

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพยากรณ์ราคายางพารา
ระหว่างวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม
**A Comparison of Rubber Price Prediction Effectiveness between
Multiple Regression Analysis and Artificial Neural Network**

รัชชัย อติเทพสถิต (Tawatchai Adithepsathit)* วิชา เจริญกันฑารักษ์ (Vipa Jaroenpuntaruk, Ph.D.)**

วิทยา พรพชรพงศ์ (Wittaya Pornpatcharapong)***

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบการพยากรณ์ราคายางพาราด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม (2) หาวิธีพยากรณ์ราคายางพาราที่เหมาะสมที่สุด โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้ 1) ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับพยากรณ์ราคายางพาราในประเทศไทย ที่ใช้รูปแบบการพยากรณ์ระหว่างวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม 2) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลพยากรณ์ราคายางพาราในประเทศไทย 3) รวบรวมข้อมูลต่างๆ ของแต่ละปัจจัย ซึ่งการเก็บรวบรวมตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2552 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2556 เป็นจำนวน 1,826 ข้อมูล 4) หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคายางพารา 5) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพยากรณ์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณและวิธีโครงข่ายประสาทเทียม ด้วยค่าวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ คือ รากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง 6) การทดสอบกับสถานการณ์จริง เพื่อหาข้อผิดพลาด ซึ่งเก็บรวบรวมตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2557 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2557 เป็นจำนวน 181 ข้อมูล 7) นำโมเดลที่ได้มาพัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศพยากรณ์ราคายางพาราตามแบบจำลองที่ได้

ผลการวิจัยพบว่า วิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคายางพารา คือ วิธีการวิเคราะห์วิธีโครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งรากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ เท่ากับ 6.4214 ซึ่งมีค่ามากกว่าการวิเคราะห์ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมที่มีค่าเท่ากับ 4.5151 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า วิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคายางพารา คือ วิธีโครงข่ายประสาทเทียม

คำสำคัญ เทคนิคเหมืองข้อมูล พยากรณ์ราคายางพารา การวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณ โครงข่ายประสาทเทียม

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช tawatchai.a@psu.ac.th

** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช vipa.jar@stou.ac.th

*** ผู้จัดการทั่วไป บริษัทกลุ่มแอดวานซ์รีเสิร์ช จำกัด wittayap@ar.co.th

Abstract

The research aimed at (1) comparing multiple regression analysis with the artificial neural network for rubber price prediction, and (2) finding the most appropriate model for the prediction.

The main steps for conducting the research were: 1) to study literature related to rubber price prediction in Thailand, prediction models including multiple regression analysis and artificial neural network; 2) to study factors affecting rubber price prediction in Thailand; 3) to collect data of each factors from January 1, 2009 until December 31, 2013; 4) to employ Pearson correlation to find the influential factors affecting Rubber price prediction; 5) to compare the prediction effectiveness of the two models, Pearson correlation and artificial neural network, by employing Root Mean Squared Error (RMSE); 6) to verify the two models with real situation using data from January 1 – 30 June, 2014; and 7) to develop a prototype of the information system for rubber price prediction based on the model.

The findings revealed that there were high correlations among five out of eight variables. The RMSE of multiple regression analysis was 6.4214 and the artificial neural network was 4.5151. Regarding the omparison of the two models, it was found that the artificial neural network was the most appropriate model for rubber price prediction.

Keywords: Data mining techniques, Rubber price prediction, Multiple regression analysis, Artificial Neural Network

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4 The 4th STOU Graduate Research Conference

บทนำ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากผลผลิตจากต้นยางพาราสามารถนำมาทำการแปรรูปเบื้องต้นเพื่อนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตในอุตสาหกรรมที่สำคัญหลายอย่าง เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ ตลอดจนผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และในปัจจุบันแม้ว่าสินค้าเกษตรของประเทศไทยมีอยู่มากมาย แต่พบว่ายางพาราเป็นสินค้าที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากสามารถผลิตและส่งออกได้เป็นอันดับหนึ่งของโลก ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา เนื้อที่ปลูกยางพาราของโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มขึ้นจาก 65.97 ล้านไร่ในปี 2551 เป็น 74.72 ล้านไร่ในปี 2555 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.47 ต่อปี สำหรับผลผลิตยางพาราของโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.62 ต่อปี จาก 10.00 ล้านตันในปี 2551 เป็น 11.14 ล้านตันในปี 2555 เนื่องจากราคายางพาราอยู่ในระดับสูงจึงให้มีการขยายเนื้อที่ปลูกเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา (ไชยยศ สันเจริญกุล, 2556)

ราคายางในช่วงที่ผ่านมาได้สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรชาวสวนยาง โดยราคายางได้ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2551 จนกระทั่งขึ้นไปสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 ที่ราคาโลกกรัมละ 174.44 บาท แต่หลังจากนั้นราคายางได้ลดลงอย่างรวดเร็ว จากหลายปัจจัย อาทิ ปัญหาเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ปัญหาวิกฤตหนี้สาธารณะของสหภาพยุโรป ส่งผลให้ราคายางลดลงมาอยู่ที่ 89.70 บาทในเดือนธันวาคม 2554 ซึ่งสร้างความหวาดเคียดร้อนให้กับเกษตรกรชาวสวนยางเป็นอย่างมาก เนื่องจากราคายางดูเหมือนจะลดต่ำลงเรื่อยๆ ในช่วงต้นปี 2555 จึงมีกลุ่มเกษตรกรชาวสวนยางจำนวนมากออกมาเรียกร้องให้รัฐบาลออกมาตรการช่วยเหลือ ทำให้รัฐบาลต้องประกาศว่าจะพยุงราคายางให้ได้กิโลกรัมละ 120 บาท แต่มาตรการก็ไม่ได้ประสบผลสำเร็จ โดยเมื่อสิ้นสุดโครงการแทรกแซงราคายางในเดือนมีนาคม 2556 ราคายางยังคงทรงตัวอยู่ที่กิโลกรัมละ 78.84 บาท และล่าสุดเดือนพฤษภาคม 2556 ราคายางขยับตัวสูงขึ้นมาอยู่ที่กิโลกรัมละ 82.88 บาท (ถนัด ต้นสกุล, 2556)

ผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติได้ถูกใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมซึ่งล้วนเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ จึงส่งผลให้ราคายางแผ่นดิบมีความผันผวนตามการเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ปัจจัยหลักหรือตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทิศทางของราคายาง ได้แก่ ปริมาณความต้องการใช้ยางธรรมชาติของโลก ปริมาณการผลิตยางธรรมชาติของโลก ราคาน้ำมันดิบ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราสกุลต่างประเทศ การเก็งกำไรในตลาดซื้อขายล่วงหน้า เป็นต้น (ดร.อัทธ์ พิศาลวานิช และคณะ, 2549) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ปัจจัยเหล่านี้รวมทั้งราคายางแผ่นดิบพบว่า ราคายางแผ่นดิบในตลาดล่วงหน้า ราคาน้ำมันดิบ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราสกุลต่างประเทศเป็นข้อมูลตัวเลขที่มีการเก็บรวบรวมเป็นรายวันที่มีความสมบูรณ์ ครบถ้วน และมีลักษณะการเก็บข้อมูลที่สอดคล้องกับข้อมูลราคายางแผ่นดิบ (ภาวนีศรี ชั่ววัลล, 2557) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อราคายาง อาทิเช่น การซื้อขายเพื่อเก็งกำไรของนักลงทุนในตลาดล่วงหน้า ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่ง เนื่องจากยางเป็นสินค้าที่มีการซื้อขายและอ้างอิงราคากันทั่วโลก โดยตลาดซื้อขายที่สำคัญได้แก่ ตลาดราคาทองคำ, ตลาดล่วงหน้าเกษตร (The Agricultural Futures Exchange of Thailand; AFET) ทั้งยางพาราและปาล์มน้ำมัน เป็นต้น

การพยากรณ์ราคาพืชเศรษฐกิจนั้นมีการใช้ได้หลายเทคนิคและวิธีการ เช่น การนำเอาวิธีการโครงข่ายประสาทเทียมมาศึกษาวิจัย โดยให้มีการเรียนรู้ที่เลียนแบบสมองของมนุษย์ และมีการปรับปรุงการเรียนรู้ได้ด้วย

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4

The 4th STOU Graduate Research Conference

ตัวเองเพื่อให้ค่าความผิดพลาดน้อยที่สุด และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) หรือตัวแปรเกณฑ์ (Criterion Variable) จำนวน 1 ตัว กับตัวแปรอิสระ (X) หรือตัวแปรพยากรณ์ หรือตัวแปรทำนาย (Predictor Variable) ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป เป็นเทคนิคทางสถิติที่อาศัยความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรมาใช้ในการทำนาย โดยเมื่อทราบค่าตัวแปรหนึ่งก็สามารถทำนายอีกตัวแปรหนึ่งได้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้อยู่ในรูปของสมการทำนายได้ ซึ่งทำให้เกษตรกรทราบราคาเฉลี่ยของยางพาราล่วงหน้าและสามารถใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจขายยางพารา และผลิตภัณฑ์อื่นๆ

จากปัญหาด้านราคาของตลาดสินค้าเกษตร รัฐบาลได้จัดตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (The Agricultural Futures Exchange of Thailand) หรือ AFET จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า พ.ศ. 2542 เพื่อเป็นศูนย์กลางในการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า ที่จะส่งมอบและจะรับมอบสินค้ากันในอนาคต การจัดตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย ถือเป็นเครื่องมือสำคัญให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในตลาดสินค้าเกษตรได้รับประโยชน์ในการบริหารจัดการความเสี่ยงจากความผันผวนของราคา รวมถึงเป็นเครื่องมือแนวโน้มของราคาสินค้าเกษตรในอนาคต ซึ่ง(ศักดิ์ชัย เจษฎาวิสุทธิ์, 2550) ได้ศึกษาผลกระทบที่มีต่อราคายางพาราในประเทศไทยจากการก่อตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย โดยทำการศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับราคา อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคา และความผันผวนของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 และศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ล่วงหน้ากับราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB (Free On Board) ณ ท่าเรือกรุงเทพ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา คือ ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ซึ่งใช้ราคาทั้งก่อนและหลังเปิดซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย รวมถึงราคาปี คหรือราคาชุดิ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ล่วงหน้า 1 เดือนในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย ใช้วิธีการทดสอบแบบ Wilcoxon Signed-rank Test ทดสอบความแตกต่างของราคา และใช้การประมาณสมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 รายวัน FOB ณ ท่าเรือกรุงเทพกับราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ล่วงหน้า ผลการศึกษาพบว่า ราคา อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคา และความผันผวนของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ระหว่างก่อนเปิด ตลาดและหลังเปิด ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ล่วงหน้ากับราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB ณ ท่าเรือกรุงเทพ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย จึงเป็นปัจจัยที่เป็นตัวแทนหลายๆ ปัจจัยที่ไม่ได้นำมาเป็นตัวแปรในงานวิจัยนี้ เช่น ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) อัตราเงินเฟ้อ (IF) ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมภายในประเทศ (MPI) เป็นต้น

วิธีที่นิยมนำมาใช้ในการพยากรณ์ราคาพืชเศรษฐกิจกันอย่างแพร่หลาย คือ โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) ที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์การพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีหลายตัวแปร การจำแนกประเภทข้อมูลและการรู้จำ รูปแบบอีกเทคนิควิธีใหม่ซึ่งเป็นที่นิยมเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน คือ วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูปของการทำนาย ที่ประกอบด้วยตัวแปร 2 ชนิดคือ X เป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) หรือตัวแปรทำนาย (Predictor Variable) มี 1 ตัวหรือมากกว่า Y เป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) หรือตัวแปรเกณฑ์ (Criterion Variable) มี 1 ตัว มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ด้วยกลุ่มของตัวแปรพยากรณ์

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4

The 4th STOU Graduate Research Conference

ดังนั้นในการพยากรณ์ราคาของพารา จึงมีความจำเป็นต้องเลือกเทคนิคที่เหมาะสม เพื่อให้ผลการพยากรณ์ที่ถูกต้องและแม่นยำมากที่สุด เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจ ทำให้สามารถทราบและเห็นแนวโน้ม สามารถวิเคราะห์ราคาของพาราในอนาคตได้อย่างใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการพยากรณ์ราคาของพาราโดยเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม
2. เพื่อหาวิธีพยากรณ์ราคาของพาราที่เหมาะสมที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเกี่ยวกับการพยากรณ์ราคาของพาราครั้งนี้ มีขั้นตอนดำเนินการการวิจัยดังนี้ 1) การเตรียมข้อมูล โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ของราคาของพารารายวัน ที่รวบรวมมาจากราคาปิดและปริมาณการซื้อขายในแต่ละวัน ซึ่งซึ่งเก็บรวบรวมมาจาก 5 แหล่ง คือ (1) ราคาน้ำมันดิบดูไบ ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ ราคาน้ำมันดิบเวสต์เท็กซัส และน้ำมันดีเซลสิงคโปร์ ได้ข้อมูลจากเว็บไซต์ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (2) ราคาตลาดของพาราชั้น 3 ล่วงหน้า ได้ข้อมูลจากเว็บไซต์ของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (3) ราคาของพาราชั้น 3 และปาล์มน้ำมัน ได้ข้อมูลจากเว็บไซต์ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (4) ราคาทองคำ ได้ข้อมูลจากเว็บไซต์ของบริษัท คลาสสิก โกลด์ จำกัด และ (5) อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย ได้ข้อมูลจากเว็บไซต์ของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งการเก็บรวบรวมตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2552 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2556 จำนวน 1,826 ข้อมูล 2) การทำข้อมูลให้สมบูรณ์ (Data Cleaning) ข้อมูลที่จะมาทดสอบนั้นจะมีข้อมูลบางส่วนที่หายไป เนื่องจากเป็นวันหยุดทำการของตลาดซื้อขายทุกตลาดทั้ง ราคาตลาดของพาราชั้น 3 ล่วงหน้า, ราคาทองคำ, ราคาปาล์มน้ำมัน, อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย ราคาน้ำมันดิบดูไบ และราคาของพาราชั้น 3 ซึ่งปกติจะปิดทำการในวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ผู้วิจัยจึงได้ทำการจัดทำข้อมูลให้สมบูรณ์ โดยการนำข้อมูลการซื้อขาย ก่อนวันปิดทำการ 1 วัน มาใส่แทนวันที่หยุดทำการทุกวัน 3) การคัดเลือกข้อมูล (Data Selection) นำข้อมูลที่ได้มาทดสอบด้วยวิธี 10-Fold Cross-Validation โดยแบ่งข้อมูลเป็น 10 กลุ่มย่อยๆ (10-Folders) แล้วนำข้อมูลย่อย 9 กลุ่มมาใช้ในการเรียนรู้ จากนั้นใช้ข้อมูลย่อยกลุ่มสุดท้าย ทำการทดสอบผลลัพธ์ที่ได้เพื่อหาความถูกต้อง 4) นำข้อมูลไปประมวลผลการพยากรณ์ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป WEKA 5) การทดสอบกับสถานการณ์จริง โดยใช้ข้อมูลราคาของพารารายวัน ที่รวบรวมมาจากราคาปิดและปริมาณการซื้อขายในแต่ละวัน ซึ่งการเก็บรวบรวมตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2557 ถึง 1 มิถุนายน พ.ศ. 2557 จำนวน 181 ข้อมูล 6) นำโมเดลที่ได้จากการประมวลผลไปพัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศพยากรณ์ราคาของพารา

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ผลการวิจัย

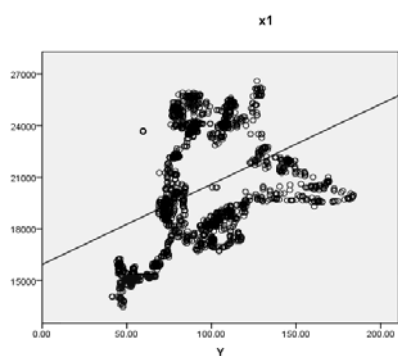
ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้ข้อมูลของราคารายพาราชั้น 3 รายวัน ที่รวบรวมมาจากราคาปิด และปริมาณการซื้อขายในแต่ละวัน ได้แก่ ราคาทองคำแท่ง (X1) อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย (X2) ราคาปาล์มน้ำมัน (X3) ราคาน้ำมันดิบดูไบ (X4) ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ (X5) ราคาน้ำมันดิบเวสต์เท็กซัส (X6) ราคาน้ำมันดีเซลสิงคโปร์ (X7) ราคาตลาดยางพาราชั้น 3 ล่วงหน้า (X8) และราคารายพาราชั้น 3 (Y) ซึ่งการเก็บรวบรวมตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2552 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2556 เป็นจำนวน 1,826 ข้อมูล

โดยได้ข้อมูลของปัจจัยต่างๆ มาทำการวิเคราะห์ว่าปัจจัยใดที่มีผลกระทบต่อราคารายพารา ซึ่งปัจจัยเหล่านั้นจะถูกนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพยากรณ์โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณและการวิเคราะห์โครงข่ายประสาทเทียม เพื่อนำไปสร้างเป็นแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์ราคารายพารา โดยมีปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

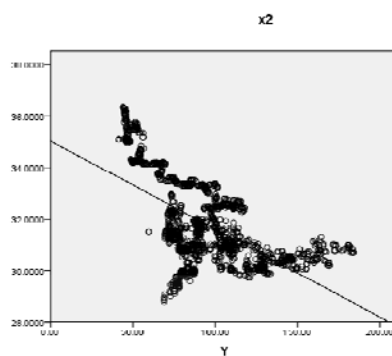
X1	คือ	ราคาทองคำ (บาท/ 1 บาททองคำ)
X2	คือ	อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย (บาท/ดอลลาร์)
X3	คือ	ราคาปาล์มน้ำมัน (บาท/กิโลกรัม)
X4	คือ	ราคาน้ำมันดิบดูไบ (ดอลลาร์)
X5	คือ	ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ (ดอลลาร์)
X6	คือ	ราคาน้ำมันดิบเวสต์เท็กซัส (ดอลลาร์)
X7	คือ	ราคาน้ำมันดีเซลสิงคโปร์ (ดอลลาร์)
X8	คือ	ราคาตลาดยางพาราชั้น 3 ล่วงหน้า (บาท/กิโลกรัม)
Y	คือ	ราคารายพาราชั้น 3 (บาท)

แนวโน้มข้อมูลข้อปัจจัยต่างๆ จะแสดงได้ดังภาพต่อไปนี้

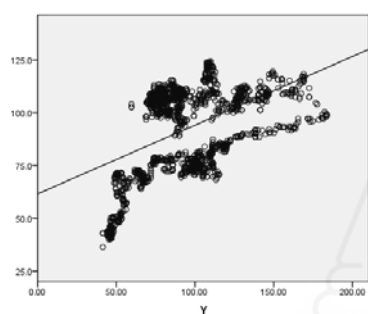
การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference



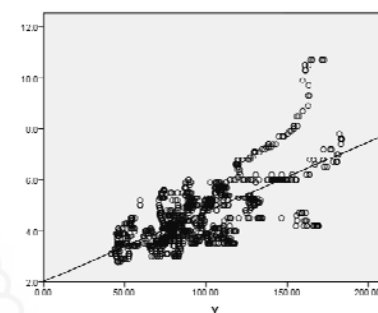
แนวโน้มราคาทองคำ



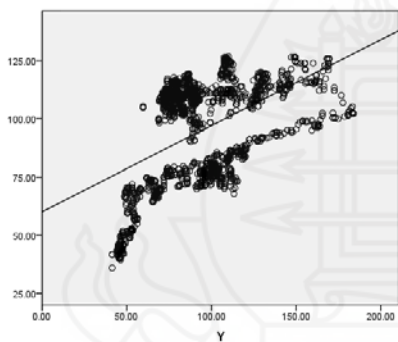
แนวโน้มอัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย



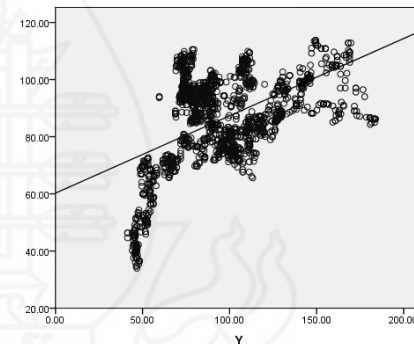
แนวโน้มราคาปาล์มน้ำมัน



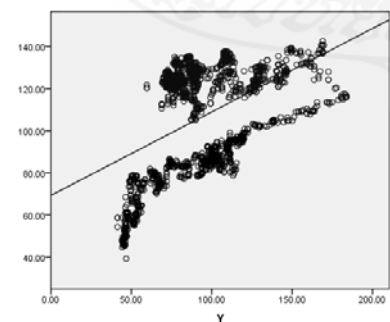
แนวโน้มราคาน้ำมันดิบดูไบ



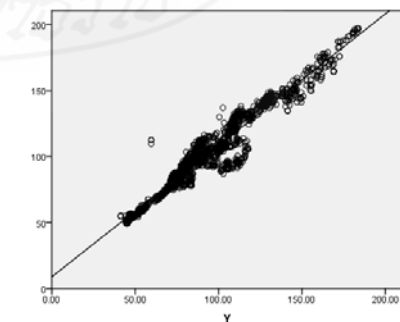
แนวโน้มราคาน้ำมันดิบเบรนท์



แนวโน้มราคาน้ำมันดิบเวสต์เท็กซัส



แนวโน้มราคาน้ำมันดีเซลสิงคโปร์



แนวโน้มราคาตลาดยางพาราชั้น 3 ล้วนหน้า

ภาพที่ 1 ภาพแสดงแนวโน้มของปัจจัยต่างๆ ที่ใช้ในการพยากรณ์

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

เนื่องจากปัจจัยที่มีผลต่อราคาของพารามีเป็นจำนวนมาก จึงต้องมีการคัดเลือกปัจจัยที่มีผลต่อราคาของพารามากที่สุด โดยการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 8 ปัจจัย สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ได้นำปัจจัยต่างๆ ไปวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ที่มีผลต่อราคาของพารามี โดยใช้โปรแกรม SPSS ซึ่งผลวิเคราะห์แสดงดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลต่อราคาของพารามิชั่น 3

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	Y
X ₁	1.00	-.725**	.326**	.841**	.836**	.679**	.842**	.518**	.399**
X ₂		1.00	-.426**	-.818**	-.829**	-.790**	-.829**	-.664**	-.613**
X ₃			1.00	.362**	.374**	.362**	.361**	.731**	.680**
X ₄				1.00	.996**	.941**	.994**	.558**	.464**
X ₅					1.00	.940**	.994**	.582**	.492**
X ₆						1.00	.930**	.553**	.493**
X ₇							1.00	.562**	.470**
X ₈								1.00	.966**
Y									1.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในปัจจัยต่างๆ กับราคาของพารามี มีค่าอยู่ระหว่าง 0.399 ถึง 0.996 โดยราคาทองคำ, ราคาปาล์มน้ำมัน, ราคาน้ำมันดิบดูไบ, ราคาน้ำมันดิบเบรนท์, ราคาน้ำมันดิบเวสต์เท็กซัส, น้ำมันดีเซลสิงคโปร์ และราคาตลาดของพารามิชั่น 3 ล้วนหน้า กับราคาของพารามิชั่น 3 มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และอัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทยกับราคาของพารามิชั่น 3 มีความสัมพันธ์ทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยราคาของพารามี มีความสัมพันธ์กับราคาตลาดของพารามี ล้วนหน้ามากที่สุด (.966) และราคาของพารามี มีความสัมพันธ์กับราคาทองคำต่ำสุด (.399)

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับราคาของพารามี โดยใช้โปรแกรม SPSS ซึ่งผลวิเคราะห์แสดงดังในตารางที่ 2

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับราคาขายพารา

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.966(a)	.933	.933	7.51664	
2	.973(b)	.947	.947	6.68274	
3	.975(c)	.950	.950	6.52451	
4	.975(d)	.951	.951	6.44258	
5	.976(e)	.952	.951	6.41642	
6	.976(f)	.953	.953	6.32331	
7	.976(g)	.953	.953	6.30019	
8	.976(h)	.954	.953	6.29320	.124

a Predictors: (Constant), X8

b Predictors: (Constant), X8, X1

c Predictors: (Constant), X8, X1, X3

d Predictors: (Constant), X8, X1, X3, X2

e Predictors: (Constant), X8, X1, X3, X2, X4

f Predictors: (Constant), X8, X1, X3, X2, X4, X6

g Predictors: (Constant), X8, X1, X3, X2, X4, X6, X7

h Predictors: (Constant), X8, X1, X3, X2, X4, X6, X7, X5

i Dependent Variable: Y

ตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดที่เหมาะสมที่จะในการพยากรณ์ราคาขายพารา คือ ตัวพยากรณ์โมเดลที่ 5 ซึ่งประกอบด้วย ราคาตลาดขายพาราชั้น 3 ล่วงหน้า (X8) ราคาทองคำ (X1) ราคาปาล์มน้ำมัน (X3) อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย (X2) และราคาน้ำมันดิบดูไบ (X4) กับราคาขายพาราชั้น 3 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R Square) = 0.952 หรือ 92.50%

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า ปัจจัยด้านราคาน้ำมันมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน จึงเลือกใช้ปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง เพื่อให้สามารถพยากรณ์ได้เหมาะสมที่สุด ซึ่งดูได้จากความสัมพันธ์ภายใน ระหว่างราคาน้ำมันดิบดูไบ (X4) ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ (X5) ราคาน้ำมันดิบเวสต์เท็กซัส (X6) และราคาน้ำมันดีเซลสิงคโปร์ (X7) อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.464 ถึง 0.493 ซึ่งพบว่าแนวโน้มด้านราคาน้ำมันมีทิศทางในการทำให้ราคาขายพาราขึ้นหรือลงไปในทิศทางเดียวกัน จึงสามารถเลือกใช้ปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดเพียงปัจจัยเดียว เพื่อให้สามารถพยากรณ์ได้เหมาะสมที่สุด โดยเลือกใช้โมเดลที่เหมาะสมในการทำนายราคาขายพารา คือ โมเดลที่ 5 เนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R Square) เท่ากับ .952 พบว่าโมเดลนี้ ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ 95.20% มีค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณ (R) เท่ากับ .976 ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและชุดของตัวแปรอิสระ แสดงว่า ราคาตลาดขายพาราชั้น 3 ล่วงหน้า (X8) ราคาทองคำ (X1) ราคาปาล์มน้ำมัน (X3) อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย (X2) และราคาน้ำมันดิบดูไบ (X4) กับ

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ราคาขายพาราซีน 3 มีความสัมพันธ์กันสูงมาก และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า (Std Error of Estimate) เท่ากับ 6.41642

ตารางที่ 3 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์เชิงพยากรณ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระที่ละตัว

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	73.376	6.495		10.565
	X1	-.001	.000	-.150	-15.633
	X2	-1.432	.179	-.080	-7.993
	X3	-1.703	.189	-.068	-8.997
	X4	-.065	.016	-.046	-3.984
	X8	1.035	.009	1.066	115.496

a. Dependent Variable: Y

จากตารางที่ 3 เมื่อนำโมเดลที่ 5 มาทดสอบความสัมพันธ์เชิงพยากรณ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระที่ละตัวพบว่าจากปัจจัยที่เลือกมา คือ ราคาตลาดขายพาราซีน 3 ล่วงหน้า (X8) ราคาทองคำ (X1) ราคาปาล์มน้ำมัน (X3) อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย (X2) และราคาน้ำมันดิบดูไบ (x4) พบว่า ค่าคงที่ (Constant) เท่ากับ 73.376 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Std. Error) เท่ากับ 6.495

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรราคาทองคำ (X1) เท่ากับ -.001 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Std. Error) เท่ากับ .000 ซึ่งหมายความว่าเมื่อราคาทองคำเพิ่มขึ้นครั้งละ 1 บาท ราคาขายพารา ก็จะลดลง .001 บาท

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย (X2) เท่ากับ -1.432 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Std. Error) เท่ากับ .179 ซึ่งหมายความว่าเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย เพิ่มขึ้นครั้งละ 1 บาท ราคาขายพารา ก็จะลดลง 1.432 บาท

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรราคาปาล์มน้ำมัน (X3) เท่ากับ -1.703 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Std. Error) เท่ากับ .189 ซึ่งหมายความว่าเมื่อราคาปาล์มน้ำมัน เพิ่มขึ้นครั้งละ 1 บาท ราคาขายพารา ก็จะลดลง 1.703 บาท

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรราคาน้ำมันดิบดูไบ (X4) เท่ากับ -.065 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Std. Error) เท่ากับ .016 ซึ่งหมายความว่าเมื่อราคาน้ำมันดิบดูไบ เพิ่มขึ้นครั้งละ 1 ดอลลาร์ ราคาขายพารา ก็จะลดลง -.065 บาท

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4 The 4th STOU Graduate Research Conference

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรราคาตลาดยางพาราชั้น 3 ล่วงหน้า (X8) เท่ากับ 1.035 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Std. Error) เท่ากับ .009 ซึ่งหมายความว่าเมื่อราคาตลาดยางพาราชั้น 3 ล่วงหน้า เพิ่มขึ้นครั้งละ 1 บาท ราคายางพาราก็จะเพิ่มขึ้น 1.035 บาท

สรุปได้ว่า ตัวพยากรณ์ที่ดีที่สามารถพยากรณ์ราคาของยางพารา คือ ราคาตลาดยางพาราชั้น 3 ล่วงหน้า (X8) ราคาทองคำ (X1) ราคาปาล์มน้ำมัน (X3) อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย (X2) และราคาน้ำมันดิบดูไบ (X4)

การวิเคราะห์วิธีโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ได้ผลดังนี้

1.1 การวิเคราะห์วิธีโครงข่ายประสาทเทียม

จากการทดสอบการใช้ค่า Learning Rate เป็น 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 และ ค่า Training Time เป็น 500 และ 1000 ดังตารางที่ 4 พบว่า ค่า Learning Rate เป็น 0.1 และ Training Time เป็น 1000 ทำให้ผลการพยากรณ์ที่แม่นยำที่สุด ที่สุด โดยมีรากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) เท่ากับ 4.9185 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 แสดงค่ารากของคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) ของวิธีโครงข่ายประสาทเทียม

Root Mean Squared Error					
Training Time	Learning Rate				
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
500	4.997	5.2176	5.4940	5.9639	6.4445
1000	4.9185	5.1693	5.4402	5.9533	6.4312

ตารางที่ 5 แสดงค่าที่ได้จากโมเดลการวิเคราะห์วิธีโครงข่ายประสาทเทียม

Cross-Validation	Summary
Correlation Coefficient	0.9856
Root Mean Squared Error	4.9185
Total Number of Instances	1826

1.2 การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ได้คำนวณและสร้างสมการในการพยากรณ์ตัวแปรตาม โดยใช้กลุ่มตัวแปรพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ) รวมทั้งมีการหาตัวแปรอิสระที่ดีที่สามารถพยากรณ์ตัวแปรตามได้ถูกต้อง และมีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์น้อยที่สุด ซึ่งได้สมการที่เหมาะสมคือ

$$Y = (-0.0013 * X1) + (-1.432 * X2) + (-1.703 * X3) + (-0.0653 * X4) + (1.0353 * X8) + 73.3758$$

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

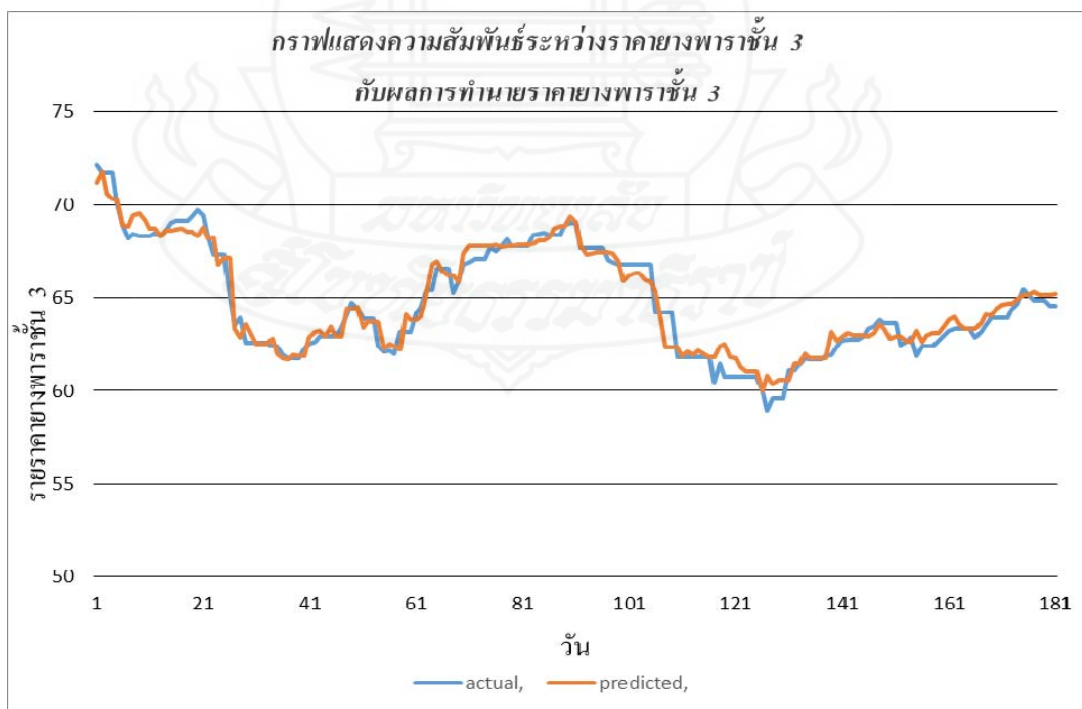
สรุปได้ว่าค่าที่โมเดลการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ มีค่ารากของคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) คือ 6.4214 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงค่ารากของคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ

Cross-Validation	Summary
Correlation Coefficient	0.9754
Root Mean Squared Error	6.4214
Total Number of Instances	1826

จากผลของการทดสอบเพื่อพยากรณ์ราคาขางพารา พบว่า วิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาขางพารา คือ วิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียม เนื่องจากมีค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) น้อยกว่าวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ

เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์กับข้อมูลที่เก็บรวบรวมตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2557 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2557 เป็นจำนวน 181 ข้อมูล โดยทดสอบและการวิเคราะห์ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียม เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำ จากผลการทดสอบพบว่า ราคาขางพาราจริงและผลการพยากรณ์ มีทิศทางและแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ดังภาพที่ 1 และมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย เท่ากับ .978 ดังตารางที่ 7



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ภาพที่ 2 ภาพแสดงทิศทางและแนวโน้มของระหว่างราคาขายพาราจริงกับผลการพยากรณ์
ตารางที่ 7 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์เชิงพยากรณ์ระหว่างราคาขายพาราจริงกับผลการพยากรณ์

	Actual	Predicted
Actual	1.00	.978**
Predicted	.978**	1.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

จากที่ได้กล่าวข้างต้นเป็นการสรุปผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาวิจัย ซึ่งผลสรุปดังกล่าวสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพยากรณ์ราคาขายพารา พบว่า การวิเคราะห์วิธี โครงข่ายประสาทเทียมมีค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) เท่ากับ 4.9185 ส่วนวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณมีค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) เท่ากับ 6.4214 ซึ่งการวิเคราะห์วิธี โครงข่ายประสาทเทียมมีค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) ต่ำกว่าวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ

แสดงว่าตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากการวิเคราะห์วิธี โครงข่ายประสาทเทียมให้ค่าพยากรณ์ราคาขายพาราที่มีความแม่นยำมากกว่าตัวแบบที่ได้จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ

จากผลการทดลองที่ได้ จะเห็นว่าค่าประสิทธิภาพของแต่ละวิธีการที่ใช้ข้อมูลชุดเดียวกันนั้น ในการทดสอบจะพบว่า ค่าประสิทธิภาพการจัดกลุ่มของชุดข้อมูลที่ทดสอบวิธี โครงข่ายประสาทเทียมนั้นจะให้ผลการทำนายที่สูงกว่า วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ คือ เมื่อเลือกค่าอัตราการเรียนรู้ (Learning Rate) และเวลาฝึกสอน (Training Time) ที่ดีที่สุด เพื่อให้ได้ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) ต่ำที่สุด ทำให้ผลการพยากรณ์ที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด

ซึ่งสอดคล้องกับจารุมน หนูคง และคณะ (2552) ได้ทำการศึกษาการสร้างโมเดลพยากรณ์ราคาขายพาราใน 3 เทคนิค โดยทำการเปรียบเทียบหาโมเดลที่เหมาะสมที่สุดสำหรับนำมาใช้ในการพยากรณ์ราคาขายพารา ผลการวิจัยพบว่าเทคนิคของโครงข่ายประสาทเทียมให้ค่าความผิดพลาดน้อยที่สุดเท่ากับ 0.01 และสอดคล้องกับเกรียงศักดิ์ สูดหอม (2552) ได้ศึกษาเรื่องการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์และดัชนีตลาดหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา เปรียบเทียบผลการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลจากดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) และ SET50 Index ผลการวิจัยพบว่า แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมมีความแม่นยำในการพยากรณ์มากกว่าวิธีอาร์มา 42 ตัว จาก 51 ตัว คิดเป็น 82.36%

ทั้งนี้จากค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของจารุมน หนูคง มีค่าน้อยกว่างานวิจัยชิ้นนี้อาจเนื่องมาจากความผันผวนของปัจจัยต่างๆ เช่น ราคาน้ำมัน ราคาทองคำ สถานการณ์ทางการเมือง เป็นต้น ในช่วงปี พ.ศ. 2552 ไม่ผันผวนมากเหมือนช่วงปี 2556 ทำให้การพยากรณ์มีความแม่นยำกว่า

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ผู้วิจัยได้พัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศพยากรณ์ราคาของยางพารา จากการใช้วิธีการโครงข่ายประสาทเทียม เพื่อรองรับการพยากรณ์ โดยให้ผลการพยากรณ์ที่ถูกต้องและแม่นยำมากที่สุด ซึ่งทำให้เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องสามารถทราบผลการพยากรณ์ราคาของยางพาราล่วงหน้า เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ ทำให้สามารถทราบและเห็นแนวโน้ม สามารถวิเคราะห์ราคาของยางพาราในอนาคตได้อย่างใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

พยากรณ์ราคาของยางพารา		
โปรแกรมพยากรณ์ราคาของยางพาราชั้น 3 ล่วงหน้า		
ราคาทองคำ (บาท/ 1 บาททองคำ) :	18750	(18750)
อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย (บาท/ดอลลาร์) :	32.9494	(32.9494)
ราคาปาล์มน้ำมัน (บาท/กิโลกรัม) :	5.3	(5.3)
ราคาน้ำมันดิบดูไบ (ดอลลาร์) :	113.04	(113.04)
ราคาลาถยางพาราชั้น 3 ล่วงหน้า (บาท/กิโลกรัม) :	73.69	(73.69)
ลบข้อมูล พยากรณ์		

↓

ผลการพยากรณ์	
ราคายางพาราชั้น 3 ล่วงหน้า ณ วันที่ : 94	บาท
ค่า error ของโมเดลเท่ากับ 4.50	

ภาพที่ 3 ภาพแสดงภาพต้นแบบระบบสารสนเทศพยากรณ์ราคาของยางพารา

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพิจารณาศึกษาและหาปัจจัยเพิ่มเติมใดบ้าง ที่มีผลทำให้ทำนายราคาของยางพารามีความถูกต้องมากขึ้น รวมไปถึงการศึกษาปรับปรุงขั้นตอนวิธีต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมไปถึงการนำเทคนิคการคัดเลือกข้อมูล
2. ควรเปรียบเทียบกับโมเดลหรือเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลอื่นๆ เพิ่มเติม ซึ่งอาจจะทำให้ประสิทธิภาพของการทำนายราคาของยางพาราเพิ่มขึ้น
3. เนื่องจากข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์นี้ เป็นข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาแล้ว ซึ่งในส่วนของการศึกษาผู้วิจัยได้นำมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับราคาของยางพาราที่มีการเก็บรวบรวมแล้ว ยังขาดในส่วนของคุณภาพดิน ปริมาณผลผลิต อุณหภูมิ และสภาพอากาศ จึงอาจจะทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ฉะนั้นในการทำวิจัยให้สมบูรณ์ควรมีการกำหนดปัจจัยดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย จึงจะทำให้งานวิจัยสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

4. ควรมีการศึกษาการทำนายในส่วนของสินค้าเกษตรตัวอื่นๆ ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการตัดสินใจในการซื้อขายสินค้าเกษตรตัวอื่นๆ ในครั้งต่อไป

5. ควรกำหนดช่วงเวลาของข้อมูลให้เหมาะสม เพราะบางครั้งวิกฤติเศรษฐกิจ และภัยธรรมชาติต่างๆอาจส่งผลกระทบต่อตัวแปรนั้นๆ ให้คลาดเคลื่อนได้

เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ สุธอม (2552). “การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์และดัชนีตลาดหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเปรียบเทียบกับวิธีอื่น” วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กฤษณะ ไวยมัย, ชิดชนก ส่องศิริ และธนาวิทย์ รักธรรมานนท์ (2001) “การใช้เทคนิคดาต้าไมนนิ่ง เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษานิติตคณะวิศวกรรมศาสตร์” *The NECTEC Technical journal* 3, 11 (2001) : 134-142

จารุมน หนูคง และคณะ (2552). การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิควิธีการพยากรณ์ของข้อมูลอนุกรมเวลาราคายางพาราด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียม สมการถดถอยแบบโพลิโนเมียล และซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชัน. ในการประชุมเสนอผลงานวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 14 (หน้า 1-7) กรุงเทพมหานคร บัณฑิตศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

จุฑามาศ สิทธิโชคสถาพร (2553). การศึกษาเทคนิควิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาราคายางแผ่นดิบ ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8. จังหวัดเชียงใหม่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ไชยยศ สันเจริญกุล (2556). “ยางพาราไทยในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน” สานักงานนายกสมาคมยางพาราไทย จาก http://www.thainr.com/th/message_detail.php?MID=32 5 มกราคม 2557

ณัฏ ดันสกุล (2556). “ดัชนีของราคายาง ? : สาเหตุ ผลกระทบ และทางออก” ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานภาคใต้. จาก <http://www.bot.or.th/Thai/EconomicConditions/Thai/South/EconomicPapers/ResearchPaper/Endhipricerub.pdf> 5 มกราคม 2557

ดิงา กนกธนาพร (2551). “การทดสอบประสิทธิภาพการป้องกันความเสี่ยงในกรณียางแผ่นรมควันชั้น 3” วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

ธนาวุฒิ ประกอบผล (2552). โครงข่ายประสาทเทียม Artificial Neural Networks ปีที่ 12 ฉบับที่ 24

บุญชม ศรีสะอาดและคณะ (2551). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย* พิมพ์ครั้งที่ 4 ประสานการพิมพ์ กภาพสินธุ์

บุญชม ศรีสะอาด (2541). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย* พิมพ์ครั้งที่ 3 สุริยาสาน กรุงเทพมหานคร

พงศ์ปิยะ เหลืองอิงคะสุต และคณะ (2554). “การพยากรณ์ราคาเฉลี่ยของยางพารา ชนิดแผ่นรมควันชั้น 3 ในประเทศไทย” ปัญหาพิเศษ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สันติเทพ ธรรมเที่ยง (2551). “การวิเคราะห์ราคายางพาราของประเทศไทยภายใต้วิกฤตการณ์น้ำมันโลก”

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

- สารนิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง
สำนักคณะกรรมการกำกับการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (2552) *เปิดตำนานค้ายางเมืองไทย จากอดีตถึงปัจจุบัน* อมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง กรุงเทพมหานคร
- สุภาพ ชูชื่น (2551). “ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง คณะเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
- สุวิมล ทองนอก (2553). “การพยากรณ์ราคาในระยะสั้นของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาธุรกิจเกษตร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- อัทธ์ พิศาลวานิช และคณะ (2549). *องค์ความรู้รายได้ประชาชนของไทย* กรุงเทพมหานครมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
- อัมมาร สยามวาลา (2552). ณรงค์ ป้อมหลักทอง และคณะ “การประเมินผลความสำเร็จของการจัดตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย” สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
- ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (2552). รายงานประจำปี 2552 ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย จาก http://www.afet.or.th/2013/uploads/annual_report/3/annual-report-2552.pdf 5 มกราคม 2557
- ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (2556). รายงานประจำปี 2556 ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย จาก http://www.afet.or.th/2013/uploads/annual_report/7/ar_afet_2013_2.pdf 5 มกราคม 2557
- ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (2557). กระบวนการส่งมอบรับมอบยางแผ่นรมควันชั้น 3 จาก <http://www.afet.or.th> 5 มกราคม 2557
- ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (2557). สัญญาซื้อขายล่วงหน้า [ออนไลน์] จาก <http://www.afet.or.th> 5 มกราคม 2557
- ธนาคารแห่งประเทศไทย (2557). อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทกับดอลลาร์สหรัฐฯ [ออนไลน์] จาก <http://www.bot.or.th/thai/statistics/Reportpage.aspx> 5 มกราคม 2557 รายงานสถานการณ์ราคาน้ำมัน [ออนไลน์] จาก <http://www.iwebgas.com/oil/oil.html> จาก 5 มกราคม 2557
- สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร (2557). ราคาข้อนหลังของยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB ณ ท่าเรือกรุงเทพ (FOB.) [ออนไลน์] จาก http://www.rubber.co.th/rubber_price/rubber_mon_yr.php 5 มกราคม 2557
- สถาบันวิจัยยาง (2557). “ข้อมูลสถิติยาง” จาก <http://www.rubberthai.com> 5 มกราคม 2557
- สมาคมยางพาราไทย (2557). “สถิติยางไทย” จาก <http://www.thainr.com> 5 มกราคม 2557
- สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (2557). “วิชาการยางพารา” จาก <http://www.rubberthai.co.th> 5 มกราคม 2557
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า ศูนย์พัฒนาความรู้ การซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (2557) จาก <http://www.afet.or.th> 5 มกราคม 2557
- Adebiyi Ayodele, A., Ayo Charles, K., & Otokiti Sunday, O. (2012) “Stock Price Prediction using Neural Network with Hybridized Market Indicators”. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 3(1), 1-39.

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

- Crone, S. F., Lessmann, S., & Pietsch, S. (2006). "Forecasting with computational intelligence-an evaluation of support vector regression and artificial neural networks for time series prediction". In Neural Networks, 2006. IJCNN'06. International Joint Conference on (pp. 3159-3166). IEEE.
- Ghodsi, R., Yani, R. M., Jalali, R., & Ruzbahman, M. (2012). "Predicting wheat production in Iran using an artificial neural networks approach". International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2(2).
- Stubbs, R. (1984). "The international natural rubber agreement". Journal of World Trade, 18(1), 16-31.
- Vanajakshi, L., & Rilett, L. R. (2004). "A comparison of the performance of artificial neural networks and support vector machines for the prediction of traffic speed". In Intelligent Vehicles Symposium, 2004 IEEE (pp. 194-199). IEEE.
- Varahrami, V. (2012). "Good Prediction of Gas Price between MLFF and GMDH Neural Network". International Journal of Finance and Accounting, 1(3), 23-27.

