

บทความวิจัย

การเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาโดยวิธีบ็อก-เจนกินส์ และวิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง กรณีศึกษามูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋องของประเทศไทย On the Comparison of Time Series Analysis through Box-Jenkins and the Second Degree Exponential Regression Methods: A Case Study of the Value of Thai Canned Tuna Exports

โรชนานี หะยิสาและ¹และปรีดาภรณ์ กาญจนสำราญวงศ์^{2*}

Rosanani Hayisalae¹ and Preedaporn Kanjanasamranwong^{2*}

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีบ็อก-เจนกินส์และวิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง โดยใช้ข้อมูลส่งออกปลาทูน่ากระป๋องของไทยช่วงระยะเวลา 6 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ผลการศึกษาโดยวิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีบ็อก-เจนกินส์ พบว่าตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลอนุกรมเวลา คือ ARIMA (0,1,1) และได้สมการสำหรับการพยากรณ์ ดังนี้

$$\hat{Y}_t = Y_{t-1} + 45.126241 - 0.427354e_{t-1}$$

ส่วนการพยากรณ์ด้วยวิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง ได้สมการพยากรณ์ ดังนี้

$$\hat{Y}_t = (2434.486)(1.098677)^t (1.00002)^{t^2}$$

จากการเปรียบเทียบทั้ง 2 วิธี โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) พบว่าการพยากรณ์โดยวิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง มีความเหมาะสมมากกว่า วิธีบ็อก-เจนกินส์

คำสำคัญ : การวิเคราะห์อนุกรมเวลา การพยากรณ์ ปลาทูน่ากระป๋อง วิธีบ็อก-เจนกินส์ วิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง

¹ นิสิต สาขาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93110

Undergraduate Student, Department of Mathematics and Statistics, Thaksin University, Phatthalung, 93110.

² อาจารย์ สาขาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93110

Lecturer, Department of Mathematics and Statistics, Thaksin University, Phatthalung, 93110.

* Corresponding author: Tel. 074-693972, Email: Ypreedporn@hotmail.com

Abstract

The objective of this research was to compare forecasting models of the value of thai canned tuna export by using Box-Jenkins method and Second degree exponential regression method. The export value data of canned tuna of Thailand were collected for 6 years (from January, 2002 to March, 2009). The study result has shown that the suitable model for this time series data using Box-Jenkins method was ARIMA (0,1,1) and the forecasting equation was as follow:

$$\hat{Y}_t = Y_{t-1} + 45.126241 - 0.427354e_{t-1}$$

And the forecasting equation by the Second degree exponential regression method was as follow:

$$\hat{Y}_t = (2434.486)(1.098677)^t (1.00002)^{t^2}$$

When considering the mean square error (MSE) of both forecasting methods, it was found that the Second degree exponential regression method was more precise in forecasting.

Keywords: Time Series Analysis, Forecasting, Canned Tuna, Box-Jenkins Method, Second Degree Exponential Regression Method,

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกปลาทูน่ากระป๋องเป็นอันดับ 1 ของโลก มีโรงงานผลิตอาหารทะเลกระป๋องควบคู่กับปลาทูน่ากระป๋องเพื่อการส่งออกทั้งหมดจำนวน 560 ราย แบ่งเป็นผู้ผลิตขนาดเล็ก (คนงานไม่เกิน 50 คน) 505 ราย ผู้ผลิตขนาดกลาง (คนงาน 51 – 200 คน) 43 ราย และผู้ผลิตขนาดใหญ่ (คนงานมากกว่า 200 คน) 12 ราย มีการจ้างแรงงานทั้งสิ้น 98,565 คน [1] โดยผลิตภัณฑ์ปลาทูน่ากระป๋องแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบหลัก คือ ปลาทูน่าในน้ำมันพืช (Tuna in oil) และปลาทูน่าในน้ำเกลือ (Tuna in Brine)

ตลาดส่งออกของไทยที่สำคัญได้แก่สหรัฐอเมริกา คิดเป็นมูลค่า 322.68 ล้านดอลลาร์ รองลงมา คือ ญี่ปุ่น คิดเป็นมูลค่า 172.38 ล้านดอลลาร์ และออสเตรเลีย คิดเป็นมูลค่า 120.63 ล้านดอลลาร์ [1] อย่างไรก็ตาม การส่งออกสินค้าไปยังต่างประเทศบางครั้งจะประสบปัญหาต่างๆ มากมาย ทั้งมาตรการที่เป็นทั้ง

ภาษีและมิใช่ภาษี หรือบางประเทศอาจจะมีการตีกลับสินค้าของไทยโดยอ้างว่าสินค้าเน่าเสีย ส่งผลให้มูลค่าการส่งออกไปยังตลาดที่สำคัญ ๆ มีแนวโน้มผันแปรไปตามปัจจัยตลาดในต่างประเทศเป็นหลัก ดังนั้น การกำหนดจำนวนการผลิตในแต่ละครั้งจึงต้องอาศัยการพยากรณ์เข้ามาช่วยในการวางแผนคาดการณ์ในอนาคต ซึ่งการวิเคราะห์อนุกรมเวลาจะช่วยให้สามารถประมาณการล่วงหน้าเกี่ยวกับตัวเลขดังกล่าวได้ อันจะมีส่วนช่วยให้ผู้ผลิตวางแผนงานได้ใกล้เคียงกับความต้องการที่แท้จริง และ ทำให้ลดปัญหาการผลิตที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการได้

การพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาสามารถทำได้หลากหลายวิธี แต่วิธีที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา คือ การพยากรณ์โดยวิธีบ็อก-เจนกินส์ และวิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง ซึ่งค่าพยากรณ์ที่ได้จะช่วยให้การตัดสินใจในการวางแผนในการผลิตสำหรับผู้ส่งออกปลาทูน่ากระป๋องได้ และภาครัฐก็ยัง

สามารถนำผลที่ได้นี้ไปกำหนดนโยบายการลงทุนและ
ส่งเสริมการส่งออกปลาทุ่นำกระป๋องได้อีกด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

การเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา
โดยวิธีบ็อก-เจนกินส์ และวิธีการถดถอยที่มีแนวโน้ม
แบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง กรณีศึกษามูลค่าการ
ส่งออกปลาทุ่นำกระป๋องของไทย มีขั้นตอนดังนี้

1. การจัดเตรียมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ คือ มูลค่าการส่งออกปลาทุ่นำ
กระป๋องรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2545
ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ซึ่งแหล่งที่มาของข้อมูล
คือสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์ ซึ่งสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต [2] ผู้วิจัย
แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุด คือ ข้อมูลชุดที่หนึ่งใช้
สำหรับการวิเคราะห์เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์
เป็นข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2545 จนถึง
เดือนกันยายน พ.ศ. 2551 จำนวนข้อมูลทั้งหมด 81 ค่า
และข้อมูลชุดที่สองเป็นมูลค่าการส่งออกปลาทุ่นำ
กระป๋องรายเดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ถึง
เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 จำนวนข้อมูลทั้งหมด 6 ค่า
เพื่อใช้เป็นข้อมูลทดสอบสำหรับการตรวจสอบผลของ
ตัวแบบและสมการพยากรณ์ที่สร้างขึ้นด้วยข้อมูล
ชุดที่หนึ่ง

2. การศึกษาความเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลา

การศึกษาคความเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลา
เป็นการพิจารณาเบื้องต้นว่าอนุกรมเวลานั้น ๆ มีลักษณะ
เป็นแบบใดหรือมีแนวโน้มเป็นอย่างไร โดยพิจารณา
จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลา (t) และ
มูลค่าการส่งออกปลาทุ่นำกระป๋อง (Y_t)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ใช้การพยากรณ์

โดยวิธีบ็อก-เจนกินส์ (Box – Jenkins) และวิธีการ
ถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง
(Second degree exponential regression method)
มีวิธีดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 วิธีของบ็อก-เจนกินส์

วิธีของบ็อก-เจนกินส์ จะหาตัวแบบอนุกรม
เวลา โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง Y_t ที่ตำแหน่ง
เวลาหรือค่า $t(Y_t)$ และ Y_t ที่ตำแหน่งเวลาหรือค่าเวลา
ต่าง ๆ ที่ผ่านมา ($Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots$) เมื่อได้ตัวแบบที่แสดง
ความสัมพันธ์ระหว่าง Y_t กับ $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots$ จะใช้
ตัวแบบนี้ในการพยากรณ์ $Y_{t+1}, Y_{t+2}, \dots$ ในอนาคต [3]

วิธีการของบ็อก-เจนกินส์ มีขั้นตอนดังนี้

1) การตรวจสอบข้อมูลเพื่อพิจารณาว่าอนุกรม
เวลา เป็นสเตชันนารี (Stationary time series) หรือไม่
โดยพิจารณาจากกราฟของอนุกรมเวลา หรือพิจารณา
จากกราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation
function: ACF) และ ฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง
บางส่วน (Partial autocorrelation function: PACF)
ของอนุกรมเวลา $\{Y_t\}$

2) สร้างอนุกรมเวลาชุดใหม่ ในกรณีที่อนุกรม
เวลาไม่เป็นสเตชันนารี (Nonstationary time series) ซึ่ง
ข้อมูลมูลค่าการส่งออกปลาทุ่นำกระป๋องไม่เป็นสเตชันนารี
จึงต้องแปลงให้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาชุดใหม่ $\{W_t\}$ โดย
การหาค่าผลต่างลำดับที่ 1 ($W_t = Y_t - Y_{t-1}$)

3) สร้างกราฟ ACF และ PACF ของอนุกรมเวลา
 $\{W_t\}$ เพื่อพิจารณาว่าอนุกรมเวลาชุดใหม่เป็นสเตชันนารี
หรือไม่

4) การกำหนดตัวแบบ เป็นการหาตัวแบบ
อนุกรมเวลาที่คาดว่าเหมาะสมกับอนุกรมเวลา โดย
พิจารณาจากกราฟ ACF และ PACF

5) การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลัง
สองน้อยสุด

6) การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ
ซึ่งอนุกรมเวลา $\{Y_t\}$ ที่กำลังศึกษาในครั้งนี้เป็นอนุกรม
เวลาตัวแบบ ARIMA(p,d,q) (Autoregressive Integrated

Moving Average Model of Order p, d and q)

3.2 วิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โป
แนนเชียลกำลังสอง (Second degree exponential
regression method)

วิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โป
แนนเชียลกำลังสองจะเหมาะสมกับข้อมูลอนุกรม
เวลาที่อัตราเพิ่มขึ้นหรือลดลง (เป็นเปอร์เซ็นต์) ของ
เศษส่วนของค่าติดกันของ Y คือ $\{Y_1/Y_2, Y_2/Y_3, Y_3/Y_4, \dots\}$
มีค่าคงที่ [4]

สำหรับตัวแบบการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบ
เอ็กซ์โปแนนเชียลกำลังสอง คือ

$$Y_t = \beta_0 \beta_1^t \beta_2^{t^2} \varepsilon_t$$

หรือ

$$\log Y_t = \log \beta_0 + (\log \beta_1)t + (\log \beta_2)t^2 + \log \varepsilon_t$$

เมื่อ Y_t คือ ข้อมูลหรือค่าสังเกต ณ เวลา t
 $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ คือ พารามิเตอร์ของตัวแบบ
 ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t
สำหรับสมการที่ใช้ในการพยากรณ์ คือ

$$\hat{Y}_t = b_0 b_1^t b_2^{t^2}$$

หรือ

$$\log \hat{Y}_t = \log b_0 + (\log b_1)t + (\log b_2)t^2$$

โดยที่ $\hat{Y}_t$ คือ ค่าพยากรณ์ ณ เวลา t ค่าของ
 b_0, b_1, b_2 เป็นค่าประมาณของค่าพารามิเตอร์ $\beta_0, \beta_1, \beta_2$
ตามลำดับ การหาค่า b_0, b_1, b_2 เรายังคงใช้วิธี กำลังสอง
น้อยสุด ซึ่งจะได้สมการปกติ ดังนี้

$$\begin{aligned} \sum \log Y_t &= n(\log b_0) + (\log b_1)(\sum t) + (\log b_2)(\sum t^2) \\ \sum (t \cdot \log Y_t) &= (\log b_0)(\sum t) + (\log b_1)(\sum t^2) + (\log b_2)(\sum t^3) \\ \sum (t^2 \cdot \log Y_t) &= (\log b_0)(\sum t^2) + (\log b_1)(\sum t^3) + (\log b_2)(\sum t^4) \end{aligned}$$

เมื่อเรากำหนดค่า t ที่ทำให้ $\sum t = \sum t^3 = 0$ สามารถ
เขียนใหม่ได้ดังนี้

$$\sum \log Y_t = n(\log b_0) + (\log b_2)(\sum t^2)$$

$$\sum (t \cdot \log Y_t) = (\log b_1)(\sum t^2)$$

$$\sum (t^2 \cdot \log Y_t) = (\log b_0)(\sum t^2) + (\log b_2)(\sum t^4)$$

4. การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์

การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 2 วิธี
จะพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย
(Mean Square Error: MSE)

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n}$$

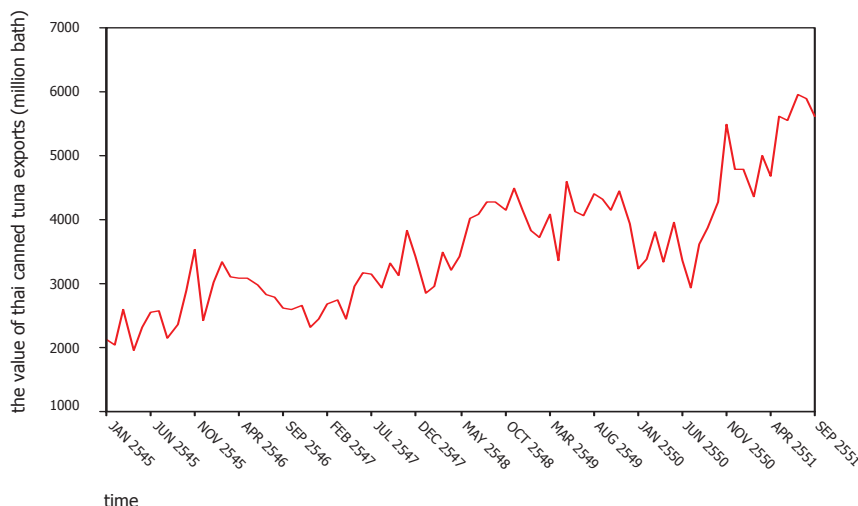
เมื่อ t คือ เวลาที่มีหน่วยเป็นเดือน
n คือ จำนวนข้อมูล
 e_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่เวลา t
โดยจะเลือกใช้วิธีพยากรณ์ที่ทำให้ค่า MSE ต่ำสุด

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

1. การศึกษาความเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลา

จากข้อมูลมูลค่าการส่งออกปลาหูฉลามกระป๋อง
รายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือน
กันยายน พ.ศ. 2551 โดยพิจารณาจากกราฟ (t, Y_t)
พบว่า การเคลื่อนไหวของมูลค่าการส่งออกปลาหูฉลาม
กระป๋อง มีแนวโน้มในทิศทางที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
และไม่มีความผันแปรตามฤดูกาล ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการเคลื่อนไหวของข้อมูลอนุกรมเวลาระหว่างเวลา (t) และมูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋อง (Y_t)

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 วิธีการของบ็อกซ์-เจนกินส์

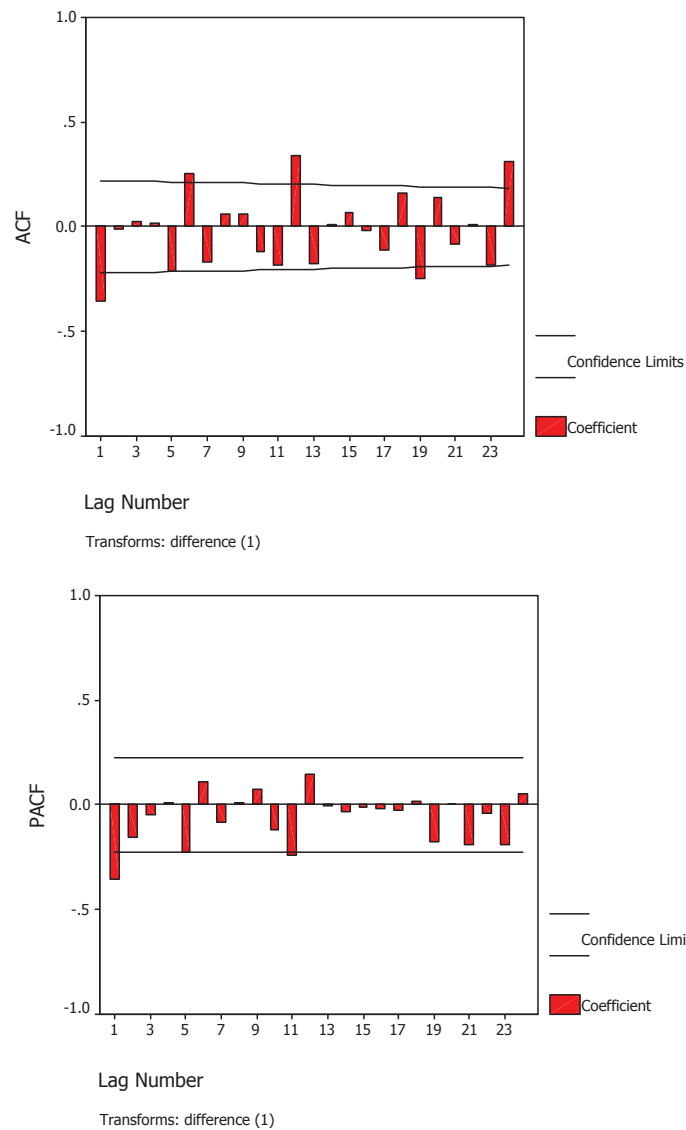
1) การตรวจสอบข้อมูล จากการพิจารณากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและมูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋อง ดังภาพที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยไม่คงที่ นั่นคือมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลาดังนั้นจึงทำการแปลงข้อมูลด้วยการหาผลต่างลำดับที่ 1 แล้วนำข้อมูลชุดใหม่ที่ได้มาสร้างกราฟ ACF และ PACF แสดงดังภาพที่ 2

2) การกำหนดตัวแบบจากกราฟ ACF และ PACF ที่ได้จาก 1) นำไปใช้หาตัวแบบ ARIMA(p,d,q) ที่คาดว่าเหมาะสมกับข้อมูลอนุกรมเวลา ในที่นี้ได้ตัวแบบที่เหมาะสมคือ ARIMA(0,1,1) และ ARIMA(1,1,1) โดยตัวแบบดังกล่าวมีผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อน(SSE) เท่ากับ 13,246,169.4 และ 13,246,614.7 ตามลำดับ จึงเลือกใช้ตัวแบบ ARIMA(0,1,1)

3) การประมาณค่าจากตัวแบบที่เหมาะสม ในข้อ 2 จะประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดค่าพารามิเตอร์แสดงดังตารางที่ 1 ตัวแบบพยากรณ์คือ

4) ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบเมื่อทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนโดยพิจารณาจากกราฟความคลาดเคลื่อนกับเวลา ดังภาพที่ 3 พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนกระจายอยู่รอบ ๆ ค่าศูนย์ แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเฉลี่ยเข้าใกล้ศูนย์ และความแปรปรวนคงที่

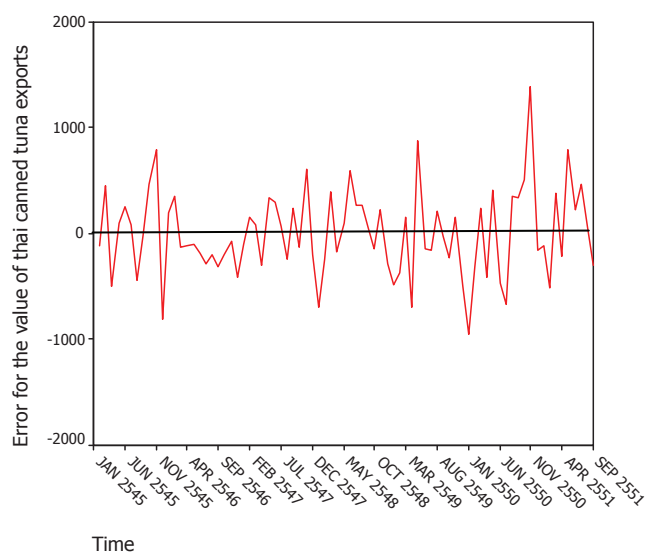
จากนั้นพิจารณากราฟ ACF ของความคลาดเคลื่อนดังภาพที่ 4 พบว่าฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองของความคลาดเคลื่อนจะตกอยู่ในขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เกือบทุกค่า lag แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนไม่มีสหสัมพันธ์ และจากค่าสถิติ Q สำหรับค่า K=6, 12, 18 และ 24 เท่ากับ 4.577, 16.560, 18.984 และ 34.423 ตามลำดับ ซึ่งค่าสถิติ Q มีค่าน้อยกว่าค่าไคสแควร์ (χ^2) ทุกค่า lag แสดงว่าตัวแบบบ็อกซ์-เจนกินส์ ที่เลือกมานั้นมีความเหมาะสมแล้ว



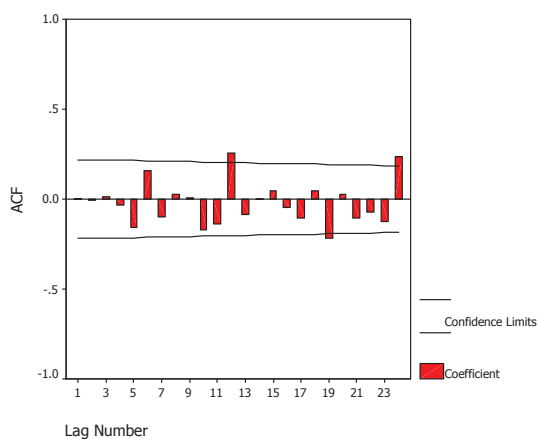
ภาพที่ 2 กราฟ ACF และ PACF ของมูลค่าการส่งออกปลาพูน่ากระป๋อง เมื่อแปลงข้อมูลด้วยการหา ผลต่างลำดับที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ตัวแบบ ARIMA (0,1,1)

พารามิเตอร์	ค่าประมาณ	SE(Standard Error)	ค่าสถิติ t	P-Value
Constant	45.126241	26.604255	1.6962039	0.00938
MA1	0.427354	0.10263	4.1460394	0.00007



ภาพที่ 3 กราฟความคลาดเคลื่อนจากวิธีการของบ็อกซ์-เจนกินส์



ภาพที่ 4 กราฟ ACF ของความคลาดเคลื่อนจากวิธีการของบ็อกซ์-เจนกินส์

2.2 วิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง (Second degree exponential regression method)

จากภาพที่ 1 พบว่าข้อมูลมีแนวโน้มแต่ไม่มีฤดูกาล จึงเลือกการพยากรณ์วิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง โดยจะพยากรณ์มูลค่าการส่งออกปลาหูช้างกระบือของไทย ระหว่างเดือนมกราคม จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 ซึ่งจะได้รูปแบบสมการการพยากรณ์แนวโน้มมูลค่าการส่งออกปลาหูช้างกระบือของไทย ด้วยวิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง เป็นดังนี้

$$\log \hat{Y}_t = \log(3.366327) + (\log 0.04087)t + (\log 9.63488624E - 07)t^2$$

$\hat{Y}_t$ เมื่อ Antilog กลับแล้วจะได้ตัวแบบการพยากรณ์ดังนี้

$$\hat{Y}_t = (2434.486)(1.098677)^t (1.00002)^{t^2}$$

โดยที่ $\hat{Y}_t$ คือ มูลค่าการส่งออกปลาหูช้างกระบือของไทย (หน่วย : ล้านบาท)

t คือ เวลาที่มีหน่วยเป็นเดือน
จุดกำเนิด ณ วันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2548

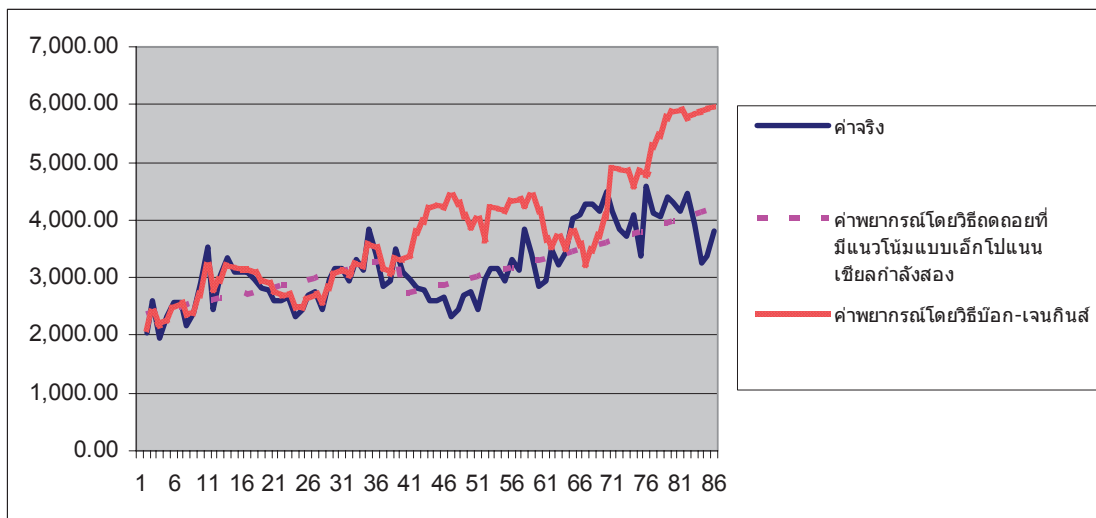
3. การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์

เมื่อเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ พบว่า การพยากรณ์โดยวิธีการของบ็อกซ์-เจนกินส์ และวิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง ให้ค่า MSE เป็น 3,298,288.04 และ 1,348,654.82 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 2

วิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลมูลค่าการส่งออกปลาหูช้างกระบือ คือวิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกปลาหูช้างกระบือ และค่าพยากรณ์จากทั้งสองวิธีมาพล็อตกราฟแสดงดังภาพที่ 5

ตารางที่ 2 ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกปลาหูช้างกระบือตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552

เดือน	มูลค่าการส่งออกจริง (หน่วย: ล้านบาท)	มูลค่าการส่งออกจากการพยากรณ์โดยวิธี	
		บ็อกซ์-เจนกินส์ (หน่วย: ล้านบาท)	การถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง(หน่วย: ล้านบาท)
ต.ค.-51	6,085.50	5,775.96	5,055.10
พ.ย.-51	4,696.60	5,821.08	5,104.81
ธ.ค.-51	4,289.80	5,866.21	5,154.90
ม.ค.-52	3,625.90	5,911.34	5,205.59
ก.พ.-52	3,594.70	5,956.46	5,416.37
มี.ค.-52	4,707.90	6,001.59	5,256.78
MSE		3,298,288.04	1,348,654.82



ภาพที่ 5 แสดงความแตกต่างของข้อมูลค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีการพยากรณ์ทั้ง 2 วิธี

ตารางที่ 3 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋อง ปี 2552

ปี 2552	มูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋อง (หน่วย: ล้านบาท)
ม.ค.	5,205.59
ก.พ.	5,416.37
มี.ค.	5,256.78
เม.ย.	5,308.48
พ.ค.	5,360.80
มิ.ย.	5,413.52
ก.ค.	5,466.89
ส.ค.	5,520.77
ก.ย.	5,575.19
ต.ค.	5,630.28
พ.ย.	5,685.78
ธ.ค.	5,799.36

4. การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋อง

ในการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋อง เป็นรายเดือนของปี 2552 จะเลือกใช้วิธีการถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง ซึ่งเป็นวิธีที่ให้ค่า MSE ต่ำที่สุด โดยใช้ข้อมูลมูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋อง ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ผลการพยากรณ์แสดงดังตารางที่ 3

สรุปผลการวิจัย

การพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของมูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋องของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2545 จนถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 จำนวนข้อมูลทั้งหมด 87 ค่า โดยการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาโดยวิธีบ็อก-เจนกินส์ และวิธีถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสอง ซึ่งเมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) พบว่าวิธีถดถอยที่มีแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลกำลังสองเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เทคนิคในการพยากรณ์เพียง 2 วิธีเท่านั้น ซึ่งควรจะมีการเปรียบเทียบการพยากรณ์จากเทคนิคอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อที่จะได้รูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับข้อมูลต่อไป และอาจจะนำตัวแปรที่คาดว่าจะมีผลต่อมูลค่าการส่งออกปลาทูน่ากระป๋องของไทยเข้ามาพิจารณาเพิ่มเติมนอกเหนือจากตัวแปรเวลาเพียงอย่างเดียว

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมส่งเสริมการค้าส่งออก .(2551). **วารสารกรมการค้าส่งเสริมการค้าส่งออก (ออนไลน์)**. สืบค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2551 จาก <http://www.dephtai.go.th/>.
- [2] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2551). **ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตรที่สำคัญ (ออนไลน์)**. สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2552 จาก http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export.php.
- [3] ทรงศิริ แต่สมบัติ.(2549). **การพยากรณ์เชิงปริมาณ**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [4] สมเกียรติ เกตุเอี่ยม. (2548). **เทคนิคการพยากรณ์**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.