

ผลกระทบของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ที่มีต่อราคายางแท่งของประเทศไทย
โดยวิธีอาร์แมกซ์

The Impact of Automobile Tires Export Value to Block Rubber Price
in Thailand by ARIMAX Method

จารุภัทร นัจฉินทร¹ และ พัทย์รัตน์ ภาสน์พิพัฒนกุล²
Jaruphat Namjun¹ and Pathairat Pastpipatkul²

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มี 2 วัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อศึกษาผลกระทบของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ที่มีต่อราคายางแท่งของประเทศไทย 2. เพื่อพยากรณ์ราคายางแท่งของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองอาร์แมกซ์ (ARIMAX) ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือน ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 รวมทั้งสิ้นจำนวน 120 เดือน ข้อมูลที่ใช้ศึกษาประกอบด้วย ราคายางแท่งของประเทศไทย ราคาน้ำมันดิบของโลก ปริมาณการผลิตยางแท่งของประเทศไทย และมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทย การทดสอบ Unit root แบบวิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF) พบว่ามูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทยมีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤติที่ Order of Integration ที่อันดับ First Difference (I(1)) ผลการศึกษา พบว่า ราคาน้ำมันดิบของโลกส่งผลกระทบต่อราคายางแท่งของประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% อย่างไรก็ตามปริมาณการผลิตยางแท่งของประเทศไทย และมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทย ไม่สามารถอธิบายราคายางแท่งของประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญหลังจากนั้นทำการพยากรณ์ข้อมูลโดยทำการพยากรณ์ล่วงหน้า เริ่มพยากรณ์ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2560 พยากรณ์ล่วงหน้า 6 เดือน ผลการพยากรณ์ที่ได้คือ ราคายางแท่งของประเทศไทย เท่ากับ 54.5209, 56.9698, 58.6484, 60.0080, 61.2056 และ 62.2982 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

คำสำคัญ (5 คำ): การพยากรณ์, มูลค่าการส่งออก, ยางพารา, ยางล้อยานยนต์, ARIMAX,

ABSTRACT

The study has two objectives 1. to study an effect of automobile tire export value to Thai rubber price 2. to estimate Thai rubber price by ARIMAX approaching. The data that use in this research are monthly secondary data from January 2006 to December 2015, 120 observations in total. The data include Thai rubber price, crude oil price, block rubber production quantity and automobile tire export value. The study test Unit root by approaching Augmented Dickey-Fuller test (ADF) and found that all variables are stationary at First Difference (I(1)) because calculated ADF are statistically less than critical value at Order of Integration: First Difference (I(1)) The result can be explain that crude oil price statistically

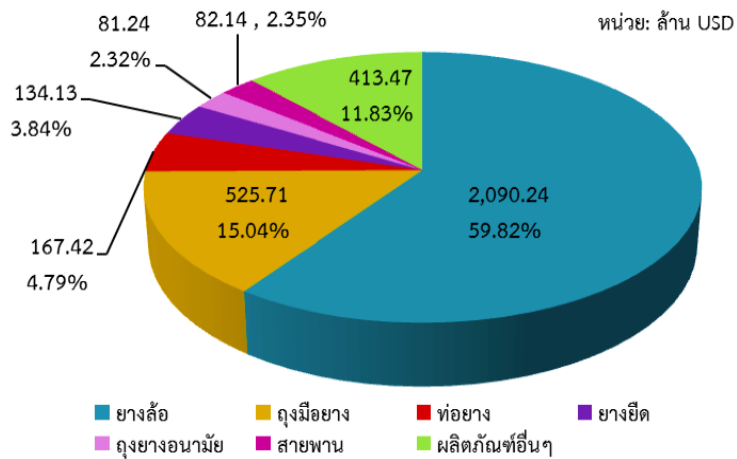
influence to Thai rubber price at 99% confidence level. However, block rubber production quantity and automobile tire export value do not have any impact over Thai rubber price. Therefore, the study can forecast rubber price for 6 month periods from November 2015 to April 2016 and there are 54.5209, 56.9698, 58.6484, 60.0080, 61.2056 และ 62.2982 baht per kilogram respectively.

Key word (5 คำ): forecast, export value, rubber, Automotive tires, ARIMAX

ที่มาและความสำคัญ

ยางพาราถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกยางมากกว่า 21 ล้านไร่ ครอบคลุม 60 จังหวัดทั่วประเทศ สร้างรายได้ให้กับประเทศปีละมากกว่า 500,000 ล้านบาทมากที่สุดของพืชผลทางการเกษตร ยางพารายังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นส่วนของน้ำยางที่ถูกผลิตออกมาในรูปของยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง น้ำยางข้น และยางผสมสารเคมี ที่สามารถนำไปแปรรูปเป็นสินค้าได้หลากหลายชนิด เช่น ยางรถยนต์ ล้อยางเรเดียม กาว ลูกกอล์ฟ ถุงมือยาง ผ้าก๊อช ถุงยางอนามัย เครื่องมือทางการแพทย์ เป็นต้น ส่วนของไม้ยางพารายังสามารถนำไปแปรรูปใช้ในงานไม้ ใช้ทำวัสดุ อุปกรณ์หรือเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ รวมทั้งใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ด้วย นอกจากนี้แล้วยังช่วยรักษาสภาพแวดล้อม เนื่องจากยางพาราเป็นพืชที่มีอายุมากกว่า 20 ปี จึงเป็นพืชที่สามารถทดแทนป่าไม้ที่ลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่องจากการขยายตัวของเขตชุมชนเมือง ดังนั้น ตลาดโลกจึงมีความต้องการยางพาราเป็นจำนวนมาก (Global trade atlas, 2555) ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติที่สำคัญของโลก ศักยภาพการผลิตยางของไทยมีมากกว่าปีละ 3-4 ล้านตัน แม้ประเทศไทยจะเป็นผู้ผลิตยางพารารายใหญ่ของโลกก็ตาม แต่ไม่ได้มีอำนาจในการกำหนดราคายางพารา เนื่องจากราคายางถูกกำหนดโดยผู้ซื้อ หากผู้ซื้อมีความต้องการใช้ยางมากราคาก็สูง ตัวอย่างเช่น เมื่อ 7-8 ปีที่ผ่านมา ราคายางเคยสูงถึงเกือบ 150 บาท แต่ถ้าผู้ซื้อมีความต้องการใช้ยางลดลงก็จะส่งผลให้ราคายางลดลงอย่างมากอย่างเช่นในปัจจุบัน ดังนั้นปัจจัยหลักในการกำหนดราคาจึงเป็นไปตามภาวะเศรษฐกิจของโลก ผลผลิตยางประมาณร้อยละ 60-70 นำไปใช้ในการแปรรูปเป็นยางล้อ ส่วนที่เหลือนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ถุงมือทางการแพทย์ ยางพองน้ำ ถุงยางอนามัย ยางทางวิศวกรรม เป็นต้น ดังนั้น ราคายางจึงเกี่ยวข้องโดยตรงกับอุตสาหกรรมยานยนต์ (สถาบันวิจัยยาง, 2559) ข้อมูลจาก สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2559 ได้กล่าวว่า อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งในด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตผลทางการเกษตร การจ้างงาน และเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้จากการส่งออกให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนการส่งออกของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางในประเทศ คือ ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบในด้านที่เป็นแหล่งวัตถุดิบสามารถผลิตยางธรรมชาติได้มากเป็นอันดับ 1 ของโลก

เมื่อพิจารณาสัดส่วนและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางของไทย พบว่า ยางล้อมีสัดส่วนสูงสุดถึงร้อยละ 59.82 รองลงมาคือ ถุงมือยาง ท่อยาง ยางยึด สายพาน และถุงยางอนามัย ตามลำดับ (ภาพที่ 1)



ที่มา : สถาบันพลาสติก และศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยางไทย (2559)
ภาพที่ 1 แสดงสัดส่วนและมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางที่สำคัญของไทย

ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงสนใจที่จะศึกษาผลกระทบของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ที่มีต่อราคายางแท่งของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองอาร์แมกซ์ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงและความเคลื่อนไหวของราคายางแท่ง ในการตัดสินใจสต็อกยางแท่งในประเทศ และเป็นแนวทางในการนำไปใช้ปรับปรุงมาตรการช่วยเหลือเกษตรกรชาวสวนยางของภาครัฐ รวมทั้งยังเป็นการพัฒนาให้ผู้ประกอบการไทยผลิตและส่งออกยางล้อยานยนต์ให้มีมูลค่าสูงขึ้นแทนการส่งออกยางแปรรูปขั้นต้นในแบบเดิม จะช่วยลดความเสี่ยงจากรายได้การส่งออกที่หายไปในช่วงราคายางตกต่ำ และยังสามารถช่วยปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันที่มีมูลค่าสูงให้เป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาผลกระทบของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ที่มีต่อราคายางแท่งของประเทศไทย
2. เพื่อพยากรณ์ราคายางแท่งของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองอาร์แมกซ์ (ARIMAX)

วิธีการศึกษา

ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองอาร์แมกซ์ (ARIMAX) ในรูปแบบของ Autoregressive Integrated Moving Average – X (ARIMAX) ได้นำเอาวิธีการของ ARIMA และตัวแปรอื่นๆ ทางพฤติกรรมเข้ามาพิจารณาร่วมกับตัวแปรทางสถิติ ซึ่งแนวทางการศึกษาจะพิจารณาตามแนวคิดของ ARIMA โดยกำหนดแบบจำลองให้กับอนุกรมเวลาในรูปแบบ ARIMA (p,d,q) ด้วยวิธีของ Box-Jenkins (1976) เพื่อการพยากรณ์ราคายางแท่งของประเทศไทย ดังนี้

1. การนำข้อมูลมาพิจารณาแนวโน้มว่าข้อมูลมีความนิ่งหรือไม่ (Stationary or Non-Stationary) โดยการทดสอบ Unit Root ซึ่งในการศึกษานี้ได้ใช้การทดสอบ Unit Root หรือ อันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (Order of Integration) เป็นการทดสอบตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในสมการเพื่อดูความเป็น Station (I (0); Integrated of Order 0) หรือ Non-Stationary ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF test) ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ ค่าคงที่ (Intercept) ค่าคงที่และแนวโน้ม (Trend and Intercept) และไม่มี (None)

2. การกำหนดลำดับชั้น p,q ว่าแบบจำลองนี้ควรจะมี Autoregressive, p เท่าใด Differencing, d ที่ลำดับเท่าใด และ Moving Average, q เท่าใด โดยพิจารณาจากค่า ACF และ PACF เพื่อทำการสร้างแบบจำลอง ARIMA(p,d,q) ที่เหมาะสม

3. การประมาณค่าโดยใช้ค่า Schwarz Criterion (BIC) ในการตัดสินใจเลือกแบบจำลอง ARIMAX โดยแบบจำลอง ARIMAX ที่เหมาะสมจะต้องมีค่า BIC น้อยที่สุด

4. ตรวจสอบรูปแบบของแบบจำลอง ARIMAX โดยพิจารณาจาก Correlogram ของสหสัมพันธ์ในตัวเอง [Autocorrelation (ACF)] และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน [Partial Correlation (PACF)] โดยลักษณะของ Correlogram ที่ได้จะต้องไม่มีลักษณะลดลงแบบ Exponential แสดงว่าแบบจำลอง ARIMAX ที่เลือกใช้ไม่มีปัญหา Autocorrelation

5. การประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปร คือ การวัดค่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ดีเพียงใด หากค่านี้เท่ากับ 1 ก็หมายความว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ 100% ในทางกลับกัน หากค่านี้มีค่าเท่ากับ 0 แปลความหมายว่าตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการมาก ก็จะทำให้ค่า R^2 มากขึ้น จึงพิจารณาจากค่า Adjusted R^2 เพื่อปรับให้สอดคล้องกับจำนวนตัวแปรที่พยากรณ์

6. ทดสอบว่ามีปัญหาอัตโนมัติสหสัมพันธ์ในตัวแปรหรือไม่ การกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และความแปรปรวนเท่ากับ $\sigma^2 I [e_t \sim \text{NID}(0, \sigma^2 I)]$ แสดงว่า e_t ไม่มีสหสัมพันธ์ในตัวเอง และมีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน (Heteroscedasticity) หมายความว่าอนุกรมเวลาดังกล่าว ได้ผ่านการวินิจฉัยและมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการพยากรณ์ต่อไป แต่หากพบว่าแบบจำลองที่ได้ไม่เหมาะสมจะต้องทำตามขั้นตอนที่ 1 เพื่อกำหนดรูปแบบจำลองใหม่

เมื่อรวมตัวแปรภายนอก PO_t, QR_t และ EPT_t ในแบบจำลองแบบจำลอง ARIMA ที่เหมาะสม จะสามารถเขียนแบบจำลองอาร์แมกซ์ (ARIMAX) ได้สมการดังนี้

$$PRUB_t = \sum_{i=1}^n \beta_1 PRUB_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_2 \varepsilon_{t-i} + \beta_3 PO_t + \beta_4 QR_t + \beta_5 EPT_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

โดยที่	$PRUB_t$	คือ ราคายางแท่งของประเทศไทยในช่วงเวลา t
	$PRUB_{t-i}$	คือ ราคายางแท่งของประเทศไทยในช่วงเวลา t-i
	ε_{t-i}	คือ ค่า error term ในช่วงเวลา t-i
	PO_t	คือ ราคาน้ำมันดิบของโลกในช่วงเวลา t
	QR_t	คือ ปริมาณการผลิตยางแท่งของประเทศไทยในช่วงเวลา t
	EPT_t	คือ มูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทยในช่วงเวลา t
	ε_t	คือ ค่า error term ในช่วงเวลา t
	$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_7$	คือ ค่าสัมประสิทธิ์

7. การประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระคือ ราคาน้ำมันดิบของโลก ปริมาณการผลิตยางแท่งของประเทศไทย และมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทย กับตัวแปรตามคือ ราคายางแท่งของประเทศไทย

8. เมื่อได้แบบจำลอง ARIMAX ที่เหมาะสมแล้ว ทำการพยากรณ์ราคาอย่างแท้จริง เพื่อเปรียบเทียบค่าจริงในอดีตกับค่าจากการพยากรณ์ เมื่อพิจารณาค่า Root Mean Square Error (RMSE) ที่มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าแบบจำลองมีค่าใกล้เคียงกับราคาจริงและสามารถใช้เป็นตัวแทนราคาจริงได้

ค่าเฉลี่ยค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Square Error: RMSE) เป็นการวัดค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าจริง และค่าที่ได้จากการพยากรณ์ว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด หากค่า RMSE มีค่าน้อย แสดงว่า แบบจำลองนั้นสามารถประมาณค่าได้ใกล้เคียงกับค่าจริง สามารถพิจารณาสมการ ได้ดังนี้

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (X_t^s - X_t^a)^2} \quad (2)$$

โดยที่ X_t^s คือ ราคาอย่างแท้จริงที่ได้จากการพยากรณ์

X_t^a คือ ค่าข้อมูลจริง

T คือ จำนวนของคาบเวลาที่ใช้ในการประมาณแบบจำลอง

9. ทำการตรวจสอบความสามารถในการพยากรณ์ของรูปแบบที่กำหนด โดยในการพยากรณ์ราคาเปรียบเทียบกับราคาจริง และทำการพยากรณ์ราคาอย่างแท้จริงในอนาคต

ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลกระทบของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ที่มีต่อราคาอย่างแท้จริงของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองอาร์แมกซ์ (ARIMAX) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ที่มีต่อราคาอย่างแท้จริงของประเทศไทย โดยข้อมูลที่ใช้ศึกษาประกอบด้วยราคาอย่างแท้จริงของประเทศไทย ราคาน้ำมันดิบของโลก ปริมาณการผลิตยางแท่งของประเทศไทย และมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทย การศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Time-Series Data) ซึ่งเป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 รวมทั้งสิ้นจำนวน 120 เดือน

1. ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยการทดสอบ Unit root ทดสอบเพื่อที่จะดูว่าข้อมูลมีความนิ่ง (Stationary) หรือความไม่นิ่ง (Non-Stationary) หากข้อมูลไม่นิ่ง จะเกิดปัญหาการถดถอยที่ไม่แท้จริง การทดสอบเพื่อจะดูความนิ่งจะใช้การทดสอบ Unit root แบบ ADF (Augment Dickey-Fuller test) พบว่า มูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทย มีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าความเชื่อมั่น 90% และความเชื่อมั่น 95% ที่ Order of Integration ที่อันดับ First Difference (I(1)) ส่วนราคาน้ำมันดิบของโลก ปริมาณการผลิตยางแท่งของประเทศไทย และราคาอย่างแท้จริงของประเทศไทย มีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าความเชื่อมั่น 99% ที่ Order of Integration ที่อันดับ First Difference (I(1))

2. พิจารณาจากกราฟ Correlogram โดยกราฟที่ได้ต้องไม่มีลักษณะลดลงแบบ Exponential เพื่อ กำหนด AR(p) และ MA(q) จากตัวแปรอิสระของสมการ พบว่า Autoregressive [AR(p)] คือ AR(1) AR(2) และ Moving Average [MA(q)] คือ MA(1) MA(2)

3. การประมาณค่าโดยใช้ค่า Schwarz criterion (BIC) ในการที่ตัดสินใจเลือกแบบจำลอง ARIMAX โดยแบบจำลองที่เหมาะสมจะต้องมีค่า BIC น้อยที่สุด พบว่า แบบจำลองที่เหมาะสมคือ ARIMAX(2,1,2) มีค่า BIC เท่ากับ -2.1700 ซึ่งมีค่าต่ำที่สุด

4. การตรวจสอบรูปแบบของแบบจำลอง ARIMAX โดยพิจารณากราฟ Correlogram โดยกราฟที่ได้จะต้องไม่มีลักษณะลดลงแบบ Exponential แสดงว่าแบบจำลอง ARIMAX ที่เลือกไม่มีปัญหา Autocorrelation โดยดูจากค่า Autocorrelation Function (ACF) และค่า Partial Autocorrelation Function (PACF)

5. การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Estimation parameter) โดยพิจารณาจากค่า R^2 คือ การวัดค่าตัวแปรอิสระซึ่งสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ดีเพียงใดหากว่าค่านี้เท่ากับ 1 นั้นหมายความว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ 100% แต่ในทางกลับกันหากค่านี้มีค่าเท่ากับ 0 หมายความว่าตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการมากก็จะทำให้ค่า R^2 มากขึ้น จึงพิจารณาจากค่า Adjusted R^2 เพราะเป็นการนำค่า R^2 มาปรับเพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ พบว่า ค่า R^2 มีค่าเท่ากับ 0.3103 และค่า Adjusted R^2 มีค่าเท่ากับ 0.2660 พบว่า แบบจำลอง ARIMAX(2,1,2) นี้ สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ร้อยละ 26

6. ทดสอบปัญหาอัตสหสัมพันธ์ในตัวแปร จากการศึกษา F-statistic มีค่าเท่ากับ 0.4858 มีค่าน้อยกว่าค่า F จากการเปิดตาราง แสดงว่า ไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ในตัวแปร (Autocorrelation) ค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์ ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% และค่า Prob.F(1, 111) เท่ากับ 0.4873 มากกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% แสดงว่าไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ในตัวแปร (Autocorrelation) ระหว่างปัจจัย หมายความว่า แบบจำลองที่เลือกมีความเหมาะสมในการสร้างแบบจำลอง อารีแมกซ์ และใช้พยากรณ์ต่อไป

7. การประมาณค่าแบบจำลอง ARIMAX นั้นเพื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ คือ ราคาขายแห่งของประเทศไทย (PRUB) ราคาน้ำมันดิบของโลก (PO) ปริมาณการผลิตยางแห่งของประเทศไทย (QR) และมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทย (EPT) ได้ผลการศึกษา ดังนี้

ตาราง 1 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX

ตัวแปร	ค่าสถิติ	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ค่าสถิติ t
	ตัวแปรอิสระ			
ราคายางแท่งของประเทศไทย (PRUB)	ค่าคงที่ (C)	-0.0069	0.0084	-0.8218
	ราคาน้ำมันดิบของโลก (PO)	0.4439	0.1076	4.1242***
	ปริมาณการผลิตยางแท่งของประเทศไทย (QR)	-0.0302	0.0564	-0.5362
	มูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทย (EPT)	0.0526	0.0761	0.6910
	AR(1)	0.8431	0.0550	15.3265***
	AR(2)	-0.8052	0.0583	-13.8111***
	MA(1)	-0.7761	0.0181	-42.8289***
	MA(2)	0.9774	0.0115	84.3044***

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง ARIMAX ในตาราง 1 โดยใช้ค่าสถิติ t ในการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อราคายางแท่งของประเทศไทยดังนี้

ราคายางแท่งของประเทศไทยในช่วงเดือนที่ t-1 (AR(1)) มีความสัมพันธ์กับราคายางแท่งของประเทศไทยในเดือนที่ t อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีเครื่องหมายสัมประสิทธิ์เป็นบวก กล่าวคือ เมื่อราคายางแท่ง ณ ช่วงเวลา t-2 เปลี่ยนแปลง 1% ราคายางแท่งของประเทศไทยในช่วงเดือนที่ t จะเปลี่ยนแปลงไป 0.8431% ในทิศทางเดียวกัน

ราคายางแท่งของประเทศไทยในช่วงเดือนที่ t-2 (AR(2)) มีความสัมพันธ์กับราคายางแท่งของประเทศไทยในเดือนที่ t อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีเครื่องหมายสัมประสิทธิ์เป็นลบ กล่าวคือ เมื่อราคายางแท่ง ณ ช่วงเวลา t-2 เปลี่ยนแปลง 1% ราคายางแท่งของประเทศไทยในช่วงเดือนที่ t จะเปลี่ยนแปลงไป 0.8052% ในทิศทางตรงกันข้าม

ตัวแปรความคลาดเคลื่อนเมื่อ 1 ช่วงเวลาที่แล้ว (MA (1)) มีความสัมพันธ์กับราคายางแท่งของประเทศไทยในเดือนที่ t อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีเครื่องหมายสัมประสิทธิ์เป็นลบ กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของ (MA (1)) เปลี่ยนแปลง 1% ราคายางแท่งของประเทศไทยในช่วงเดือนที่ t จะเปลี่ยนแปลงไป 0.7761% ในทิศทางตรงกันข้าม

ตัวแปรความคลาดเคลื่อนเมื่อ 2 ช่วงเวลาที่แล้ว (MA (2)) มีความสัมพันธ์กับราคายางแท่งของประเทศไทยในเดือนที่ t อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยมีเครื่องหมายสัมประสิทธิ์เป็นบวก กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของ (MA (2)) เปลี่ยนแปลง 1% ราคายางแท่งของประเทศไทยในช่วงเดือนที่ t จะเปลี่ยนแปลงไป 0.9774% ในทิศทางเดียวกัน

การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบของโลก สามารถอธิบายราคายางแท่งของประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.4439 ซึ่งหมายความว่า ถ้าปัจจัยอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อราคาน้ำมันดิบของโลกเปลี่ยนไป 1% จะทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคายางแท่งของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไป 0.4439% ในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากน้ำมันปิโตรเลียมเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตยางสังเคราะห์ ซึ่งมียางพาราเป็นสินค้าทดแทน สอดคล้องกับงานวิจัยของ (สันติเทพ ธรรมเที่ยง, 2551) กล่าวคือ เมื่อราคาน้ำมันดิบของโลกปรับตัวเพิ่มขึ้น จะทำให้อุปสงค์ของยางแท่งเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน และเมื่อราคาน้ำมันดิบของโลกปรับตัวลดลง จะทำให้อุปสงค์ของยางแท่งลดลงเช่นเดียวกัน ซึ่งทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ตามกฎของอุปสงค์

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการผลิตยางแท่งของประเทศไทย ไม่มีความสัมพันธ์กับราคายางแท่งของประเทศไทย ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ในทิศทางตรงกันข้าม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ด้วยวิธี ARIMAX มีค่าเท่ากับ 0.0302 อย่างไรก็ตามสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ 41% กล่าวคือ ในช่วงปี พ.ศ. 2547 ถึง ปี พ.ศ. 2551 ผลผลิตยางพาราของไทย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากราคาที่สูงจูงใจให้เกษตรกรมีการกรีดยางถี่ขึ้น ลดการตัดโค่นต้น และเปิดกรีดต้นยางใหม่ก่อนอายุการเปิดกรีด รวมทั้งการขยายพื้นที่ปลูกยางใหม่มากขึ้น นอกจากนี้ภาครัฐยังสนับสนุนการทำสวนยาง โดยส่งเสริมการปลูกยางพารา เช่น ขยายเนื้อที่ปลูกยางพาราในที่แห่งใหม่ โครงการยาง 1 ล้านไร่ รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรของยางพาราทำให้พื้นที่ปลูกยางทั่วประเทศของไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก แต่ผลผลิตยางพาราต่อไร่กลับลดลงเนื่องจากสภาพภูมิอากาศไม่เอื้ออำนวย ประสบกับทั้งภาวะแห้งแล้งและน้ำท่วมในแหล่งผลิต ทำให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ลดลง (สถาบันวิจัยยาง, 2551)

การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทย ไม่มีความสัมพันธ์กับราคายางแท่งของประเทศไทย ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ด้วยวิธี ARIMAX มีค่าเท่ากับ 0.0526 อย่างไรก็ตามสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ 51% เนื่องด้วยอุตสาหกรรมยางธรรมชาติเป็นอุตสาหกรรมที่ขึ้นอยู่กับสถานะเศรษฐกิจโลก อุตสาหกรรมยางล้อยานยนต์ เป็นอุตสาหกรรมที่บริโภคยางธรรมชาติมากที่สุด โดยเฉพาะกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว คือประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา และ กลุ่มประเทศยุโรป ประชาชนมีกำลังซื้อสูง และความต้องการใช้ยางล้อยานยนต์เป็นจำนวนมาก ในช่วงเศรษฐกิจดี ประชาชนมีกำลังที่จะซื้อยางล้อยานยนต์มากยิ่งขึ้น หรือเปลี่ยนยางล้อยานยนต์มากขึ้น ในทางกลับกันเมื่อเข้าสู่ภาวะเศรษฐกิจถดถอย ปริมาณความต้องการใช้ยางล้อยานยนต์จะลดลง เนื่องจากผู้บริโภคมีกำลังซื้อไม่

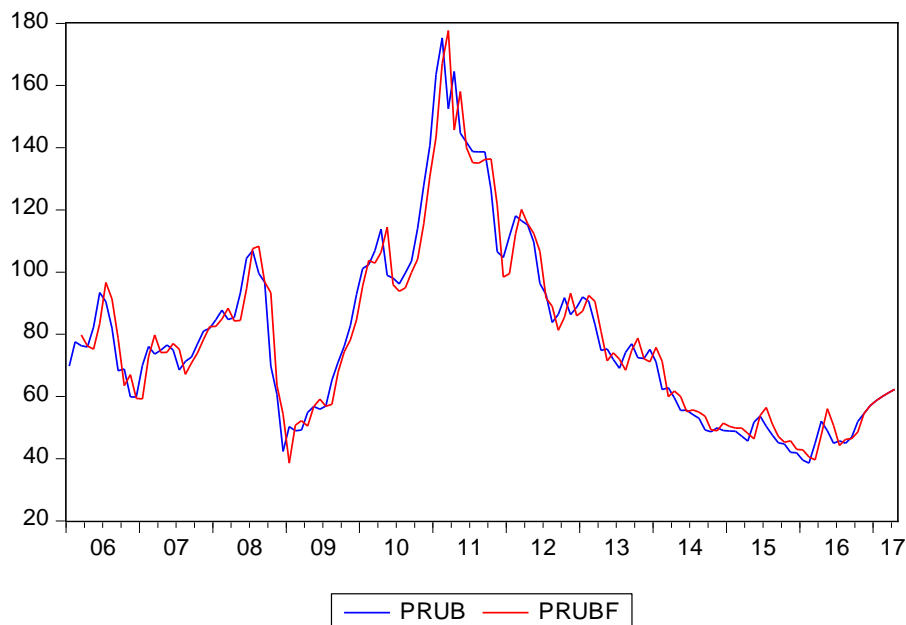
เพียงพอ และต้องการลดการใช้จ่ายในสินค้าที่ไม่จำเป็นลง ซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับราคายางแท่งของประเทศไทยแต่อย่างใด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550)

การพยากรณ์ราคายางแท่งของประเทศไทย

การพยากรณ์ราคายางแท่งของประเทศไทย เปรียบเทียบค่าจริงของราคายางแท่งของประเทศไทยกับค่าราคายางแท่งของประเทศไทยที่ได้จากการพยากรณ์ กำหนดช่วงการพยากรณ์เริ่มต้นโดยมีเงื่อนไขเพิ่มเติมจากเดิมคือ เดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 จำนวน 120 เดือน เพิ่มขึ้นจาก เดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 รวมทั้งสิ้นจำนวน 130 เดือน โดยพยากรณ์ตั้งแต่วันที่ 6 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2560 พยากรณ์ล่วงหน้า 6 เดือน

โดยที่ PRUB หมายถึง ราคายางแท่งของประเทศไทย

PRUBF หมายถึง ราคายางแท่งของประเทศไทยที่ได้จากการพยากรณ์



ที่มา: จากการคำนวณ

ภาพที่ 2 กราฟเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงของราคายางแท่งของประเทศไทย และราคายางแท่งของประเทศไทยที่ได้จากการพยากรณ์ล่วงหน้า 6 เดือน

ผลของการพยากรณ์เพื่อเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงของราคายางแท่งของประเทศไทย และราคายางแท่งของประเทศไทยที่ได้จากการพยากรณ์ พบว่า ค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้ ไม่มีความแตกต่างกันมาก โดยเริ่มพยากรณ์ตั้งแต่วันที่ 6 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2560 พยากรณ์ล่วงหน้า 6 เดือน และผลการพยากรณ์ที่ได้คือราคายางแท่งของประเทศไทย เท่ากับ 54.5209, 56.9698, 58.6484, 60.0080, 61.2056 และ 62.2982 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิจัยเรื่องผลกระทบของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ที่มีต่อราคายางแท่งของประเทศไทย สามารถสรุปได้ว่า ในการวิเคราะห์แบบจำลอง ARIMAX พบว่า ราคายางแท่งของประเทศไทยที่ประมาณขึ้นจากแบบจำลองมีค่าใกล้เคียงกับราคาจริงและสามารถใช้เป็นตัวแทนราคาจริงได้ ซึ่งการพยากรณ์ราคายางแท่งของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2560 พยากรณ์ล่วงหน้า 6 เดือน ค่าการพยากรณ์ที่ได้คือ 54.5209, 56.9698, 58.6484, 60.0080, 61.2056 และ 62.2982 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และพบว่า ตัวแปรภายนอกที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคายางแท่งของประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลาที่ศึกษานี้ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบของโลก ซึ่งผลของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (สันติเทพ ธรรมเที่ยง, 2551) เมื่อราคาน้ำมันดิบของโลกปรับตัวเพิ่มขึ้น จะทำให้อุปสงค์ของยางแท่งเพิ่มขึ้น และเมื่อราคาน้ำมันดิบของโลกปรับตัวลดลง จะทำให้อุปสงค์ของยางแท่งลดลงเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากน้ำมันปิโตรเลียมเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตยางสังเคราะห์ ซึ่งมียางพาราเป็นสินค้าทดแทน กล่าวคือ เมื่อราคาน้ำมันดิบของโลกเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้อุปสงค์ของยางแท่งเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งทำให้ราคายางแท่งของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ตามกฎของอุปสงค์ ส่วนการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการผลิตยางแท่งของประเทศไทย และการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ของประเทศไทย ไม่สามารถอธิบายราคายางแท่งของประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการศึกษาผลกระทบของมูลค่าการส่งออกยางล้อยานยนต์ที่มีต่อราคายางแท่งของประเทศไทย พบว่า มีเพียงราคาน้ำมันดิบของโลกเป็นตัวสะท้อนถึงราคายางแท่งของประเทศไทย เนื่องจากราคายางแท่งของประเทศไทยเคลื่อนไหวไปตามราคาน้ำมันดิบของโลก ผู้ศึกษาจึงเห็นว่า ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดูแลสถานการณ์ราคาน้ำมันดิบของโลก ควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านการเพาะปลูกให้กับเกษตรกร เนื่องจากประเทศไทยยังมีพื้นที่ที่สามารถทำการปลูกยางพาราได้ โดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ เพื่อรองรับอุปสงค์ของยางพาราที่ยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และควรทำการส่งเสริมนโยบายการแปรรูปสินค้าเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้า เพื่อรองรับราคายางตกต่ำ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษาครั้งนี้พิจารณาเฉพาะตัวแปรเชิงปริมาณ ซึ่งไม่ได้รวมเอาตัวแปรทางคุณภาพเข้ามาไว้ในแบบจำลอง เช่น ปัจจัยทางสังคม การเมือง นโยบายของรัฐบาล ที่มีอิทธิพลต่อราคายางแท่งของประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

- สถาบันพลาสติก และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยางไทย.(2559) **สถานการณ์อุตสาหกรรมยางธรรมชาติ**. สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2557, จาก <http://rubber.oie.go.th/ArticleCategory.aspx?acid=7>
- สถาบันวิจัยการยาง. (2559). **ข้อมูลวิชาการยางพารา**. สืบค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2559, จาก <http://rubberthai.com>
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2559) **ข้อมูลยางและผลิตภัณฑ์ยาง**. สืบค้นเมื่อวันที่ 27 กันยายน

2559, จาก <http://rubber.oie.go.th:8081/joomla/index.php/2013-06-20-18-24-15>
Global trade atlas. (2012). **Reporting countries export statistics - commodity: 4001,**
natural rubber, balata, gutta - percha, guayule, chicle and similar natural gums,
in primary forms or in plates, sheets or strip. Bangkok: Ministry of Commerce.