ใช้ในการพยากรณ์มีความแม่นยำสูงมาก ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) ของข้อมูลที่ใช้สร้างตัวแบบมีค่าเท่ากับ 6.42 ส่วนค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ของข้อมูลทดสอบตัวแบบมีค่าเท่ากับ 3.09 มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงและมีการแปรผันตามฤดูกาลของการส่งออกข้าวหอมมะลิ มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทยมากที่สุดในไตรมาสที่ 4 (มากกว่าปกติ ร้อยละ 17.63) และในไตรมาสที่ 2 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิน้อยที่สุด (น้อยกว่าปกติ ร้อยละ 10.66)

คำสำคัญ : การพยากรณ์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา วิธีแบบคลาสสิก มูลค่าการส่งออก ข้าวหอมมะลิไทย

บทนำ

อุตสาหกรรมข้าวยังคงเป็นที่จับตามองของนักลงทุนและเกษตรกรทั่วโลก เนื่องจากปัจจุบันหลายประเทศสามารถผลิตข้าวได้ด้วยตัวเอง ซึ่งมีผลต่อการส่งออกของประเทศที่เคยเป็นผู้นำการผลิตข้าว อย่างไรก็ตามภูมิภาคเอเชียยังคงเป็นแหล่งที่สำคัญของโลกในการผลิตและการบริโภคข้าว Somphon Itsawilanon (2014) สถานการณ์ตลาดข้าวในปัจจุบัน มีอุปสงค์รวมหรือความต้องการซื้อของตลาดที่ปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ตามการเพิ่มขึ้นของประชากร ในขณะที่ด้านอุปทานหรือความต้องการขายของผู้ผลิตข้าวมีการขยายตัวที่รวดเร็วกว่าอุปสงค์ เพราะมีผู้ผลิตข้าวส่วนเกินเพิ่มมากขึ้นในตลาด อีกทั้งการที่ประเทศผู้นำเข้าข้าวจำนวนมากเริ่มพึ่งพาตนเองมากขึ้น ทำให้ความต้องการนำเข้าข้าวมีความชะลอตัว ในขณะเดียวกันก็มีการแข่งขันในประเทศผู้ส่งออกมากขึ้น รวมถึงปัจจุบันปริมาณสต็อกข้าวของโลกที่มีมากถึงประมาณ 104 ล้านตัน ส่งผลให้แนวโน้มราคาข้าวในตลาดการค้าข้าวโลกมีการแกว่งตัวไปในทิศทางขาลง

ข้าวส่งออกของไทยนั้นประกอบด้วยกลุ่มข้าวขาว ข้าวหอม และข้าวเหนียว ซึ่งกระจายการส่งออกไปในตลาดการค้าข้าวในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก แม้ว่าปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิจะมีปริมาณน้อยกว่าการส่งออกข้าวขาว แต่เมื่อพิจารณาจากมูลค่าการส่งออกจะเห็นว่า ข้าวหอมมะลิมูลค่าการส่งออกมากกว่าข้าวขาวเกือบหนึ่งเท่าตัว เนื่องจากการส่งออกข้าวหอมมะลิให้มูลค่าต่อหน่วยหรือต่อตันของผลผลิตสูงกว่ามูลค่าต่อหน่วยของผลผลิตข้าวขาวอย่างมาก (Somphon Itsawilanon, 2014) ทั้งนี้สถานการณ์การส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2553-2557) มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง จาก 1.66 ล้านตัน เมื่อปี 2553 เหลือเพียง 1.39 ล้านตัน ในปี 2557 ขณะที่สถานการณ์การส่งออกข้าวของประเทศคู่แข่งข้าวหอมมะลิสำคัญ เช่น กัมพูชา กลับมีปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากปี พ.ศ. 2554 ที่มีตัวเลข 201,899 ตัน เพิ่มขึ้นเป็น 387,061 ตัน ในปี พ.ศ. 2557 (Prachachat, 2015)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย เพื่อที่จะนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นแนวทางในการตัดสินใจสำหรับเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าว ผู้ประกอบการส่งออกข้าว และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการวางแผนการผลิตและการส่งออกให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดต่อไป

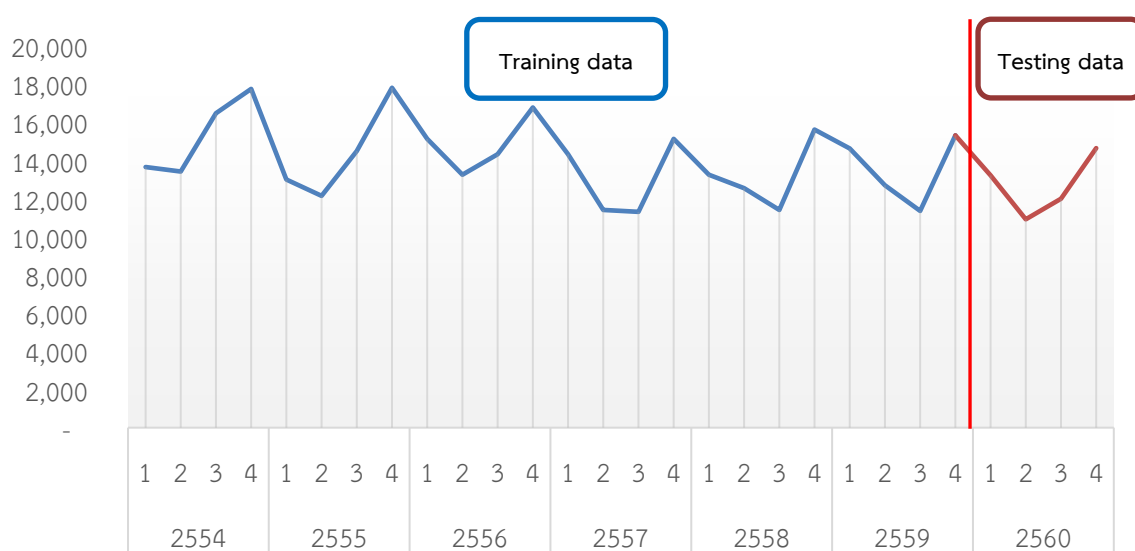
วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวโน้มการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย
2. เพื่อศึกษาการแปรผันตามฤดูกาลของการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย
3. เพื่อสร้างตัวแบบการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย
4. เพื่อพยากรณ์มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย ปี 2561 – 2562

ขอบเขตของการศึกษา

ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแนวโน้มมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทยภายหลังโครงการรับจำนำข้าวในครั้งนี้ คือ สถิติการส่งออก (Export) ข้าวหอมมะลิ : มูลค่าการส่งออกรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2554 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 รวมทั้งสิ้น 84 เดือน และนำข้อมูลมาจัดเรียงใหม่เป็นรายไตรมาสซึ่งจะได้ข้อมูลทั้งหมด 28 ไตรมาส แบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 ข้อมูลสำหรับสร้างตัวแบบ (Training Data) ไตรมาสที่ 1 ปี 2554 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี 2559 รวม 24 ไตรมาส ชุดที่ 2 ข้อมูลสำหรับทดสอบตัวแบบ (Testing Data) ไตรมาสที่ 1 - 4 ปี 2560 รวม 4 ไตรมาส (ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สืบค้นจาก http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export.php เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2561)



ภาพที่ 1 มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2554-2560 (รายไตรมาส)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีคลาสสิก โดยการแยกองค์ประกอบของอนุกรมเวลา ดังนี้

$$Y = T \times S \times C \times I$$

โดยที่

Y	คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา
T	คือ แนวโน้ม (Trend)
S	คือ การผันแปรตามฤดูกาล (Seasonal Variation)
C	คือ การผันแปรตามวัฏจักร (Cyclical Variation)
I	คือ การผันแปรผิดปกติ (Irregular Variation)

เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ไม่พบการผันแปรตามวัฏจักรและการผันแปรผิดปกติของข้อมูลที่ชัดเจน ดังนั้น การพยากรณ์จึงมีเฉพาะองค์ประกอบที่เป็นค่าแนวโน้มและองค์ประกอบที่แสดงค่าการผันแปรตามฤดูกาล ดังนี้

$$\hat{Y} = \hat{T} \times \hat{S}$$

การวัดความแม่นยำของตัวแบบที่นำมาใช้พยากรณ์

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$MAPE = \left(\frac{100}{n} \right) \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t} \right|$$

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) ยิ่งน้อย หมายถึง การพยากรณ์ยิ่งมีความแม่นยำ

การทบทวนวรรณกรรม

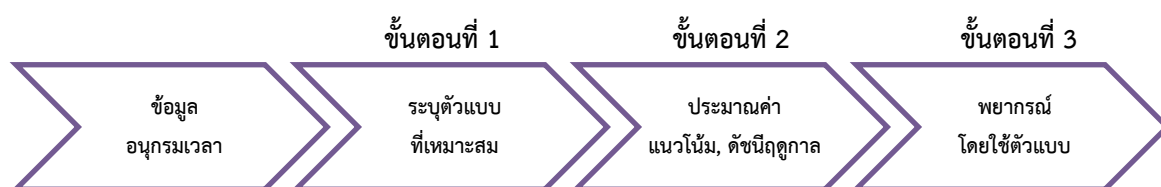
การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) เป็นเทคนิคที่นำข้อมูลในอดีตที่เก็บรวบรวมเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส หรือรายปีอย่างต่อเนื่อง ทำการวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลนั้นเพื่อพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลนั้นในอนาคต การพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาสามารถทำได้หลายวิธี เช่น วิธีแบบคลาสสิก วิธีปรับให้เรียบ และวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์ เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้จะกล่าวถึงเฉพาะการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีแบบคลาสสิก Vichit Lorchorchoonkul and Jirawan Jitthavech (2004) วิธีแบบคลาสสิกเป็นวิธีการที่นิยมกันมากในวงการธุรกิจ การวิเคราะห์จะทำการแยกอนุกรมเวลาออกเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งทำให้นักธุรกิจสามารถอธิบายและให้คำตอบเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอนุกรมเวลาบางส่วนได้ โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาจะมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบ ผลคูณ ($Y = T \times S \times C \times I$) รูปแบบผลบวก ($Y = T + S + C + I$) ซึ่งข้อมูลสถิติในทางธุรกิจ

และการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่จะมีรูปแบบของอนุกรมเวลาอยู่ในรูปแบบผลคูณ (Kanlayanee Koonmee, 1995; Siwarit Pongsakornrunsilp, 2004)

Warangkhan Keerativibool (2014) ทำการศึกษาตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดของมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิ โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาแบบรายเดือน จำนวน 134 ค่า ผู้วิจัยได้แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุด ข้อมูลชุดที่ 1 จำนวน 122 ค่า สำหรับการสร้างตัวแบบพยากรณ์ด้วยวิธีการทางสถิติ 3 วิธี ได้แก่ วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ วิธีการปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังของวินเทอร์แบบบวก และวิธีการพยากรณ์รวม ข้อมูลชุดที่ 2 จำนวน 12 ค่า สำหรับการตรวจสอบความแม่นยำของตัวแบบพยากรณ์ด้วยเกณฑ์เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยที่ต่ำที่สุด ผลการศึกษาพบว่า วิธีการพยากรณ์รวมเป็นวิธีที่มีความเหมาะสมกับอนุกรมเวลาชุดนี้มากที่สุด ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) เท่ากับ 11.8962% ส่วน Sasithorn Kodsueb and Kanlaya Boonlha (2016) ศึกษาตัวแบบที่เหมาะสมและเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับการพยากรณ์ราคาข้าวหอมมะลิ 105 โดยใช้ตัวแบบการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง และวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เปรียบเทียบตัวแบบสำหรับการพยากรณ์โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) ผลการศึกษาพบว่า วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ โดยให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองน้อยที่สุดเท่ากับ 0.293 พันบาท²/ตัน² และได้ตัวแบบพยากรณ์ คือ ARIMA (1,1,2)

วิธีการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาด้วยวิธีแบบคลาสสิกมีขั้นตอนการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาด้วยวิธีแบบคลาสสิกประยุกต์จากวิธีของ Box และ Jenkins

เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาด้วยวิธีแบบคลาสสิกเป็นวิธีการที่ไม่ได้ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ดังนั้น ข้อสมมติเกี่ยวกับค่าความคลาดเคลื่อน (Error) จึงไม่ได้พิจารณาในขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วยวิธีดังกล่าว

การประมาณค่าแนวโน้ม

การวิเคราะห์แนวโน้มเป็นการศึกษาการเคลื่อนไหวของข้อมูลที่เกิดขึ้นในระยะยาวว่าข้อมูลมีรูปแบบการเคลื่อนไหวเป็นเส้นตรงหรือเส้นโค้ง เส้นที่ใช้แทนการเคลื่อนไหวของข้อมูลต้องเป็นเส้นเรียบไม่มีมุมหัก เรียกเส้นนี้ว่า “เส้นแนวโน้ม” ค่าที่พยากรณ์ได้จากเส้นแนวโน้มเรียกว่า “ค่าแนวโน้ม” เส้นแนวโน้มที่ดีจะต้องสามารถพยากรณ์ค่าใกล้เคียงความจริงมากที่สุด (Sirilak Suwanwongse, 1992) การสร้าง

เส้นแนวโน้มสามารถสร้างได้หลายวิธี โดยวิธีที่มีความน่าเชื่อถือและได้รับความนิยมมากที่สุด คือ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least squares method) คำนวณได้ดังนี้

$$\hat{T} = a + bx$$

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

การประมาณค่าดัชนีฤดูกาล

การวิเคราะห์ความผันแปรตามฤดูกาล หมายถึง การแยกความผันแปรตามฤดูกาลออกจากข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีความผันแปรตามฤดูกาลเป็นส่วนประกอบวิธีแยกความผันแปรตามฤดูกาลจะต้องคำนึงถึงตัวแบบอนุกรมเวลามีลักษณะตัวแบบการบวก หรือตัวแบบการคูณ สำหรับการวัดความผันแปรตามฤดูกาลที่วัดออกมาในรูปดัชนีฤดูกาลมีหลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะ “วิธีอัตราส่วนต่อค่าแนวโน้ม (Ratio to Trend Method)” ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณค่าดัชนีฤดูกาลโดยใช้หลักการกำจัดส่วนประกอบอนุกรมเวลาอื่น ๆ ให้หมดไปเพื่อคงเหลือแต่ความผันแปรตามฤดูกาลเพียงอย่างเดียว (Sirilak Suwanwongse, 1992) มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณค่าแนวโน้มจากสมการเส้นแนวโน้ม ($\hat{T}$)

ขั้นตอนที่ 2 กำจัดค่าแนวโน้มจากข้อมูล โดยหารมูลค่าการส่งออกด้วยค่าแนวโน้ม ($Y/\hat{T}$)

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนต่อค่าแนวโน้ม โดยการถัวเฉลี่ยค่าของข้อมูลแต่ละฤดูกาล ซึ่งเป็นการกำจัดอิทธิพลเนื่องจากความผันแปรตามวัฏจักรและความผันแปรผิดปกติ (กำจัด $C \times I$)

ขั้นตอนที่ 4 ผลรวมของค่าดัชนีฤดูกาลทั้ง 4 ไตรมาสที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 จะต้องเท่ากับ 4 เนื่องจากผลรวมของค่าดัชนีฤดูกาลเท่ากับ 4.0002 จึงต้องทำการปรับค่าดัชนีฤดูกาลโดยการเทียบบัญญัติไตรยางค์

ตารางที่ 1 ค่าแนวโน้ม และอัตราส่วนต่อค่าแนวโน้มมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย

ปี	ไตรมาส	Y	X	$\hat{T}$	$Y/\hat{T}$
2554	1	13,662.31	-23	14,968.07	0.9128
	2	13,415.47	-21	14,888.23	0.9011
	3	16,471.46	-19	14,808.39	1.1123
	4	17,754.91	-17	14,728.55	1.2055
2555	1	12,993.74	-15	14,648.71	0.8870
	2	12,144.42	-13	14,568.87	0.8336
	3	14,488.85	-11	14,489.03	1.0000
	4	17,806.91	-9	14,409.19	1.2358

ปี	ไตรมาส	Y	X	$\hat{T}$	$Y/\hat{T}$
2556	1	15,127.61	-7	14,329.35	1.0557
	2	13,246.34	-5	14,249.51	0.9296
	3	14,327.98	-3	14,169.67	1.0112
	4	16,778.06	-1	14,089.83	1.1908
2557	1	14,320.94	1	14,009.99	1.0222
	2	11,401.08	3	13,930.15	0.8184
	3	11,307.87	5	13,850.31	0.8164
	4	15,127.08	7	13,770.47	1.0985
2558	1	13,253.33	9	13,690.63	0.9681
	2	12,548.84	11	13,610.79	0.9220
	3	11,407.39	13	13,530.95	0.8431
	4	15,620.59	15	13,451.11	1.1613
2559	1	14,628.61	17	13,371.27	1.0940
	2	12,699.57	19	13,291.43	0.9555
	3	11,350.44	21	13,211.59	0.8591
	4	15,314.02	23	13,131.75	1.1662

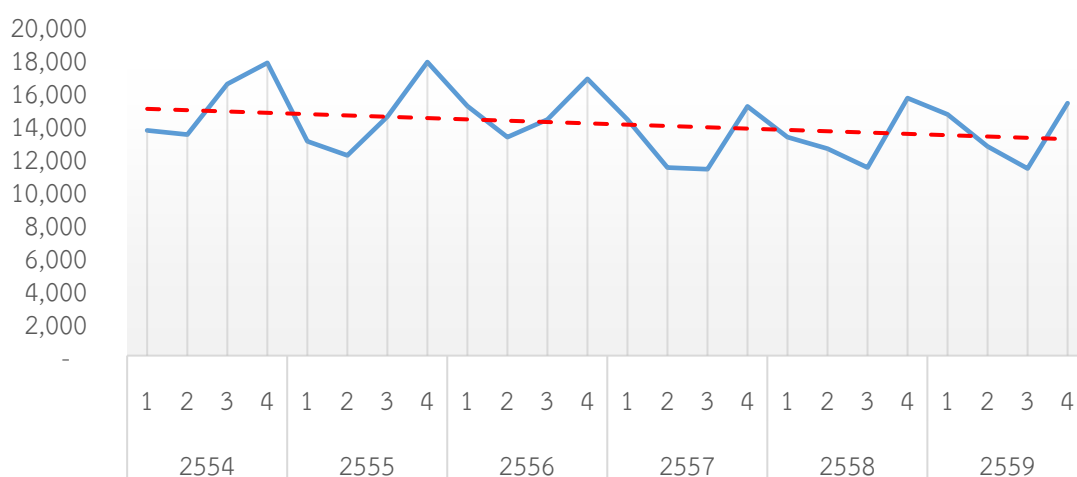
ตารางที่ 2 ดัชนีฤดูกาลมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย

ไตรมาส	2554	2555	2556	2557	2558	2559	ค่าเฉลี่ย	ดัชนีฤดูกาล
1	0.9128	0.8870	1.0557	1.0222	0.9681	1.0940	0.9900	0.9900
2	0.9011	0.8336	0.9296	0.8184	0.9220	0.9555	0.8934	0.8934
3	1.1123	1.0000	1.0112	0.8164	0.8431	0.8591	0.9404	0.9403
4	1.2055	1.2358	1.1908	1.0985	1.1613	1.1662	1.1764	1.1763
รวม							4.0002	4.0000

ผลการศึกษา

แนวโน้มมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิ

ผลการศึกษาแนวโน้มมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Method) พบว่า มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยมีแนวโน้มลดลง โดยมีสมการที่ใช้ในการประมาณค่าแนวโน้ม คือ $\hat{T} = 14,049.91 - 39.92X_t$



ภาพที่ 3 แนวโน้มมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย

การผันแปรตามฤดูกาลของมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย

ผลการศึกษามูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย พบว่า ไตรมาสที่ 4 มีมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิมากที่สุด (มากกว่าปกติ ร้อยละ 17.63) ส่วนไตรมาสที่มีมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิน้อยที่สุดคือ ไตรมาสที่ 2 ไตรมาสที่ 3 และไตรมาสที่ 1 (น้อยกว่าปกติ ร้อยละ 10.66 ร้อยละ 5.97 และร้อยละ 1.00 ตามลำดับ)

การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย

ตัวแบบที่ใช้สำหรับการพยากรณ์ คือ $\hat{Y} = \hat{T} \times \hat{S}$ สามารถเขียนสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\hat{Y} = (14,049.91 - 39.92X_t) \times \hat{S}$$

ตารางที่ 3 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย ปี 2560 - 2561

ปี	ไตรมาส	X	$\hat{T}$	$\hat{S}$	ค่าพยากรณ์	ค่าจริง
2560	1	25	13,051.91	0.9900	12,921.39	13,222
	2	27	12,972.07	0.8934	11,589.25	10,916
	3	29	12,892.23	0.9403	12,122.56	11,998
	4	31	12,812.39	1.1763	15,071.21	14,652
2561	1	33	12,732.55	0.9900	12,605.22	-
	2	35	12,652.71	0.8934	11,303.93	-
	3	37	12,572.87	0.9403	11,822.27	-
	4	39	12,493.03	1.1763	14,695.55	-
2562	1	41	12,413.19	0.9900	12,289.06	-
	2	43	12,333.35	0.8934	11,018.61	-
	3	45	12,253.51	0.9403	11,521.98	-
	4	47	12,173.67	1.1763	14,319.89	-

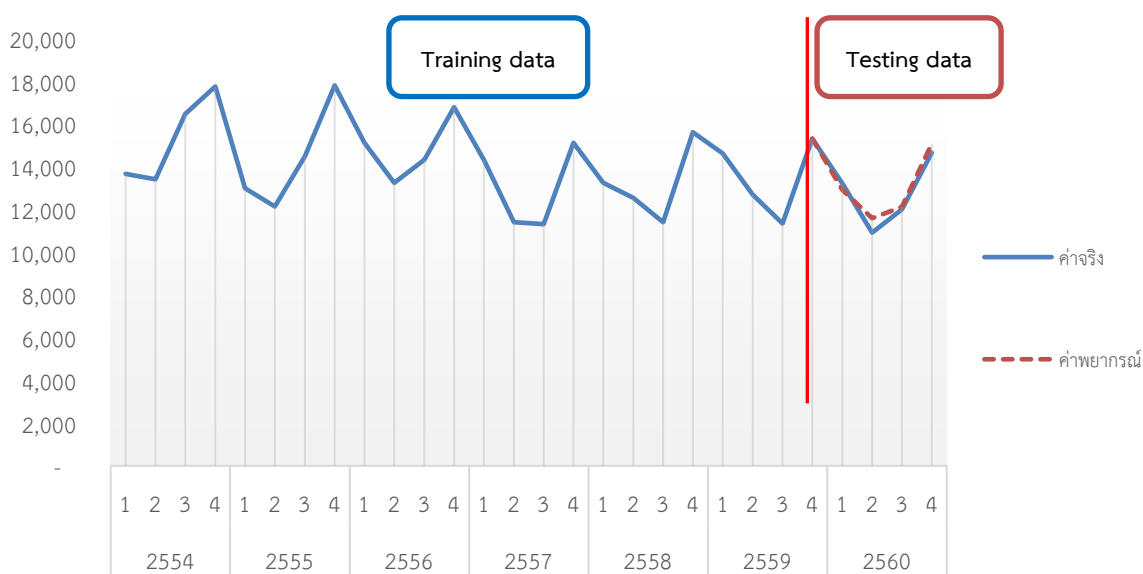
การวัดความแม่นยำของตัวแบบที่นำมาใช้พยากรณ์

ข้อมูลสร้างตัวแบบ (Training data)

ตัวแบบที่นำมาใช้ในการพยากรณ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) ของข้อมูลที่ใช้สร้างตัวแบบมีค่าเท่ากับ 6.42

ข้อมูลทดสอบตัวแบบ (Testing data)

ตัวแบบที่นำมาใช้ในการพยากรณ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) ของข้อมูลสำหรับทดสอบตัวแบบมีค่าเท่ากับ 3.09



ภาพที่ 4 การพยากรณ์และการวัดความแม่นยำของตัวแบบ

สรุปผลการศึกษา

จากผลการวิจัยสามารถสรุปประเด็นค้นพบที่สำคัญเกี่ยวกับมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย มีดังนี้

1. มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยมีแนวโน้มลดลง
2. มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยเป็นไปตามฤดูกาล
3. การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยสามารถใช้ตัวแบบ $\hat{Y} = T \times S$ ซึ่งเป็นตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีทั้งแนวโน้มและฤดูกาล
4. มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย มากที่สุดในไตรมาสที่ 4 (มากกว่าปกติ ร้อยละ 17.63)
5. มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทย น้อยที่สุดในไตรมาสที่ 2 (น้อยกว่าปกติ ร้อยละ 10.66)

อภิปรายผล

เนื่องจากปัจจุบันอุปสงค์รวมหรือความต้องการซื้อของตลาดที่ปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ตามการเพิ่มขึ้นของประชากร ด้านอุปทานหรือความต้องการขายของผู้ผลิตข้าวมีการขยายตัวที่รวดเร็วกว่าอุปสงค์ เพราะมี

ผู้ผลิตข้าวส่วนเกินเพิ่มมากขึ้นในตลาด อีกทั้งการที่ประเทศผู้นำเข้าข้าวจำนวนมากเริ่มพึ่งพาตนเองมากขึ้น ทำให้ความต้องการนำเข้าข้าวมีความชะลอตัว ในขณะที่เดียวกันก็มีการแข่งขันในประเทศผู้ส่งออกมากขึ้น รวมถึงแนวโน้มราคาข้าวในตลาดการค้าข้าวโลกมีการแกว่งตัวไปในทิศทางขาลง (Somphon Itsawilanon, 2014) องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้เตือนว่าภัยธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นน้ำท่วมหรือภัยแล้งที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง อาจกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหารของโลก เนื่องจากมีผลกระทบทำให้ผลผลิตมีจำนวนลดน้อยลงอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับประเทศไทยที่เจอสถานการณ์วิกฤตน้ำท่วมในปี 2554 ซึ่งได้รับผลกระทบต่อหน้าข้าวเป็นจำนวนมาก ทำให้มีมูลค่าการส่งออกลดลงตามไปด้วย (ThaiPublica, 2011) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ คือ มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยมีแนวโน้มลดลง

การนำการวิเคราะห์อนุกรมเวลาไปใช้ประโยชน์ทางธุรกิจนั้น นิยมนำไปใช้วิเคราะห์และสร้างสมการอนุกรมเวลาในธุรกิจที่มีปัจจัยด้านเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง ธุรกิจที่มีช่วงระยะเวลาดำเนินการแน่นอน ธุรกิจเกี่ยวกับสภาพอากาศ (Siwarit Pongsakornrungsilp, 2004) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ คือ มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิมากที่สุด ไตรมาสที่ 4 (มากกว่าปกติ ร้อยละ 17.63) เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นฤดูกาลเก็บเกี่ยวข้าวนาปีของไทย เป็นช่วงที่มีผลผลิตข้าวมากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

การศึกษานี้มุ่งเน้นศึกษาแนวโน้มและการแปรผันตามฤดูกาลของมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิ จากผลการศึกษาพบว่า มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยมากที่สุด ไตรมาสที่ 4 โดยมีอัตราการส่งออกมากกว่าปกติสูงถึง ร้อยละ 17.63 ดังนั้น ในช่วงเดือนตุลาคม เดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคมนี้ ผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น การเตรียมความพร้อมด้านการส่งออก การผลิต การโปรโมทไปยังประเทศต่าง ๆ การส่งเสริมทางการตลาด การวางแผนรองรับจำนวนผลผลิต เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการส่งออกข้าวหอมมะลิที่ใช้เพียงข้อมูลด้านมูลค่าการส่งออกเท่านั้น โดยในอนาคตผู้ที่สนใจสามารถนำข้อมูลด้านปริมาณการส่งออกมาศึกษาเปรียบเทียบเพิ่มเติมด้วยกันได้
2. การศึกษานี้ยังไม่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิที่ลดลงโดยตรง เช่น ในปี 2554 สภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนทำให้ประเทศไทยเกิดอุทกภัยขึ้น และนโยบายการรับจำนำข้าวที่ส่งผลโดยตรง เป็นต้น ผู้ที่สนใจสามารถนำปัจจัยเหล่านี้มาวิเคราะห์เพิ่มเติมได้

References

- Kanlayanee Koonmee. (1995). *Statistics for Economists and Business*. 1st ed. Bangkok: Chulalongkorn University Book Center.
- Office of Agricultural Economics. *Jasmine Rice Export Statistics*. Retrieved April 20, 2018, from http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export.php.

- Prachachat. (2015). *Exporters - mill Choosing the standard "Jasmine" new. 60% secondary grades hit neighbors*. Retrieved April 23,2018, from https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1434446873.
- Sasithorn Kodsueb and Kanlaya Boonlha. (2016). "Construction of Model for the price of Thai jasmine rice 105." *Science and Technology Nakhon Sawan Rajabhat University Journal*. 8(8), 49-60.
- Sirilak Suwanwongse (1992). *Time Series Analysis*. 1st ed. Bangkok: Suweeriyasan.
- Siwarit Pongsakornrunsilp. (2004). *Business Statistics*. 1st ed. Bangkok: Pearson Education, Inc.
- Somphon Itsawilanon. (2014). *World rice market and Thai export rice*. Retrieved April 22,2018, from www.agripolicyresearch.com/wp-content/plugins/download.../download.php?id=159.
- Thaipublica. (2011). *Thai Rice Hits 2 Bounce "Flood - Pledge Rice"*. Retrieved May 4,2018, from <https://thaipublica.org/2011/10/flood-rice-losing-market-share/>.
- Vichit Lorchirachoonkul and Jirawan Jitthavech. (2004). *Forecasting Techniques*. 3rd ed. Bangkok: WVO Officer of Printing Mill.
- Warangkhan Keerativibool. (2014). "Forecasting Model for the Export Value of Thai Jasmine Rice." *Burapha Science Journal*. 19(1), 78-90.



Nitinai Rungjindarat, Master of Science in Risk Management, Insurance and Actuarial Science, National Institute of Development Administration (NIDA), Lecturer, Business Administration and General Education Office, Faculty of Hospitality Industry, Dusit Thani College.



Sarun Thatsakaniwet, Bachelor's Degree in Business Administration, Majoring in Culinary Arts and Kitchen Management, Faculty of Hospitality Industry, Dusit Thani College.