



การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในเชิงสถิติ

ยุพาพิน อติกานต์กุล

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณผลประโยชน์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



Comparison of Statistical Techniques
for Forecasting The Stock Exchange of Thailand Index

Yupapin Atikankul

This Research is Funded by Faculty of Science and Technology

Rajamangala University of Technology Phra Nakorn

Year 2012

ชื่อเรื่อง : การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
ในเชิงสถิติ

ผู้วิจัย : นางสาวยุพาพิน อติกานต์กุล

พ.ศ. : 2555

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) ดัชนีราคาเซต 50 (SET 50 Index) และดัชนีราคาเซต 100 (SET 100 Index) ด้วยวิธีการพยากรณ์ 4 วิธีได้แก่ การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย การปรับให้เรียบของโฮลท์ บ็อกซ์และเจนกินส์ และการวิเคราะห์การถดถอย โดยรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ในการสร้างตัวแบบ และใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ในการทดสอบตัวแบบ พิจารณาวิธีการพยากรณ์จากความเหมาะสมของตัวแบบ ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (MAE) ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (MSE) และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) ผลการศึกษาพบว่า

การพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซต 50 และดัชนีราคาเซต 100 วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์เป็นวิธีที่เหมาะสมในการพยากรณ์ทั้ง 3 ดัชนี เนื่องจากค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน มีค่าค่อนข้างน้อย และความคลาดเคลื่อนไม่มีสหสัมพันธ์ในตัวเอง ซึ่งตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยคือ ARIMA (2,1,2) ตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ดัชนีราคาเซต 50 คือ ARIMA (2,1,3) และตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ดัชนีราคาเซต 100 คือ ARIMA (2,1,3)

ดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศ ที่มีสหสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซต 50 และดัชนีราคาเซต 100 สูงที่สุดคือ ดัชนีคอมโพสิต ประเทศอินโดนีเซีย

**Title : Comparison of Statistical Techniques for Forecasting The Stock
Exchange of Thailand Index**

Researcher : Yupapin Atikankul

Year : 2012

ABSTRACT

The purpose of this study is to compare four forecasting methods on SET Index, SET 50 Index, and SET 100 index. These methods are Simple Exponential Smoothing, Holt's Method, Box-Jenkins Method, and Regression Analysis. Two sets of Index data were used in this study. The first one used as a training set was collected at the end of each day from January 2, 2008 to September 30, 2011. The other one used as a testing set was collected at the end of each day from October 3, 2011 to October 14, 2011.

The diagnostic check was used to test each method. The MAE, MSE, and MAPE from each method shows that Box-Jenkins is more appropriate to the forecasting of SET Index, SET 50 Index and SET 100 Index because its MAE, MSE, and MAPE are fairly low and have no autocorrelations. This leads to the conclusion that the appropriate models for forecasting of SET Index, SET 50 Index and SET 100 Index are ARIMA (2,1,2), ARIMA (2,1,3) and ARIMA (2,1,3) respectively.

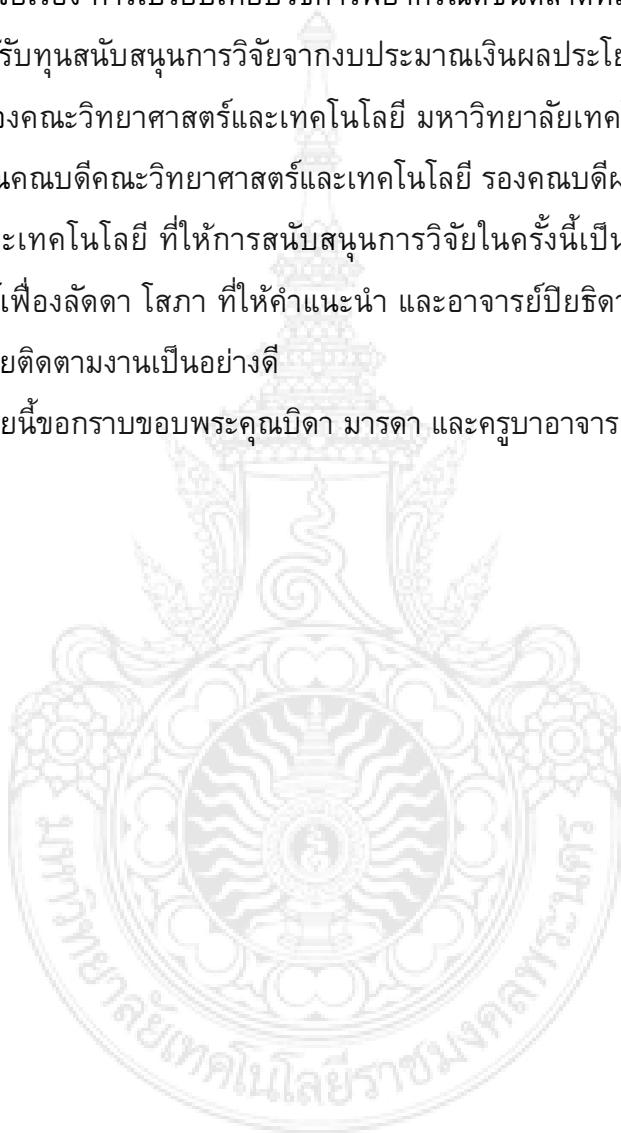
The most stock market indices are correlated to SET Index, SET 50 Index and SET 100 Index is Composite Index of Indonesia

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในเชิงสถิตินี้ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินผลประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัยขอขอบคุณคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ให้การสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี อาจารย์กฤษฎา เหล็กดี อาจารย์เฟื่องลัดดา โสภา ที่ให้คำแนะนำ และอาจารย์ปิยธิดา รุจะศิริ หัวหน้างานวิจัย และพัฒนา ที่คอยติดตามงานเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครูบาอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญตาราง	(ฉ)
สารบัญภาพประกอบ	(ช)
บทที่ 1 บทนำ	
1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
3 สมมติฐานในการวิจัย	2
4 ขอบเขตของการวิจัย	2
5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
1 ความหมายของคำหลักของเรื่อง	4
2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
3 ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ	12
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	17
1 การรวบรวมข้อมูล	17
2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	20
3 การวิเคราะห์ข้อมูล	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	22
1 การศึกษาวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	22
2 การศึกษาวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาเซ็ก 50	28
3 การศึกษาวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาเซ็ก 100	34
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	40
1 สรุปผล	40
2 อภิปรายผล	41
3 ข้อเสนอแนะ	42
บรรณานุกรม	43
ภาคผนวก	45
ประวัติผู้วิจัย	60

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ ARIMA (2,1,2)	23
2 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และดัชนีหลักทรัพย์ที่สำคัญในต่างประเทศ	24
3 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และตัวแปรต่างๆ	25
4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย และค่าสถิติในการวิเคราะห์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	26
5 การเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	27
6 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ ARIMA (2,1,3)	29
7 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาเซ็กเตอร์ 50 และดัชนีหลักทรัพย์ที่สำคัญในต่างประเทศ	29
8 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาเซ็กเตอร์ 50 และตัวแปรต่างๆ	31
9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย และค่าสถิติในการวิเคราะห์ดัชนีราคาเซ็กเตอร์ 50	32
10 การเปรียบเทียบสมการพยากรณ์ดัชนีราคาเซ็กเตอร์ 50	33
11 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ ARIMA (2,1,3)	35
12 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาเซ็กเตอร์ 100 และดัชนีหลักทรัพย์ที่สำคัญในต่างประเทศ	36
13 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาเซ็กเตอร์ 100 และตัวแปรต่างๆ	37
14 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย และค่าสถิติในการวิเคราะห์ดัชนีราคาเซ็กเตอร์ 100	38
15 การเปรียบเทียบสมการพยากรณ์ดัชนีราคาเซ็กเตอร์ 100	39

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1 ดัชนีราคาหุ้นดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554	22
2 กราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	23
3 ดัชนีราคาเซ็ก 50 ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554	28
4 กราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ของดัชนีราคาเซ็ก 50	28
5 ดัชนีราคาเซ็ก 100 ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554	34
6 กราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ของดัชนีราคาเซ็ก 100	34

บทที่ 1

บทนำ

1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์มีผลต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ กล่าวคือ จะช่วยส่งเสริมให้มีการลงทุน เศรษฐกิจจะมีการขยายตัว อัตราการจ้างงานสูงขึ้น ฐานะความเป็นอยู่ของคนในประเทศก็จะดีขึ้น และรัฐบาลสามารถจัดเก็บภาษีได้เพิ่มขึ้น ทำให้มีเงินตราในการพัฒนาประเทศในด้านอื่นๆ

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นแหล่งระดมเงินทุนสำหรับธุรกิจที่ต้องการเงินทุนในการลงทุน สำหรับการพัฒนาธุรกิจ นอกจากนี้แล้วยังเป็นประโยชน์สำหรับประชาชนทั่วไป กล่าวคือประชาชนสามารถมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของกิจการ ซึ่งหากบริษัทมีกำไร นักลงทุนมีสิทธิในการได้รับเงินปันผล หรืออาจได้รับกำไรจากผลต่างระหว่างราคาซื้อและราคาขาย และยังเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนรู้จักการออมเงิน เนื่องจากอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์สูงกว่าการลงทุนในหลายประเภท เช่นการออมเงินในรูปของเงินฝากในธนาคารพาณิชย์ แต่ความเสี่ยงจากการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์จึงมีความเสี่ยงสูง หากบริษัทที่ลงทุนประสบปัญหาขาดทุน มูลค่าของหลักทรัพย์ก็จะมีการเปลี่ยนแปลง นักลงทุนจึงต้องศึกษาหาวิธีการลงทุนที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยง

การศึกษาครั้งนี้จะเป็นการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ วิธีต่างๆ ในการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) ดัชนีราคาเซ็ท 50 (SET 50 Index) และดัชนีราคาเซ็ท 100 (SET 100 Index) ซึ่งคำนวณได้จากราคาและปริมาณการซื้อขายของบริษัทหลักทรัพย์ที่มีการจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งน่าจะเป็นตัวแทนในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ได้ นอกจากนี้แล้วจะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซ็ท 50 และดัชนีราคาเซ็ท 100 กับดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศ เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจไทย มีผลส่วนหนึ่งมาจากเศรษฐกิจใน

ต่างประเทศ สังเกตได้จากเมื่อใดที่ต่างประเทศประสบปัญหา มักจะมีผลกระทบต่อประเทศไทย ไม่มากนักน้อย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชีท 50 และดัชนีราคาเชีท 100 กับดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศจะทำให้ทราบว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชีท 50 และดัชนีราคาเชีท 100 มีความสัมพันธ์กับดัชนีหลักทรัพย์ประเทศใดมาก และมีความสัมพันธ์กับประเทศใดน้อย หรือไม่สัมพันธ์กับประเทศใด

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชีท 50 และดัชนีราคาเชีท 100 เพื่อหาวิธีในการพยากรณ์ที่เหมาะสม และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชีท 50 และดัชนีราคาเชีท 100 กับดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศ

2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชีท 50 และดัชนีราคาเชีท 100

2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชีท 50 และดัชนีราคาเชีท 100 กับดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศ

3 สมมติฐานในการวิจัย

ดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย และดัชนี PSEI ประเทศฟิลิปปินส์ มีความสัมพันธ์กับ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชีท 50 และดัชนีราคาเชีท 100 สูงสุด

4 ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์หอนุกรมเวลา เป็นข้อมูลทุติยภูมิของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชีท 50 และดัชนีราคาเชีท 100 ซึ่งใช้ดัชนี ณ เวลาสิ้นวันทำการของแต่ละวัน เป็นระยะเวลา 923 วัน ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2554

4.2 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอย เป็นข้อมูลทุดิจิทัลรายวัน สำหรับตัวแปรตาม ซึ่งได้แก่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซ็ก 50 ดัชนีราคาเซ็ก 100 จะใช้ดัชนี ณ เวลาสิ้นวันทำการของแต่ละวัน เป็นระยะเวลา 923 วัน ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2554 และสำหรับตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ อัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น (Price - Earnings Ratio หรือ P/E Ratio) อัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี (Price-Book Value : P/BV) อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์สหรัฐต่อเงินบาทไทย อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคารกรุงไทย อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลอายุ 10 ปี ดัชนี AEX ประเทศเนเธอร์แลนด์ ดัชนี All Ordinaries ประเทศออสเตรเลีย ดัชนี IBOVESPA ประเทศบราซิล ดัชนี CAC40 ประเทศฝรั่งเศส ดัชนี DAX ประเทศเยอรมัน ดัชนี Dow Jones Industrial Average ประเทศสหรัฐอเมริกา ดัชนี FTSE 100 ประเทศอังกฤษ ดัชนี HANG SENGฮ่องกง ดัชนี IPC ประเทศเม็กซิโก ดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย ดัชนี Merval Buenos Aires ประเทศอาร์เจนตินา ดัชนี NASDAQ 100 ประเทศสหรัฐอเมริกา ดัชนี S&P CNX NIFTY ประเทศอินเดีย ดัชนี NIKKEI 225 ประเทศญี่ปุ่น ดัชนี NZX 50 ประเทศนิวซีแลนด์ ดัชนี PSEI ประเทศฟิลิปปินส์ ดัชนี BSE SENSITIVE ประเทศอินเดีย ดัชนี CHINA SHANGHAI COMPOSITE ประเทศจีน ดัชนี S&P 500 ประเทศสหรัฐอเมริกา ดัชนี STRAIT TIMES ประเทศสิงคโปร์ ดัชนี TSEC weighted ประเทศไต้หวัน ดัชนี S&P/TSX Composite ประเทศแคนาดา จะใช้ข้อมูล ณ เวลาสิ้นวันทำการของแต่ละวัน โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 1 วัน เป็นระยะเวลา 923 วัน ตั้งแต่วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2550 ถึงวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2554

5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 เพื่อทราบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซ็ก 50 และดัชนีราคาเซ็ก 100 ที่เหมาะสม

5.2 เพื่อทราบถึงดัชนีหลักทรัพย์ต่างประเทศที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซ็ก 50 และดัชนีราคาเซ็ก 100

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1 ความหมายและคำหลักของเรื่อง

1.1 ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index)

เป็นดัชนีที่แสดงถึงการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ทั้งหมดที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย คำนวณแบบถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization Weight) โดยใช้หุ้นสามัญทั้งหมดรวมถึงหน่วยลงทุนของกองทุนอสังหาริมทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ยกเว้นหลักทรัพย์ที่ถูกขึ้นเครื่องหมาย SP (Suspension หมายถึง หลักทรัพย์จดทะเบียนที่ห้ามมีการซื้อขายชั่วคราว ซึ่งในแต่ละครั้งจะมีระยะเวลาเกินกว่า 1 รอบการซื้อขาย) เกิน 1 ปี

$$\text{ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ (SET Index)} = \frac{\text{มูลค่าตลาดรวม ณ วันปัจจุบัน}}{\text{มูลค่าตลาดรวม ณ วันฐาน}} \times 100$$

โดยใช้วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2518 ซึ่งเป็นวันที่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเปิดทำการซื้อขายเป็นวันแรก ให้เป็นวันฐาน แต่จะมีการปรับฐานการคำนวณ หากมีการเปลี่ยนแปลงของจำนวนหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เช่นมีการเพิ่มทุนของบริษัท หรือเพิกถอนหลักทรัพย์ของบริษัท เพื่อให้ดัชนีสะท้อนราคาหลักทรัพย์เพียงอย่างเดียว (สูตรการคำนวณดัชนีราคาหุ้นและปัจจัยที่กระทบต่อการคำนวณดัชนีราคาหุ้น : [http:// www.set.or.th](http://www.set.or.th))

1.2 ดัชนีราคาเซต 50 (SET 50 Index)

เป็นดัชนีที่แสดงการเคลื่อนไหวของราคาหุ้นสามัญ 50 ตัว ที่มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกหลักทรัพย์โดยพิจารณาจากหลักทรัพย์ที่เป็นหุ้นสามัญซึ่งจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมาไม่น้อยกว่า 6 เดือน และต้องเป็นหลักทรัพย์ที่ไม่เข้าข่ายถูกเพิกถอนหรือเพิกถอนตนเองออกจากตลาดหลักทรัพย์ หรือถูกขึ้นเครื่องหมาย SP เป็นเวลานาน มีสภาพคล่องในการซื้อขายสูงอย่างสม่ำเสมอ กล่าวคือมีมูลค่าการซื้อขายบนกระดานหลัก (Main Board) สูงกว่าร้อยละ 50 ของมูลค่าการซื้อขายเฉลี่ยต่อหลักทรัพย์ของหลักทรัพย์ประเภทหุ้นสามัญทั้งตลาดในเดือนเดียวกัน ซึ่งมูลค่าการซื้อขายต้องต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ใน 4 สำหรับหลักทรัพย์ที่มีการซื้อขายน้อยกว่า 12 เดือน แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 เดือน เป็นหลักทรัพย์ที่มีสัดส่วนผู้ถือหุ้นรายย่อย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 เพื่อให้นักลงทุนรายย่อยสามารถ

เข้าลงทุนได้ และจะทำการเรียงอันดับหลักทรัพย์ที่ผ่านหลักเกณฑ์คัดเลือกตามมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาดเฉลี่ย โดยใช้หลักทรัพย์ลำดับที่ 1-50 ในการคำนวณดัชนีราคาเซต 50 และมีหลักทรัพย์ลำดับที่ 51 – 55 เป็นหลักทรัพย์สำรอง ซึ่งจะพิจารณาปรับรายการหลักทรัพย์ในดัชนีราคาเซต 50 ทุก 6 เดือน คือรอบเดือนมิถุนายน สำหรับในครึ่งหลังของปี และรอบเดือนธันวาคม สำหรับในครึ่งแรกของปี

การคำนวณดัชนีราคาเซต 50 คำนวณแบบถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization Weight)

$$\text{ดัชนีราคาเซต 50} = \frac{\text{มูลค่าตลาดรวม ณ วันปัจจุบัน}}{\text{มูลค่าตลาดรวม ณ วันฐาน}} \times 1000$$

ใช้วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2538 เป็นวันฐาน และจะมีการปรับฐานการคำนวณดัชนีใหม่ หากมีการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าของหลักทรัพย์ที่ใช้ในการคำนวณ เช่นการเพิ่มทุน การแปลงสภาพจากหุ้นกู้เป็นหุ้นสามัญ เป็นต้น (หลักเกณฑ์การคัดเลือกหลักทรัพย์ใน SET 50 Index และ SET 100 Index : <http://www.set.or.th>)

1.3 ดัชนีราคาเซต 100 (SET 100 Index)

เป็นดัชนีที่แสดงการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ ซึ่งคัดเลือกจากหุ้นสามัญ 100 ตัวที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกเหมือนกับดัชนีราคาเซต 50 แต่เรียงลำดับหลักทรัพย์ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกตามมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาดเฉลี่ย โดยใช้หลักทรัพย์ 100 ลำดับแรกในการคำนวณดัชนีราคาเซต 100 และมีลำดับที่ 101 - 105 เป็นหลักทรัพย์สำรอง

การคำนวณดัชนีราคาเซต 100 คำนวณแบบถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization Weight)

$$\text{ดัชนีราคาเซต 100} = \frac{\text{มูลค่าตลาดรวม ณ วันปัจจุบัน}}{\text{มูลค่าตลาดรวม ณ วันฐาน}} \times 1000$$

ใช้วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2548 เป็นวันฐาน และจะมีการปรับฐานการคำนวณดัชนีใหม่ หากมีการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าของหลักทรัพย์ที่ใช้ในการคำนวณ เช่นการเพิ่มทุน การแปลงสภาพจากหุ้นกู้เป็นหุ้นสามัญ เป็นต้น (หลักเกณฑ์การคัดเลือกหลักทรัพย์ใน SET 50 Index และ SET 100 Index : <http://www.set.or.th>)

2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย (Simple Exponential Smoothing)

เป็นวิธีการพยากรณ์ ซึ่งจะให้น้ำหนักมากกับข้อมูลที่ใกล้กับเวลา ณ ปัจจุบัน และให้น้ำหนักที่ลดลงกับข้อมูลในอดีต โดยน้ำหนักที่ลดลงจะลดลงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล เหมาะกับการพยากรณ์สำหรับช่วงเวลาสั้นๆ สำหรับข้อมูลที่ไม่มีแนวโน้ม และไม่มีคามผันแปรเนื่องมาจากฤดูกาล

$$\hat{Y}_t(\ell) = \alpha Y_t + (1-\alpha) \hat{Y}_{t-1}(1)$$

โดยที่ $\hat{Y}_t(\ell)$ แทนค่าพยากรณ์ ℓ หน่วยเวลาล่วงหน้า เมื่อพยากรณ์ ณ เวลา t

α แทนค่าคงที่ในการปรับให้เรียบ ซึ่ง $0 < \alpha < 1$

Y_t แทนค่าสังเกต ณ เวลา t

2.2 การปรับให้เรียบของโฮลท์ (Holt's Method)

วิธีนี้เหมาะสำหรับการพยากรณ์ข้อมูลที่มีแนวโน้มเชิงเส้น ซึ่งมีค่าคงที่ในการปรับให้เรียบ 2 ตัวคือ α และ γ

$$\hat{Y}_t(\ell) = S_t + b_t \ell$$

โดยที่ $S_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1-\gamma)b_{t-1}$$

$\hat{Y}_t(\ell)$ แทนค่าพยากรณ์ ℓ หน่วยเวลาล่วงหน้า เมื่อพยากรณ์ ณ เวลา t

S_t แทนระดับของข้อมูล

b_t แทนความชันของข้อมูล

2.3 บ็อกซ์และเจนกินส์ (Box-Jenkins Method)

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่สามารถอธิบายได้ด้วยกระบวนการสโตแคสติก ซึ่งอนุกรมเวลาต้องมีคุณสมบัติสแตชันนารี คือมีคุณสมบัติที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาที่เปลี่ยนไป กล่าวคือ การแจกแจงร่วมของตัวแปร $Y_{t_1}, \dots, Y_{t_s}$ ณ เวลา $t_1, \dots, t_s$ จะเหมือนกับ $Y_{t_1+k}, \dots, Y_{t_s+k}$ ณ เวลา $t_1+k, \dots, t_s+k$ ฟังก์ชันความน่าจะเป็นเป็นชนิดเดียวกัน ค่าเฉลี่ยมีค่าคงที่ $E(Y_t) = \mu$ และความแปรปรวนมีค่าคงที่ $V(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2$

ความแปรปรวนร่วมระหว่าง Y_t และ Y_{t+k} คือ γ_k $\text{Cov}(Y_t, Y_{t+k}) = \gamma_k$

หากอนุกรมเวลาไม่มีคุณสมบัติสเตชันนารี ต้องแปลงอนุกรมเวลาดังกล่าวให้มีคุณสมบัติสเตชันนารี ดังนี้

1. อนุกรมเวลาที่มีค่าเฉลี่ยไม่คงที่
แปลงเป็นอนุกรมเวลาที่มีค่าเฉลี่ยคงที่ โดยหาผลต่าง

$$\nabla Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

หากอนุกรมเวลาผลต่างครั้งที่ 1 ยังมีค่าเฉลี่ยไม่คงที่ จะทำการหาผลต่างครั้งที่ 2 ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งค่าเฉลี่ยมีค่าคงที่

$$\nabla^d Y_t \text{ โดยที่ } d \text{ แทนจำนวนครั้งของการหาผลต่าง}$$

2. อนุกรมเวลาที่มีความแปรปรวนไม่คงที่

จะแปลงอนุกรมเวลาที่มีความแปรปรวนไม่คงที่ เป็นอนุกรมเวลาที่มีความแปรปรวนคงที่โดย แปลงข้อมูลในรูปของ $\ln Y_t$ หรือ $\sqrt{Y_t}$ เป็นต้น

ขั้นตอนของวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์

1. การกำหนดตัวแบบ

ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลา โดยวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์ อนุกรมเวลาต้องมีคุณสมบัติสเตชันนารี หากไม่มีคุณสมบัติสเตชันนารีต้องแปลงข้อมูลให้มีคุณสมบัติสเตชันนารี ก่อน เมื่ออนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติสเตชันนารี จะกำหนดตัวแบบโดยพิจารณาจากสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation) และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (Partial autocorrelation)

1.1 กระบวนการออโตรีเกรสซีฟอันดับ p (Autoregressive Process of Order

$$p : AR(p))$$

ตัวแบบ

$$Y_t = \delta + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

โดยที่ Y_t แทนค่าสังเกต ณ เวลา t

δ แทนค่าคงที่

$\phi_1, \dots, \phi_p$ แทนพารามิเตอร์ของกระบวนการ AR

ε_t แทนความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t

1.2 กระบวนการมูฟวิงแอเวอเรจอันดับ q (Moving Average Process of

$$\text{Order } q : MA(q))$$

ตัวแบบ

$$Y_t = \mu + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

โดยที่ Y_t แทนค่าสังเกต ณ เวลา t

μ แทนค่าคงที่

$\theta_1, \dots, \theta_q$ แทนพารามิเตอร์ของกระบวนการ MA

ε_t แทนความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t

1.3 กระบวนการออโตรีเกรสซีฟมูฟวิงแอเวอเรจ อันดับ p, q (Mix

Autoregressive – Moving Average Process of Order p and q :

ARMA)

ตัวแบบ

$$Y_t = \delta + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

1.4 กระบวนการออโตรีเกรสซีฟอินทิเกรตเตดมูฟวิงแอเวอเรจ

(Autoregressive Integrated Moving Average of Order p, d and q :

ARIMA(p, d, q))

$$Y_t = Y_{t-1} + \phi_1 (Y_{t-1} - Y_{t-2}) + \phi_2 (Y_{t-2} - Y_{t-3}) + \dots + \phi_p (Y_{t-p} - Y_{t-p-1}) + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

2. การประมาณค่าพารามิเตอร์

เมื่อคัดเลือกตัวแบบให้กับอนุกรมเวลาแล้ว หลังจากนั้นจะประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้สถิติทดสอบที่ ซึ่งสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประมาณค่าพารามิเตอร์ได้

3. การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ

ทดสอบความคลาดเคลื่อนว่ามีสหสัมพันธ์ในตัวเองหรือไม่

เมื่อ n มีค่ามาก จะใช้สถิติของบ็อกซ์และเพียซ (Box - Pierce)

$$Q = n \sum_{j=1}^k r_j^2(\hat{\varepsilon}_t) \text{ ซึ่ง } Q \text{ มีการแจกแจงไคสแควร์ ที่องศาอิสระเท่ากับ } k - p - q \text{ ในกรณีที่ } n \text{ มี}$$

ขนาดใหญ่พอ Box-Ljung ได้เสนอแนะให้ใช้สถิติ Q ที่ปรับแล้วดังนี้

$$Q = n(n+2) \sum_{j=1}^k \frac{r_j^2(\hat{\varepsilon}_t)}{n-j} \text{ (มุกดา แม้นมินทร์, 2549: 235)}$$

2.4 การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์

2.4.1 การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยเป็นวิธีการหาสมการที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 กลุ่ม คือกลุ่มตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) ซึ่งสมการที่ได้จะเรียกว่าสมการถดถอย สมการถดถอยที่ได้นี้สามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์ตัวแปรตาม ในกรณีที่มีตัวแปรอิสระ 1 ตัว และตัวแปรตาม 1 ตัว เรียกว่าการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression) และในกรณีที่มีตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป และตัวแปรตาม 1 ตัว เรียกว่าการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

สมมติฐานในการวิเคราะห์การถดถอย

1. ε_i มีการแจกแจงแบบปกติ
2. ε_i มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0
3. ความแปรปรวนของ ε_i มีค่าคงที่
4. ε_i และ ε_j เป็นอิสระกัน
5. X_i และ X_j เป็นอิสระกัน

สมการถดถอยอย่างง่าย

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

สมการถดถอยพหุคูณ

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

โดยที่ α คือจุดตัดแกน Y หรือเมื่อ $X_1 = X_2 = X_3 = \dots = X_k = 0$

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k$ คือสัมประสิทธิ์ความถดถอย

หรืออัตราการเปลี่ยนแปลงของ Y เมื่อ X_i เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย โดยที่ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่

ε คือความคลาดเคลื่อนสุ่ม

หากเขียนสมการถดถอยอยู่ในรูปเมทริกซ์ จะเขียนได้ดังนี้

$$\underline{Y} = \underline{X}\underline{\beta} + \underline{\varepsilon}$$

$$\underline{Y} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}, \quad \underline{X} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{21} & \dots & x_{k1} \\ 1 & x_{12} & x_{22} & \dots & x_{k2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & x_{1n} & x_{2n} & \dots & x_{kn} \end{bmatrix}, \quad \underline{\beta} = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}, \quad \underline{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

ประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จะได้

$$\underline{\beta} = (\underline{X}' \underline{X})^{-1} (\underline{X}' \underline{Y})$$

และใช้สถิติทดสอบเอฟ ในการวิเคราะห์การถดถอย

วิธีการคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการถดถอย

1. ENTER เป็นวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยที่ผู้วิเคราะห์จะเป็นผู้พิจารณาเลือกตัวแปรอิสระที่จะใช้ในการกำหนดสมการถดถอยเอง โดยพิจารณาจากตัวแปรอิสระที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตาม แต่ตัวแปรอิสระไม่ควรมีสหสัมพันธ์ระหว่างกันเอง ซึ่งพิจารณาได้จากค่าสถิติทดสอบ

2. STEPWISE มีขั้นตอนดังนี้

1. หาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระแต่ละตัว เลือกตัวแปรอิสระที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงสุดเข้ามาในสมการถดถอยก่อน

2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนที่สูงสุดระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระที่เหลือทีละตัว โดยที่ถือว่าตัวแปรอิสระตัวแรกได้อยู่ในสมการแล้ว

3. พิจารณาตัดตัวแปรตัวแรกและตัวแปรตัวที่สองออกจากสมการ จากค่าสถิติเอฟบางส่วน

4. พิจารณาเลือกตัวแปรอิสระตัวอื่นๆ เข้าสมการ โดยทำซ้ำขั้นตอนที่ 2 และ 3 ไปเรื่อยๆ จนไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดเพิ่มเข้ามาในสมการและถูกตัดออกจากสมการ

3. Forward มีขั้นตอนดังนี้

1. หาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระแต่ละตัว เลือกตัวแปรอิสระที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงสุดเข้ามาในสมการถดถอยก่อน

2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนที่สูงสุดระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระที่เหลือทีละตัว โดยที่ถือว่าตัวแปรอิสระตัวแรกได้อยู่ในสมการแล้ว พิจารณาค่าสถิติเอฟบางส่วน ว่าตัวแปรอิสระตัวที่สองควรอยู่ในสมการหรือไม่

3. ทำซ้ำไปเรื่อยๆ จนกระทั่งไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดที่ควรอยู่ในสมการ

4. BACKWARD เป็นการคัดเลือกตัวแปรโดยให้ตัวแปรอิสระทุกตัวอยู่ในสมการก่อน หลังจากนั้นจะตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามออกทีละตัว โดยพิจารณาจากการทดสอบสมมติฐาน ทำซ้ำไปเรื่อยๆ จนกระทั่งไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดถูกตัดออกจากสมการ

2.4.2 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation)

เป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยที่ตัวแปรที่ต้องการศึกษาอยู่ในมาตราการวัดแบบอันตรภาค (Interval Scale) หรืออัตราส่วน (Ratio Scale) ระดับของความสัมพันธ์เป็นค่าที่ไม่มีหน่วย เรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ใช้สัญลักษณ์ ρ แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากร และ r แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวอย่าง ซึ่ง ρ และ r จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1

ความหมายของค่า r

ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายความว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวมีความสัมพันธ์กันมาก

ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ 0 หมายความว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวมีความสัมพันธ์กันน้อย

ถ้า r มีค่าเท่ากับ 0 หมายความว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกันเลย แต่อาจมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่เชิงเส้น

ถ้า r มีค่าเป็นบวกหมายความว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ถ้า r มีค่าเป็นลบหมายความว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ตัวแปรทั้ง 2 ตัว ต้องมีการแจกแจงปกติ และมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบเชิงเส้น
2. ตัวแปรทั้ง 2 ตัวอยู่ในมาตราการวัดแบบอันตรภาค (Interval Scale) หรืออัตราส่วน (Ratio Scale)
3. ตัวแปรทั้ง 2 ตัวเป็นอิสระกัน

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

2.5 การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์

ในการเลือกวิธีการพยากรณ์ จะพิจารณาจากวิธีการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ณ เวลา t คำนวณได้จาก

$$e_t = y_t - \hat{y}_t$$

โดยที่ y_t แทนค่าจริง ณ เวลา t

$\hat{y}_t$ แทนค่าพยากรณ์ ณ เวลา t

- 2.4.1 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Error) เป็นการวัดความแม่นยำของการพยากรณ์ โดยไม่คำนึงถึงทิศทางของความคลาดเคลื่อน

$$MAE = \frac{\sum |e_t|}{n}$$

2.4.2 ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Mean Square Error) เป็นการวัดความแม่นยำของการพยากรณ์ จากค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง

$$MSE = \frac{\sum e_t^2}{n}$$

2.4.3 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percent Error) ซึ่งเป็นค่าที่ไม่มีหน่วย

$$MAPE = \frac{\sum \left| \frac{e_t}{y_t} \right| \times 100}{n}$$

3 ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

บุญหญิง สมร่าง (2552 : 19-32) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์เชิงสถิติ โดยใช้วิธีการพยากรณ์ได้แก่ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 เดือน 5 เดือน 7 เดือน วิธีแยกส่วนประกอบ วิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย ซึ่งใช้หลักทรัพย์บางหลักทรัพย์จากกลุ่มอสังหาริมทรัพย์เป็นตัวแทนหลักทรัพย์ที่มีความผันผวนสูง และใช้หลักทรัพย์บางหลักทรัพย์จากกลุ่มธนาคารพาณิชย์เป็นตัวแทนหลักทรัพย์ที่มีความผันผวนต่ำ พิจารณาความเหมาะสมของวิธีการพยากรณ์จากค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ MAPE ผลการวิจัยสรุปว่าวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับหลักทรัพย์ที่มีความผันผวนสูงคือ วิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล ส่วนวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับหลักทรัพย์ที่มีความผันผวนต่ำคือวิธีการวิเคราะห์การถดถอย นอกจากนี้แล้วยังพบว่า วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลมีความเหมาะสมในการพยากรณ์หลักทรัพย์ทั้งที่มีความผันผวนสูงและต่ำ ซึ่งขัดแย้งกับ Nontokoza Mpofo (2006 : 119-126) ที่ได้พยากรณ์ราคาหุ้นในธุรกิจอุตสาหกรรมประเทศซิมบับเวโดยใช้วิธี Weightless Neural Network เปรียบเทียบกับการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียวพบว่า Weightless Neural Network ให้ผลสรุปที่ใกล้เคียงค่าจริงมากกว่าวิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว

นอกจากนี้แล้วมีผู้พยากรณ์ราคาหลักทรัพย์โดยใช้วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เปรียบเทียบกับวิธีต่างๆ ได้แก่ ศรารุณี จินตนาสุนทรศิริ (2548 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบวิธีการทางสถิติ

ในการพยากรณ์ราคาปิดรายวันของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 2 วิธีคือวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้ง และวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ ใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2544 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2546 โดยพิจารณาตัวแบบที่เหมาะสมจากค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) และส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยสมบูรณ์ (MAD) พบว่าวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์เป็นวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดรายวัน แต่ขัดแย้งกับ Ângela Marisa Roldão Cancela (2008 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ อีริมา (Box-Jenkins ARIMA) และวิธีโครงข่ายประสาทเทียม (ARTIFICIAL NEURAL NETWORK) โดยใช้ดัชนีราคาหลักทรัพย์ 4 ประเทศได้แก่เยอรมัน อิตาลี กรีซ และโปรตุเกส โดยใช้ข้อมูล 15 ปีก่อนหน้า เพื่อพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ในปี ค.ศ. 2006-2007 พบว่าเมื่อแปลงข้อมูลเป็นลอการิทึม (Logarithmic Transformation) วิธีโครงข่ายประสาทเทียม จะให้การพยากรณ์ที่ใกล้เคียงค่าจริง ซึ่ง Ângela Marisa Roldão Cancela ได้เสนอว่าในการวิเคราะห์อนุกรมเวลา เป็นไปไม่ได้ที่จะเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ อีริมา (Box-Jenkins ARIMA) และวิธีโครงข่ายประสาทเทียม (ARTIFICIAL NEURAL NETWORK) เนื่องจากวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ อีริมา (Box-Jenkins ARIMA) ให้ผลที่ได้ไม่น่าพึงพอใจ ควรที่จะลดจำนวนข้อมูลให้น้อยกว่า 15 ปี ซึ่งสอดคล้องกับ สรุเจตน์ อภิเรืองธรรม (2552 : 46 – 56) ได้ศึกษาเรื่องการพยากรณ์ดัชนี SET50 ด้วยวิธีการของบ็อกซ์-เจนกินส์ โดยใช้ข้อมูลรายเดือนจำนวน 120 เดือน คือตั้งเดือนกันยายน พ.ศ. 2540 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2550 เพื่อหาสมการพยากรณ์ ผลการศึกษาพบว่าสมการที่ได้สามารถอธิบายดัชนี SET 50 ได้ไม่ดีนัก เนื่องจากการพยากรณ์ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ ใช้เพียงตัวแปรเดียวคือเวลา แต่ความผันแปรของ SET 50 ขึ้นกับปัจจัยหลายด้าน ดังนั้นผลการพยากรณ์จึงมีความคลาดเคลื่อนสูง นอกจากนี้แล้วสาวิตรี ไรจน์ประทักษ์ และสุเมธ แก่นมณี (2554 : 141-154) ได้เปรียบเทียบการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์กลุ่ม SET 100 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยวิธีมอนติคาโลและวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ ใช้ข้อมูลราคาปิดรายวันของหลักทรัพย์ รวมทั้งสิ้น 50 หลักทรัพย์ ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2548 ถึงเดือนธันวาคม 2552 โดยทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ผลการศึกษาพบว่า การทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ วิธีมอนติคาโลพยากรณ์ได้แม่นยำ 27 หลักทรัพย์ คิดเป็นร้อยละ 54 ส่วนวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ พยากรณ์ได้แม่นยำ 23 หลักทรัพย์ คิดเป็นร้อยละ 46 สำหรับการทดสอบความแม่นยำการพยากรณ์ราคาหุ้นหมวดธุรกิจทั้งหมด 7 หมวด พบว่าวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ พยากรณ์ได้แม่นยำ 4 หมวดธุรกิจ คิดเป็นร้อยละ 57.14 ส่วนวิธีมอนติคาโลพยากรณ์ได้แม่นยำ 2 หมวดธุรกิจ คิดเป็นร้อยละ 28.57 อีก 1 หมวดธุรกิจ ทั้งสองวิธีสามารถพยากรณ์ได้แม่นยำไม่แตกต่างกัน คิดเป็นร้อยละ 14.29 และจากการทดสอบสมมติฐานพบว่าวิธีมอนติคาโลพยากรณ์ได้ดีกว่าวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ทั้งในช่วงดัชนีหลักทรัพย์เพิ่มขึ้นและลดลง และพงษ์

ศิริ ศิริพานิช ได้เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตัวย่อ PTT และธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ตัวย่อ BBL ด้วยตัวแบบออโตรีเกรสซีฟอินทิเกรตเตดมูฟวิงแอเวอเรจ (Autoregressive Integrated Moving Average Model : ARIMA) เครือข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network : ANN) และตัวแบบผสมระหว่างออโตรีเกรสซีฟอินทิเกรตเตดมูฟวิงแอเวอเรจและเครือข่ายประสาทเทียม โดยใช้ข้อมูล 554 วัน คือ ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 5 เมษายน 2550 พยากรณ์ทั้งในระยะสั้น 7 วัน และระยะยาว 30 วัน ซึ่งพบว่าในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ PTT ระยะสั้น ตัวแบบผสมระหว่างออโตรีเกรสซีฟอินทิเกรตเตดมูฟวิงแอเวอเรจและเครือข่ายประสาทเทียมจะให้ผลถูกต้องมากกว่า สำหรับการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ PTT ระยะยาวตัวแบบเครือข่ายประสาทเทียมให้ผลถูกต้องมากกว่า และในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ BBL ทั้งระยะสั้นและระยะยาว ตัวแบบเครือข่ายประสาทเทียม ให้ผลถูกต้องมากกว่า

ผู้ศึกษาราคาหลักทรัพย์ โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย ได้แก่

ประทีสน์ ตันเจริญ (บทคัดย่อ : 2546) ได้วิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่เกิดวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540-2542 และช่วงหลังการเกิดวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-2546 โดยใช้ตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ซึ่งได้แก่ งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาล (BUD) ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ (EX) ปริมาณเงินลงทุนในหลักทรัพย์ของนักลงทุนต่างประเทศ (NFI) ปริมาณเงินในความหมายแคบ (M1) อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร (R) ผลการศึกษาพบว่า ในช่วงที่เกิดวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจ ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) สำหรับช่วงหลังการเกิดวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ (EX) ปริมาณเงินในความหมายแคบ (M) และอัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ (R)

Yanee Leoywanichjalearn (<http://www.asif.org.au>) ได้ศึกษาดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 1998 ถึง 2008 ใช้ตัวชี้วัด 6 ตัว คือ ปริมาณการซื้อขาย (trading volumes) ปริมาณนักลงทุนต่างชาติซื้อสุทธิ (net foreign buy) อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงิน (currency exchange rate) ตลาดหุ้นประเทศฮ่องกง (Hong Kong stock market) ตลาดหุ้นประเทศสหรัฐอเมริกา (US stock market) และราคาน้ำมัน (oil price) มีการแปลงข้อมูลปริมาณการซื้อขายด้วยลอการิทึม ราคาน้ำมันด้วยการยกกำลังสอง โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณได้ผลการถดถอยดังนี้

$$\begin{aligned} \text{SET Index} = & -1.667 + 0.104(\text{logarithmic trading volumes}) + \\ & 0.0003(\text{net foreign buy}) - 0.202(\text{currency exchange rate}) + \\ & 0.435(\text{Hong Kong stock market}) + 0.097(\text{US stock market}) + \epsilon \end{aligned}$$

แต่ราคาน้ำมันไม่มีความสัมพันธ์กับดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

สิริรัตน์ อุ่นศิริ (2551 : 143-159) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธุรกิจการเงิน ศึกษาช่วงปี พ.ศ 2546 – 2550 ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยที่ตัวแปรอิสระคือ ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง(M2) ปริมาณเงินลงทุนในการซื้อหลักทรัพย์ไทยจากต่างประเทศ (INV) อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล (Bond) อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (EXR) อัตราส่วนราคาต่อกำไรสุทธิต่อหุ้น(PER) ราคาตลาดต่อมูลค่าทางบัญชี (PBV) อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลต่อหุ้น (MDY) และดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ (DJIA)

สมการพยากรณ์ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยคือ

$$\text{SET Index} = -237.615 + 0.062\text{DJIA} + 0.295\text{M2} + 0.030\text{FI}$$

สมการพยากรณ์ดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์คือ

$$\begin{aligned} \text{SET Bank} = & 312.245 - 4.419 \text{ BOND} + 0.009 \text{ DJIA} + 19.573\text{EXR} - 20.345 \text{ PER} \\ & + 1.621\text{MDY} \end{aligned}$$

สมการพยากรณ์ดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มบริษัทหลักทรัพย์คือ

$$\text{SET FIN} = 683.476 - 29.109 \text{ PER} + 0.756 \text{ M2} + 23.188 \text{ EXR} + 10.444\text{P}$$

สมการพยากรณ์ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มประกันชีวิตและประกันภัยคือ

$$\text{SET INS} = 6960.453 - 148.312 \text{ BOND} + 60.166 \text{ PBV} + 0.50 \text{ M2}$$

จิตวิชัย รวีพรสุริยต์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งแก้ปัญหาอัตถสหสัมพันธ์ด้วยวิธี First and Secondary Order Autoregressive จากการศึกษาพบว่าอัตราเงินเฟ้อ และส่วนต่างระหว่างดอกเบี้ยเงินฝากและอัตราดอกเบี้ยเงินกู้มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ แต่ดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ ส่วนดุลการค้ำไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มธนาคารพาณิชย์

จิตวัฒนา จุงพงศ์ และณพนธ์ หอมสุต (2552 : 1-10) ได้ศึกษาการพยากรณ์ความผันผวนของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ 10 แบบจำลอง คือ Random Walk, Historical Mean, Moving Average 5 วัน, Moving Average 20 วัน, Exponential Smoothing, Simple Regression, Generalized Autoregressive Conditional

Heteroskedasticity (GARCH), GJR-GARCH, GARCH Student's t และ GJR Student's t ใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึง 18 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในการสร้างแบบจำลอง และใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2551 ในการทดสอบแบบจำลอง ผลการศึกษาพบว่าไม่มีแบบจำลองใดสามารถพยากรณ์ได้แม่นยำสูงสุด แต่แบบจำลอง Random Walk และแบบจำลอง Historical Mean ไม่มีประสิทธิภาพในการพยากรณ์

มีผู้หาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศได้แก่

S. Chancharat , A. Valadkhani และ C. Harvie (บทคัดย่อ <http://ro.uow.edu.au/>) ได้ศึกษาผลกระทบจากตลาดหุ้นในต่างประเทศและตัวแปรเศรษฐกิจทางมหภาคที่มีผลต่อตลาดหุ้นในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 1988 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ. 2004 ใช้ตัวแบบ GARCH-M พบว่าการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนในประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย และอินโดนีเซียก่อนวิกฤตเศรษฐกิจปี ค.ศ. 1997 และการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนในประเทศสิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ และเกาหลี ภายหลังปี ค.ศ. 1997 มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนในตลาดหุ้นไทย

ธนศักดิ์ ตันตินาคา (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยเชิงเศรษฐศาสตร์ที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลปีรายวันจำนวน 490 วันตั้งแต่วันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 3537 ถึงวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ. 2539 พบว่าดัชนีสเตอร์ทไทม์ ประเทศสิงคโปร์เป็นดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ต่างประเทศที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมากกว่าดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ดาวนิโจนส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ดัชนีฮั่งเส็ง ประเทศฮ่องกง และดัชนีคอมโพสิต ประเทศมาเลเซีย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชื้ท 50 และดัชนีราคาเชื้ท 100 โดยใช้วิธี การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย การปรับให้เรียบของโฮลท์ บ็อกซ์และเจนกินส์ และการวิเคราะห์การถดถอย ซึ่งในบทนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วนได้แก่

1 การรวบรวมข้อมูล

1.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลา เป็นข้อมูลทุติยภูมิของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชื้ท 50 และดัชนีราคาเชื้ท 100 ซึ่งรวบรวมจากดัชนี ณ เวลาสิ้นวันทำการของแต่ละวันเป็นระยะเวลา 923 วัน ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2554 โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ในการสร้างตัวแบบ และใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ในการทดสอบตัวแบบ

1.2 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอย เป็นข้อมูลทุติยภูมิรายวัน สำหรับตัวแปรตาม ซึ่งได้แก่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเชื้ท 50 ดัชนีราคาเชื้ท 100 จะใช้ดัชนี ณ เวลาสิ้นวันทำการของแต่ละวัน เป็นระยะเวลา 923 วัน ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2554 โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ในการสร้างตัวแบบ และใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ในการทดสอบตัวแบบ และสำหรับตัวแปรอิสระจะใช้ข้อมูล ณ เวลาสิ้นวันทำการของแต่ละวัน โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 1 วัน เป็นระยะเวลา 923 วัน ตั้งแต่วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2550 ถึงวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2554 โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2550 ถึงวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2554 ในการสร้างตัวแบบ และใช้ข้อมูลตั้งแต่

วันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ในการทดสอบตัวแบบ ซึ่งตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีแหล่งที่มาของข้อมูลที่รวบรวมดังนี้

1. ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ดัชนี ณ เวลาสิ้นวันทำการของแต่ละวัน **จากเว็บไซต์** <http://www.setsmart.com>

2. ดัชนีราคาเซ็ก 50 โดยใช้ดัชนี ณ เวลาสิ้นวันทำการของแต่ละวัน **จากเว็บไซต์** <http://www.setsmart.com>

3. ดัชนีราคาเซ็ก 100 โดยใช้ดัชนี ณ เวลาสิ้นวันทำการของแต่ละวัน **จากเว็บไซต์** <http://www.setsmart.com>

4. อัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น (Price - Earnings Ratio หรือ P/E Ratio) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างราคาตลาดต่อกำไรสุทธิในรอบ 12 เดือนต่อหุ้นของหลักทรัพย์ทุกตัวในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย **จากเว็บไซต์** <http://www.setsmart.com>

5. อัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี (Price-Book Value : P/BV) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างราคาตลาดต่อมูลค่าทางบัญชี **จากเว็บไซต์** <http://www.setsmart.com>

6. อัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งจะใช้อัตราแลกเปลี่ยนถัวเฉลี่ยเงินสกุลดอลลาร์สหรัฐอเมริกาจากธนาคารแห่งประเทศไทย

7. อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ซึ่งจะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคารกรุงไทย จากธนาคารแห่งประเทศไทย

8. อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลไทย ซึ่งจะใช้อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลอายุ 10 ปี จากสมาคมตลาดตราสารหนี้ไทย

9. ดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศที่สำคัญ ได้แก่ ดัชนี AEX ประเทศเนเธอร์แลนด์ ดัชนี All Ordinaries ประเทศออสเตรเลีย ดัชนี IBOVESPA ประเทศบราซิล ดัชนี CAC40 ประเทศฝรั่งเศส ดัชนี DAX ประเทศเยอรมัน ดัชนี Dow Jones Industrial Average ประเทศสหรัฐอเมริกา ดัชนี FTSE 100 ประเทศอังกฤษ ดัชนี HANG SENG ฮองกง ดัชนี IPC ประเทศเม็กซิโก ดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย ดัชนี Merval Buenos Aires ประเทศอาร์เจนตินา ดัชนี NASDAQ 100 ประเทศสหรัฐอเมริกา ดัชนี S&P CNX NIFTY ประเทศอินเดีย ดัชนี NIKKEI 225 ประเทศญี่ปุ่น ดัชนี NZX 50 ประเทศนิวซีแลนด์ ดัชนี PSEI ประเทศฟิลิปปินส์ ดัชนี BSE Sensitive ประเทศอินเดีย ดัชนี CHINA SHANGHAI COMPOSITE

ประเทศจีน ดัชนี S&P 500 ประเทศสหรัฐอเมริกา ดัชนี STRAIT TIMES ประเทศสิงคโปร์
 ดัชนี TSEC weighted ประเทศไต้หวัน ดัชนี S&P/TSX Composite ประเทศแคนาดา จาก
<http://finance.yahoo.com>

สัญลักษณ์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

SET แทนดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

SET 50 แทนดัชนีราคาเซท 50

SET 100 แทนดัชนีราคาเซท 100

USD แทนอัตราแลกเปลี่ยน

INTEREST แทนอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก

PE แทนอัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น (P/E Ratio)

PBV แทนอัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี (P/BV)

BOND แทนอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล

AEX แทนดัชนี AEX ประเทศเนเธอร์แลนด์

AORD แทนดัชนี All Ordinaries ประเทศออสเตรเลีย

BVSP แทนดัชนี IBOVESPA ประเทศบราซิล

CAC 40 แทนดัชนี CAC40 ประเทศฝรั่งเศส

DAX แทนดัชนี DAX ประเทศเยอรมัน

DJI แทนดัชนี Dow Jones Industrial Average ประเทศสหรัฐอเมริกา

FTSE100 แทนดัชนี FTSE 100 ประเทศอังกฤษ

HSI แทนดัชนี HANG SENG ฮองกง

IPC แทนดัชนี IPC ประเทศเม็กซิโก

JKSE แทนดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย

MERVAL แทนดัชนี MERVAL BUENOS AIRES ประเทศอาร์เจนตินา

NAX แทนดัชนี NASDAQ 100 ประเทศสหรัฐอเมริกา

NSEI แทนดัชนี S&P CNX NIFTY ประเทศอินเดีย

NIX แทนดัชนี NIKKEI 225 ประเทศญี่ปุ่น

NZ50 แทนดัชนี NZX 50 ประเทศนิวซีแลนด์

PSEI แทนดัชนี PSEI ประเทศฟิลิปปินส์

SENSEX แทนดัชนี BSE SENSITIVE ประเทศอินเดีย

SSEC แทนดัชนี CHINA SHANGHAI COMPOSITE ประเทศจีน

SP500 แทนดัชนี S&P 500 ประเทศสหรัฐอเมริกา

STRAIT TIMES แทนดัชนี STRAIT TIMES ประเทศสิงคโปร์

TWII แทนดัชนี TSEC weighted ประเทศไต้หวัน

GSPTSE แทนดัชนี S&P/TSX Composite ประเทศแคนาดา

2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) ในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับวิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย การปรับให้เรียบของโฮลท์ บ็อกซ์และเจนกินส์ และการวิเคราะห์การถดถอย และใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) ในการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์

3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 นำข้อมูลตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 มาวาดกราฟ เพื่อศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของข้อมูล

3.2 กำหนดตัวแบบที่เหมาะสม ด้วยวิธี การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย การปรับให้เรียบของโฮลท์ บ็อกซ์และเจนกินส์ และการวิเคราะห์การถดถอย

3.2.1 การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และการปรับให้เรียบของโฮลต์ จะเลือกตัวแบบ โดยพิจารณาจากค่าคงที่ของการปรับให้เรียบที่ให้ค่า SSE น้อยที่สุด

3.2.2 บ็อกซ์และเจนกินส์ พิจารณาตัวแบบจาก กราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Function) และกราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (Partial Autocorrelation Function)

3.2.3 การวิเคราะห์การถดถอย

3.2.3.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศ ในช่วงวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2550 ถึงวันที่ 29 กันยายน พ.ศ.

2554 กับดัชนีราคาหุ่นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซห์ 50 และดัชนีราคาเซห์ 100 ในช่วงวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

3.2.3.2 นำดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับ ดัชนีราคาหุ่นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซห์ 50 และดัชนีราคาเซห์ 100 สูงที่สุดเป็นตัวแปรอิสระใช้ในการวิเคราะห์การถดถอย ดัชนีหลักทรัพย์ในประเทศต่างๆ ส่วนใหญ่จะมีความสัมพันธ์กัน หากใช้ดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศหลายดัชนี ในการวิเคราะห์การถดถอย จะทำให้ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Multicollinearity) ผลการวิเคราะห์การถดถอยอาจจะผิดพลาดได้ นอกจากนี้แล้ว หากใช้ดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศหลายดัชนี การที่จะนำตัวแบบไปใช้ในการพยากรณ์ จะทำให้ยุ่งยากในการรวบรวมข้อมูล

3.2.3.3 นำตัวแปรอิสระซึ่งได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยน อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก อัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น อัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล และดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศที่สัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ่นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซห์ 50 และดัชนีราคาเซห์ 100 สูงสุด โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 1 วัน มาทำการวิเคราะห์การถดถอยด้วยวิธีการคัดเลือกตัวแปรทั้ง 4 วิธี ได้แก่ Enter Stepwise Forward และ Backward

3.2.3.4 เลือกตัวแบบจากวิธีการคัดเลือกตัวแปรที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (r^2) มีค่าสูงสุด

3.3 คำนวณค่าพยากรณ์จากตัวแบบที่ได้ในข้อ 4.2 ของข้อมูลตั้งแต่วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2554

3.4 คำนวณค่าความคลาดเคลื่อน จากผลต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์

3.5 เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน ที่มีค่าน้อยที่สุด

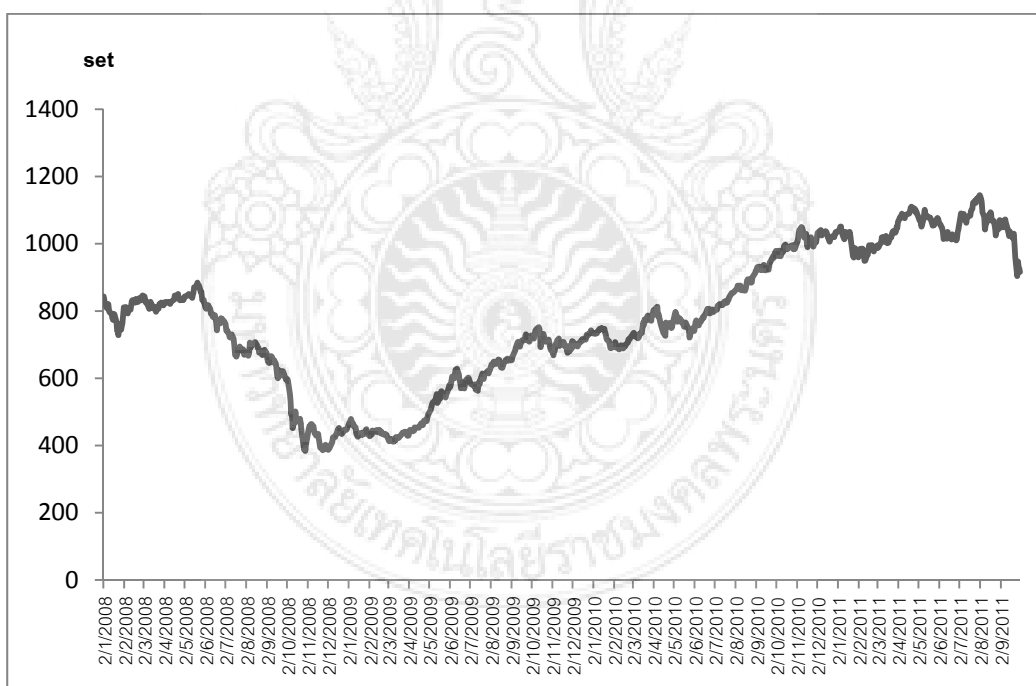
บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

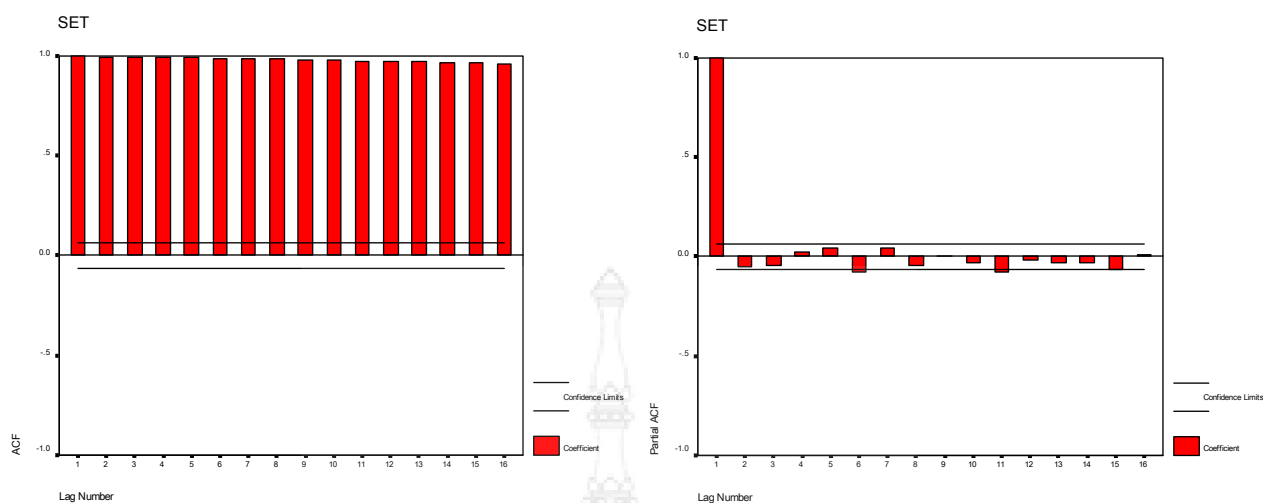
ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซท 50 และดัชนีราคาเซท 100 ด้วยวิธี การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย การปรับให้เรียบของโฮลท์ บ็อกซ์และเจนกินส์ และการวิเคราะห์การถดถอย

1 การศึกษาวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์



ภาพที่ 1 ดัชนีราคาหุ้นดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554



ภาพที่ 2 กราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

จากกราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ที่ได้ ตัวแบบที่น่าจะเป็นไปได้คือ ARIMA (2,1,2)

ตารางที่ 1 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ ARIMA (2,1,2)

	B	SEB	T-RATIO	APPROX.PROB
AR1	-0.86467879	0.20493030	-4.2193799	0.00002695
AR2	-0.56247512	0.20545563	-2.7376964	0.00630798
MA1	-0.90613220	0.1889267	-4.7962874	0.00000189
MA2	-0.64805346	0.18937058	-3.4221444	0.00064901

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่าพารามิเตอร์ทุกตัวมีค่าแตกต่างจาก 0 ที่ระดับนัยสำคัญ

0.05

วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และ ดัชนีหลักทรัพย์ที่สำคัญในต่างประเทศ

Index	SET		
	r	p-value	n
Dax	0.823	0.000	902
DJI	0.804	0.000	883
FTSE 100	0.828	0.000	889
HSI	0.773	0.000	886
IPC	0.936	0.000	883
JKSE	0.973	0.000	859
MERVAL	0.950	0.000	866
NAX	0.928	0.000	883
NSEI	0.878	0.000	848
NIX	0.190	0.000	862
NZX	- 0.578	0.000	901
SENSEX	0.871	0.000	868
SSEC	0.314	0.000	865
SP 500	0.768	0.000	883
STRAIT TIMES	0.877	0.000	884
TABLE	0.472	0.000	902
TWII	0.875	0.000	869
GSPTSE	0.788	0.000	879
AEX	0.472	0.000	902
AORD	0.532	0.000	889
BVSP	0.744	0.000	874
CAC 40	0.099	0.003	903
PSEI	0.963	0.000	876

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่าดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศทุกดัชนีสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่ดัชนี Composite ประเทศ

อินโดนีเซีย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยสูงที่สุด ซึ่งเท่ากับ 0.973 รองลงมาได้แก่ดัชนี PSEI ประเทศฟิลิปปินส์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเท่ากับ 0.963 และ ดัชนี Merval BUENOS AIRES ประเทศอาร์เจนตินา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เท่ากับ 0.950 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และ ตัวแปรต่างๆ

	SET	INTEREST	PE	PBV	USDOLLAR	BOND	JKSE
SET							
r	1	0.152	0.150	0.968	-0.970	-0.075	0.973
p-value		0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000
n		913	913	913	913	913	859
INTEREST							
r	0.152	1	-0.568	0.163	-0.145	0.279	0.043
p-value	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.208
n	913		913	913	913	913	859
PE							
r	0.150	-0.568	1	0.179	-0.077	0.117	0.206
p-value	0.000	0.000		0.000	0.020	0.000	0.000
n	913	913		913	913	913	859
PBV							
r	0.968	0.163	0.179	1	-0.926	0.075	0.911
p-value	0.000	0.000	0.000		0.000	0.024	0.000
n	913	913	913		913	913	859
USDOLLAR							
r	-0.970	-0.145	-0.077	-0.926	1	0.177	-0.950
p-value	0.000	0.000	0.020	0.000		0.000	0.000
n	913	913	913	913		913	859
BOND							
r	-0.075	0.279	0.117	0.075	0.177	1	-0.190
p-value	0.023	0.000	0.000	0.024	0.000		0.000
n	913	913	913	913	913		859

ตารางที่ 3 (ต่อ) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และตัวแปรต่างๆ

	SET	INTEREST	PE	PBV	USDOLLAR	BOND	JKSE
JKSE							
r	0.973	0.043	0.206	0.911	-0.950	-0.190	1
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
n	859	859	859	859	859	859	

จากตารางที่ 3 สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก อัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น อัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี และ ดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย สัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในทิศทางเดียวกัน แต่อัตราแลกเปลี่ยน และอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล สัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในทิศทางตรงกันข้าม ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยสูงสุด คือดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.973 รองลงมาได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยน อัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก อัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น และอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย และค่าสถิติในการวิเคราะห์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ตัวแปร	β	ค่าสถิติ t	p- value
Constant	718.201	13.770	0.000
INTEREST	66.948	13.226	0.000
PBV	220.410	45.219	0.000
USDOLLAR	-19.700	-15.008	0.000
JKSE	0.114	41.916	0.000

จากการวิเคราะห์การถดถอย เพื่อหาสมการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยการคัดเลือกตัวแปรทั้ง 4 วิธีคือ Enter Stepwise Backward และ

Forward ซึ่งพิจารณาจากสมการที่ให้ค่า r^2 สูงสุด ซึ่ง r^2 มีค่ากับ 0.992 พบว่าทั้ง 4 วิธีให้ผลการพยากรณ์ไม่แตกต่างกันคือ

$$\widehat{SET} = 718.201 + 66.948INTEREST + 220.410PBV - 19.700USDOLLAR + 0.114JKSE$$

โดยมีค่า Durbin – Watson = 0.595 แสดงว่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กัน

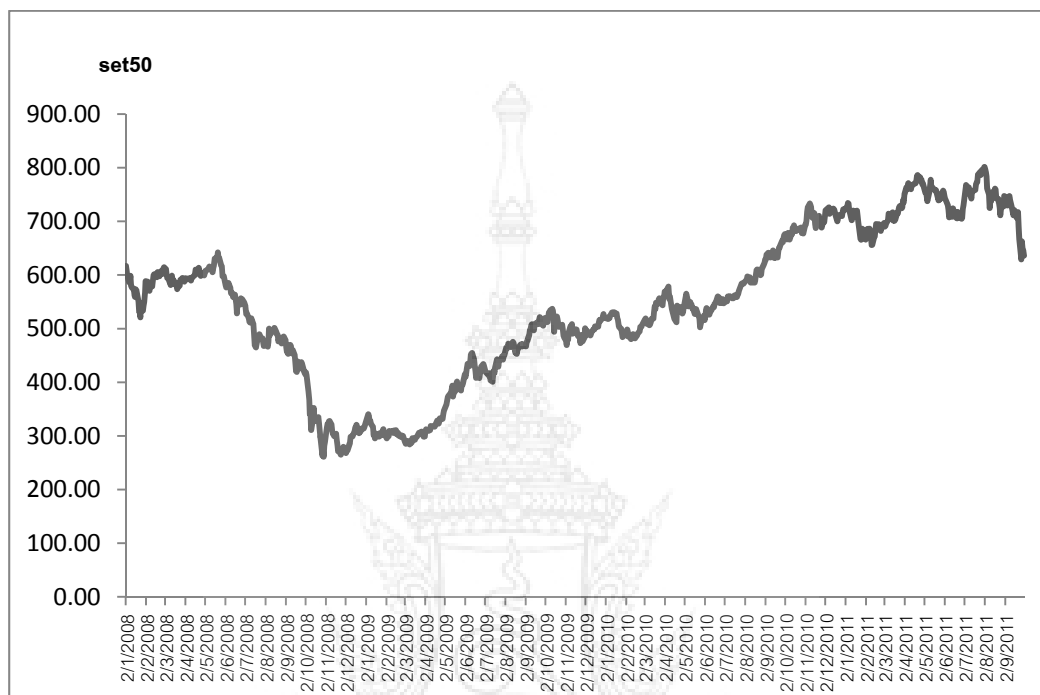
ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

วิธีการพยากรณ์	MAE	MSE	MAPE
การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย $\alpha = 1$	20.21	641.48	2.23
การปรับให้เรียบของโฮลท์ $\alpha = 1, \gamma = 0.01$	17.97	482.14	1.97
บ็อกซ์และเจนกินส์ ARIMA (2,1,2)	18.79	628.39	2.08
การวิเคราะห์การถดถอย	22.43	883.25	2.52

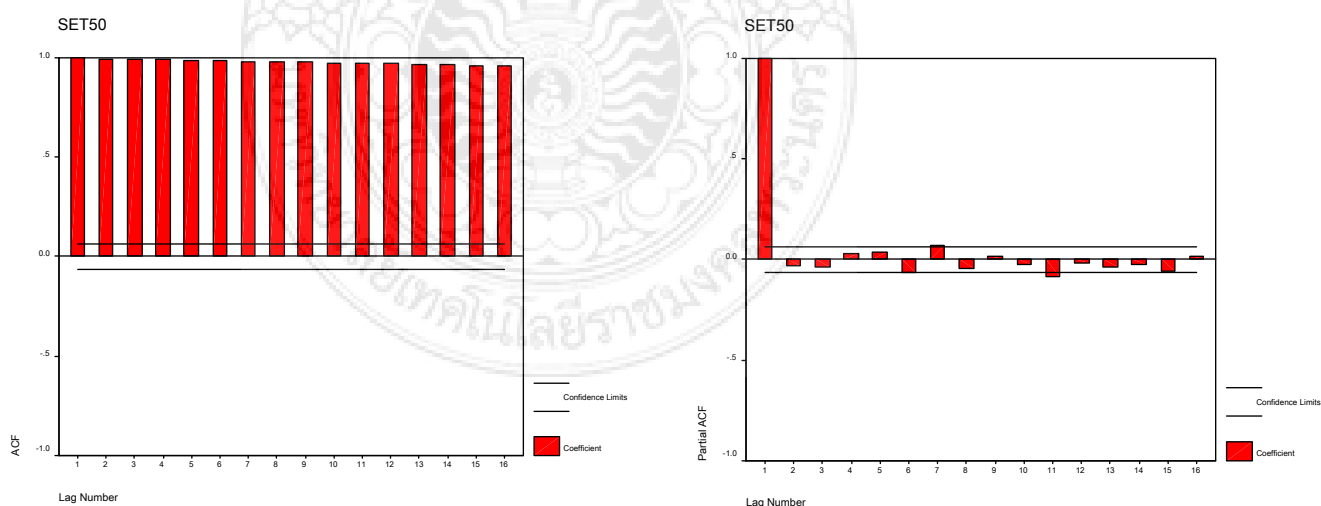
จากตารางที่ 5 เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ 4 วิธีได้แก่ การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย การปรับให้เรียบของโฮลท์ บ็อกซ์และเจนกินส์ และการวิเคราะห์การถดถอย โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (MAE) พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งเท่ากับ 17.97 รองลงมาได้แก่วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เท่ากับ 18.79 วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่ายเท่ากับ 20.21 และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เท่ากับ 22.43 ตามลำดับ หากพิจารณาจากค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (MSE) พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ให้ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งเท่ากับ 482.14 รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เท่ากับ 628.39 วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย เท่ากับ 641.48 และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เท่ากับ 883.25 ตามลำดับ และหากพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ ให้ค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งเท่ากับ 1.97 รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เท่ากับ 2.08 วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่ายเท่ากับ 2.23 และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เท่ากับ 2.52 ตามลำดับ

2 การศึกษาวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาเซ็ท 50

วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์



ภาพที่ 3 ดัชนีราคาเซ็ท 50 ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554



ภาพที่ 4 กราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ของดัชนีราคาเซ็ท 50

จากกราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ที่ได้ ตัวแบบที่น่าจะเป็นไปได้คือ ARIMA (2,1,3)

ตารางที่ 6 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ ARIMA (2,1,3)

	B	SEB	T-RATIO	APPROX.PROB
AR1	-1.4834353	0.10427892	-14.225649	0.00000000
AR2	-0.8225576	0.09691766	-8.487180	0.00000000
MA1	-1.5300361	0.10824935	-14.134368	0.00000000
MA2	-0.9579684	0.09876184	-9.699783	0.00000000
MA3	-0.0969943	0.03702502	-2.619696	0.00894784

จากตารางที่ 6 สรุปได้ว่าพารามิเตอร์ทุกตัวมีค่าแตกต่างจาก 0 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาเซ็ท 50 และดัชนีหลักทรัพย์ที่สำคัญในต่างประเทศ

Index	SET 50		
	r	p-value	n
Dax	0.838	0.000	902
DJI	0.824	0.000	883
FTSE 100	0.845	0.000	889
HSI	0.796	0.000	886
IPC	0.933	0.000	883
JKSE	0.965	0.000	859
MERVAL	0.944	0.000	866
NAX	0.936	0.000	883
NSEI	0.882	0.000	848
NIX	0.230	0.000	862
NZX	-0.540	0.000	901

ตารางที่ 7 (ต่อ) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาเซท 50 และดัชนีหลักทรัพย์ที่สำคัญ
ในต่างประเทศ

Index	SET 50		
	r	p-value	n
SENSEX	0.875	0.000	868
SSEC	0.355	0.000	865
SP 500	0.791	0.000	883
STRAIT TIMES	0.888	0.000	884
TABLE	0.503	0.000	902
TWII	0.889	0.000	869
GSPTSE	0.808	0.000	879
AEX	0.503	0.000	902
AORD	0.565	0.000	889
BVSP	0.753	0.000	874
CAC 40	0.110	0.001	903
PSEI	0.953	0.000	876

จากตารางที่ 7 สรุปได้ว่าดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศทุกดัชนีสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซท 50 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่ดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซท 50 สูงที่สุด ซึ่งเท่ากับ 0.965 รองลงมาได้แก่ดัชนี PSEI ประเทศฟิลิปปินส์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซท 50 เท่ากับ 0.953 และ ดัชนี Merval BUENOS AIRES ประเทศอาร์เจนตินา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซท 50 เท่ากับ 0.944 ตามลำดับ

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาเซ็ท 50 และตัวแปรต่างๆ

	SET 50	INTEREST	PE	PBV	USDOLLAR	BOND	JKSE
SET 50							
r	1	0.165	0.165	0.977	-0.963	-0.041	0.965
p-value		0.000	0.000	0.000	0.000	0.214	0.000
		913	913	913	913	913	859
INTEREST							
r	0.165	1	-0.568	0.163	-0.145	0.279	0.043
p-value	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.208
	913		913	913	913	913	859
PE							
r	0.165	-0.568	1	0.179	-0.077	0.117	0.206
p-value	0.000	0.000		0.000	0.020	0.000	0.000
	913	913		913	913	913	859
PBV							
r	0.977	0.163	0.179	1	-0.926	0.075	0.911
p-value	0.000	0.000	0.000		0.000	0.024	0.000
	913	913	913		913	913	859
USDOLLAR							
r	-0.963	-0.145	-0.077	-0.926	1	0.177	-0.950
p-value	0.000	0.000	0.020	0.000		0.000	0.000
	913	913	913	913		913	859
BOND							
r	-0.041	0.279	0.117	0.075	0.177	1	-0.190
p-value	0.214	0.000	0.000	0.024	0.000		0.000
	913	913	913	913	913		859
JKSE							
r	0.965	0.043	0.206	0.911	-0.950	-0.190	1
p-value	0.000	0.208	0.000	0.000	0.000	0.000	
	859	859	859	859	859	859	

จากตารางที่ 8 สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรทุกตัวยกเว้นอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซ็ท 50 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก อัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น อัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี และดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย สัมพันธ์กับดัชนีราคาเซ็ท 50 ในทิศทางเดียวกัน แต่อัตราแลกเปลี่ยน

สัมพันธ์กับดัชนีราคาเซท 50 ในทิศทางตรงกันข้าม ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซท 50 สูงสุดคืออัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.977 รองลงมาได้แก่ดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย อัตราแลกเปลี่ยน สำหรับอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก และอัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น เท่ากันตามลำดับ

ตารางที่ 9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย และค่าสถิติในการวิเคราะห์ดัชนีราคาเซท 50

ตัวแปร	$\hat{\beta}$	ค่าสถิติ t	p- value
Constant	345.399	9.031	0.000
INTEREST	65.378	15.028	0.000
PE	0.538	4.829	0.000
PBV	191.100	52.811	0.000
USDOLLAR	-10.392	-10.542	0.000
JKSE	0.069	35.259	0.000

จากการวิเคราะห์การถดถอย เพื่อหาสมการพยากรณ์ดัชนีราคาเซท 50 โดยการคัดเลือกตัวแปรทั้ง 4 วิธีคือ Enter Stepwise Backward และ Forward ซึ่งพิจารณาจากสมการที่ให้ค่า r^2 สูงสุด ซึ่ง r^2 มีค่ากับ 0.992 พบว่าทั้ง 4 วิธีให้สมการพยากรณ์ไม่แตกต่างกันคือ

$$\hat{SET50} = 345.399 + 65.378INTEREST + 0.538PE + 191.100PBV - 10.392USDOLLAR + 0.069JKSE$$

โดยมีค่า Durbin – Watson = 0.745 แสดงว่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กัน

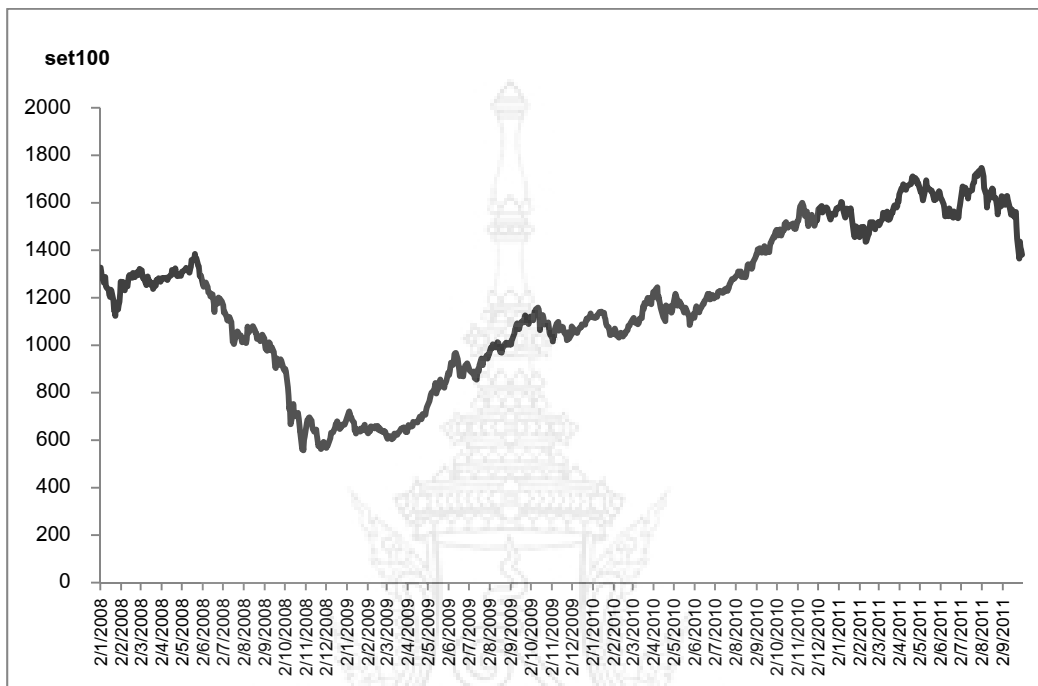
ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบสมการพยากรณ์ดัชนีราคาเซ็กเตอร์ 50

วิธีการพยากรณ์	MAE	MSE	MAPE
การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย $\alpha = 1$	15.75	385.10	2.48
การปรับให้เรียบของโฮลท์ $\alpha = 1, \gamma = 0$	13.81	288.99	2.16
บ็อกซ์และเจนกินส์ ARIMA (2,1,3)	13.77	332.13	2.17
การวิเคราะห์การถดถอย	16.52	465.72	2.66

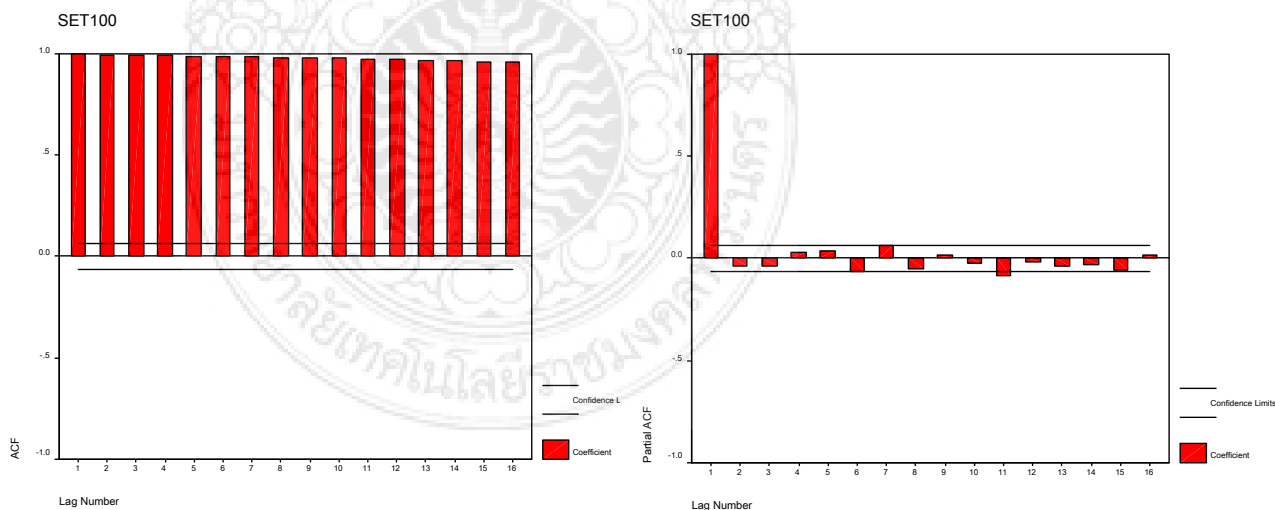
จากตารางที่ 10 เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ 4 วิธีได้แก่ การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย การปรับให้เรียบของโฮลท์ บ็อกซ์และเจนกินส์ และการวิเคราะห์การถดถอย โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (MAE) พบว่าวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ ให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งเท่ากับ 13.77 รองลงมาได้แก่ วิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ เท่ากับ 13.81 วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่ายเท่ากับ 15.75 และการวิเคราะห์การถดถอย เท่ากับ 16.52 ตามลำดับ หากพิจารณาจากค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (MSE) พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ ให้ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งเท่ากับ 288.99 รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เท่ากับ 332.13 วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่ายเท่ากับ 385.10 และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เท่ากับ 465.72 ตามลำดับ และหากพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ ให้ค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งเท่ากับ 2.16 รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เท่ากับ 2.17 วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย เท่ากับ 2.48 และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เท่ากับ 2.66 ตามลำดับ

3 การศึกษาวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาเซต 100

วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์



ภาพที่ 5 ดัชนีราคาเซต 100 ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ.



2554

ภาพที่ 6 กราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ของดัชนีราคาเซต 100

จากกราฟฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ที่ได้ ตัวแบบที่น่าจะเป็นไปได้คือ ARIMA (2,1,3)

ตารางที่ 11 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ ARIMA (2,1,3)

	B	SEB	T-RATIO	APPROX.PROB
AR1	-1.5331095	0.10518185	-14.575798	0.00000000
AR2	-0.8127424	0.10303459	-7.888054	0.00000000
MA1	-1.5845535	0.10857880	-14.593581	0.00000000
MA2	-0.9578925	0.10563553	-9.067901	0.00000000
MA3	-0.1103242	0.03544026	-3.112962	0.00191027

จากตารางที่ 11 สรุปได้ว่าพารามิเตอร์ทุกตัวมีค่าแตกต่างจาก 0 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05



วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาเซท 100 และดัชนีหลักทรัพย์ที่สำคัญในต่างประเทศ

Index	SET 100		
	r	p-value	n
Dax	0.835	0.000	902
DJI	0.818	0.000	883
FTSE 100	0.841	0.000	889
HSI	0.791	0.000	886
IPC	0.934	0.000	883
JKSE	0.967	0.000	859
MERVAL	0.946	0.000	866
NAX	0.933	0.000	883
NSEI	0.882	0.000	848
NIX	0.220	0.000	862
NZX	-0.549	0.000	901
SENSEX	0.875	0.000	868
SSEC	0.344	0.000	865
SP 500	0.785	0.000	883
STRAIT TIMES	0.886	0.000	884
TABLE	0.496	0.000	902
TWII	0.886	0.000	869
GSPTSE	0.803	0.000	879
AEX	0.496	0.000	902
AORD	0.557	0.000	889
BVSP	0.751	0.000	874
CAC 40	0.107	0.001	903
PSEI	0.956	0.000	876

จากตารางที่ 12 สรุปได้ว่าดัชนีหลักทรัพย์ที่สำคัญในต่างประเทศทุกดัชนีสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซท 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่ดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย มีค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซต 100 สูงที่สุด ซึ่งเท่ากับ 0.967 รองลงมาได้แก่ดัชนี PSEI ประเทศฟิลิปปินส์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซต 100 เท่ากับ 0.956 และดัชนี Merval Buenos Aires ประเทศอาร์เจนตินา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซต 100 เท่ากับ 0.946 ตามลำดับ

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาเซต 100 และตัวแปรต่างๆ

	SET 100	INTEREST	PE	PBV	USDOLLAR	BOND	JKSE
SET 100							
r	1	0.160	0.160	0.976	-0.965	-0.051	0.967
p-value		0.000	0.000	0.000	0.000	0.122	0.000
n		913	913	913	913	913	859
INTEREST							
r	0.160	1	-0.568	0.163	-0.145	0.279	0.043
p-value	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.208
n	913		913	913	913	913	859
PE							
r	0.160	-0.568	1	0.179	-0.077	0.117	0.206
p-value	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
n	913	913		913	913	913	859
PBV							
r	0.976	0.163	0.179	1	-0.926	0.075	0.911
p-value	0.000	0.000	0.000		0.000	0.024	0.000
n	913	913	913		913	913	859
USDOLLAR							
r	-0.965	-0.145	-0.077	-0.926	1	0.177	-0.950
p-value	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
n	913	913	913	913		913	859
BOND							
r	-0.051	0.279	0.117	0.075	0.177	1	-0.190
p-value	0.122	0.000	0.000	0.024	0.000		0.000
n	913	913	913	913	913		859
JKSE							
r	0.967	0.043	0.206	0.911	-0.950	-0.190	1
p-value	0.000	0.208	0.000	0.000	0.000	0.000	
n	859	859	859	859	859	859	

จากตารางที่ 13 สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรทุกตัวยกเว้นอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล มีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซห์ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก อัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น อัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี และดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย สัมพันธ์กับดัชนีราคาเซห์ 100 ในทิศทางเดียวกัน แต่อัตราแลกเปลี่ยนสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซห์ 100 ในทิศทางตรงกันข้าม ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับดัชนีราคาเซห์ 100 สูงสุดคือ ตัวแปรอัตราส่วนราคาปิดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชี ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.976 รองลงมาได้แก่ดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซีย อัตราแลกเปลี่ยน สำหรับอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก และอัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น เท่ากันตามลำดับ

ตารางที่ 14 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย และค่าสถิติในการวิเคราะห์ดัชนีราคาเซห์ 100

ตัวแปร	$\hat{\beta}$	ค่าสถิติ t	p- value
Constant	847.844	10.137	0.000
INTEREST	121.331	12.753	0.000
PE	0.576	2.362	0.018
PBV	411.777	52.035	0.000
USDOLLAR	-25.401	-11.783	0.000
JARKATA	0.156	36.600	0.000

จากการวิเคราะห์การถดถอย เพื่อหาสมการพยากรณ์ดัชนีราคาเซห์ 100 โดยการคัดเลือกตัวแปรทั้ง 4 วิธีคือ Enter Stepwise Backward และ Forward ซึ่งพิจารณาจากสมการที่ให้ค่า r^2 สูงสุด ซึ่ง r^2 มีค่ากับ 0.992 พบว่าทั้ง 4 วิธีให้สมการพยากรณ์ไม่แตกต่างกันคือ

$$\widehat{SET100} = 847.844 + 121.331INTEREST + 0.576PE + 411.777PBV - 25.401USDOLLAR + 0.156JKSE$$

โดยมีค่า Durbin – Watson = 0.715 แสดงว่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กัน

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบสมการพยากรณ์ดัชนีราคาเซห์ 100

วิธีการพยากรณ์	MAE	MSE	MAPE
การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย $\alpha = 1$	33.87	1776.61	2.46
การปรับให้เรียบของโฮลท์ $\alpha = 1, \gamma = 0$	28.38	1248.72	2.04
บ็อกซ์และเจนกินส์ ARIMA (2,1,3)	29.57	1524.78	2.15
การวิเคราะห์การถดถอย	34.94	2222.94	2.60

จากตารางที่ 15 เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ 4 วิธีได้แก่ การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย การปรับให้เรียบของโฮลท์ บ็อกซ์และเจนกินส์ และการวิเคราะห์การถดถอย โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (MAE) พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ ให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งเท่ากับ 28.38 รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เท่ากับ 29.57 วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย เท่ากับ 33.87 และวิเคราะห์การถดถอย เท่ากับ 34.94 ตามลำดับ หากพิจารณาจากค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (MSE) พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ให้ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด เท่ากับ 1248.72 รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เท่ากับ 1524.78 วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย เท่ากับ 1776.61 และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เท่ากับ 2222.94 ตามลำดับ และหากพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ ให้ค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งเท่ากับ 2.04 รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เท่ากับ 2.15 วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่ายเท่ากับ 2.46 และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เท่ากับ 2.60 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิธีการพยากรณ์ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซ็กต์ 50 และดัชนีราคาเซ็กต์ 100 ในครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ 4 วิธีได้แก่ การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย การปรับให้เรียบของโฮลท์ บ็อกซ์และเจนกินส์ และการวิเคราะห์การถดถอย โดยรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ในการสร้างตัวแบบ และใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ในการทดสอบตัวแบบ

1 สรุปผลการวิจัย

1.1 ในการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ ให้ค่าความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 ค่าต่ำที่สุด รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาจากความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ ด้วยสถิติ Box-Ljung สำหรับการวิเคราะห์อนุกรมเวลา และสถิติ Durbin – Watson สำหรับการวิเคราะห์การถดถอย พบว่าวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์

1.2 ในการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาเซ็กต์ 50 โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน พบว่าวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ ให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด รองลงมาได้แก่ วิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย และการวิเคราะห์การถดถอย ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ ให้ค่าจากค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย

และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาจากความเหมาะสมของตัวแบบการพยากรณ์ ด้วยสถิติ Box-Ljung สำหรับการวิเคราะห์อนุกรมเวลา และสถิติ Durbin – Watson สำหรับการวิเคราะห์การถดถอย พบว่าวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์

1.3 ในการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาเซ็กต์ 100 โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน พบว่าวิธีการปรับให้เรียบของโฮลท์ให้ค่าความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 ค่าต่ำที่สุด รองลงมาได้แก่ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาจากความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ ด้วยสถิติ Box-Ljung สำหรับการวิเคราะห์อนุกรมเวลา และสถิติ Durbin – Watson สำหรับการวิเคราะห์การถดถอย พบว่าวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์

1.4 จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซ็กต์ 50 และดัชนีราคาเซ็กต์ 100 พบว่าทั้ง 3 ดัชนีสัมพันธ์กับดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซียมากที่สุด รองลงมาได้แก่ดัชนี PSEI ประเทศฟิลิปปินส์ และดัชนี Merval BUENOS AIRES ประเทศอาร์เจนตินา ตามลำดับ

2 อภิปรายผล

2.1 การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พบว่าวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าค่อนข้างน้อย และการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ ด้วยสถิติ Box-Ljung ซึ่งขัดแย้งกับ Ângela Marisa Roldão Cancela (2008 : บทคัดย่อ) ที่สรุปว่าวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ให้ผลที่ได้ไม่น่าพอใจ

2.2 การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาเซ็กต์ 50 พบว่าวิธี บ็อกซ์และเจนกินส์ เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าค่อนข้างน้อย และการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ด้วยสถิติ Box-Ljung ซึ่งขัดแย้งกับสุรเจตน์ อภิเรืองธรรม (2552 : 46 – 56) ที่พบว่าวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์สามารถอธิบายดัชนี SET 50 ได้ไม่ดีนัก เนื่องจากวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ใช้เพียงตัวแปรเวลาเพียงตัวแปรเดียว

2.3 การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ดัชนีราคาเซห์ 100 พบว่าวิธี บ็อกซ์และเจนกินส์ เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าค่อนข้างน้อย และการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ด้วยสถิติ Box-Ljung ซึ่งขัดแย้งกับสวาทรี โรจน์ประทักษ์ และสุเมธ แก่นมณี (2554 : 153) ที่พบว่าวิธีมอนติคาโลสามารถพยากรณ์ได้ดีกว่าวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ ทั้งในช่วงที่ดัชนีหลักทรัพย์มีการเพิ่มขึ้นและลดลง

2.4 การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ทั้ง 3 ดัชนี ได้แก่ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซห์ 50 ดัชนีราคาเซห์ 100 พบว่าวิธี บ็อกซ์และเจนกินส์เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกับ ศราวุฒิ จินตนาสุนทรศิริ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์เป็นวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาปีตรายวัน แต่ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาดัชนีราคา ซึ่งการศึกษาของศราวุฒิ จินตนาสุนทรศิริเป็นการศึกษารายหลักทรัพย์

2.5 ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาเซห์ 50 และดัชนีราคาเซห์ 100 กับดัชนีหลักทรัพย์ในต่างประเทศ พบว่าทั้ง 3 ดัชนีสัมพันธ์กับดัชนี Composite ประเทศอินโดนีเซียมากที่สุด รองลงมาได้แก่ดัชนี PSEI ประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย เนื่องจากประเทศไทยถูกจัดอยู่ในประเทศในกลุ่ม TIP ซึ่งประกอบด้วยประเทศไทย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ เพราะว่ามีลักษณะทางเศรษฐกิจ และการเมืองที่คล้ายคลึงกัน (เศรษฐกิจไทยไม่เติบโต, 2010: <http://www.thaistockinfo.com/forum2010/f0130.html>)

3 ข้อเสนอแนะ

3.1 การใช้วิธีการพยากรณ์วิธีอื่นๆ หรือทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ในการพยากรณ์ อาจให้ผลของการพยากรณ์ที่แม่นยำขึ้น

3.2 ช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาที่เปลี่ยนไป อาจมีผลแตกต่างไปจากการศึกษาในครั้งนี้

3.3 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาเป็นวิธีการพยากรณ์ในระยะสั้น แต่การวิเคราะห์การถดถอยเป็นวิธีการพยากรณ์ในระยะค่อนข้างสั้นถึงปานกลาง

บรรณานุกรม

- จิตวัฒนา จุงพงศ์ และณภนนท์ หอมสุต. 2552. การพยากรณ์ความผันผวนของดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. เวทีวิชาการระดับปริญญาตรีสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยศิลปากร 16 มีนาคม 2552 ณ ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร ตีพิมพ์: 1-10.
- จิตติวัชร รวีพรสุริย. 2551. ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2555. หลักเกณฑ์การคัดเลือกหลักทรัพย์ใน SET 50 Index และ 100 Index [Online]. Available from : http://www.set.or.th/th/products/index/files/201207_SET50100_Selection_Criteria_TH.pdf
- บุญหญิง สมร่าง. 2552. การเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์เชิงสถิติ. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 5 (พฤศจิกายน) : 19-32.
- ประทีป ดันเจริญ. 2546. การวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. สารนิพนธ์ เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ธนศักดิ์ ดันตินาคม. 2539. ปัจจัยเชิงเศรษฐศาสตร์ที่มีผลกระทบต่อดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรรณธิภา ลาภเกิด และชนัญญา วสุศรี. 2552. การวางแผนความต้องการทรัพยากรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการส่งออก. การประชุมสัมมนาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 19-21 พฤศจิกายน 2552: 244-256.
- มุกดา มั่นมิตร. 2549. อนุกรมเวลาและการพยากรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์ประกายพรึก.
- วิจิต หล่อจิระชุมกุล. 2539. เทคนิคการพยากรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศรวุฒิ จินตนาสุนทรศิริ. 2548. การใช้วิธีทางสถิติพยากรณ์ราคาปิดรายวันของ
หลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต. ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สาวิตรี โรจน์ประทักษ์ และสุเมธ แก่นมณี. 2554. การศึกษาเปรียบเทียบการพยากรณ์ราคา
หลักทรัพย์ กลุ่ม SET100 ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยวิธีมอนติคาโล
และวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับบัณฑิตศึกษา
2 (เมษายน – มิถุนายน) : 141-154.
- สิริรัตน์ อุ่นศิริ และพยนต์ สุรินจำลอง. 2551. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์ตลาด
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มธุรกิจการเงิน ศึกษาช่วง
2546-2550. การประชุมวิชาการระดับชาติ UTCC Academic Week ประจำปี
การศึกษา 2551. 143-159.
- สุรเจตน์ อภิเรืองธรรม. การพยากรณ์ดัชนี SET50 ด้วยวิธีการของบ็อกซ์-เจนกินส์. เวที
วิชาการระดับปริญญาตรีสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัย
ศิลปากร 1
- Ângela Marisa Roldão Cancela. 2008. **Comparative Study of Artificial Neural
Network and Box-Jenkins ARIMA for Stock Price Indexes.** Instituto
Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa [Online]. Available from:
<http://repositorio.iscte.pt>
- Nontokozo Mporfu. 2006. Forecasting Stock Prices using a Weightless Neural Network.
Journal of Sustainable Development in Africa : 119-126.
- Yanee Leoywanichjalearn. Factors Determinant Stock Market: New evidence of Thai
stock market with Multiple Regression. **ASIAN SECURITIES AND
INVESTMENTS FEDERATION eJournal Issue # 12.** Available from:
<http://www.asif.org.au/pub/ejournal/articles/no12>.
- S.Chancharat, A. Valadkhani and C. Harvie. 2007. The Influence of International Stock
Markets and Macroeconomic Variables on the Thai Stock Market. **Research
online University of Wollongong** [Online]. Available from:
<http://ro.uow.edu.au>
- <http://www.thaistockinfo.com/forum2010/f0130.html>

ภาคผนวก



ผลการวิเคราะห์ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

1. การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย

MODEL: MOD_1.

Results of EXSMOOTH procedure for Variable SET

MODEL= NN (No trend, no seasonality)

Initial values:	Series	Trend
	842.97000	Not used

DFE = 913.

The 10 smallest SSE's are:	Alpha	SSE
	1.000000	112611.03340
	.9900000	112742.34676
	.9800000	112898.68683
	.9700000	113080.11947
	.9600000	113286.74069
	.9500000	113518.67698
	.9400000	113776.08568
	.9300000	114059.15537
	.9200000	114368.10645
	.9100000	114703.19172

The following new variables are being created:

NAME	LABEL
FIT_1	Fit for SET from EXSMOOTH, MOD_1 NN A1.00
ERR_1	Error for SET from EXSMOOTH, MOD_1 NN A1.00

2. การปรับให้เรียบของโฮลท์

MODEL: MOD_1.

Results of EXSMOOTH procedure for Variable SET

MODEL= HOLT (Linear trend, no seasonality)

Initial values:	Series	Trend
	842.97000	.08022

DFE = 912.

The 10 smallest SSE's are:	Alpha	Gamma	SSE
	1.000000	.0100000	112506.90264
	1.000000	.0200000	112579.17852
	1.000000	.0000000	112605.16459
	.9900000	.0100000	112615.85612
	.9900000	.0200000	112668.92512
	.9900000	.0000000	112736.34203

.9800000	.0100000	112749.82195
.9800000	.0200000	112783.78033
1.000000	.0300000	112892.50786
.9800000	.0000000	112892.54129

The following new variables are being created:

NAME	LABEL
FIT_1	Fit for SET from EXSMOOTH, MOD_1 HO A1.00 G .01
ERR_1	Error for SET from EXSMOOTH, MOD_1 HO A1.00 G .01

ผลการวิเคราะห์ดัชนีราคาเซ็ท 50

1. การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย

MODEL: MOD_1.

Results of EXSMOOTH procedure for Variable SET50

MODEL= NN (No trend, no seasonality)

Initial values:	Series	Trend
	616.90000	Not used

DFE = 912.

The 10 smallest SSE's are:	Alpha	SSE
	1.000000	70385.60000
	.9900000	70443.33715
	.9800000	70516.40826
	.9700000	70604.83830
	.9600000	70708.67042
	.9500000	70827.96612
	.9400000	70962.80539
	.9300000	71113.28695
	.9200000	71279.52851
	.9100000	71461.66709

The following new variables are being created:

NAME	LABEL
FIT_1	Fit for SET50 from EXSMOOTH, MOD_1 NN A1.00
ERR_1	Error for SET50 from EXSMOOTH, MOD_1 NN A1.00

2. การปรับให้เรียบของโฮลท์

MODEL: MOD_1.

Results of EXSMOOTH procedure for Variable SET50

MODEL= HOLT (Linear trend, no seasonality)

Initial values: Series Trend
 616.88936 .02127

DFE = 911.

The 10 smallest SSE's are:

Alpha	Gamma	SSE
1.000000	.0000000	70385.18744
1.000000	.0100000	70437.03612
.9900000	.0000000	70442.91076
.9900000	.0100000	70482.69958
.9800000	.0000000	70515.96748
.9800000	.0100000	70543.75342
1.000000	.0200000	70568.02245
.9900000	.0200000	70602.98946
.9700000	.0000000	70604.38252
.9700000	.0100000	70620.20687

The following new variables are being created:

NAME	LABEL
FIT_1	Fit for SET50 from EXSMOOTH, MOD_1 HO A1.00 G .00
ERR_1	Error for SET50 from EXSMOOTH, MOD_1 HO A1.00 G .00

ผลการวิเคราะห์ดัชนีราคาเซ็ท 100

1. การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย

MODEL: MOD_1.

Results of EXSMOOTH procedure for Variable SET100

MODEL= NN (No trend, no seasonality)

Initial values: Series Trend
 1326.83000 Not used

DFE = 912.

The 10 smallest SSE's are:

Alpha	SSE
1.000000	318522.15090
.9900000	318813.47949
.9800000	319174.76135
.9700000	319606.13302
.9600000	320107.81483
.9500000	320680.11160
.9400000	321323.41346
.9300000	322038.19693
.9200000	322825.02629
.9100000	323684.55507

1	.053	.033	.□*	2.547	.111
2	.055	.033	.□*	5.336	.069
3	-.037	.033	*□.	6.587	.086
4	-.001	.033	.*. .	6.588	.159
5	.015	.033	.*. .	6.791	.237
6	-.082	.033	*.□.	12.982	.043
7	.013	.033	.*. .	13.130	.069
8	-.001	.033	.*. .	13.131	.107
9	.051	.033	.□*	15.535	.077
10	.088	.033	.□.*	22.666	.012
11	.008	.033	.*. .	22.721	.019
12	.070	.033	.*. .	27.258	.007
13	.033	.033	.□*	28.259	.008
14	.081	.033	.□.*	34.422	.002
15	-.025	.033	*.□.	35.015	.002
16	-.046	.033	*.□.	36.946	.002

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 913

Partial Autocorrelations: ERR_1 Error for SET from EXSMOOTH, MOD_1 NN A1

Lag	Pr-Aut	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1
1	.053	.033	.□*								
2	.052	.033	.□*								
3	-.043	.033	*□.								
4	.000	.033	.*. .								
5	.019	.033	.*. .								
6	-.086	.033	*.□.								
7	.020	.033	.*. .								
8	.008	.033	.*. .								
9	.042	.033	.□*								
10	.085	.033	.□.*								
11	-.003	.033	.*. .								
12	.058	.033	.□*								
13	.036	.033	.□*								
14	.071	.033	.□*								
15	-.027	.033	*.□.								
16	-.037	.033	*.□.								

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 913

2. การปรับให้เรียบของโฮลท์

MODEL: MOD_2.

Autocorrelations: ERR_1 Error for SET50 from EXSMOOTH, MOD_1 NN

Lag	Auto- Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	.036	.033					.□*					1.158	.282
2	.045	.033					.□*					3.001	.223
3	-.038	.033					*□.					4.302	.231
4	-.007	.033					.*					4.352	.360
5	.007	.033					.*					4.403	.493
6	-.093	.033					*□.					12.436	.053
7	.017	.033					.*					12.708	.080
8	-.018	.033					.*					13.000	.112
9	.049	.033					.□*					15.203	.086
10	.093	.033					.□.*					23.180	.010
11	-.006	.033					.*					23.213	.016
12	.074	.033					.□*					28.276	.005
13	.029	.033					.□*					29.060	.006
14	.080	.033					.□.*					35.011	.001
15	-.036	.033					*□.					36.197	.002
16	-.053	.033					*□.					38.781	.001

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 912

Partial Autocorrelations: ERR_1 Error for SET50 from EXSMOOTH, MOD_1 NN

Lag	Pr-Aut- Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1
1	.036	.033					.□*				
2	.044	.033					.□*				
3	-.041	.033					*□.				
4	-.007	.033					.*				
5	.011	.033					.*				
6	-.095	.033					*□.				
7	.023	.033					.*				
8	-.010	.033					.*				
9	.041	.033					.□*				
10	.093	.033					.□.*				
11	-.016	.033					.*				
12	.062	.033					.□*				
13	.038	.033					.□*				
14	.069	.033					.□*				
15	-.032	.033					*□.				
16	-.040	.033					*□.				

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 912

3. วิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์

MODEL: MOD_2.

Variable: ERR_1 Missing cases: 1 Valid cases: 913

Autocorrelations: ERR_1 Error for SET from ARIMA, MOD_1 NOCON

Lag	Auto- Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	.013	.033					.*					.165	.685
2	.009	.033					.*					.236	.889
3	.022	.033					.*					.672	.880
4	-.025	.033					*□					1.262	.868
5	.003	.033					.*					1.272	.938
6	-.054	.033					*□					3.916	.688
7	-.002	.033					.*					3.919	.789
8	-.005	.033					.*					3.938	.863
9	.058	.033					□*					7.009	.636
10	.075	.033					□*					12.151	.275
11	.005	.033					.*					12.176	.351
12	.068	.033					□*					16.481	.170
13	.026	.033					□*					17.116	.194
14	.077	.033					□*					22.583	.067
15	-.021	.033					.*					22.978	.085
16	-.048	.033					*□					25.132	.068

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 912

Partial Autocorrelations: ERR_1 Error for SET from ARIMA, MOD_1 NOCON

Lag	Pr-Aut- Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1
1	.013	.033					.*				
2	.009	.033					.*				
3	.022	.033					.*				
4	-.026	.033					*□				
5	.004	.033					.*				
6	-.054	.033					*□				
7	.001	.033					.*				
8	-.005	.033					.*				
9	.061	.033					□*				
10	.071	.033					□*				
11	.003	.033					.*				
12	.062	.033					□*				
13	.024	.033					.*				
14	.079	.033					□.*				
15	-.020	.033					.*				
16	-.039	.033					*□				

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 912

ผลการวิเคราะห์การมีสหสัมพันธ์ในตัวเองของความคลาดเคลื่อนของดัชนีราคาเซ็ท 50

1. การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย

MODEL: MOD_2.

Autocorrelations: ERR_1 Error for SET50 from EXSMOOTH, MOD_1 NN

Lag	Auto- Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	.036	.033					.□*					1.158	.282
2	.045	.033					.□*					3.001	.223
3	-.038	.033					*□.					4.302	.231
4	-.007	.033					.*					4.352	.360
5	.007	.033					.*					4.403	.493
6	-.093	.033					*□.					12.436	.053
7	.017	.033					.*					12.708	.080
8	-.018	.033					.*					13.000	.112
9	.049	.033					.□*					15.203	.086
10	.093	.033					.□.*					23.180	.010
11	-.006	.033					.*					23.213	.016
12	.074	.033					.□*					28.276	.005
13	.029	.033					.□*					29.060	.006
14	.080	.033					.□.*					35.011	.001
15	-.036	.033					*□.					36.197	.002
16	-.053	.033					*□.					38.781	.001

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 912

Partial Autocorrelations: ERR_1 Error for SET50 from EXSMOOTH, MOD_1 NN

Lag	Pr-Aut- Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1
1	.036	.033					.□*				
2	.044	.033					.□*				
3	-.041	.033					*□.				
4	-.007	.033					.*				
5	.011	.033					.*				
6	-.095	.033					*□.				
7	.023	.033					.*				
8	-.010	.033					.*				
9	.041	.033					.□*				
10	.093	.033					.□.*				
11	-.016	.033					.*				
12	.062	.033					.□*				
13	.038	.033					.□*				

11	-.016	.033	.*
12	.062	.033	.□*
13	.038	.033	.□*
14	.069	.033	.□*
15	-.032	.033	*□.
16	-.040	.033	*□.

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 912

3. วิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์

MODEL: MOD_2.

Variable: ERR_1 Missing cases: 1 Valid cases: 912
Autocorrelations: ERR_1 Error for SET50 from ARIMA, MOD_1 CON

Lag	Auto- Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
			□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
1	-.002	.033					.*					.005	.946
2	-.022	.033					.*					.437	.804
3	-.001	.033					.*					.438	.932
4	-.002	.033					.*					.441	.979
5	-.020	.033					.*					.822	.976
6	-.047	.033					*□.					2.870	.825
7	-.020	.033					.*					3.227	.863
8	.003	.033					.*					3.236	.919
9	.042	.033					.□*					4.856	.847
10	.075	.033					.□*					10.025	.438
11	.010	.033					.*					10.119	.520
12	.040	.033					.□*					11.626	.476
13	.042	.033					.□*					13.269	.427
14	.075	.033					.□*					18.450	.187
15	-.043	.033					*□.					20.134	.167
16	-.042	.033					*□.					21.780	.150

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 911

Partial Autocorrelations: ERR_1 Error for SET50 from ARIMA, MOD_1 CON

Lag	Pr-Aut- Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1
			□	□	□	□	□	□	□	□	□
1	-.002	.033					.*				
2	-.022	.033					.*				
3	-.001	.033					.*				
4	-.002	.033					.*				

5	-.020	.033	.*
6	-.047	.033	*□.
7	-.021	.033	.*
8	.001	.033	.*
9	.041	.033	.□*
10	.075	.033	.□*
11	.011	.033	.*
12	.041	.033	.□*
13	.042	.033	.□*
14	.080	.033	.□.*
15	-.032	.033	*□.
16	-.030	.033	*□.

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 911

ผลการวิเคราะห์การมีสหสัมพันธ์ในตัวเองของความคลาดเคลื่อน ของดัชนีราคาเซ็ท 100

1. การปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลอย่างง่าย

MODEL: MOD_2.

Autocorrelations: ERR_1 Error for SET₁₀₀ from EXSMOOTH, MOD_1NN

Lag	Auto- Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	.040	.033					.*					1.483	.223
2	.049	.033					.□*					3.688	.158
3	-.037	.033					*□.					4.923	.177
4	-.003	.033					.*					4.934	.294
5	.010	.033					.*					5.019	.414
6	-.087	.033					*□.					12.055	.061
7	.021	.033					.*					12.480	.086
8	-.014	.033					.*					12.673	.124
9	.051	.033					.□*					15.045	.090
10	.090	.033					.□*					22.572	.012
11	-.002	.033					.*					22.574	.020
12	.076	.033					.□*					27.978	.006
13	.030	.033					.□*					28.817	.007
14	.080	.033					.□.*					34.774	.002
15	-.034	.033					*□.					35.870	.002
16	-.051	.033					*□.					38.277	.001

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Total cases: 913 Computable first lags: 912

Partial Autocorrelations: ERR_1 Error for SET₁₀₀ from EXSMOOTH, MOD_1NN

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

2. การปรับให้เรียบของโฮลท์

Autocorrelations: ERR_1 Error for SET100 from EXSMOOTH, MOD_1 HO

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

Pr-Aut - Stand.

Plot Symbols: Autocorrelations * Two Standard Error Limits .

3. วิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์

Variable: ERR_1 Missing cases: 1 Valid cases: 912

Auto- Stand.

Lag	Corr.	Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	-.002	.033					.*					.005	.946
2	-.018	.033					.*					.301	.860
3	-.006	.033					.*					.337	.953
4	.009	.033					.*					.415	.981
5	-.023	.033					.*					.915	.969
6	-.038	.033					*□					2.250	.895
7	-.020	.033					.*					2.604	.919
8	.012	.033					.*					2.727	.950
9	.036	.033					□*					3.905	.918
10	.079	.033					□.*					9.653	.471
11	.009	.033					.*					9.731	.555
12	.042	.033					□*					11.346	.499
13	.048	.033					□*					13.464	.413
14	.066	.033					□*					17.499	.231

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล

นางสาวยุพาพิน อติกานต์กุล

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ประจำสาขาคณิตศาสตร์และสถิติ

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต เอกคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถิติประยุกต์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

หน่วยงานสังกัด

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร