

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพยากรณ์ราคาอย่างพาราระหว่าง
วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม

ชื่อและนามสกุล นายธวัชชัย อติเทพสถิต

แขนงวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

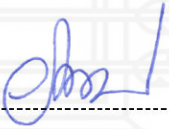
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา เจริญกัณธารักษ์
2. อาจารย์วิทยา พรพัชรพงศ์

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. ดวงดาว วิษาคกุล)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา เจริญกัณธารักษ์)


..... กรรมการ
(อาจารย์วิทยา พรพัชรพงศ์)


..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริวรรณ ศรีพหล)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพยากรณ์ราคาขายพาราเซตามอล

วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม

ผู้วิจัย นายรัชชัย อติเทพสถิต รหัสนักศึกษา 2549600514

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา เจริญกัณธารักษ์ (2) อาจารย์วิทยา พรพัชรพงศ์

ปีการศึกษา 2556

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพยากรณ์ราคาขายพาราเซตามอล วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) เปรียบเทียบการพยากรณ์ราคาขายพาราเซตามอลด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม 2) หาวิธีพยากรณ์ราคาขายพาราเซตามอลที่เหมาะสมที่สุด

โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้ 1) ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ราคาขายพาราเซตามอลในประเทศไทย ที่ใช้รูปแบบการพยากรณ์ระหว่างวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม 2) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลพยากรณ์ราคาขายพาราเซตามอลในประเทศไทย 3) รวบรวมข้อมูลต่างๆ ของแต่ละปัจจัย ซึ่งการเก็บรวบรวมตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2552 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2556 เป็นจำนวน 1,826 ข้อมูล 4) หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาขายพาราเซตามอล 5) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพยากรณ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณและวิธีโครงข่ายประสาทเทียม ด้วยค่าวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ คือ รากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง 6) การทดสอบกับสถานการณ์จริง เพื่อหาข้อผิดพลาด ซึ่งเก็บรวบรวมตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2557 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2557 เป็นจำนวน 181 ข้อมูล 7) นำโมเดลที่ได้มาพัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศพยากรณ์ราคาขายพาราเซตามอลตามแบบจำลองที่ได้

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ พบว่าตัวแปรทั้ง 5 ตัว จากตัวแปรทั้งหมด 8 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กันในระดับมาก ซึ่งรากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ เท่ากับ 6.4214 ซึ่งมีค่ามากกว่าการวิเคราะห์ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมที่มีค่าเท่ากับ 4.5151 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า วิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาขายพาราเซตามอล คือ วิธีโครงข่ายประสาทเทียม

คำสำคัญ เทคนิคเหมืองข้อมูล พยากรณ์ราคาขายพาราเซตามอล การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ โครงข่ายประสาทเทียม

Thesis title: A Comparison of Rubber Price Prediction Effectiveness between
Multiple Regression Analysis and Artificial Neural Network

Researcher: Mr. Tawatchai Adithepsathit ; **ID:** 2549600514;

Degree: Master of Science (Information and Communication Technology);

Thesis advisors: (1) Vipa Jaroenpuntaruk, Associate Professor (Ph.D); (2) Mr. Wittaya Pornpatcharapong; **Academic year:** 2013

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 comparison 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

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยความกรุณา และด้วยความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจากผู้มีพระคุณทุกท่านที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ท่านอาจารย์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิภา เจริญภัณฑารักษ์อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และท่านอาจารย์วิทยา พรพัชรพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งได้กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา ให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ให้ความรู้ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ตลอดจนแนะนำ แนวทางในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหาและข้อมูลที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ทุนอุดหนุนการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาภายในประเทศ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ที่ได้กรุณาให้โอกาสในการศึกษาต่อ ขอขอบคุณท่านอาจารย์ ดร. วีระศักดิ์ คงฤทธิ์ อาจารย์ประจำสาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ที่เสียสละเวลาให้คำปรึกษา แนะนำ และให้ข้อมูลที่ครบถ้วนในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงขอขอบคุณ ครอบครัว และเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือทั้งด้านคำแนะนำและเป็นกำลังใจให้เป็นอย่างดีมาโดยตลอด รวมทั้งผู้ที่มีส่วนร่วมทุกท่านที่ได้เอื้อนามไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เพื่อนนักศึกษา ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมาจนกระทั่งการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ธวัชชัย อติเพสทิธ

กรกฎาคม 2557

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
นิยามคำศัพท์.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ด้านยางพารา.....	6
ทฤษฎีเกี่ยวกับโครงข่ายประสาทเทียม	16
ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ.....	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	35
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย.....	42
ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	43
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของตัวแปร	45
การวิเคราะห์ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียม.....	53
การวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ	58
การวิเคราะห์การทดสอบกับสถานการณ์จริง.....	62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	68
สรุปผลงานวิจัย	68
อภิปรายผล	69
ข้อเสนอแนะ	70
บรรณานุกรม	72
ประวัติผู้วิจัย	76



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ประสาทกับเซลล์ประสาทเทียม.....	18
ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลต่อราคา ของยางพาราชั้น 3.....	46
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับราคายางพาราชั้น 3.....	51
ตารางที่ 4.3 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์เชิงทำนายระหว่างตัวแปรตามกับ ตัวแปรอิสระที่ละตัว.....	52
ตารางที่ 4.4 แสดงชุดข้อมูลที่ใช้ในการ 10-fold Method.....	54
ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลตัวอย่างรายละเอียดปัจจัยที่มีผลต่อราคายางพาราชั้น 3.....	55
ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) ของวิธีโครงข่ายประสาทเทียม.....	56
ตารางที่ 4.7 แสดงค่าที่โมเดล Neural Network ทำนายออกมา.....	57
ตารางที่ 4.8 แสดงชุดข้อมูลที่ใช้ในการ 10-fold Method.....	58
ตารางที่ 4.9 แสดงข้อมูลตัวอย่างรายละเอียดปัจจัยที่มีผลต่อราคายางพาราชั้น 3.....	59
ตารางที่ 4.10 แสดงค่าที่โมเดล Multiple Regression ทำนายออกมา.....	61
ตารางที่ 4.11 แสดงชุดข้อมูลที่ใช้ในการ 10-fold Method.....	62
ตารางที่ 4.12 แสดงข้อมูลตัวอย่างสถานการณ์จริงที่มีผลต่อราคายางพาราชั้น 3.....	63
ตารางที่ 4.13 แสดงการทดสอบความสัมพันธ์เชิงทำนายระหว่างราคายางพาราชั้น 3 กับผลการทำนายราคายางพาราชั้น.....	66
ตารางที่ 4.14 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย ระหว่างราคายางพาราชั้น 3 กับผลการทำนายราคายางพาราชั้น 3.....	67

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ราคาในตลาดล่วงหน้าสูงกว่าราคาในตลาดปัจจุบัน.....	7
ภาพที่ 2.2 ภาพราคาในตลาดล่วงหน้าต่ำกว่าราคาในตลาดปัจจุบัน.....	8
ภาพที่ 2.3 โครงสร้างระบบประสาท.....	15
ภาพที่ 2.4 โมเดลโครงข่ายประสาทเทียม.....	16
ภาพที่ 2.5 โครงข่ายการส่งข้อมูลแบบไม่มีการย้อนกลับ.....	19
ภาพที่ 2.6 โครงข่ายการส่งข้อมูลแบบย้อนกลับ.....	20
ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงการกระจายของข้อมูลระหว่างราคาขางพาราชั้น 3 กับราคาทองคำ.....	47
ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงการกระจายของข้อมูลระหว่างราคาขางพาราชั้น 3 กับอัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์เทียบกับเงินบาทไทย.....	47
ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงการกระจายของข้อมูลระหว่างราคาขางพาราชั้น 3 กับราคาปาล์มน้ำมัน.....	48
ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงการกระจายของข้อมูลระหว่างราคาขางพาราชั้น 3 กับราคาน้ำมันดิบดูไบ.....	48
ภาพที่ 4.5 กราฟแสดงการกระจายของข้อมูลระหว่างราคาขางพาราชั้น 3 กับราคาน้ำมันดิบเบรนท์.....	49
ภาพที่ 4.6 กราฟแสดงการกระจายของข้อมูลระหว่างราคาขางพาราชั้น 3 กับราคาน้ำมันดิบเวสต์เท็กซัส.....	49
ภาพที่ 4.7 กราฟแสดงการกระจายของข้อมูลระหว่างราคาขางพาราชั้น 3 กับราคาน้ำมันดีเซลสิงคโปร์.....	50
ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงการกระจายของข้อมูลระหว่างราคาขางพาราชั้น 3 กับราคาตลาดขางพาราชั้น 3 ล่วงหน้า.....	50
ภาพที่ 4.9 แสดงข้อมูลที่โหลดเข้ามาในโปรแกรม Weka Explorer.....	49
ภาพที่ 4.10 แสดงการปรับเปลี่ยนในส่วน of learningRate และ trainingTime.....	50
ภาพที่ 4.11 แสดงโมเดลของ Neural Network ที่ทำได้ในส่วน of Classifier Output.....	50
ภาพที่ 4.12 แสดงข้อมูลที่โหลดเข้ามาในโปรแกรม Weka Explorer.....	60

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.13 แสดงโมเดลของ Multiple Regression ที่หาได้ในส่วนของ Classifier Output.....	61
ภาพที่ 4.14 แสดงข้อมูลที่โหลดเข้ามาในโปรแกรม Weka Explorer.....	64
ภาพที่ 4.15 แสดงการปรับเปลี่ยนในส่วนของ learningRate และ trainingTime.....	64
ภาพที่ 4.16 แสดงการเลือกและทดสอบข้อมูลจากสถานการณ์จริง.....	65
ภาพที่ 4.17 แสดงการเลือก Out predictions เพื่อแสดงผลการทำนาย.....	65
ภาพที่ 4.18 แสดงผลการทำนายเปรียบเทียบกับราคาจริง.....	66
ภาพที่ 4.19 กราฟแสดงทิศทางและแนวโน้มของราคาขางพาราชั้น 3 กับผลการทำนายราคาขางพาราชั้น 3.....	67

