

พยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างเงินบาทกับเงินตราของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย Forecast the currency exchange rate between the baht and the currencies of Thailand's important trading partners.

บุษรินทร์ ฤทธิมนตร์¹, จุฬาเหมรัตน์รัตนบุรี², นภสวรรณ ศรีสุข³
Busarin Rittimontri¹, Chulahemrat Rattanaburi², Napasawan Srisuk³

^{1,2} คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยเฉลิมกาญจนา

³ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเฉลิมกาญจนา

^{1,2} Faculty of Administrative Sciences, Chalermkanchana University

³ Faculty of Political Science, Chalermkanchana University

*Corresponding author e-mail: thatchai1972@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาตัวแบบที่ดีที่สุดในการพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน โดยศึกษาข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย เป็นข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565 เป็นระยะเวลา 241 วัน โดยไม่นับรวมวันเสาร์และอาทิตย์ ซึ่งตัวแบบที่ใช้ในการพยากรณ์ประกอบด้วย ตัวแบบวิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลอย่างง่าย วิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับซ้ำสองครั้ง วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (บวก) วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (คูณ) และวิธีการรวมการถดถอยในตัวกับการเคลื่อนที่ จากนั้นเลือกตัวแบบที่ดีที่สุดโดยใช้เกณฑ์วัดความคลาดเคลื่อนประกอบด้วย ค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) ผลการศึกษาพบว่าพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราที่ดีที่สุดคือ ประเทศสิงคโปร์ มีค่า ARIMA (3, 1, 0) มีค่า MAPE เท่ากับ 0.259 MAE เท่ากับ 0.066 MSE เท่ากับ 0.007396 RMSE เท่ากับ 0.086000

คำสำคัญ: การพยากรณ์ อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตรา ประเทศ

Abstract

This article aims to identify the best models for forecasting Hong Kong, Singapore, Japan, and Taiwan exchange rates by studying data from the Bank of Thailand. It is a daily data from 4 January 2022 to 30 December 2022 for a period of 241 days. Excluding Saturday and Sunday. The model used for forecasting consists of Simple exponential smoothing method model Exponential smoothing method, recalibrated twice. Holt-Winter smoothing method (positive), Holt-Winter smoothing method (Multiplicative), and the method of combining built-in regression with moving average. Then select the best model using the following aberration criteria. percentage absolute error (MAPE), mean absolute error (MAE), root mean square error (RMSE), and mean square error (MSE). The best currency is Singapore, ARIMA (3, 1, 0), MAPE equal to 0.259, MAE equal to 0.066, MSE equal to 0.007396, RMSE equal to 0.086000.

Keywords: forecasts; currency exchange rates; countries

บทนำ

การพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราเป็นหนึ่งในเรื่องที่ถูกสนใจและผู้ที่มีความสนใจในการซื้อขายเงินตราต่างประเทศต้องสนใจอย่างมาก อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตรามีผลต่อการคำนวณราคาสินค้าและบริการระหว่างประเทศ การ

เดินทาง การลงทุนต่างประเทศ และการค้าขายระหว่างประเทศทั้งหมดขึ้นอยู่กับความเสถียรของอัตราแลกเปลี่ยนเหล่านี้ (เกษร หอมขจร, 2550) การพยากรณ์เกี่ยวกับอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราของประเทศฮ่องกง, สิงคโปร์, ญี่ปุ่น, และไต้หวัน เป็นเศรษฐกิจที่มีผลกระทบอย่างมากต่อเศรษฐกิจทั่วโลก (ดวงใจ มุ่งหมายผล, 2561) และมีอิทธิพลทางการเงินในภูมิภาคของเอเชีย การพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและมีความยากลำบาก เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยน (พิสุทธิ์ กุลธนวิทย์, 2560) เช่น สภาวะเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ, นโยบายการเงินของธนาคารกลาง ความเสี่ยงทางการเมือง และสภาวะเศรษฐกิจโลกเพื่อที่จะทำการพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตรา (กนกพร เฉลิมพนาพันธ์, 2559)

จากข้อมูลธนาคารแห่งประเทศไทย ปี 2566 ทำให้ทราบว่าอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเป็นสิ่งที่ทำให้ธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ นักธุรกิจย่อมต้องเผชิญกับความเสี่ยงอยู่ตลอดเวลา (กุลนิดา แวรวีรวงศ์, 2561) โดยเฉพาะในด้านของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศ ในสภาวะปัจจุบันภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว ค่าเงินบาทมีการเคลื่อนไหวขึ้นลงอย่างรวดเร็วและผันผวนอยู่ตลอดเวลา (ดวงพร หัซซะวนิช, 2556) จึงต้องศึกษาหาเครื่องมือทางการเงินที่จะช่วยป้องกันความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยนที่มีความผันผวนอยู่ตลอดเวลา ซึ่งปัจจุบันเครื่องมือที่นำมาใช้ในการบริหารความเสี่ยงมีอยู่หลายเครื่องมือ โดยนักลงทุนจะใช้เครื่องมือต่างๆ ก็เพื่อต้องการผลตอบแทนหรือกำไรจากการลงทุนให้ได้มากที่สุด การพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราเป็นกระบวนการที่เป็นที่ต้องการและจำเป็นสำหรับผู้ลงทุนและธุรกิจต่างๆ (ธนิษฐ์ รัตนพงศ์สิริบุญ, 2553) ในการตัดสินใจในการลงทุนหรือการทำธุรกิจระหว่างประเทศ อย่างไรก็ตาม การนำเข้าและส่งออกสินค้าของไทยกับต่างประเทศเป็นสิ่งที่ (ลักขมี ธนาภิธิธ, 2562)

ดังนั้นการศึกษาเรื่องเปรียบเทียบการพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน มีความสำคัญอย่างมากที่จะทำเพื่อศึกษาอัตราการแลกเปลี่ยนเงินเพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุน และดูแลการจัดการเรื่องการใช้ชีวิตการทำงาน เศรษฐกิจ ให้ผู้คนเกิดความพร้อมมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างเงินบาทกับเงินตราของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย
2. เพื่อเปรียบเทียบอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างเงินบาทกับเงินตราของประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย

ระเบียบวิธีวิจัย

บทความนี้เป็นการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบแบบที่ดีที่สุดในการพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลทุติยภูมิโดยเก็บรวบรวมรวมจากธนาคารแห่งประเทศไทย เป็นข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565 เป็นระยะเวลา 241 วัน โดยไม่นับรวมวันเสาร์และอาทิตย์ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2565)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565 เป็นระยะเวลา 241 วัน โดยไม่นับรวมวันเสาร์และอาทิตย์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากธนาคารแห่งประเทศไทย อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS และโปรแกรม Minitab

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิโดยมีการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากสื่อออนไลน์
2. เก็บรวบรวมข้อมูลได้จากธนาคารแห่งประเทศไทย อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565 เป็นระยะเวลา 241 วัน โดยไม่นับรวมวันเสาร์และอาทิตย์
3. ตรวจสอบการผันแปรของข้อมูลโดยใช้การทดสอบ Unit Root หากข้อมูลที่น่าสนใจมาศึกษาเป็นอนุกรมเวลาที่ไม่คงที่ จะต้องแปลงอนุกรมเวลาให้คงที่ (Stationary Process)
4. ตรวจสอบข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS และโปรแกรม Minitab เพื่อเตรียมพยากรณ์ด้วยตัวแบบวิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลอย่างง่าย (Single Exponential Smoothing :SES) วิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing :DES) วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (บวก) (Holt-Winter Exponential Smoothing (Additive) :HW-Additive) วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (คูณ) (Holt-Winter Exponential Smoothing (Multiplicative) :HW-Multiplicative) และวิธีการรวมการถดถอยในตัวกับการเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Integrated Regression with Moving Average :ARIMA) และเลือกตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565 เป็นระยะเวลา 241 วัน โดยไม่นับรวมวันเสาร์และอาทิตย์ มีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างตัวแบบการพยากรณ์ โดยจำแนกเป็น 5 วิธี ได้แก่

วิธีที่ 1 วิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลอย่างง่าย (Single Exponential Smoothing :SES)

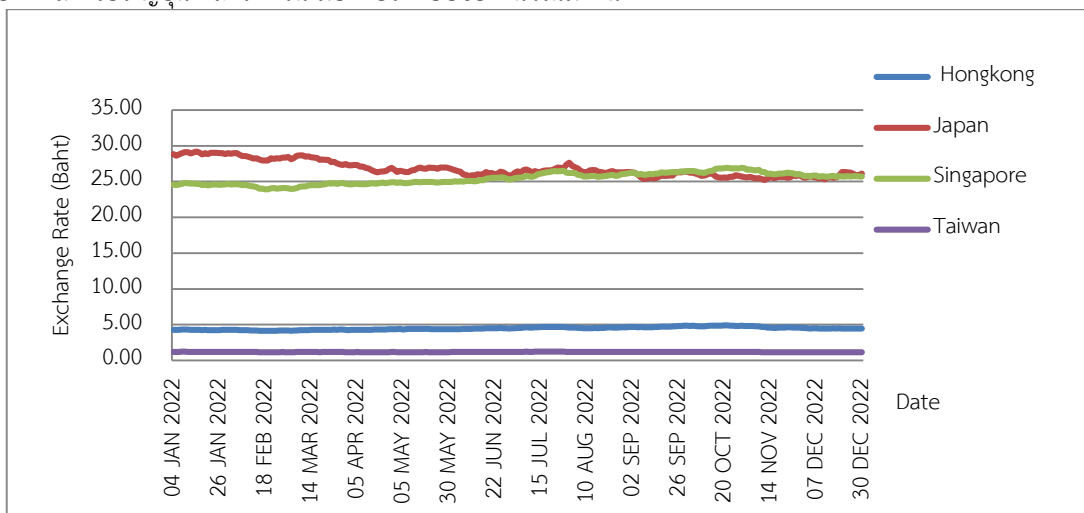
วิธีที่ 2 วิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing :DES)

วิธีที่ 3 วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (บวก) (Holt-Winter Exponential Smoothing (Additive) :HW-Additive)

วิธีที่ 4 วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (คูณ) (Holt-Winter Exponential Smoothing (Multiplicative) :HW-Multiplicative)

จากวิธีที่ 1 - 4 มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาการเคลื่อนไหวของข้อมูลอนุกรมเวลาพบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาของอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน มีองค์ประกอบของแนวโน้มดังนี้



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินค่าพารามิเตอร์โดยใช้ โปรแกรม Minitab ที่ให้ ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำสุด

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ จากข้อตกลงเบื้องต้นของค่าความคลาดเคลื่อน ได้แก่ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนมีค่าเท่ากับศูนย์ค่าความแปรปรวนของ ค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจง แบบปกติและค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระต่อกัน ถ้าคุณสมบัติผ่านทั้ง 4 ข้อที่กล่าวมาข้างต้นจะสามารถนำตัวแบบไปใช้ในการพยากรณ์

วิธีที่ 5 วิธีการรวมการถดถอยในตัวกับการเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Integrated Regression with Moving Average :ARIMA) มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดรูปแบบ (Identification)

ลักษณะข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาทดสอบด้วยแบบจำลอง ARIMA ต้องเป็นอนุกรมเวลาที่คงที่ (Stationary) คือ ลักษณะข้อมูลที่จะนำมาทดสอบจะมีค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และความแปรปรวนรวมที่คงที่ตลอดช่วงเวลาที่ต้องการศึกษา หากค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน หรือความแปรปรวนรวม อย่างใดอย่างหนึ่งไม่คงที่ จะเรียกว่าเป็นข้อมูลไม่มีความนิ่ง (Non-Stationary) ซึ่งข้อมูลอนุกรมเวลาส่วนใหญ่มีคุณสมบัติเป็นข้อมูลที่ไม่มีความนิ่ง หรืออาจกล่าวได้ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาเหล่านั้นมีส่วนประกอบที่เรียกว่า Unit Root ซึ่งการทำให้ข้อมูลที่ไม่ Stationary เป็นข้อมูลที่เป็น Stationary จะใช้การ Differencing ข้อมูล หรือหาค่าความต่างอันดับสูงกว่า และการทดสอบความเป็น Stationary ของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้จะใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF-Test) เพื่อหาค่า p-Value ซึ่งถ้าหาค่า p-Value มีค่าน้อยกว่า 0.05 จะถือว่าข้อมูลเป็น Stationary

ขั้นตอนที่ 2 การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimation) การประมาณค่าพารามิเตอร์จากรูปแบบที่พิจารณาว่าเหมาะสมแล้วข้างต้น เป็นการหาความสัมพันธ์ของฟังก์ชันสหสัมพันธ์กับพารามิเตอร์ โดยใช้วิธีการประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS)

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบรูปแบบ (Diagnostic Checking) การตรวจสอบว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นเหมาะสมกับอนุกรมเวลาหรือไม่ โดยพิจารณาจากส่วนที่เหลือ (Residual) และ Error Term มีค่าเฉลี่ย (mean) เท่ากับ 0 หรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 เกลื่อนในการตัดสินใจ การนำวิธีการพยากรณ์โดยตัวแบบ ARIMA ที่เหมาะสมที่สุดโดยเลือกค่าพารามิเตอร์ p, d, และ q ที่ทำให้ แบบจำลองมีค่า Akaike's Information Criterion (AIC) ที่ต่ำที่สุดเป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด และพิจารณาจาก Root Mean Square Error (RMSE) , Mean Absolute Error (MAE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), และ Mean Square Error (MSE), (Double Exponential Smoothing :DES) ที่ต่ำที่สุด

2. เปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์ของแต่ละตัวแบบ โดยใช้เกณฑ์วัดความคลาดเคลื่อนทางสถิติในการเลือกตัวแบบที่ดีที่สุดซึ่งประกอบด้วย ค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) ค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย(RMSE) และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE)

3 เลือกตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด

4 นำตัวแบบที่ได้ไปใช้ในการพยากรณ์

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

สถิติที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2565 เป็นระยะเวลา 12 เดือน เป็นระยะเวลา 12 เดือน มีดังนี้

1. วิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลอย่างง่าย (Single Exponential Smoothing ,SES)

$$\hat{y}'_{t+1|t} = \sum_{i=1}^{t-1} \alpha(1-\alpha)^i y_{t-i} + (1-\alpha)^t l_0$$

เมื่อ $\hat{y}_t$ คือ ค่าพยากรณ์ ณ เวลาที่ t , l_0 คือ ค่าเริ่มต้น ณ เวลาที่ t เท่ากับศูนย์, α คือค่าปรับเรียบ โดย $0 < \alpha < 1$

2. วิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing Method)

วิธีการดังกล่าวเป็นการพยากรณ์ โดยกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อมูลในอดีต (Kaewsongsri and Phruksaphanrat, 2019) แสดงดังสมการด้านล่าง

สมการพยากรณ์คือ $F_{t+m} = S_t + T_t m$

$$S_t = \alpha A_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \beta_t(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

เมื่อ α คือ ค่าสัมประสิทธิ์การปรับให้เรียบ

β คือ ค่าสัมประสิทธิ์การปรับให้เรียบแบบแนวโน้ม

S_t คือ ค่าสำหรับการปรับให้เรียบ

T_t คือ ค่าสัมประสิทธิ์การปรับให้เรียบแบบแนวโน้ม

m คือ จำนวนช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ข้างหน้า และมีการกำหนดค่าเริ่มต้น $S_t = A_t$

$$\text{และ } T_t = \frac{(A_2 - A_1) + (A_4 - A_3)}{2}$$

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (บวก) (Holt-Winter smoothing (Additive) ,HW-Additive)

$$l_t = \alpha(y_t - s_{t-m}) + (1 - \alpha)(l_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta(l_t - l_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$$

$$s_t = \gamma(y_t - l_t) + (1 - \gamma)s_{t-m}$$

$$y_{t+h}|t = l_t + hb_t + s_{t-m+1+(h-1)mod m}$$

4. วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (คูณ) (Holt-Winter smoothing (Multiplicative) ,HW-Multiplicative)

$$l_t = \alpha\left(\frac{y_t}{s_{t-m}}\right) + (1 - \alpha)(l_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta(l_t - l_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$$

$$s_t = \gamma\left(\frac{y_t}{l_t}\right) + (1 - \gamma)s_{t-m}$$

$$y_{t+h}|t = (l_t + hb_t) \times s_{t-m+1+(h-1)mod m}$$

เมื่อ l_t คือค่าประมาณของระดับของข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลาที่ t , b_t คือ ค่าประมาณของแนวโน้มข้อมูลอนุกรมเวลา เวลาที่ t , s_t คือ ค่าประมาณของฤดูกาลข้อมูลอนุกรมเวลา เวลาที่ t , α, β และ γ คือค่าปรับเรียบ โดย $0 < \alpha < 1$, $0 < \beta < 1$ และ $0 < \gamma < 1$, h คือ ค่าช่วงเวลาการพยากรณ์ไปข้างหน้า, m คือ ค่าช่วงของอิทธิพลของฤดูกาลของข้อมูลอนุกรมเวลา

5. วิธีการรวมการถดถอยในตัวกับการเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Integrated Regression with Moving Average ,ARIMA)

กำหนดให้ Y_t เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t และกำหนดให้ ε_t เป็นค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม ณ เวลา t และกำหนดตัวแบบ Autoregressive Integrated Moving Average อันดับ p , d และ q หรือ ARIMA(p, d, q) เขียนได้ด้วยสมการ

$$Y'_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i Y'_{t-i} + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t$$

เมื่อ β_i, θ_j เป็นสัมประสิทธิ์ค่าคงที่ ที่มีพารามิเตอร์ p, d, q เป็นจำนวนเต็มตั้งแต่ศูนย์ขึ้นไป และ

$$Y'_t = (1 - B)^d Y_t \text{ โดยที่ } B^k Y_t = Y_{t-k}$$

เกณฑ์ที่ใช้วัดความแม่นยำในการพยากรณ์

1. ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อน สัมบูรณ์ (Mean Absolute Error, MAE) โดย

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |X_t - F_t|$$

2. ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ของความ คลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error, MAPE)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right|$$

3. ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Squared Error, RMSE)

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |X_t - F_t|^2$$

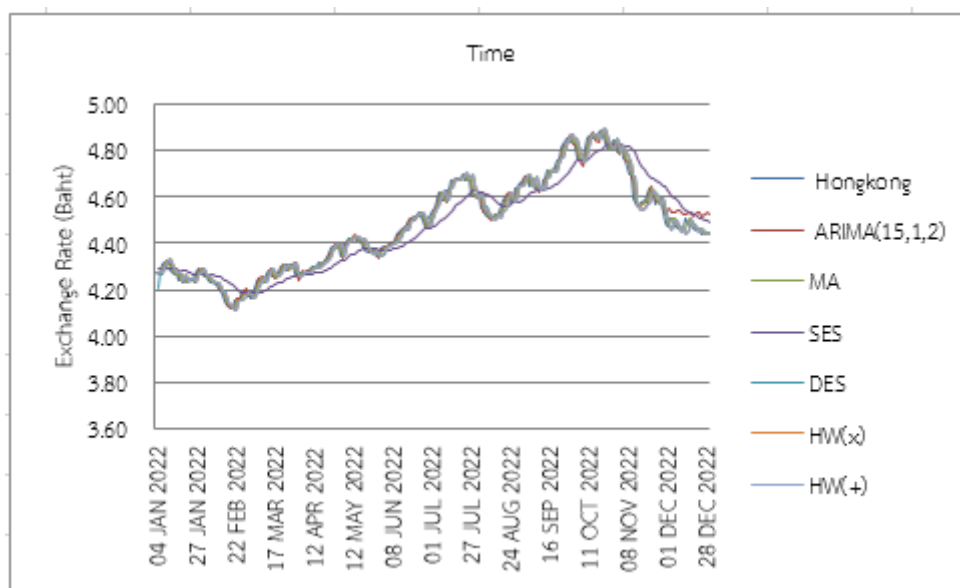
4. ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาด เคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Squared Error, RMSE)

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |X_t - F_t|^2}$$

เมื่อ X_t คือค่าจริง, F_t คือค่าพยากรณ์, n คือจำนวนข้อมูลทั้งหมด และ t คือเวลา

ผลและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน เป็นข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565 เป็นระยะเวลา 241 วัน โดยไม่นับรวมวันเสาร์และอาทิตย์ มีผลดังนี้

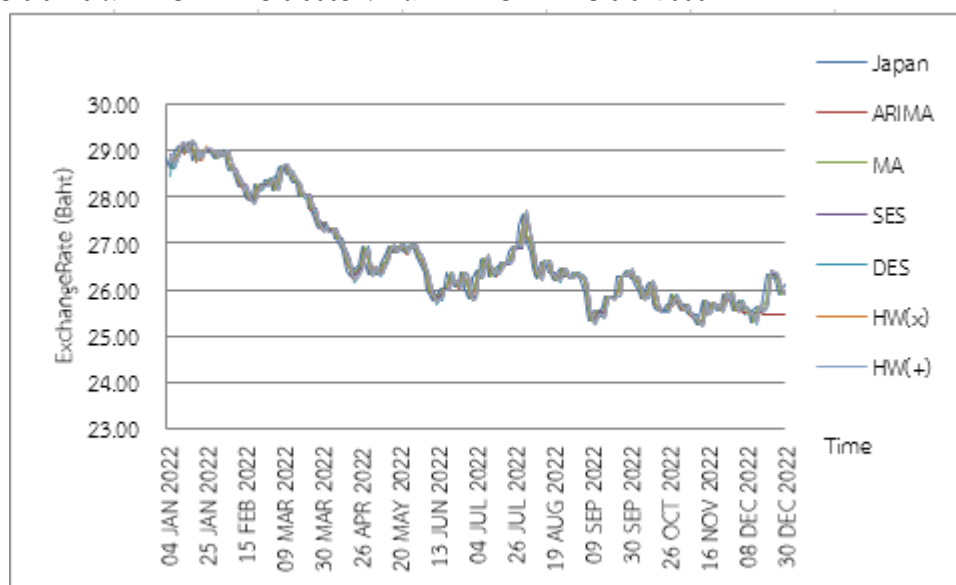


รูปที่ 2 การพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราเงินสกุลดอลลาร์ฮ่องกง

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราเงินสกุลดอลลาร์ฮ่องกง

MODEL	ค่าพารามิเตอร์	MAPE	MAE	MSE	RMSE
MA	lenge=1	0.3917	0.0177	0.000512	0.022627
SES	$\alpha=0.1$	1.1748	0.0531	0.004250	0.065192
DES	α (level)=1 γ (trend)=0.1	0.3946	0.0178	0.000538	0.023195
HW- MULTIPLICATIVE	α (level)=1 γ (trend)=0.1 δ (seasonal)=0.2	0.3883	0.0175	0.000520	0.022804
HW-ADDITIVE	α (level)=1 γ (trend)=0.1 δ (seasonal)=0.1	0.3884	0.0175	0.000520	0.022804
ARIMA	p=15 d=1 q=2	0.3790	0.0170	0.000529	0.023000

จากรูปที่ 2 และตารางที่ 1 ผลการศึกษาพบว่าจากการเปรียบเทียบตัวแบบ Moving Average (MA) Single exponential smoothing (SES) Double Exponential Smoothing :DES) Holt-Winter Exponential Smoothing (HW-Additive) Holt-Winter Exponential Smoothing (HW-Multiplicative) และ Integrated Regression with Moving Average (ARIMA) พบว่าตัวแบบ ARIMA มีการพยากรณ์ที่แม่นยำมากที่สุด โดยมีค่า MAPE เท่ากับ 0.379 เปอร์เซนต์ มีค่า MAE เท่ากับ 0.0170 มีค่า MSE เท่ากับ 0.000529 และค่า RMSE เท่ากับ 0.023000



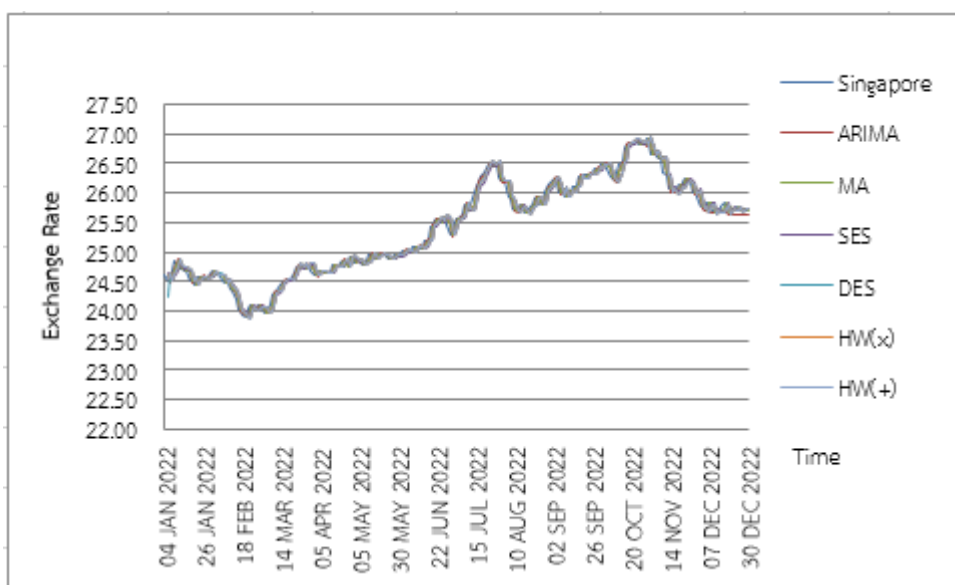
รูปที่ 3 การพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราเงินสกุลดอลลาร์ญี่ปุ่น

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราเงินสกุลดอลลาร์ญี่ปุ่น

MODEL	ค่าพารามิเตอร์	MAPE	MAE	MSE	RMSE
MOVING AVERAGE	Lenge=1	0.479851	0.128027	0.026571	0.163006
SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING	$\alpha=1$	0.478761	0.127756	0.026477	0.162718
DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING	$\alpha=1$ γ (trend)=0.1	0.500877	0.133775	0.028654	0.169275

MULTIPLICATIVE WINTER'S	$\alpha=1$	γ (trend)=0.1	δ	0.496089	0.132399	0.028062	0.167517
ADDITIVE WINTER'S	$\alpha=1$	γ (trend)=0.1	δ	0.496142	0.13241	0.028056	0.167499
ARIMA	p=0	d=1	q=0	0.4740	0.1270	0.026244	0.162000

จากรูปที่ 3 ตารางที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าจากการเปรียบเทียบตัวแบบ Moving Average (MA) Single exponential smoothing (SES) Double Exponential Smoothing :DES) Holt-Winter Exponential Smoothing (HW-Additive) Holt-Winter Exponential Smoothing (HW-Multiplicative) และ Integrated Regression with Moving Average (ARIMA) พบว่าตัวแบบARIMA มีการพยากรณ์ที่แม่นยำมากที่สุด โดยมีค่า MAPE เท่ากับ 0.4740 เปอร์เซ็นต์ มีค่า MEA เท่ากับ 0.1270 มีค่า MSE เท่ากับ 0.026244 และค่า RMSE เท่ากับ 0.162000



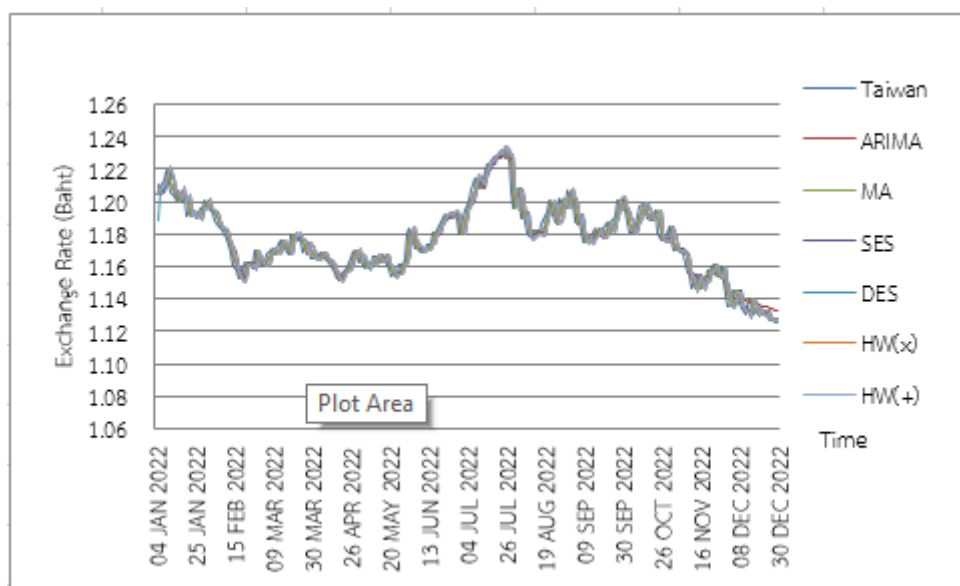
รูปที่ 4 การพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราเงินสกุลดอลลาร์ญี่ปุ่น

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราเงินสกุลดอลลาร์สิงคโปร์

MODEL	ค่าพารามิเตอร์	MAPE	MAE	MSE	RMSE
MOVING AVERAGE	lenge = 1	0.263071	0.067064	0.007417	0.086122
SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING	$\alpha=1$	0.26284	0.066997	0.007397	0.086006
DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING	$\alpha=1$ γ (trend)=0.1	0.268078	0.068259	0.008149	0.090272
MULTIPLICATIVE WINTER'S	$\alpha=1$ γ (trend)=0.1 δ (seasonal)=0.1	0.263079	0.067029	0.007624	0.087316
ADDITIVE WINTER'S	$\alpha=1$ γ (trend)=0.1 δ (seasonal)=0.1	0.263073	0.067028	0.007624	0.087316

ARIMA | $p=3 \ d=1 \ q=0$ 0.259 0.066 0.007396 0.086000

จากรูปที่ 4 ตารางที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าจากการเปรียบเทียบตัวแบบ Moving Average (MA) Single exponential smoothing (SES) Double Exponential Smoothing :DES) Holt-Winter Exponential Smoothing (HW-Additive) Holt-Winter Exponential Smoothing (HW-Multiplicative) และ Integrated Regression with Moving Average (ARIMA) พบว่าตัวแบบARIMA มีการพยากรณ์ที่แม่นยำมากที่สุด โดยมีค่า MAPE เท่ากับ 0.259 เปอร์เซนต์ มีค่า MAE เท่ากับ 0.066 มีค่า MSE เท่ากับ 0.007396 และค่า RMSE เท่ากับ 0.086000



รูปที่ 5 การพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราเงินสกุลดอลลาร์ไต้หวัน

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราเงินสกุลดอลลาร์ไต้หวัน

MODEL	ค่าพารามิเตอร์	MAPE	MAE	MSE	RMSE
MOVING AVERAGE	lenge = 1	0.354212	0.004173	0.000029	0.005385
SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING	$\alpha=1$	0.354687	0.004179	0.000029	0.005385
DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING	$\alpha=1 \ \gamma \text{ (trend)}=0.1$	0.366131	0.004316	0.000031	0.005568
MULTIPLICATIVE WINTER'S	$\alpha=1 \ \gamma \text{ (trend)}=0.1 \ \delta \text{ (seasonal)}=0.2$	0.360761	0.004251	0.00003	0.005477
ADDITIVE WINTER'S	$\alpha=1 \ \gamma \text{ (trend)}=0.1 \ \delta \text{ (seasonal)}=0.2$	0.360751	0.004251	0.00003	0.005477
ARIMA	$p=0 \ d=1 \ q=0$	0.359	0.004	0.000025	0.005000

จากรูปที่ 5 ตารางที่ 4 ผลการศึกษาพบว่าจากการเปรียบเทียบตัวแบบ Moving Average (MA) Single exponential smoothing (SES) Double Exponential Smoothing :DES) Holt-Winter Exponential Smoothing (HW-Additive) Holt-Winter Exponential Smoothing (HW-Multiplicative) และ Integrated Regression with Moving

Average (ARIMA) พบว่าตัวแบบ ARIMA มีการพยากรณ์ที่แม่นยำมากที่สุด โดยมีค่า MAPE เท่ากับ 0.359 เปอร์เซนต์ มีค่า MAE เท่ากับ 0.004 มีค่า MSE เท่ากับ 0.000025 และค่า RMSE เท่ากับ 0.005000

สรุปผล

จากการศึกษาเปรียบเทียบการพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และไต้หวัน ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 เดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 เดือนธันวาคม พ.ศ.2565 เป็นระยะเวลา 241 วัน โดยไม่นับรวมวันเสาร์และอาทิตย์ ด้วยตัวแบบทั้ง 5 วิธี ได้แก่ วิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลอย่างง่าย (Single Exponential Smoothing :SES) วิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลปรับซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing :DES) วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (บวก) (Holt-Winter smoothing (Additive) :HW-Additive) วิธีการปรับให้เรียบแบบโฮลต์-วินเทอร์ (คูณ) (Holt-Winter smoothing (Multiplicative) :HW-Multiplicative) และวิธีการรวมการถดถอยในตัวกับการเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Integrated Regression with Moving Average :ARIMA) พบว่า อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศทั้ง 4 ประเทศ การพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราที่ดีที่สุดคือ ประเทศสิงคโปร์ มีค่า ARIMA (3, 1, 0) มีค่า MAPE เท่ากับ 0.259 MAE เท่ากับ 0.066 MSE เท่ากับ 0.007396 RMSE เท่ากับ 0.086000 รองลงมาคือ ประเทศไต้หวัน มีค่า ARIMA (0, 1, 0) มีค่า MAPE เท่ากับ 0.359 MAE เท่ากับ 0.004 MSE เท่ากับ 0.000025 RMSE เท่ากับ 0.005000 ประเทศฮ่องกง มีค่า ARIMA (15, 1, 2) มีค่า MAPE เท่ากับ 0.379 MAE เท่ากับ 0.017 MSE เท่ากับ 0.000529 RMSE เท่ากับ 0.023000 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ผลการศึกษาในครั้งนี้ ชี้ให้เห็นถึง การพยากรณ์ตัวแบบที่ดีที่สุด เพื่อให้เหมาะสมแก่การลงทุน ซึ่งประเทศสิงคโปร์ มีการพยากรณ์ว่ามีอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราดีที่สุด ซึ่งสามารถเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจลงทุนได้เป็นอย่างดี แต่ก็ควรคำนึงถึงสถานการณ์ทางการเมือง กฎหมาย หรือเศรษฐกิจ เพื่อเป็นตัวช่วยในการประกอบการตัดสินใจอีกที

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาในครั้งต่อไปอาจเปลี่ยนกลุ่มประเทศที่ต้องการศึกษา หรือเจาะลึกลงไปในรายประเทศที่ผู้วิจัยสนใจ ซึ่งในการศึกษาควรมองถึงด้านการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ หรือการลงทุนทำธุรกิจอื่นๆ ด้วย เพื่อให้เกิดความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กุลนิดา แวรวีวงศ์ และพรเพ็ญ วรสิทธา. (2561). ผลได้ทางเศรษฐกิจของธุรกิจขนส่งต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไทย.

พัฒนาการเศรษฐกิจปริทรรศน์. 12 (2):58-79

เกษร หอมขจร. (2550). ทฤษฎีการเงินระหว่างประเทศ.กรุงเทพฯ:คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง

กนกพร เฉลิมพนพานิช. (2559). การศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนค่าเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐค่าเงินบาทต่อยูโรค่าเงินบาทต่อเยนและค่าเงินบาทต่อหยวน.

<http://2ebookssvr.utcc.ac.th/library/bookdetail/09001683.>, 20 มกราคม 2561

พิสุทธิ์ กุลธนวิทย์. (2560). เงินทุนเคลื่อนย้ายและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของไทย. คณะเศรษฐศาสตร์.

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ดวงใจ มุ่งหมายผล. (2561). การพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศระหว่างเงินบาทของไทยกับเงินเยนของญี่ปุ่น.

วารสารอิเล็กทรอนิกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 เดือน กันยายน – ธันวาคม 2561.

ดวงพร หัสชะวนิช. (2556). การเปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์ดัชนีราคาผู้บริโภครายเดือน: ตัวแบบบอซซ์-เจนกินส์ และตัวแบบปรับให้เรียบเอกซ์โพเนนเชียล. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย 33, 2: 100-113.

ลักขมิ ธนาภิรบูรณ์. (2562). ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคที่มีผลกระทบต่อผลตอบแทนรวมของทรัพย์สินเพื่อการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทยญี่ปุ่น, ออสเตรเลีย, สิงคโปร์ และฮ่องกง. เศรษฐศาสตร์มหัพัตต(เศรษฐศาสตร์การเงิน).



ธนินทร์ รัตนพงศ์ภิญโญ. (2553). การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวระยะสั้นของค่าเงินบาทต่อดอลลาร์
สหรัฐอเมริกา. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย 30, 1: 1-10.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2565). อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ. ได้จาก
https://app.bot.or.th/BTWS_STAT/statistics/BOTWEBSTAT.aspx?reportID=123&language=TH สืบค้น
เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2565