

F

Forecasting Securities Prices of Bangkok Bank Public Company Limited

Kanmanee Karin^{1*} and Raweephan Audtharin²

Received: May 6, 2020 Revised: August 19, 2020 Accepted: September 15, 2020

Abstract

This research aimed to study the effect of the exchange rate of Thai baht to US dollar and the consumer price index on the changes of securities price and to forecast securities prices of Bangkok Bank Public Company Limited (BBL). This quantitative study is based on daily closing securities prices, which is a time series, of Bangkok Bank Public Company Limited. The analysis is conducted with ARIMAX method and the descriptive approach for presentation. The results revealed that independent variable on the exchange rate of Thai baht to US dollar had a significant negative effect on the changes of securities price of Bangkok Bank Public Company Limited.

Keywords: forecasting, securities, Bangkok Bank Public Company Limited

^{1,2} Finance and Banking Program, Faculty of Management, Buriram Rajabhat University

* Corresponding author. E-Mail: insignmind1208@gmail.com



การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

กานต์มณี การินทร์^{1*} และ รวีพรรณ อุตรินทร์²

วันรับบทความ: May 6, 2020 วันแก้ไขบทความ: August 19, 2020 วันตอบรับบทความ: September 15, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และดัชนีราคาผู้บริโภคที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ และเพื่อพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ ข้อมูลราคาปิดรายวันของหลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การสร้างแบบจำลองด้วยวิธีอาร์แมกซ์ (ARIMAX) และนำเสนอโดยการพรรณนาเชิงวิเคราะห์ ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรอิสระด้านอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การพยากรณ์ ราคาหลักทรัพย์ บริษัท ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

^{1,2} สาขาวิชาการเงินและการธนาคาร คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

* Corresponding author. E-Mail: insignmind1208@gmail.com

บทนำ

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จัดว่าเป็นตลาดรองที่มีลักษณะพิเศษ คือ เป็นองค์กรที่จัดตั้งขึ้นเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายมีกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในองค์กรรวม โดยไม่ได้ตอบสนองความต้องการเฉพาะคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง แต่มุ่งมั่นสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์ต่อทุกภาคส่วนของสังคม ซึ่งในปัจจุบันนี้การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยนอกจากจะเป็นสิ่งที่ทำหายนแล้ว ยังก่อให้เกิดผลตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ส่วนต่างราคา เงินปันผล และผลประโยชน์อื่น ๆ เช่น สิทธิจองซื้อหุ้นออกใหม่ สิทธิในการจองซื้อหลักทรัพย์ของบริษัทในเครือ เป็นต้น (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2563, น. 1)

หลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (BBL) เป็นหลักทรัพย์อีกตัวหนึ่งที่มีการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่จัดอยู่ในกลุ่มธนาคาร ซึ่งมีสถาบันการเงินทั้งหมด 11 สถาบัน โดยมีรายละเอียดของมูลค่าสินทรัพย์ และกำไรต่อหุ้นที่สามารถแสดงได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงมูลค่าสินทรัพย์ และกำไรต่อหุ้น

ชื่อหลักทรัพย์	มูลค่าสินทรัพย์ (ลบ.)	กำไรต่อหุ้น
ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	3,395,290.08	4.02
ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)	3,163,060.36	0.46
ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)	3,136,027.10	2.72
ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน)	3,033,814.36	2.75
ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)	2,514,415.11	0.96
ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	1,889,189.44	0.04
ธนาคาร ซีไอเอ็มบี ไทย จำกัด (มหาชน)	461,458.10	0.03
ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน)	325,730.93	1.75
บริษัท ทีสโก้ไฟแนนเชียลกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)	303,554.69	1.86
บริษัท แอล เอช ไฟแนนซ์เชียล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)	234,791.36	0.04
บริษัท ทุนธนาชาติ จำกัด (มหาชน)	148,618.96	3.86

ที่มา: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2563, น. 1)

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า มูลค่าสินทรัพย์ และกำไรต่อหุ้นของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) มีมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับสถาบันการเงินในกลุ่มธนาคารทั้ง 11 สถาบัน

นอกจากนี้แล้ว จากการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จะเห็นได้ว่าหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ยังเป็นหลักทรัพย์ที่มีราคาต่อหน่วยสูง ซึ่งผู้ลงทุนจะต้องใช้เงินลงทุนต่อหน่วยในจำนวนที่สูงตามไปด้วยเช่นกัน อีกทั้งจะต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ที่อาจเกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ที่เข้ามากระทบ ดังนั้น จึงทำให้ผู้ลงทุนมีความพยายามที่จะหลีกเลี่ยงความเสี่ยงหรือพยายามลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ตนเองสามารถยอมรับได้ โดยการนำหลักการและรูปแบบการวิเคราะห์เข้ามาช่วยในการพิจารณาก่อนการตัดสินใจเข้าซื้อขายหลักทรัพย์ โดยการเลือกเครื่องมือทางสถิติที่เหมาะสมกับทฤษฎีทางการเงิน เพื่อเสริมสร้างหรือหาจังหวะในการเข้าซื้อขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ซึ่งการนำเครื่องมือทางสถิติที่มีความเหมาะสมเข้ามาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และการพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคต จะช่วยลดความเสี่ยงในการขาดทุนให้แก่ผู้ลงทุนได้ค่อนข้างมาก

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) โดยอาศัยปัจจัยภายนอกด้านอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และดัชนีราคาผู้บริโภคเป็นตัวแปรอิสระในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ ซึ่งจากการศึกษา พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และดัชนีราคาผู้บริโภคเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาของหลักทรัพย์ อีกทั้งจากการศึกษางานวิจัยของ บุญทอง ทะกมลโยธิน และยุพภรณ์ อารีพงษ์ (2561) และณัฐสุภานัน สุพัทธนะ (2562) พบว่า การใช้แบบจำลองอาร์แมกซ์ (ARIMAX) ในการพยากรณ์ จะให้ค่าพยากรณ์ที่มีความแม่นยำสูงกว่าการใช้แบบจำลองอาร์มา (ARIMA) และจากการศึกษางานวิจัยในอดีต มีการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) โดยใช้อัตราแลกเปลี่ยนเท่านั้น แต่ยังไม่พบว่า มีการนำดัชนีราคาผู้บริโภคมาเป็นตัวแปรร่วมในการวิจัยด้วยแบบจำลองอาร์แมกซ์ ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยจึงใช้แบบจำลองอาร์แมกซ์ ในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ เพื่อพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ให้มีความถูกต้องและผิดพลาดน้อยที่สุด อีกทั้งยังสามารถใช้ข้อมูลนี้เป็นแนวทางในการพิจารณาหาจังหวะในการเข้าซื้อขายหลักทรัพย์ได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และดัชนีราคาผู้บริโภคที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์
2. เพื่อพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย งานวิจัยชิ้นนี้ทำการศึกษาปัจจัยด้านอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และดัชนีราคาผู้บริโภคที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายวันของหลักทรัพย์รายตัวตามราคาปิด ตั้งแต่ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง 30 ธันวาคม พ.ศ. 2562 จำนวนทั้งหมด 733 วัน ทำการพยากรณ์โดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติด้วยแบบจำลองอาร์แมกซ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์
2. ทราบถึงราคาพยากรณ์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ในอีก 5 วันข้างหน้า

ทฤษฎี และการทบทวนวรรณกรรม

การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบ Box-Jenkins

เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ได้รับความนิยม เนื่องจากให้ผลการพยากรณ์ระยะสั้น ๆ ที่แม่นยำ ซึ่งเป็นวิธีการกำหนดตัวแบบพยากรณ์จากการตรวจสอบฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตนเองและฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตนเองบางส่วนของอนุกรมเวลาแบบคงที่หรืออนุกรมเวลาที่ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนคงที่ตลอดเวลา ซึ่งหากพบความไม่คงที่ในการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาจะต้องทำการแปลงอนุกรมเวลานั้นให้เป็นอนุกรมเวลาที่คงก่อนการกำหนดตัวแบบ หากอนุกรมเวลามีค่าเฉลี่ยไม่คงที่ควรแปลงอนุกรมเวลาโดยการหาค่าผลต่างฤดูกาล และหากอนุกรมเวลามีความแปรปรวนไม่คงที่ ควรแปลงอนุกรมเวลาโดยใช้ลอการิทึมธรรมชาติ รากที่สองหรือรากที่สี่ เป็นต้น การสร้างตัวแบบพยากรณ์ด้วยวิธี Box-Jenkins มีขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้ (Bowerman, O' Connell, & Koehler, 2005)

1. การกำหนดตัวแบบพยากรณ์ โดยแบบทั่วไป โดยพิจารณาจากกราฟ ACF และ PACF ของอนุกรมเวลา Autoregressive Integrated Moving Average หรือแบบคงที่
2. การประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด
3. การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ โดยการตรวจสอบข้อสมมติฐานเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ที่ต้องมีความเป็นอิสระต่อกันและมีการแจกแจงด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และมีความแปรปรวนคงที่ การตรวจสอบความเป็นอิสระต่อกันจะพิจารณาจากกราฟ ACF และ PACF และสถิติการทดสอบของ Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-square ส่วนการตรวจสอบการแจกแจงปกติด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และความแปรปรวนคงที่ จะพิจารณาจากแผนภาพความน่าจะเป็นแบบปกติฮิสโตแกรมและแผนการกระจายระหว่างค่าพยากรณ์กับค่าความคลาดเคลื่อน หากข้อสมมติไม่เป็นจริง ผู้ทำวิจัยจะต้องกำหนดตัวแบบใหม่อีกครั้งเพื่อให้ได้ตัวแบบในการพยากรณ์ที่เหมาะสม และหากอนุกรมเวลาใดมีตัวแบบที่เหมาะสมหลายตัวแบบ สามารถใช้เกณฑ์สารสนเทศ Akaike (Akaike Information Criterion: AIC) หรือเกณฑ์สารสนเทศเบย์เซียน (Bayesian Information Criterion: BIC) ในการเลือกตัวแบบได้ โดยทั้ง 2 เกณฑ์นี้จะให้ค่าที่สอดคล้องกันและตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดจะต้องมีค่า AIC และ BIC ที่ต่ำที่สุด
4. พยากรณ์อนุกรมเวลาโดยใช้ตัวแบบพยากรณ์สุดท้ายที่เหมาะสมที่สุด

การทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีของ Augmented Dickey – Fuller Test

การทดสอบคุณสมบัติความคงที่ (Stationary) ของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ Unit Root Test ด้วยวิธีของ Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) ที่ถูกนำเสนอโดย Dickey และ Fuller ในปี ค.ศ. 1979

(Dickey & Fuller, 1979) โดยมีแนวคิดในการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลอนุกรมเวลาว่ามีความคงที่หรือไม่ นั้น จะทำการทดสอบด้วยกันทั้งหมด 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา 2) กรณีมีค่าคงที่และ 3) กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา โดยในการพิจารณาว่าข้อมูลมีลักษณะคงที่หรือไม่คงที่นั้นจะใช้การเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF Test เทียบกับค่าวิกฤต Mackinnon ซึ่งมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานหลัก $H_0 : \delta = 0$ ข้อมูลมี Unit Root

สมมติฐานรอง $H_1 : \delta < 0$ ข้อมูลไม่มี Unit Root

ถ้าข้อมูลที่ทำทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะไม่คงที่ (Nonstationary) แต่ถ้าข้อมูลที่ทำทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะคงที่ (Stationary) การทดสอบทั้ง 3 รูปแบบข้างต้นมีสมการ ดังนี้

กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา
$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

กรณีมีเฉพาะค่าคงที่
$$\Delta X_t = \alpha + X_{t-1} + \varepsilon_t$$

กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา
$$\Delta X_t = \alpha + \beta_t \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

โดยที่ θ คือ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ Unit Root

β_t คือ ค่าคงที่แนวโน้ม

α คือ ค่าคงที่ระดับ

ต่อมาในปี ค.ศ. 1984 Said และ Dickey (Said & Dickey, 1984) นำเสนอว่าหากข้อมูลยังคงมีลักษณะไม่คงที่ที่จะต้องทำการหาผลต่างลำดับที่ 1 ของชุดข้อมูล ซึ่งจากขั้นตอนนี้จะทำให้ทราบถึงระดับของ Integrated ของแบบจำลอง ARIMAX(p,d,q,r) นั้น ระดับของ d มีค่าเท่าใด โดยเพิ่มจำนวนพจน์ของ Lagged Difference เข้าไปในสมการเพื่อแก้ปัญหาความสัมพันธ์ในตัว (Autocorrelation) ดังสมการต่อไปนี้

กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา
$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

กรณีมีเฉพาะค่าคงที่
$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา
$$\Delta X_t = \alpha + \beta_t \theta X_{t-1} \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

ในการตรวจสอบว่าข้อมูลมีลักษณะคงที่หรือไม่นั้น สามารถเปรียบเทียบค่าสถิติ t ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต (Critical Value) ในตาราง ADF โดยใช้สถิติ t (t-statistic)

การทบทวนวรรณกรรม

ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณเป็นรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551

ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 รวมระยะเวลา 60 เดือน พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ มีผลต่อราคาหุ้นธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทิศทางตรงกันข้าม เนื่องจาก นักลงทุนต่างชาติต้องการลงทุนในประเทศที่ค่าเงินสกุลท้องถิ่นมีแนวโน้มที่จะแข็งค่าอย่างต่อเนื่อง เพราะจะทำให้มูลค่าสินทรัพย์ เมื่อแลกกลับมาเป็นเงินของประเทศตนเองจะมีมูลค่ามากขึ้น แม้ว่าราคาสินทรัพย์ในรูปเงินสกุลท้องถิ่นจะเท่าเดิมก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนันท์ลี ธานีวิงศ์ (2560) ได้ศึกษา เรื่อง ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยรวบรวมข้อมูลทางสถิติเป็นรายไตรมาส ตั้งแต่เดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2549 ถึงเดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2559 รวม 42 ไตรมาส พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ในทิศทางตรงกันข้าม

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษางานวิจัย ยังพบว่า มีงานวิจัยที่มีผลการวิจัยเกี่ยวกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐที่ยังขัดแย้งกันอยู่ โดยงานวิจัยของณัฐรฎา สันต์งาน และกิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ (2559) ที่ศึกษาเรื่อง ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อราคาหุ้นของ บริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เลือกตัวแปรโดยวิธีเพิ่ม ตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลจากรายงานการซื้อขายหลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษารวมตั้งแต่เดือนมกราคม 2553 ถึงเดือนธันวาคม 2557 รวมระยะเวลา 60 เดือน พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐมีผลต่อราคาหุ้นบริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้แล้ว ปรารถนา ชุตสุวรรณ และวรรณรพี บานชื่นวิจิตร (2556) ได้ทำการศึกษาร่วมกับปัจจัยที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์บริษัท โออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) โดยวิธีการสร้างสมการถดถอยเชิงซ้อนด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลเชิงปริมาณรายเดือน โดยศึกษาในระหว่างเดือนมกราคม 2551 ถึง ธันวาคม 2555 รวมระยะเวลา 60 เดือน พบว่า ดัชนีราคาผู้บริโภค มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนาวัน วรรณปทุมม์ และพันธิตรา ปัทมานนท์ (2560) ที่ศึกษา เรื่อง ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อดัชนีหลักทรัพย์หมวดธุรกิจการเกษตร วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการสร้างสมการถดถอยเชิงซ้อน โดยศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ มีระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคมปี พ.ศ. 2555 ถึงเดือนธันวาคมปี พ.ศ. 2559 รวมเป็นระยะเวลา 5 ปี (60 เดือน) พบว่า ดัชนีราคาผู้บริโภค มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับดัชนีหลักทรัพย์ เนื่องจากหากดัชนีผู้บริโภคมีค่าสูงขึ้น หมายถึงภาวะที่ราคาสินค้าและบริการสูงขึ้น จะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสินค้าปรับตัวสูงขึ้น ทำให้ผู้ผลิตต้องปรับราคาให้สูงขึ้นด้วย หากผู้บริโภคทั่วไปมีพฤติกรรมตอบสนองต่อการซื้อสินค้าลดลง ผู้ผลิตก็จำเป็นต้องลดการผลิต ทำให้บริษัทมีผลประกอบการที่ต่ำลง ซึ่งจะส่งผลให้ราคาหลักทรัพย์ลดต่ำลงด้วย และอาจจะทำให้ความต้องการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ลดลง

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษางานวิจัย ยังพบว่า มีงานวิจัยที่มีผลการวิจัยเกี่ยวกับดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปที่ขัดแย้งกันอยู่ โดยงานวิจัยของอรุณรัตน์ ซื่อสัตย์ และประสิทธิ์ มะหะหมัด (2559) ที่ศึกษา เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) โดยการเก็บข้อมูลทางสถิติซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูลรายเดือน ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 เป็น จำนวน 60

เดือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคโคอินทิเกรชัน พบว่า ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์

สำหรับงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่มีความถี่เป็นรายวันของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และดัชนีราคาผู้บริโภค ทำการพยากรณ์ด้วยวิธีอาร์แม็กซ์ (ARIMAX) ซึ่งเป็นวิธีที่ให้ค่าการพยากรณ์ที่แม่นยำ

โดยจากการศึกษาของงานวิจัยของบุญทอง ทะกลโยธิน และ ยุพภรณ์ อารีพงษ์ (2561) เรื่อง การเปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์ราคาหุ้นโดยใช้แบบจำลองอาร์มาและอาร์แม็กซ์ โดยใช้ข้อมูลราคาหุ้น BBL รายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2559 รวมทั้งสิ้น 60 ข้อมูล โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลอง พบว่า แบบจำลอง ARIMAX ให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำที่สุด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐรัฐสุภานัน สุพัทธนะ (2562) ที่ศึกษา เรื่อง การพยากรณ์ดัชนีราคาเหล็กของประเทศไทยโดยแบบจำลอง ARIMA และ ARIMAX พบว่า แบบจำลอง ARIMAX ให้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกันกับค่าจริงมากกว่าแบบจำลอง ARIMA ตลอดทั้งงานวิจัยของ kofi agyarko ababio (2012, 4) และ Krisada Khruachalee (2017, 59) ยังพบว่า แบบจำลอง ARIMAX สามารถให้ค่าการพยากรณ์ที่ใกล้เคียงค่าจริงมากกว่าแบบจำลอง ARIMA

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบจำลองอาร์แม็กซ์ วิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรม Eviews ซึ่งข้อมูลตัวแปรทั้งราคาหลักทรัพย์ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และดัชนีราคาผู้บริโภค เป็นแบบอนุกรมเวลารายวัน โดยข้อมูลด้านดัชนีราคาผู้บริโภคจะมีความล่าช้าของข้อมูลซึ่งเก็บเป็นรายเดือน ดังนั้น จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาเฉลี่ยเป็นรายวัน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน คือ บริษัท หลักทรัพย์บัวหลวง จำกัด (มหาชน) (บริษัท หลักทรัพย์บัวหลวง จำกัด (มหาชน), 2563, น. 1) ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2563, น. 1) และสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์ (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์, 2563, น. 1)

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1. การวิจัยเชิงปริมาณจะใช้แบบจำลอง Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous variable: ARIMAX(p,d,q,r) ซึ่งเป็นการผสมผสานของแบบจำลอง ARIMA (Autoregressive Integrated Average) กับปัจจัยอื่นที่น่าจะมีอิทธิพลต่อราคาปิดรายวันของหลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ดังนี้

$$CP = f (EXC, CPI, AR (p), MA (q))$$

โดยที่

CP	คือ	ราคาปิดรายวันของหลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (Close Price: CP)
EXC	คือ	อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (Exchange Rate: EXC)
CPI	คือ	ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index: CPI)
AR (p)	คือ	Auto Regressive process แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับค่าของตัวเองในอดีต โดย p คือ จำนวนระยะห่าง (lag) ของข้อมูลในอดีตจากข้อมูลปัจจุบัน
MA (q)	คือ	Moving Average process แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อนที่อยู่ก่อนหน้า โดย q คือ จำนวนระยะห่าง (lag) ของค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตจากปัจจุบัน

สามารถเขียนแบบจำลองสมการได้ ดังนี้

$$CP_t = \sum_{i=1}^p \phi_i = CP_{t-i} + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} + \sum_{i=1}^r \beta_i X_{it} + \varepsilon_t$$

โดยที่

CP_t	คือ	ราคาปิดรายวันของหลักทรัพย์ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ในช่วงเวลาที่ t
CP_{t-i}	คือ	ราคาปิดรายวันของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคาร ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ช่วงเวลาที่ t-1
EXC_t	คือ	อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาท/ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา ช่วงเวลาที่ t
CPI	คือ	ดัชนีราคาผู้บริโภค ช่วงเวลาที่ t
ϕ_i	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอยในตัว (Auto Regressive)
θ_j	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)
β_i	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของ X_t ตัวที่ $i : i = 1, 2, \dots, r$
ε_{t-i}	คือ	ค่า Error term ช่วงเวลาที่ t-i
ε_t	คือ	ค่า Error term ช่วงเวลาที่ t
t	คือ	ช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2562
i	คือ	จำนวนระยะห่าง (lag)

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีของบอกรี-เจนกินส์ (Bowerman, O' Connell, & Koehler, 2005) ดังนี้

1.1 ทำการทดสอบคุณสมบัติความคงที่ (Stationary) ของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ Unit Root Test ด้วยวิธีของ Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) (Dickey & Fuller,1979) โดยจะทำการทดสอบด้วยกันทั้งหมด 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา 2) กรณีมีค่าคงที่ และ 3) กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา โดยในการพิจารณาว่าข้อมูลมีลักษณะคงที่หรือไม่คงที่นั้นจะทำการเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF Test เทียบกับค่าวิกฤต Mackinnon ซึ่งมีสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานหลัก $H_0 : \delta = 0$ ข้อมูลมี Unit Root

สมมติฐานรอง $H_1 : \delta < 0$ ข้อมูลไม่มี Unit Root

ถ้าข้อมูลที่ทำกรทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะไม่คงที่ (Nonstationary) แต่ถ้าข้อมูลที่ทำกรทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะคงที่ (Stationary)

1.2 การกำหนดรูปแบบจำลอง ARIMA (p,d,q) โดยพิจารณาจาก Correlogram ซึ่งดูจากค่า Autocorrelation Function (AFC) และ Partial Autocorrelation Function (PACF) เพื่อที่จะระบุว่าจะมี Autoregressive AR(p) และ Moving Average MA(q) เท่าใด และจะทำการสร้างแบบจำลองไว้หลาย ๆ รูปแบบโดยใช้สถิติเพื่อประกอบการพิจารณาการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดจากค่า Akaike' Information Criterion (AIC) และค่า Schwarz Criterion (BIC) ที่มีค่าต่ำที่สุด เพื่อหาแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ในการพยากรณ์

1.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยการนำรูปแบบ ARIMA(p,d,q) ที่ได้จากการกำหนดรูปแบบจำลอง ARIMA(p,d,q) ที่เหมาะสมซึ่งพิจารณาจากค่า t-Statistic เพื่อจะนำค่าสถิติที่ได้จากการคำนวณไปใช้ในการพยากรณ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Last Square)

1.4 การวิเคราะห์ความถูกต้อง (Diagnostic Checking) การตรวจสอบรูปแบบจำลองว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ด้วยวิธี Correlogram ของ r_k ของค่าความคลาดเคลื่อน และการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองโดยการทดสอบของ Box และ Ljung ซึ่งพิจารณาจากค่า Q-statistic ดังสมการนี้

$$Q_m = n(n+2) \sum_{k=1}^m \left\{ \frac{r_k^2(e_t)}{(n-k)} \right\}$$

โดยที่	e_t	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ณ เวลา t
	n	คือ	จำนวนอนุกรมเวลาของ e_t ทั้งหมด
	m	คือ	ช่วงเวลาที่ห่างกันมากที่สุดของ e_t ทั้งหมด

โดยค่า Q ที่ได้มีการแจกแจงแบบ Chi-square และมีองศาความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ m-n โดยมีสมมติฐานว่างเป็นพจน์ของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณที่มีลักษณะเป็น White

Noise หมายถึง แบบจำลองไม่มีอิทธิพลสัมพันธ์ และสามารถนำแบบจำลองนี้ไปพยากรณ์ต่อไปได้

1.5 การพยากรณ์ (Forecast) เมื่อได้แบบจำลองที่เหมาะสมแล้ว สามารถทำการพยากรณ์ได้ทั้งแบบจุด (Point Forecast) และแบบช่วง (Interval Forecast) โดยใช้สมการพยากรณ์ที่สร้างจากรูปแบบที่เหมาะสม และผ่านการตรวจสอบตามขั้นตอนดังกล่าวมาพยากรณ์ผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และนำผลการพยากรณ์และค่าจริงที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square: RMSE) เพื่อวัดค่าความคลาดเคลื่อนค่าจริงของราคาปิดรายวันของราคาหลักทรัพย์ และค่าที่ประมาณได้จากราคาปิดรายวันของหลักทรัพย์ ตามสมการ ดังนี้

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}$$

โดยที่	y_t	คือ	ค่าจริงของข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลาที่ t
	\hat{y}_t	คือ	ค่าพยากรณ์ของข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลาที่ t
	n	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

โดยค่า RMSE ของการพยากรณ์ในแต่ละช่วงเวลา ยิ่งต่ำ ยิ่งแสดงว่าวิธีการพยากรณ์ดังกล่าวเหมาะสมกับข้อมูลอนุกรมเวลาชุดที่ใช้สร้างตัวแบบนั้น ซึ่งจะทำการพยากรณ์ข้อมูลโดยแบ่งช่วงของการพยากรณ์ออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ 1) ช่วง Historical Forecast เป็นการพยากรณ์โดยเปรียบเทียบกับค่าจริงของข้อมูลการพยากรณ์ในอดีตจนถึงช่วงเวลาที่พิจารณาตั้งแต่ช่วง t_0 ถึง t_1 ระหว่างวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 แล้วทำการถดถอยข้อมูลใหม่เพื่อทำการพยากรณ์ข้อมูลในอดีต 2) ช่วง Ex-post Forecast เป็นการพยากรณ์แบบจำลองที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบว่าแบบจำลองที่ได้มีความสามารถในการพยากรณ์ที่ดีหรือไม่ โดยลดข้อมูลลงจำนวน 1 เดือน คือ ทำการลดข้อมูลของเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ลงเพื่อทำการเปรียบเทียบกับค่าจริง และ 3) ช่วง Ex-ante Forecast เป็นช่วงการพยากรณ์ในอนาคต ซึ่งเป็น การพยากรณ์ล่วงหน้าไปข้างหน้าช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ คือ ช่วงระหว่างวันที่ 2 มกราคม 2563 ถึง วันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2563 (ช่วงเวลา t_1) และนำเสนอผลการวิจัยโดยการพรรณนาเชิงวิเคราะห์

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการทดสอบ Unit Root

ในการศึกษาครั้งนี้ได้แปลงข้อมูลราคาหลักทรัพย์ให้อยู่ในรูปของ log ก่อนที่จะนำไปทดสอบความคงที่ของข้อมูล เพื่อลดความแปรปรวน ซึ่งจากการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ระดับ Level พบว่า ชุดข้อมูลทั้ง 3 มีลักษณะแบบ Nonstationary จึงทำการหาผลต่างลำดับที่ 1 (1st Difference) และผลต่างลำดับที่ 2 (2nd Difference) ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey Fuller (ADF) หลังการแก้ไขข้อมูลที่ Non-stationary ให้เป็น Stationary โดย 1st Different และ 2nd Different

ตัวแปร	Augmented Dickey-Fuller test : 1 st Different						I(d)
	ไม่มี (None)		มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้ม (Intercept)		มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม (Intercept trend)		
	ADF-Statistic	Prob.	ADF-Statistic	Prob.	ADF-Statistic	Prob.	
EXC	-23.800***	0.000	-23.959***	0.000	-23.961***	0.000	I(1)
CPI	-27.018***	0.000	-27.045***	0.000	-27.029***	0.000	I(1)
BBL	-21.163***	0.000	-21.149***	0.000	-21.307***	0.000	I(1)
ตัวแปร	Augmented Dickey-Fuller test : 2 nd Different						I(d)
	ไม่มี (None)		มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้ม (Intercept)		มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม (Intercept trend)		
	ADF-Statistic	Prob.	ADF-Statistic	Prob.	ADF-Statistic	Prob.	
EXC	-14.236***	0.000	-14.226***	0.000	-14.217***	0.000	I(2)
CPI	-12.083***	0.000	-12.074***	0.000	-12.065***	0.000	I(2)
BBL	-15.791***	0.000	-15.780***	0.000	-15.769***	0.000	I(2)

หมายเหตุ: 1) *** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
 2) ** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
 3) * หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า ผลการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) หลังการแก้ไขข้อมูลที่ Nonstationary ให้เป็น Stationary โดย 1st Different และ 2nd Different พบว่า ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่า Mackinnon Critical ที่นัยสำคัญระดับ 99% 95% และ 90% แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีความนิ่งแล้วทุกตัวแปรหรือสามารถกล่าวได้ว่าผลการพิจารณาการวิเคราะห์ข้อมูลมีความเป็น Nonstationary แต่มีลักษณะคงที่ (Stationary) ที่ระดับ 1st Different แบบ I(1) และ 2nd Different I(2)

2. การกำหนดรูปแบบ (Identification)

เมื่อพิจารณาจาก Correlogram ของข้อมูลอนุกรมเวลา ณ ผลต่างลำดับที่ 1 พบว่า ข้อมูลมีลักษณะคงที่แบบ White Noise โดยราคาหุ้น BBL ขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม ซึ่งไม่สามารถกำหนดรูปแบบของตัวแปรได้ จึงได้ทำการพิจารณา Correlogram ของผลต่างลำดับที่ 2 พบว่า มีลักษณะคงที่และสามารถหารูปแบบ

ของตัวแบบได้ โดยกำหนดตัวแบบเพื่อหาอันดับที่ p ของตัวแบบ Autoregressive และอันดับที่ q ของตัวแบบ Moving Average ซึ่งจะพิจารณาจากค่า Autocorrelation Function (ACF) และค่า Partial Autocorrelation (PACF) ในการสร้างตัวแบบ ARIMAX (p,d,q,r) โดยพิจารณาว่า ACF และ PACF ที่เกินออกมาออกช่วงความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากภาพที่ 1

Sample: 1 733
Included observations: 731

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.433	-0.433	137.69	0.000
		2 -0.113	-0.370	147.06	0.000
		3 0.039	-0.268	148.19	0.000
		4 -0.003	-0.232	148.20	0.000
		5 0.045	-0.130	149.72	0.000
		6 -0.055	-0.157	151.99	0.000
		7 -0.004	-0.161	152.00	0.000
		8 0.044	-0.108	153.46	0.000
		9 -0.037	-0.135	154.47	0.000
		10 0.009	-0.127	154.54	0.000
		11 0.034	-0.067	155.40	0.000
		12 -0.021	-0.058	155.74	0.000
		13 -0.033	-0.101	156.54	0.000
		14 0.019	-0.097	156.82	0.000
		15 0.040	-0.038	158.04	0.000
		16 -0.047	-0.075	159.71	0.000
		17 -0.017	-0.110	159.92	0.000
		18 0.063	-0.040	162.94	0.000
		19 -0.023	-0.042	163.34	0.000
		20 -0.021	-0.055	163.66	0.000
		21 -0.003	-0.068	163.67	0.000
		22 0.049	-0.002	165.50	0.000
		23 -0.025	-0.003	165.95	0.000
		24 -0.020	0.002	166.24	0.000

ภาพที่ 1 Correlogram แสดง Autoregressive [AR(p)] และ Moving Average [MA(q)]

จากภาพที่ 1 จะได้ตัวแบบที่ใช้ในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ทั้งหมด 4 รูปแบบ คือ ARIMAX(1,2,2,2) ARIMAX(1,2,1,2) ARIMAX(2,2,2,2) และ ARIMAX(1,2,3,2)

3. การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimation)

การประมาณค่าพารามิเตอร์เป็นการหาความสัมพันธ์ของฟังก์ชันสหสัมพันธ์กับพารามิเตอร์ โดยใช้วิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) สามารถประมาณในรูปแบบ Autoregressive [AR(p)] และ Moving Average [MA(q)] ซึ่งในการกำหนดรูปแบบจำลองนั้นจะพิจารณาจากค่า Akaike info criterion (AIC) และค่า Schwarz criterion (BIC) ที่มีค่าต่ำที่สุดยิ่งน้อยเท่าไรก็จะเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับแบบจำลองจริงมาก โดยในการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดนั้นจะมาจากแบบจำลองหลายๆ แบบแบบที่ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ไว้เพื่อเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม

ตัวแปร (Y) ราคาหลักทรัพย์รายตัว	แบบจำลอง ARIMAX (p,d,q,r)	ค่า AIC	ค่า BIC
BBL	ARIMAX (1,2,2,2)	4.258	4.298
	ARIMAX (1,2,1,2)	4.258	4.296
	ARIMAX (2,2,2,2)	4.256	4.294
	ARIMAX (1,2,3,2)	4.273	4.311

จากตารางที่ 3 พบว่า แบบจำลอง ARIMAX(2,2,2,2) เป็นแบบจำลองที่เหมาะสม เนื่องจากมีค่า Akaike info criterion เท่ากับ 4.256 และค่า Schwarz criterion เท่ากับ 4.294 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับแบบจำลองทั้งหมด ดังนั้น แบบจำลอง ARIMAX(2,2,2,2) จึงเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการพยากรณ์ โดยสามารถแสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง ARIMAX(2,2,2,2)

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ค่าสถิติ t-statistic
EXC	-1.858	0.891	-2.083**
CPI	-0.028	0.130	-0.219
AR(1)	-0.505	0.243	-2.073**
AR(2)	-0.091	0.040	-2.239**
MA(1)	-4.865	0.242	-2.004**
MA(2)	-0.513	0.244	-2.094**

- หมายเหตุ: 1) *** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
 2) ** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
 3) * หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

จากตารางที่ 4 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองอาร์ไอแมกซ์ ARIMAX(2,2,2,2) สามารถนำมาเขียนในรูปสมการได้ ดังนี้

$$BBL_t = -1.858 EXC_{t-1} - 0.028 CPI_{t-1} - 0.505 BBL_{t-1} - 0.091 BBL_{t-2} - 0.4865 BBL_{t-1}\epsilon - 0.513 BBL_{t-2}\epsilon + \epsilon_t$$

ซึ่งจากแบบจำลอง พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา (EXC) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -1.858 มีค่า t-statistic เท่ากับ -2.083 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่าเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะมีผลทำให้ราคาหลักทรัพย์ของ

ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เปลี่ยนแปลง 1.858 หน่วย ในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนตัวแปรอิสระด้านดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.028 มีค่า t-statistic เท่ากับ -0.219 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาผู้บริโภคไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ และค่าสัมประสิทธิ์ของ AR(1) และ AR(2) มีค่าเท่ากับ -0.505 และ -0.091 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า ราคาของหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์กับราคาของหลักทรัพย์ในช่วงเวลาที่ผ่าน 1 วัน และ 2 วันก่อนหน้า (t-1 และ t-2) อีกทั้งค่าสัมประสิทธิ์ของ MA(1) และ MA(2) มีค่าเท่ากับ -4.865 และ -0.513 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 หมายความว่า ราคาของหลักทรัพย์ ณ ช่วงเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อน (Error Term) ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมา 1 วัน และ 2 วันก่อนหน้า (t-1 และ t-2) ซึ่งสามารถใช้พยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

4. การวิเคราะห์ความถูกต้อง (Diagnostic Checking)

ขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องนั้นจะพิจารณาค่า Q-statistic เพื่อทดสอบคุณสมบัติการเป็น White Noise ของความคลาดเคลื่อน ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การตรวจสอบตัวแบบ ARIMAX(2,2,2,2)

ตัวแบบที่เหมาะสม	ค่าสถิติ	
	Q-statistic (Lag 24)	Probability (Lag 24)
ARIMAX(2,2,2,2)	29.546	0.130

จากตารางที่ 5 พบว่า Q-statistic ที่มีความล่าช้าของช่วงเวลาที่ 24 ของตัวแบบ ARIMAX(2,2,2,2) มีค่า Probability ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แสดงว่า ค่าความคลาดของตัวแบบมีลักษณะเป็น White Noise หรือค่าความคลาดเคลื่อนมีการกระจายแบบปกติ ค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และค่าความแปรปรวนคงที่ ซึ่งหมายความว่า ตัวแบบได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้วว่ามีความเหมาะสมที่จะใช้ในการพยากรณ์ต่อไป

5. การพยากรณ์ (Forecast)

การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) สามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 6

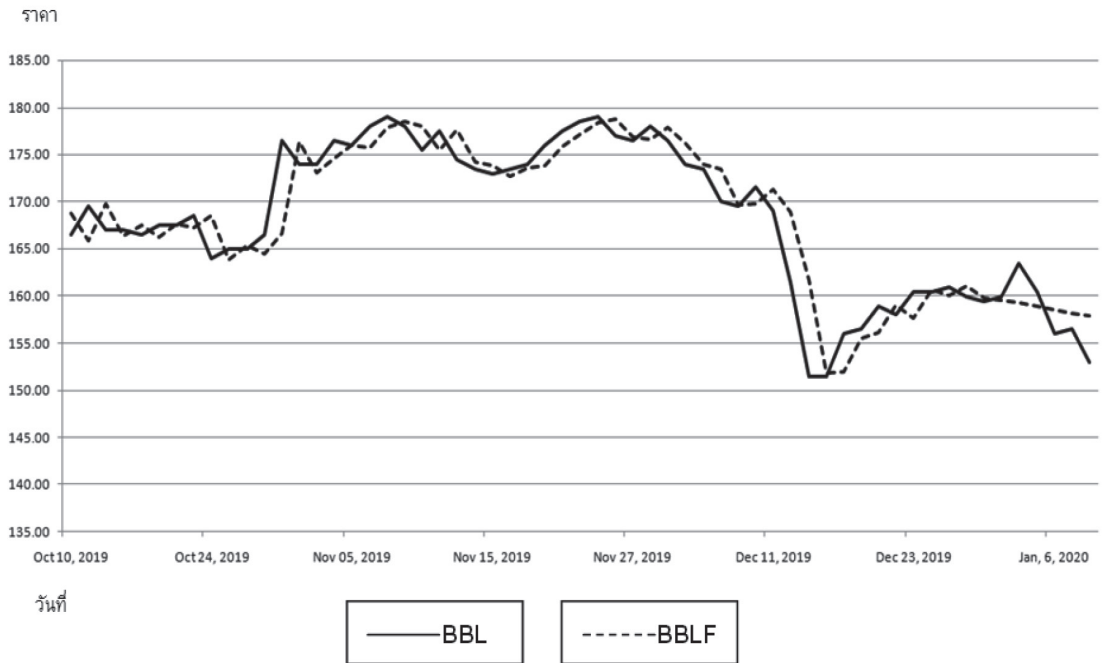
ตารางที่ 6 ผลการพยากรณ์แบบจำลองอาร์ีแมกซ์ ARIMAX(2,2,2,2)

ช่วงระยะเวลา (เดือน)	ราคาจริง (บาท)	ราคาพยากรณ์ (บาท)	ความคลาดเคลื่อน (บาท)	ค่า RMSE
Historical Forecast				
...5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	176.00	175.99	0.01	1.962
6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	178.00	175.74	2.26	
7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	179.00	177.88	1.12	
8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	178.00	178.48	-0.48	
11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	175.50	178.00	-2.50	
12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	177.50	175.46	2.04	
13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	174.50	177.68	-3.18	
14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	173.50	174.22	-0.72	
15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	173.00	173.88	-0.88	
18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	173.50	172.66	0.84	
19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	174.00	173.60	0.40	
20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	176.00	173.80	2.20	
21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	177.50	175.90	1.60	
22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	178.50	177.18	1.32	
25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	179.00	178.36	0.64	
26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	177.00	178.76	-1.76	
27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	176.50	176.88	-0.38	
28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	178.00	176.55	1.45	
29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	176.50	177.87	-1.37	
Expose Forecast				
2 ธันวาคม พ.ศ. 2562	174.00	176.27	-2.27	2.656
3 ธันวาคม พ.ศ. 2562	173.50	173.97	-0.47	
4 ธันวาคม พ.ศ. 2562	170.00	173.51	-3.51	
6 ธันวาคม พ.ศ. 2562	169.50	169.70	-0.2	

ตารางที่ 6 ผลการพยากรณ์แบบจำลองอาร์แมกซ์ ARIMAX(2,2,2,2) (ต่อ)

ช่วงระยะเวลา (เดือน)	ราคาจริง (บาท)	ราคาพยากรณ์ (บาท)	ความคลาดเคลื่อน (บาท)	ค่า RMSE
9 ธันวาคม พ.ศ. 2562	171.50	169.73	1.77	
11 ธันวาคม พ.ศ. 2562	169.00	171.35	-2.35	
12 ธันวาคม พ.ศ. 2562	161.50	168.95	-7.45	
13 ธันวาคม พ.ศ. 2562	151.50	161.69	-10.19	
16 ธันวาคม พ.ศ. 2562	151.50	151.82	-0.32	
17 ธันวาคม พ.ศ. 2562	156.00	151.99	4.01	
18 ธันวาคม พ.ศ. 2562	156.50	155.55	0.95	
19 ธันวาคม พ.ศ. 2562	159.00	156.16	2.84	
20 ธันวาคม พ.ศ. 2562	158.00	159.03	-1.03	
23 ธันวาคม พ.ศ. 2562	160.50	157.61	2.89	
24 ธันวาคม พ.ศ. 2562	160.50	160.66	-0.16	
25 ธันวาคม พ.ศ. 2562	161.00	160.06	0.94	
26 ธันวาคม พ.ศ. 2562	160.00	161.06	-1.06	
27 ธันวาคม พ.ศ. 2562	159.50	159.74	-0.24	
30 ธันวาคม พ.ศ. 2562	160.00	159.57	0.43	
Ex-ante Forecast				
2 มกราคม พ.ศ. 2563	163.50	159.25	4.25	0.215
3 มกราคม พ.ศ. 2563	160.50	158.90	1.6	
6 มกราคม พ.ศ. 2563	156.00	158.55	-2.55	
7 มกราคม พ.ศ. 2563	156.50	158.20	-1.7	
8 มกราคม พ.ศ. 2563	153.00	157.85	-4.85	

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่าช่วง Historical Forecast ช่วง Expose Forecast และช่วง Ex-ante Forecast มีค่าสถิติความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง (Root Mean Square Error: RMSE) เท่ากับ 1.962 2.656 และ 0.215 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลระหว่างค่าจริงและค่าการพยากรณ์ที่ได้จากแบบจำลอง ARIMAX(2,2,2,2) มีความแตกต่างกันไม่มากนัก ซึ่งสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ระหว่างค่าจริงกับราคาพยากรณ์

หมายเหตุ: BBL คือ ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ที่เกิดขึ้นจริง

BBLF คือ ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ที่เกิดจากการพยากรณ์

อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ตัวแปรด้านอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา สามารถอธิบายผลของราคาหลักทรัพย์ได้ดังนี้ ค่าสัมประสิทธิ์ มีค่าเท่ากับ -1.858 และค่า t -statistic เท่ากับ -2.083 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกามีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามกับการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ เนื่องจากหากอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้น คือ การอ่อนค่าลงของเงินบาทนั่นเอง โดยลักษณะการอ่อนค่าลงของเงินบาทนี้จะทำให้นักลงทุนต่างชาติมองว่าเงินบาทมีราคาที่ถูกลงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างค่าเงินดอลลาร์สหรัฐอเมริกา ซึ่งจะส่งผลทำให้การส่งออกของประเทศไทยดีขึ้น เนื่องจากนักลงทุนต่างชาติสามารถสั่งซื้อสินค้าจากประเทศไทยได้ในจำนวนที่มากขึ้น ซึ่งอาจรวมไปถึงการท่องเที่ยวของประเทศไทยดีขึ้นด้วย เนื่องจากชาวต่างชาติสามารถซื้อบริการต่าง ๆ ในประเทศไทยได้มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การที่เงินบาทอ่อนค่าลงยังทำให้ผลต่อการลงทุนทางตรงในประเทศไทยมากขึ้น และยังสามารถเป็นการลงทุนทางอ้อมหรือลงทุนในหลักทรัพย์ทั้งหุ้นหรือพันธบัตรได้อีกด้วย ซึ่งเป็นผลทำให้ราคา

หลักทรัพย์เพิ่มขึ้นนั่นเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐนิชา สว่างศรี (2557) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อราคาหุ้นธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน) พบว่า ตัวแปรที่สามารถอธิบายราคาหลักทรัพย์ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน) คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐมีผลต่อราคาหุ้นธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน) อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางตรงกันข้าม และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนันท์ลีนี ธนาสิริวงศ์ (2560) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ในทิศทางตรงกันข้าม

2. ตัวแปรด้านดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป สามารถอธิบายผลของราคาหลักทรัพย์ ได้ดังนี้ ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ -0.028 มีค่า t-statistic เท่ากับ -0.219 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามกับการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจจะเกิดจากการมีปัจจัยทางด้านอื่น ๆ เข้ามากระทบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอรุณรัตน์ ชื่อสัตย์ และประสิทธิ์ มะหะหมัด (2559) ที่ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) พบว่า ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) โดยใช้แบบจำลองวิธีอาร์มีแมกซ์ พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ในทิศทางตรงกันข้าม ดังนั้น ผู้ลงทุนควรติดตามการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกามาเพื่อประกอบการพิจารณาการลงทุน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับการวิจัยในครั้งต่อไปควรนำปัจจัยอื่น ๆ มาพิจารณาร่วมด้วย เช่น ดัชนีความเชื่อมั่นธุรกิจ นโยบายการค้าของภาครัฐบาลที่วัดได้จากมูลค่าการส่งออก เป็นต้น

บรรณานุกรม

- ณัฐรัฐสุภานัน สุปัทธนะ. (2562). การพยากรณ์ดัชนีราคาเฉลี่ยของประเทศไทยโดยแบบจำลอง ARIMA และแบบจำลอง ARIMAX (งานวิจัย). สืบค้นจาก <http://econ.nida.ac.th/2019/06/%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%81>
- ณัฐรัฐสุภา สันต์ดวงาน และกิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ. (2559). ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อราคาหุ้นของ บริษัท เต็มโก้ จำกัด (มหาชน). *วารสารรังสิตบัณฑิตศึกษาในกลุ่มธุรกิจและสังคมศาสตร์*. 2(1), 79-91.
- ณัฐนิชา สว่างศรี. (2557). ปัจจัยที่มีผลต่อราคาหุ้น ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน). *วารสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ*. 8(1), 1-8.

- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2563). *พันธกิจและวิสัยทัศน์*. สืบค้นจาก https://www.set.or.th/th/about/vision/vision_p1.html
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). *ข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยน*. สืบค้นจาก https://www.bot.or.th/thai/_layouts/application/exchangerate/exchangerate.go.aspx
- นาวิณ วรณปทุมภ์ และพันธิตรา ปัทมานนท์. (2560). *ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อดัชนีหลักทรัพย์หมวดธุรกิจการเกษตร* (งานวิจัย บัณฑิตวิทยาลัย กลุ่มวิชาการเงิน, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย). สืบค้นจาก [http://utccmbaonline.com/ijbr/doc/\(Edit\)Id663-08-05-2017_09:37:33.pdf](http://utccmbaonline.com/ijbr/doc/(Edit)Id663-08-05-2017_09:37:33.pdf)
- นันท์ลินี ธนาสิริวงศ์. (2560). *ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย* (การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ). สืบค้นจาก http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/2543/1/nanlinee_than.pdf
- บุญกอง ทะกลโยธิน และ ยุพภรณ์ อารีพงษ์. (2561). การเปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์ราคาหุ้นโดยใช้แบบจำลองอาร์มาและอาร์แม็กซ์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ*. 4(1), 44-55.
- บริษัท หลักทรัพย์บัวหลวง จำกัด (มหาชน). (2563). *ข้อมูลหลักทรัพย์*. สืบค้นจาก [http://www.price.moc.go.th/th/node/210](https://www.bualuang.co.th/ปรารถนา ชุตสุวรรณ และวรรณรพี บานชื่นวิจิตร. (2556). ปัจจัยที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์บริษัท โออาร์พีซี จำกัด (มหาชน). วารสารการเงินธนาคารและการลงทุน. 1(1), 1-19.</p><p>สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์. (2563). <i>ดัชนีราคาผู้บริโภค</i>. สืบค้นจาก <a href=)
- อรุณรัตน์ ซื่อสัตย์ และประสิทธิ์ มะหะหมัด. (2559). *ปัจจัยที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)* (ปริญญาานิพนธ์ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย). สืบค้นจาก http://www.utccmbaonline.com/ijbr/doc/Id434-19-04-2016_19:39:18.pdf
- Bowerman, B. L., O'Connell, R. T. & Koehler, A. B. (2005). *Forecasting, time series, and regression: an applied approach* (4th ed.). The United States of America: Thomson.
- Dickey, D. & Fuller, W. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of American Statistics Association*. 74, 427-431.
- kofi agyarko ababio. (2012). *Comparative study of stock price forecasting using arima and arimax models* (A thesis submitted to the Department of Mathematics). Kwame Nkrumah University, Zambia.
- Krisada Khruchalee. (2017). Asian Currencies Forecasting and Modelling Using a Time Series Analysis. *International Journal of the Computer, the Internet and Management*. 25(2), 59-67.
- Said, S. & Dickey, D. (1984). Testing for Unit Root in Autoregressive-Moving average Models with Unknown Order. *Biometrika*. 71, 599-607.