

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลงด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือจากหลายท่าน คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รศ. สุภัตรา โกสไศยกานนท์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผศ. ดร. วิโรจน์ ฤทธิทอง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ดร.สิงห์แก้ว ปือกเท็ง ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่ให้การสนับสนุนการทำงานวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มาตั้งแต่เริ่มต้น ทำนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่ได้ให้ทุนสนับสนุน จนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

คณะผู้วิจัย

ชื่อเรื่อง : กระบวนการสโตแคสติกสำหรับการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาโดยประยุกต์ใช้กับ
ข้อมูลราคาจริงและราคาในตลาดล่วงหน้าของข้าวในประเทศไทย
ผู้วิจัย : ดร. พิษณุ ทองขาว และ ผศ. นิตยา บุญสิทธิ์
พ.ศ. : 2558

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้หลักการของกระบวนการสโตแคสติกสำหรับสร้างตัวแบบและประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆด้วยวิธีของเบย์ กับข้อมูลราคาจริง และราคาในตลาดล่วงหน้าของข้าวในประเทศไทย ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลราคาข้าวชนิดต่างๆที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้แก่ ราคาปิดของข้าวขาว 5% รายเดือนเฉลี่ย จำนวน 120 เดือน ราคาข้าวเปลือกเจ้าความชื้น 15% และราคาข้าวเปลือกเจ้าหอมมะลิ 105 รายเดือนเฉลี่ย จะเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาโดยมีส่วนประกอบของค่าอัตโนมัติสัมพันธ์ แนวโน้ม ค่าฤดูกาล และค่าผิดปกติ โดยเขียนอัลกอริทึมและแปลงเป็นโปรแกรมใน OpenBUGS และประเมินประสิทธิภาพของตัวแบบต่างๆจากการเขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์ในโปรแกรม R หลังจากนั้นนำตัวแบบเบย์ที่มีค่าฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นที่เหมาะสมสำหรับแนวโน้มซึ่งได้แก่ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นที่เหมาะสมสำหรับแนวโน้มแบบเวย์บูล ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นที่เหมาะสมสำหรับแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และตัวแบบการพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลมาเปรียบเทียบกัน โดยดูจากค่า RMSE MAPE และ MAE ผลการวิจัยพบว่าตัวแบบเบย์ที่มีค่าฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นที่เหมาะสมสำหรับแนวโน้มแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลให้ค่า RMSE MAPE และ MAE ต่ำสุดของราคาข้าว 2 ชนิด ได้แก่ ราคาข้าวเปลือกเจ้าความชื้น 15% และราคาข้าวเปลือกเจ้าหอมมะลิ 105 รายเดือนเฉลี่ย ทั้งการหาตัวแบบที่เหมาะสม (Model Fitting) และการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ (Model Validation) ส่วนตัวแบบเบย์ที่มีค่าฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นที่เหมาะสมสำหรับแนวโน้มแบบเวย์บูลให้ค่า RMSE MAPE และ MAE ต่ำสุด คือ ราคาปิดของข้าวขาว 5% ทั้งการหาตัวแบบที่เหมาะสม และการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ

คำสำคัญ: กระบวนการสโตแคสติก, ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นที่เหมาะสมสำหรับแนวโน้ม, อนุกรมเวลา, อัตสหสัมพันธ์, วิธีการของเบย์

Title : Stochastic Processes for Time Series Models with an Application to Data of
Cash and Future Prices of Rice in Thailand

Researcher : Dr. Pitsanu Tongkhow and Assist. Prof. Nittaya Boonsith

Year : 2015

Abstract

The objective of this research is to use a stochastic process for building a model using Bayesian parameter estimation. The model is applied to the of crash prices and future prices of rice in Thailand for 120 moths including monthly closing average price of white rice 5%, non-glutinous paddy 15%, and Hom Mali non-glutinous paddy 105. The data are time series data containing autocorrelation, trend, seasonality, and outliers. The algorithms are turned into codes in OpenBugs and the performance of the model is evaluated using simulation in R. The model with a Weibull cumulative distribution function trend, the model with an exponential cumulative distribution function trend, and the exponential smoothing model are compared. The root mean squared error (RMSE), mean absolute percentage error (MAPE) and mean absolute error (MAE) are used as the criteria. The results show that the model with the model with an exponential cumulative distribution function trend gives smallest RMSE, MAPE and MAE for the crash prices of non-glutinous paddy 15% and Hom Mali non-glutinous paddy 105 for both model fitting part and model validation part. The model with a Weibull cumulative distribution function trend gives the smallest RMSE, MAPE and MAE for the closing average price of white rice 5% for both model fitting part and model validation part.

Keyword: Stochastic process, Cumulative distribution function for trend, Time series, Autocorrelation, Bayesian method

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมุติฐานในการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	55
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	59
ข้อมูลและแหล่งข้อมูล	59
ขอบเขตการวิจัย	59
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	60
สถานที่ทำวิจัย	65
ระยะเวลาในการทำวิจัย	65
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	66
ผลการวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูล	66
ผลการใช้หลักการทางกระบวนการสโตแคสติกสร้างตัวแบบ	
เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา	70
ผลของการประเมินประสิทธิภาพของตัวแบบ	73
ผลของการประมาณค่าพารามิเตอร์	76
ผลของการเปรียบเทียบตัวแบบ	81

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	85
สรุปผล	85
อภิปรายผล	87
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	88
บรรณานุกรม	89
ประวัติคณะผู้วิจัย	94