

การพัฒนาระบบสารสนเทศการพยากรณ์ราคายางพาราด้วยวิธีการทำให้เรียบ แบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้

The Development of Rubber Forecasting Information System with Adoptive- Response-Rate Single Exponential Smoothing Technique

พรทิพย์ บุญพิทักษ์¹ ไกรุ่ง เสงพะพรหม^{2*} สุวิมล มรรควิบูลย์ชัย² สุพจน์ เสงพะพรหม² และเดช ธรรมศิริ³

¹สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

²สาขาวิทยาการข้อมูล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

³คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

* kairung@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเทคนิคการพยากรณ์ราคายางพารา 3 วิธี ได้แก่ (1) วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอกซ์โปเนนเชียล (exponential weighted moving average) (2) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียว (single exponential smoothing) และ (3) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้ (adaptive-response-rate single exponential smoothing: ARRSES) และ 2) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการพยากรณ์ราคา
ยางพารา

ผลการทดลองพบว่าวิธีที่ให้ประสิทธิภาพดีที่สุด คือ วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้ (ARRSES) ดังนั้น ในการพัฒนาระบบสารสนเทศการพยากรณ์ราคายางพารา จึงได้นำวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้ (ARRSES) มาใช้เป็นโมเดลในการพยากรณ์ข้อมูลราคายางพาราที่ปรับไปตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริง ทำให้ทราบถึงแนวโน้มราคายางพาราล่วงหน้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา

คำสำคัญ: การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอกซ์โปเนนเชียล การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียว การทำให้
เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้ การพยากรณ์ ราคายางพารา

Abstract

The objectives of the research are: 1) to compare the efficiency of rubber price forecasting techniques (1) exponential weighted moving average, (2) single exponential smoothing and (3) adoptive-response-rate single exponential smoothing: ARRSES and 2) to develop the rubber price forecasting information system.

The finding is the most efficiency technique is the adoptive-response-rate single exponential smoothing: ARRSES. Therefore, ARRSES was taken in the rubber price forecasting information system development to forecast the trend of future rubber price. This leads benefit to the rubber tappers.

Keywords: exponential weighted moving average, single exponential smoothing, adoptive-response-rate single exponential smoothing (ARRSES), forecasting technique, rubber price

1. บทนำ

ยางพารา เป็นพืชเศรษฐกิจที่ประเทศไทยของเราได้มีการส่งออกเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก แต่ปัจจุบันพบว่าราคา ยางพาราในตลาดเศรษฐกิจของประเทศไทยนั้นมีความผันผวนไม่คงที่ ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรชาวสวนยางอย่างมาก ซึ่งไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าแนวโน้มราคายางที่แน่นอนจะเป็นอย่างไรในอนาคต ซึ่งหากเกษตรกรสามารถทราบถึงแนวโน้มราคา ยางพาราที่ผันผวนได้ จะทำให้เกษตรกรชาวสวนยางจะสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับประกอบการตัดสินใจเพื่อปรับเปลี่ยนวิถี การประกอบอาชีพใหม่ในอนาคตเพื่อให้ครอบครัวมีรายได้ที่ยั่งยืนได้

การพยากรณ์ข้อมูล เป็นการคาดการณ์หรือการทำนายเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ข้อมูลในอดีตมาใช้ พยากรณ์ผ่านผู้เชี่ยวชาญหรือผ่านการใช้งานตามหลักการทางคณิตศาสตร์ หรือ ใช้ทั้งสองส่วนมาช่วยในการทำนายเพื่อให้เกิด ความแม่นยำมากที่สุด การพยากรณ์มีความสำคัญต่อการดำเนินงานเป็นอย่างมาก ซึ่งความสำคัญของการพยากรณ์ เนื่องจาก ทำให้ทราบปริมาณความต้องการสินค้าของตลาด ทำให้ธุรกิจสามารถลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นได้ และสามารถนำผลจาก การพยากรณ์มาเป็นข้อมูลในการวางแผนกิจกรรมต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด เพื่อสร้างความได้เปรียบทาง ธุรกิจ สำหรับเทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์นั้นมีหลากหลายวิธีด้วยกัน เช่น วิธีหาค่าเฉลี่ย วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีหาค่าเฉลี่ย เคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียว และ วิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียวซึ่งปรับได้ เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลแตกต่างกัน

ดังนั้น งานวิจัยนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพยากรณ์ข้อมูลที่เหมาะสมกับการ พยากรณ์ราคายางพาราโดยทำการศึกษากับ 3 วิธี ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential weighted moving average) การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียว (Single exponential smoothing) และ การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียวซึ่งปรับได้ (Adaptive-response-rate single exponential smoothing:ARRSES) จากนั้น นำเทคนิคที่ให้ประสิทธิภาพดีที่สุดมาใช้เพื่อเป็นโมเดลสำหรับพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศการ พยากรณ์ราคายางพารา โดยนำเสนอข้อมูลการพยากรณ์ในรูปแบบตารางและกราฟซึ่งจะทำให้ทราบถึงแนวโน้มของราคา ยางพาราที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าในอนาคตและใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่สุด เพื่อเป็นแนวทางสำหรับประกอบการตัดสินใจของ เกษตรกรชาวสวนยางต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเทคนิคการพยากรณ์ราคายางพารา 3 วิธี ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วง น้ำหนักแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียว และการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียว ซึ่งปรับ

2.2 เพื่อพัฒนาระบบสำหรับการพยากรณ์ราคายางพาราด้วยวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียวซึ่งปรับได้

3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 เทคนิคการพยากรณ์

การพยากรณ์ หมายถึง การคาดการณ์สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในช่วงอนาคต เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ

3.1.2 การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EWMA)

วิธีนี้ใช้พยากรณ์ล่วงหน้า 1 หน่วยเวลา โดยมีหลักการว่า “ข้อมูลในปัจจุบันน่าจะมีผลกระทบต่อค่าพยากรณ์ในอนาคตมากกว่าข้อมูลในอดีตที่ห่างไกล” ดังนั้น จึงให้น้ำหนักของข้อมูลไม่เท่ากัน โดยข้อมูลล่าสุดจะมีน้ำหนักมากกว่าข้อมูลที่อยู่ห่างไกลออกไป น้ำหนักของข้อมูลจะลดลงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลตามเวลาที่ห่างไกลออกไป

ค่าพยากรณ์ 1 หน่วยเวลาล่วงหน้า ที่กระทำ ณ เวลา $t+1$ คือ

$$\hat{Z}_{t+1}(1) = \frac{S_{t+1}}{W_{t+1}}$$

เมื่อ $S_{t+1} = Z_{t+1} + aS_t$

$$W_{t+1} = 1 + aW_t$$

เมื่อ Z_t คือ ค่าสังเกตค่าล่าสุด

a คือ ค่าคงที่ เรียกว่า ปัจจัยส่วนลด ; $0 < a < 1$

$\hat{Z}_t(\ell) = \hat{Z}_{t+\ell}$ คือ ค่าพยากรณ์ของค่าสังเกตที่เวลา $t + \ell$ ($Z_{t+\ell}$)

3.1.3 การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียว (SES)

เป็นวิธีการสร้างสมการพยากรณ์โดยการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักโดยให้น้ำหนักของข้อมูลในปัจจุบันมากที่สุด และน้ำหนักจะลดหลั่นกันไปแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลสำหรับค่าของข้อมูลที่ห่างไกลออกไป โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ปรับให้เรียบ α มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 วิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่ไม่มีแนวโน้มและฤดูกาลมีสมการพยากรณ์หนึ่งช่วงเวลาล่วงหน้าที่เวลา t ดังนี้

ค่าพยากรณ์ 1 หน่วยเวลาล่วงหน้า ที่พยากรณ์ ณ เวลา t คือ

$$\hat{Z}_t(1) = \alpha Z_t + (1 - \alpha) \hat{Z}_{t-1}(1)$$

หรือ $S_t = \alpha Z_t + (1 - \alpha) S_{t-1}$

เมื่อให้ $S_t = \hat{Z}_t(1)$

3.1.4 การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียวซึ่งปรับ (ARRSES)

การพยากรณ์วิธีนี้ มีข้อดีกว่าวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียว ตรงที่ว่า “ไม่ต้องกำหนดค่าเฉพาะเจาะจงของ การเปลี่ยนหาค่า เป็นไปตามลักษณะความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น ทำให้ค่าพยากรณ์ปรับไปตามการเปลี่ยนแปลงที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง”

3.1.5 การวัดประสิทธิภาพของการพยากรณ์

ในการพยากรณ์ข้อมูลทุกครั้งจะมีค่าความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นทุกครั้ง ความถูกต้องของค่าพยากรณ์จะมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (Error) ซึ่งเป็นผลต่างของค่าจริงกับค่าพยากรณ์ ดังนั้น ในการวัดประสิทธิภาพของการพยากรณ์สามารถทำได้โดยการหาค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ซึ่งในที่นี้ได้นำเสนอ 4 วิธีการ ดังนี้

1) ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error, MSE) คือ

$$MSE = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t [e_i(1)]^2$$

2) ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error, RMSE) หรือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error, SE) คือ

$$RMSE = SE = \sqrt{MSE}$$

3) ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (Mean absolute deviation, MAD) คือ

$$MAD = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t |e_i(1)|$$

4) ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (Mean absolute percent error, MAPE) คือ

$$MAPE = \frac{100}{t} \sum_{i=1}^t \left| \frac{e_i(1)}{Z_i} \right|$$

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทรงศักดิ์ มะเมีย (2554) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ราคายางพารามีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)วิเคราะห์และคาดคะเนราคา ยางพาราของประเทศไทย 2)ศึกษาและทำการวิเคราะห์ถึงปัญหาของราคายางพาราจากการคาดคะเนในประเทศไทย โดย พยากรณ์ราคายางพาราโดยวิธี Exponential Smoothing Method ซึ่งพบว่าประเทศไทยมีมูลค่ายางพาราส่งออกมีมูลค่าการ ส่งออกเป็นอันดับแรก ๆ ของโลก (สถาบันวิจัยยาง, 2545) และในอนาคตประเทศไทยยังคงมีแนวโน้มที่ เป็นผู้ผลิตและส่งออก ที่สำคัญของโลกต่อไป ดังนั้น จึงเป็นที่สนใจที่จะศึกษาถึงลักษณะการเคลื่อนไหวและการเปลี่ยนแปลงราคายางพาราและหา รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคายางพาราซึ่งจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการรักษาเสถียรภาพของราคาและการ กำหนดนโยบายการผลิตยางพาราของประเทศไทยต่อไป

เพ็ญญา พุฒซ้อน (2556) ได้ทำการศึกษาการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 1 โดยที่จะทำการ วิเคราะห์หาตัวแบบพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 1 ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ตัวแบบพยากรณ์ที่ดีที่สุดด้วย วิธีการของบ็อกซ์-เจนกินส์ โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 รวม ทั้งสิ้น 72 เดือน ซึ่งจากการวิเคราะห์โดยวิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์ เป็นตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลชุดนี้ คือ ตัวแบบ ARIMA(1,0,0) หรือ AR(1)

จุฑามาศ สิทธิโชคสถาพร (2555) ได้พัฒนาโมเดลพยากรณ์ราคายางโดยใช้ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน เป็นสิ่งที่มี ความสำคัญมากต่อผู้ที่มีส่วนได้เสียในอุตสาหกรรมการผลิตยางธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นในส่วนของภาครัฐ ภาคธุรกิจเอกชน และ เกษตรกร กล่าวคือ ผลลัพธ์จากการพยากรณ์ช่วยให้ศักยภาพในการตัดสินใจเพิ่มมากขึ้น การเลือกใช้เทคนิควิธีนี้ในการสร้าง โมเดลที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลลักษณะดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่จะต้องทำเป็นอย่างยิ่ง ด้วยความสามารถในการสร้างให้โมเดลมีความเป็น ทั่วไปผ่านทางแนวคิดของการลดความผิดพลาดของข้อมูลทดสอบให้ดีที่สุดทำให้วิธีการจำแนกประเภทข้อมูลแบบซัพพอร์ต เวกเตอร์แมชชีนเพื่อเพิ่มความสามารถของโมเดลพยากรณ์ตามทิศทางการเคลื่อนไหวของราคายางแผ่นดิบที่ถูกสร้างจาก แนวคิดของวิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนใหม่

ชวริย์ รัตนาวงค์ศรี (2556) ได้พยากรณ์ราคายางพาราในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย ด้วยเทคนิค การพยากรณ์ 3 วิธี ได้แก่ วิธีที่ 1) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ประกอบด้วย Simple Moving Average (SMA), Exponential Moving Average (EMA) และ Linear Weighted Moving Average (WMA) วิธีที่ 2) คือ วิธีดัชนีกำลังสัมพัทธ์ (RSI) และวิธี ที่ 3) คือ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ร่วมทาง/แยกทาง (MACD) โดยที่ข้อมูลรายวันที่ใช้ศึกษาวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ แนวโน้มระยะสั้น 5 วัน 10 วัน 15 วัน แนวโน้มระยะค่อนข้างปานกลาง 20 วัน 25 วัน 30 วัน แนวโน้มระยะกลาง 50 วัน

75 วัน 100 วัน และแนวโน้มระยะยาว 150 วัน 175 วัน 200 วัน วิธี RSI แบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลา คือ 9 วัน 14 วัน, 20 วัน และวิธี MACD แบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลา คือ 5 วัน 9 วัน, 15 วัน โดยเปรียบเทียบสัดส่วนความถูกต้องของการส่งสัญญาณการเปลี่ยนแนวโน้มวิธีที่ให้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุด คือ วิธีที่ได้สัดส่วนความถูกต้องมากที่สุด

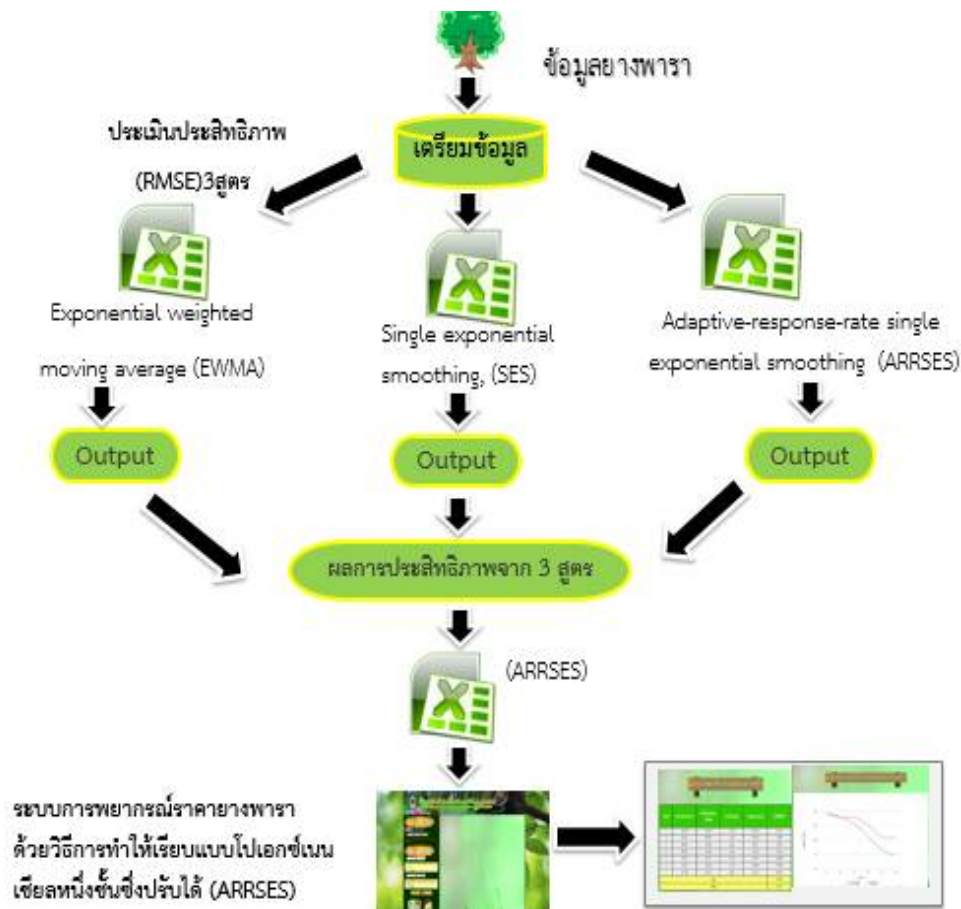
วารางคณา เรียนสุทธิ (2559) ได้ทำการศึกษาแนวทางการพยากรณ์ราคาน้ำยางสดวัตถุดิบของการศึกษาครั้งนี้ คือ การสร้างตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมกับอนุกรมเวลาราคาน้ำยางสดซึ่งโดยใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ของการยางแห่งประเทศไทย ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 จำนวน 130 ค่า ซึ่งข้อมูลถูกแบ่งออกเป็น 2 ชุด ข้อมูลชุดที่ 1 ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 จำนวน 120 ค่า สำหรับการสร้างตัวแบบพยากรณ์ด้วยวิธีบอกซ์-เจนกินส์ โดยวิธีการปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังของโฮลต์วิธีการปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังที่มีแนวโน้มแบบเดิมและวิธีการปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังของวินเทอร์แบบคูณ ข้อมูลชุดที่ 2 ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 จำนวน 10 ค่า นำมาใช้สำหรับการเปรียบเทียบความถูกต้องของค่าพยากรณ์ โดยใช้เกณฑ์เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และเกณฑ์รากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยที่ต่ำที่สุด ซึ่งสรุปผลการวิจัยพบว่าจากวิธีการพยากรณ์ที่ให้ความถูกต้องมากที่สุด คือ วิธีการปรับเรียบด้วยเส้นโค้งเลขชี้กำลังของวินเทอร์แบบคูณ

4. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

4.1 ข้อมูลสำหรับใช้ในการทดลอง

ทำการรวบรวมข้อมูลราคายางพาราที่ได้มาจากเว็บไซต์การยางแห่งประเทศไทย ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการทดลองคือ ข้อมูล ปี 2557 – 2558

4.2 การดำเนินการทดลอง



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการทดลองประกอบขึ้นตอนดังนี้

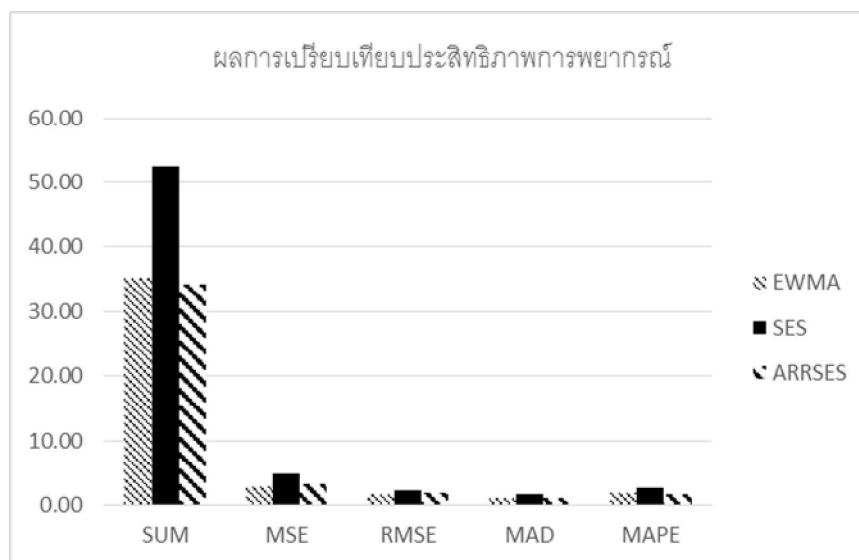
- 1) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลราคายางพาราที่ได้มาจากเว็บไซต์การยางแห่งประเทศไทย ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการทดลองคือข้อมูล ปี 2557 – 2558 มาทำการพยากรณ์ข้อมูลยางพาราด้วยเทคนิคการพยากรณ์ จำนวน 3 เทคนิค ได้แก่ 1) วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล 2) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียว (SES) และ 3) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้
- 2) นำผลลัพธ์จากการพยากรณ์ที่ได้จากการทดลองมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพยากรณ์
- 3) นำเทคนิคการพยากรณ์ข้อมูลยางพาราที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในโมเดลสำหรับการพัฒนาระบบการพยากรณ์ราคายางพาราต่อไป

5. ผลการดำเนินงาน

5.1 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ข้อมูลราคายางพารา 3 วิธีการ ได้แก่ วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EWMA) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียว (SES) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งชั้นซึ่งปรับได้ (ARRSES)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ข้อมูลราคายางพารา

วิธีวัดประสิทธิภาพ	EWMA	SES	ARRSES
SUM	35.245	52.399	*34.134
MSE	2.944	4.841	*3.299
RMSE	1.716	2.200	*1.816
MAD	1.175	1.747	*1.138
MAPE	1.865	2.771	*1.749



ภาพที่ 2 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์

ผลการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพยากรณ์ข้อมูลยางพารา 3 วิธีการ ได้แก่ วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EWMA) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียว (SES) วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งชั้นซึ่งปรับได้ (ARRSES) ผลการทดลองพบว่า วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งชั้นซึ่งปรับได้ (ARRSES) ให้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุดดังนี้ ค่าผลรวมของความผิดพลาด เท่ากับ 34.134 ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 3.299 รากที่สองของค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 1.816 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน 1.138 และ ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 1.749 วิธีการรองลงมา คือ วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งชั้นซึ่งปรับได้ (ARRSES) โดยให้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุดดังนี้ ค่าผลรวมของความผิดพลาด เท่ากับ 34.134 ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 3.299 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 1.816 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน 1.138 และ ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 1.749 และสุดท้าย คือ วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลหนึ่งชั้นซึ่งปรับได้ (ARRSES) โดยให้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุดดังนี้ ค่าผลรวมของความผิดพลาด เท่ากับ 34.134 ค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 3.299 รากที่สองของค่าเฉลี่ยของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 1.816 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน 1.138 และ ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 1.749

5.2 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศการพยากรณ์ราคายางพาราด้วยวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้

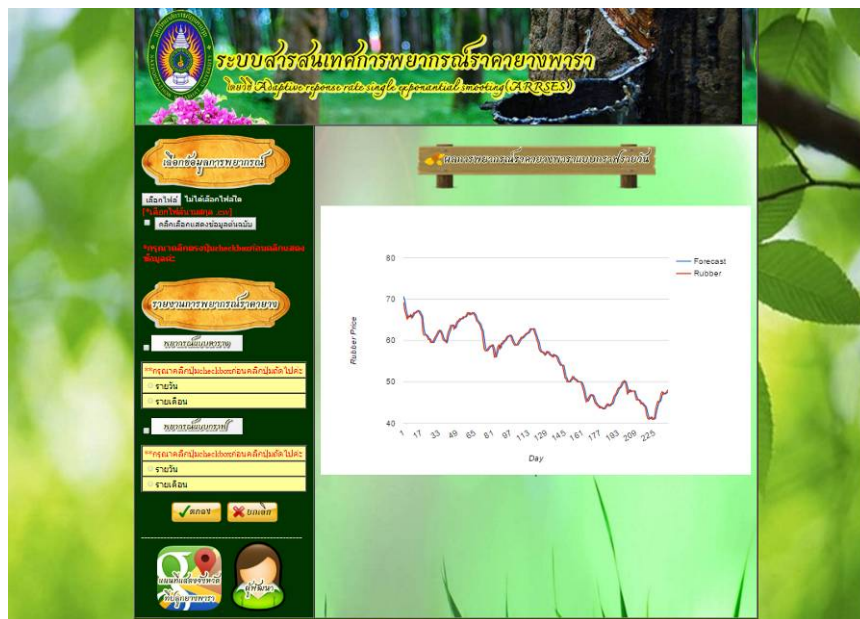
5.2.1 แสดงข้อมูลราคายางพาราจากต้นฉบับที่ใช้ในการพยากรณ์ปี 2557 ดังรูป

ปี	ราคายางพารา
1	70.6
2	69.2
3	67.2
4	66.2
5	65.2
6	66
7	65.7
8	66.2
9	65.45
10	66.2
11	66.7
12	66.7
13	66.9
14	67.2
15	67.2
16	66.7
17	66.2
18	65.7
19	62.3
20	61.3
21	61.3
22	61.3
23	60.8
24	60.3
25	60.3
26	59.5
27	59.5

ภาพที่ 3 ผลการแสดงผลข้อมูลจริงของราคายางพารา



ภาพที่ 4 ผลการพยากรณ์ราคายางพารารายวันแบบตาราง



ภาพที่ 5 ผลการพยากรณ์ราคายางพารารายวันแบบกราฟ

6. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการดำเนินงาน

งานวิจัยนี้ได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเทคนิคการพยากรณ์ราคายางพารา 3 วิธี ได้แก่ (1)วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (exponential weighted moving average) (2)วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียว (single exponential smoothing) และ (3)วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้ (adaptive-response-rate single exponential smoothing:ARRSES) ซึ่งผลการทดลองพบว่าวิธีที่ให้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุด คือ วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้ (ARRSES) ดังนั้น ในการพัฒนาระบบสารสนเทศการพยากรณ์ราคายางพารา จึงได้นำวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลชั้นเดียวซึ่งปรับได้ (ARRSES) มาใช้เป็นโมเดลในการ

พยากรณ์ข้อมูลราคายางพาราที่ให้ค่าที่ปรับไปตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง ทำให้ทราบถึงแนวโน้มราคายางพาราล่วงหน้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา ทั้งนี้ถึงแม้ว่าการพยากรณ์ข้อมูลนั้นจะมีความใกล้เคียงกับค่าจริงมากเพียงใดก็ตามแต่อาจมีความคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากเป็นแค่การพยากรณ์เท่านั้น

6.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากระบบเว็บไซต์เพื่อช่วยในการพยากรณ์ราคายางพาราด้วยวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียวซึ่งปรับได้อาจยังให้ประสิทธิภาพที่ยังไม่สูงนัก ดังนั้น ควรทดลองใช้วิธีการอื่น ๆ ที่ให้ประสิทธิภาพที่สูงกว่า และระบบนี้ใช้ในการทำนายสำหรับผู้สนใจที่จะประกอบอาชีพเกษตรกรชาวสวนยาง โดยสามารถนำไปประยุกต์กับใช้ในการตัดสินใจและเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพให้ครอบครัวยั่งยืน แต่ไม่ได้เป็นจริงทุกประการ เนื่องจากเป็นเพียงแค่การพยากรณ์ ผลลัพธ์ที่ได้จึงไม่แน่นอนเสมอไป

7. เอกสารอ้างอิง

- ทรงศักดิ์ มะเมีย.(2554). การพยากรณ์ราคายางพาราโดยวิธี Exponential Smoothing Method. Research Exercise in Current Economics Issues. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เพ็ญญา พุ่มซ้อน.(2556). การพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 1 ด้วยวิธีการของบอซ-เจนกินส์. วิทยาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จุฑามาศ สิทธิโชคสถาพร.(2555). โมเดลพยากรณ์ ราคายางแผ่นดิบ โดยใช้ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน. บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ชวริย์ รัตนวงศ์ศรี.(2556). การพยากรณ์ราคายางพาราในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย. Veridian E-Journal. 6(1),840-846.
- วรางคณา เรียนสุทธิ.(2559). พยากรณ์ราคาน้ำยางสด สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 24 (2), 211-224.
- กระทรวงสาธารณสุข.(2558) การพยากรณ์ด้วยวิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลขั้นเดียวซึ่งปรับ (Adaptive-response-rate single exponential smoothing (ARRSES). ค้นหามือ 10 กันยายน 2559 จาก :www.interfetpthailand.net/forecast/files/f_27_1_20120810_010838smoothing_.doc
- สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. (2559). ข้อมูลวิชาการยางพารา. ค้นหามือ 7 กันยายน 2559 จาก : <http://www.rubberthai.com/about/data.php>
- การยางแห่งประเทศไทย 2559.(2559). ข้อมูลราคายางพารา. ค้นหามือ 1 สิงหาคม 2559 จาก : <http://www.rubber.co.th/rubber2012/menu5.php>