

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยน กับราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบ อัตราดอกเบี้ย บิตคอยน์

Testing The Relationship Between Exchange Rate of Thailand, Gold Price,
Crude Oil Price, Interest Rate, Stock Market Return and Bitcoin

อัครณี ชาตะนาวิน¹

Akkanee Chatanavin²

Received May 17, 2020 ; Retrieved June 11, 2020 ; Accepted August 20, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ การทดสอบความสัมพันธ์ในระยะสั้นและระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยน อังอิงเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ กับราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบ อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน ผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ และราคาเงินสกุลดิจิทัลบิตคอยน์ในตลาดโลก โดยใช้ข้อมูลรายวันในช่วงเวลา 4 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง 30 เมษายน พ.ศ. 2563 จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 1,035 ตัวอย่าง โดยทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูล ใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller test และทำการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธี Autoregressive Distributed Lag bound test of cointegration ผลการศึกษาพบว่า ในระยะสั้น อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน (RP 1) ราคาทองคำ ผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ไทย มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยน ในขณะที่เงินสกุลดิจิทัลบิตคอยน์ ราคาน้ำมันดิบเบรนท์สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยน แต่ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาว ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก และราคาเงินสกุลดิจิทัลบิตคอยน์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนไทย

คำสำคัญ: บิตคอยน์, อัตราแลกเปลี่ยน, ราคาทองคำ, ราคาน้ำมันดิบ, ผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์

¹ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

¹ Faculty of Economics, Ramkhamhaeng University. E-mail: akk.econ.ru@gmail.com

Abstract

Key objective of this paper is to test the short-run and long-run relationships among exchange rate of the Thai Baht against dollar, gold price, crude oil price, Private Repurchase Rate, stock market returns, and world Bitcoin price. The analysis was based on daily data from 4th January 2016 to 30 April 2020, totaling of 1,035 observations. The Augmented Dickey Fuller test was used for testing the stationarity. The Autoregressive Distributed Lag bound test of cointegration was employed in the empirical model to test the long-run relationship. Results indicated that the coefficients of all variables. Results indicated that repurchase rate, gold price and stock market returns had negatively and significantly influenced exchange rate in the short-run. Bitcoin price and Brent crude oil price had positively and significantly influence exchange rate in the short-run. However, crude oil and Bitcoin price had not significantly influence exchange rate in the long-run.

Keywords: bitcoin, exchange rate, gold price, crude oil price, stock market return

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

การศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนในทางเศรษฐศาสตร์มีทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ที่สำคัญ ได้แก่ เช่น ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อ (Purchasing Power Parity: PPP) ซึ่งอธิบายความผันแปรของอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างสองประเทศขึ้นอยู่กับระดับราคาสัมพัทธ์ระหว่างประเทศ ทฤษฎี International Fisher Effect ที่อธิบายถึงความแตกต่างระหว่างดอกเบี้ยแต่ละประเทศส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยน ทฤษฎี Balance Of Payment Approach (BOP Approach) ที่ให้ความสำคัญการการเปลี่ยนแปลงดุลการชำระเงินส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน เนื่องจากในยุคก่อนที่เทคโนโลยีสารสนเทศจะมีการพัฒนาดังเช่นปัจจุบัน การเคลื่อนย้ายเงินทุนจึงไม่สามารถเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ถือเป็นข้อจำกัดในการเชื่อมโยงตลาดการเงินและข้อมูลข่าวสารของตลาดการเงินโลก ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของดุลการชำระเงินอันเนื่องมาจากบทบาททางการค้าระหว่างประเทศค่อนข้างจะมีความสำคัญต่อการกำหนดทิศทางของอัตราแลกเปลี่ยน

อย่างไรก็ตามเนื่องจากการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจโลกมีมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดด ส่งผลให้เงินทุนและข้อมูลข่าวสารสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างเสรีมากยิ่งขึ้นในตลาดการเงินระหว่างประเทศ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโยกย้ายสินทรัพย์ทางการเงินหรือตลาดการเงินระหว่างประเทศเป็นไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว การลงทุนในสินทรัพย์ทางการเงินระหว่างประเทศ เช่น ตลาดเงิน ตลาดหลักทรัพย์ ตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ จึงเริ่มมีอิทธิพลมากขึ้นในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน (Khan & Abbas, 2015, pp. 137-143) โดย Zhang, Dufour และ Galbraith (2016, pp. 100-120) ได้ค้นพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับราคาสินค้าโภคภัณฑ์ทั้งในตลาดทันทีและตลาดล่วงหน้า

นอกจากนี้ในปัจจุบันตลาดการเงินโลกมีการสร้างทรัพย์สินทางการเงินในรูปดิจิทัล (Digital Asset) ก่อให้เกิดตลาดการเงินรูปแบบใหม่ เช่น ตลาดเงินคริปโท (Cryptocurrency) โดยมีเงินสกุลดิจิทัลที่สำคัญคือ บิตคอยน์ ส่งผลให้นักลงทุนสามารถกระจายการลงทุนและความเสี่ยงไปยังสินทรัพย์ดิจิทัล และงานวิจัยของ Corelli (2018) ซึ่งให้เห็นว่าอัตราแลกเปลี่ยนในปัจจุบันมีความเชื่อมโยงอย่างยิ่งกับเงินคริปโท (cryptocurrencies) หรือเงินสกุลดิจิทัล (Digital Currency) ดังนั้นการศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐกับบิตคอยน์เพิ่มเติมจากตัวแปรอัตราดอกเบี้ยในตลาดเงิน อัตราผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ ตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ โดยใช้

ใช้ข้อมูลความถี่สูง (high frequency data) อาจมีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนรายวัน ซึ่งแบบจำลองจะสามารถทำให้นักลงทุนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมเงินตราต่างประเทศสามารถวางแผนในการบริหารจัดการความเสี่ยงและกระจายการลงทุนได้ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ในระยะสั้นและระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ กับอัตราดอกเบี้ยของไทย ราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบ และราคาเงินสกุลดิจิทัลบิตคอยน์ในตลาดโลก อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน และอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลความถี่สูง (high frequency data) แบบรายวัน (daily data) จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่าง ๆ ในช่วงเวลา 4 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง 30 เมษายน พ.ศ. 2563 จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 1,035 ตัวอย่าง โดยใช้เงินดิจิทัลสกุล BITCOIN โดยเทียบราคา 1 BITCOIN ต่อเงินสกุลดอลลาร์สหรัฐ รวบรวมข้อมูลจาก yahoo finance ข้อมูลราคาทองคำในตลาดโลกและราคาน้ำมันดิบในตลาดทันที (spot market) โดยใช้ข้อมูลราคาทองคำในตลาดโลกจากฐานข้อมูลของเว็บไซต์ www.macrotrends.net โดยมีหน่วยราคาทองคำเป็นดอลลาร์สหรัฐต่อทรอยออนซ์ (USD/Oz.) ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ (Brent Crude) จาก The U.S. Energy Information Administration (EIA) มีหน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐต่อบาร์เรล ในส่วนอัตราแลกเปลี่ยนใช้อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐที่ซื้อขายระหว่างธนาคารพาณิชย์ถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก และอัตราดอกเบี้ยใช้อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน (Private Repurchase Rate) 1 วัน (RP 1 วัน) ข้อมูลทั้งสองมาจากธนาคารแห่งประเทศไทย สำหรับผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ใช้ดัชนีผลตอบแทนรวม TRI (Total Return Index) จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมจะแบ่งวรรณกรรมของงานวิจัยออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มแรกได้แก่ งานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับตัวแปรตลาดเงิน ตลาดทุน และตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ กลุ่มที่สองงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับเงินดิจิทัล

งานวิจัยชี้ให้เห็นว่าตลาดสินค้าโภคภัณฑ์มีอิทธิพลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน โดย Narayan, Narayan, and Zheng (2010) ได้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองคำและน้ำมัน โดยมีสมมุติฐานว่า การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันจะส่งผลต่ออัตราเงินเฟ้อ ดังนั้น จึงสามารถลงทุนในทองคำเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากผลกระทบของเงินเฟ้อได้ ผลการทดสอบ พบว่า ราคาทองคำและราคาน้ำมันมีความสัมพันธ์ต่อกันในระยะยาว ดังนั้น จึงสามารถใช้ราคาน้ำมันพยากรณ์ราคาทองคำได้ สะท้อนให้เห็นว่าตลาดไม่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Market Efficiency นอกจากนี้ Tiwari and Sahadudheen (2015) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำมันและราคาทองคำในรูปค่าที่แท้จริง (Real Value) การศึกษาใช้แบบจำลอง GARCH และ EGARCH โดยใช้ข้อมูลรายเดือนช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2533 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556 ของประเทศอินเดีย โดยราคาน้ำมันใช้ราคาทันที (spot prices) โดยเฉลี่ยของสามตลาด ได้แก่ ตลาดน้ำมันดิบ Brent, West Texas และตลาด Dubai พบว่าผลการคำนวณแบบจำลอง GARCH ชี้ให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันมีผลกระทบเชิงบวกต่อราคาทองคำ และแบบจำลองของ EGARCH แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของผลตอบแทนราคาน้ำมัน 10% นำไปสู่การเพิ่มขึ้นของ

ทองคำ 4.7% และการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของราคาน้ำมันมีผลกระทบต่อราคาทองคำแบบอสมมาตรซึ่งหมายความว่า การเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันในเชิงบวกและเชิงลบส่งผลต่อผลตอบแทนจากราคาทองคำไม่เป็นส่วนเดียวกัน สำหรับอิทธิพลของผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ที่มีต่ออัตราและเปลี่ยน Dar, Shah, Bhanja and Samantaraya (2014) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นและ อัตราแลกเปลี่ยนของแปดประเทศในเอเชีย โดยใช้ Quantile Regression ผลการศึกษา พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนมีความสัมพันธ์เชิงลบต่อราคาหุ้น โดยเฉพาะเมื่อราคาหุ้นอยู่ในระดับที่ต่ำยิ่งส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนให้มีระดับการอ่อนค่าสูงขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎี the portfolio balance effect และผลการศึกษาของ Akbar, Iqbal and Noor (2019) ได้ตรวจสอบการเชื่อมโยงแบบพลวัตของราคาทองคำ ราคาหุ้น อัตราแลกเปลี่ยน และอัตราดอกเบี้ย โดยใช้ข้อมูลรายเดือนของเศรษฐกิจปากีสถานตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2544 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2557 ใช้การอนุมานแบบเบย์ (Bayesian inference) โดยได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลอง VAR และแบบจำลอง Bayesian VAR และผลการทดสอบ พบว่า ตัวแปรราคาทองคำ ราคาหุ้น อัตราแลกเปลี่ยน และอัตราดอกเบี้ย พบว่า ไม่มีความนิ่งที่ระดับ แต่มีความนิ่งที่ผลต่างระดับ 1 (stationary at first difference) อย่างไรก็ตามไม่พบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรด้วยการทดสอบ cointegration จึงทดสอบความสัมพันธ์ระยะสั้นในการศึกษา แบบจำลอง Bayesian VAR โดยพบว่า ระหว่างราคาหุ้นและราคาทองคำมีความสัมพันธ์กันแบบผกผัน ดังนั้นเมื่อราคาหุ้นตกลงในช่วงภาวะเศรษฐกิจถดถอย ราคาทองคำก็จะขึ้น ดังนั้นทองคำจึงไม่เพียงถูกมองว่าปลอดภัยเท่านั้น แต่ยังถือเป็นการลงทุนทางเลือกในช่วงที่ตลาดหุ้นมีความผันผวน สำหรับราคาหุ้นและค่าเงินรูปีมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยและอัตราแลกเปลี่ยนของปากีสถานมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี international fisher effect ดังนั้นการใช้นโยบายการเงินโดยเฉพาะอัตราดอกเบี้ยจะส่งผลกระทบต่อความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งในที่สุดจะส่งผลโดยตรงต่อราคาทองคำในประเทศ

งานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับเงินดิจิทัล Almansour, Almansour and In'airat (2020) ได้ศึกษาผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยน USD/AUD, USD/EUR, USD/GBP และ USD/JPY ที่มีต่อผลตอบแทนการลงทุนในบิตคอยน์ (Bitcoin) ในช่วงระยะเวลา พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ. 2562 โดยใช้แบบจำลอง ARMA ผลการวิจัยพบว่าผลตอบแทน Bitcoin ไม่ได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจากการเปลี่ยนแปลงค่าในสกุลเงินต่างประเทศ ที่ระดับร้อยละ 95 อย่างไรก็ตาม พบว่า ค่าเงินปอนด์มีความสำคัญเมื่อวัดความสำคัญที่ระดับ 90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหนึ่งเนื่องจากปัจจัยทั่วไป มีผลต่อทั้ง USD / GBP และบิตคอยน์ พร้อมกัน โดยเสนอให้มีการตรวจสอบผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อ cryptocurrencies โดยพิจารณาเงินสกุลเงินดิจิทัลสกุลอื่น ๆ นอกเหนือจากบิตคอยน์ และ Erdas and Caglar (2018) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Bitcoin และอัตราแลกเปลี่ยน สินค้าโภคภัณฑ์และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ โดยการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง Bitcoin และทองคำ, น้ำมันเบรนท์, ดอลลาร์สหรัฐ, ดัชนี S & P 500 และ ดัชนีราคาหุ้น 100 บริษัทในตลาดหลักทรัพย์อิสตันบูล (BIST 100) โดยใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ของช่วงเวลาระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2013 ถึงกรกฎาคม 2018 ผลการทดสอบบ่งชี้ว่า ราคา Bitcoin ส่งผลกระทบต่อดัชนี S & P 500 ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของราคา Bitcoin จะมีผลต่อการตัดสินใจของนักลงทุนในดัชนี S & P 500 ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่านักลงทุนในดัชนี S & P 500 ได้ติดตามการพัฒนาทางการเงินใหม่อย่างใกล้ชิด แต่ราคา Bitcoin และตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน และ Corelli (2018) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเงินคริปโท (cryptocurrencies) และเงินสกุลต่าง ๆ รวมถึงเงินบาท โดยเงินสกุลดิจิทัลที่นำมาทดสอบได้แก่ Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin, Monero และ Dash และอัตราแลกเปลี่ยนของสกุลเงินที่นำมาทดสอบ ได้แก่ Australian Dollar, Euro, Swiss Franc, Malaysian Ringgit, Indian Rupee, Thai Baht, Taiwan Dollar, South African Rand, New Zealand Dollar, Chinese Yuan, Japanese Yen โดยใช้ The mul-

tivariate regression ทดสอบความสัมพันธ์ของเงินคริปโทสกุลต่าง ๆ เมื่อเทียบกับดอลลาร์สหรัฐกับเงินสกุลต่าง (Fiat Currency) ผลการทดสอบพบว่า อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาทกับดอลลาร์สหรัฐ มีอิทธิพลต่อเงินคริปโททุกสกุลที่นำมาทดสอบ โดยค่าเงินบาทมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับบิตคอยน์

จากการทบทวนวรรณกรรมทำให้ทราบว่า ปัจจุบันเงินสกุลดิจิทัลมีอิทธิพลต่ออัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งเป็นตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์มหภาคที่เกิดขึ้นจากนวัตกรรมทางการเงิน และเงินสกุลดิจิทัลอาจมีอิทธิพลต่อความผันผวนต่อตัวแปรเศรษฐกิจอื่น ๆ มากยิ่งขึ้น จึงสมควรที่จะนำปัจจัยด้านเงินสกุลดิจิทัลเข้ามาร่วมทดสอบความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยน รวมถึงตัวแปรที่มีผลการศึกษาว่าอาจมีผลในการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนอ้างอิงระหว่างเงินบาทกับดอลลาร์สหรัฐระดับรายวัน ได้แก่ ราคาน้ำมัน ราคาทองคำ และอัตราดอกเบี้ย ผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ เพื่อทดสอบว่าตัวแปรต่าง ๆ เหล่านี้ มีความสัมพันธ์ร่วมกันในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวหรือไม่

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การคัดเลือกข้อมูล เนื่องจากการกำหนดแบบจำลองโดยใช้ข้อมูลรายวัน จึงต้องตัดข้อมูลที่ไม่ตรงกันของวันหยุดตามปฏิทินของประเทศไทยกับต่างประเทศ โดยยึดวันทำการของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

2. การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) โดยปกติข้อมูลลักษณะอนุกรมเวลามักจะมีความไม่นิ่ง (non stationary) โดยเฉพาะข้อมูลอนุกรมเวลา การนำข้อมูลมาใช้ประมาณค่าความสัมพันธ์ทางเศรษฐมิติอาจส่งผลคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง โดยอาจเกิดปัญหาความสัมพันธ์ปลอม (Spurious Regression) ดังนั้นก่อนจะดำเนินการทดสอบหาความสัมพันธ์ทางเศรษฐมิติ จึงจำเป็นต้องทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) โดยการทดสอบนี้ จะแปลงข้อมูลของตัวแปรทุกตัวโดยใช้ natural log เพื่อลดความแปรปรวนของข้อมูล (Akarapong Untong, 2012) และมีประโยชน์ทำให้ง่ายต่อการอธิบายค่าสัมประสิทธิ์ยกเว้นตัวแปรอัตราดอกเบี้ยเนื่องจากอัตราดอกเบี้ยถูกอธิบายอยู่ในรูปร้อยละอยู่แล้ว จึงไม่มีความจำเป็นต้องแปลงให้อยู่ในรูป natural log สำหรับการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller test หรือที่เรียกว่า ADF tests ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมแพร่หลาย

3. เลือกความล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal Lag) ในการกำหนดแบบจำลอง Autoregressive Distribute Lag Model (ARDL) จำเป็นต้องพิจารณาความล่าช้าของแต่ละตัวแปรที่เหมาะสม โดยแบบจำลอง ADRL มีความยืดหยุ่นตรงที่ไม่จำเป็นต้องให้ตัวแปรแต่ละตัวมีความล่าช้าในอันดับเดียวกัน โดยวิธีการทดสอบความล่าช้าที่เหมาะสมมีหลายวิธี แต่ในการวิจัยนี้จะใช้การทดสอบความล่าช้าที่เหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ของ SIC

4. ทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegration Test) โดยวิธี ARDL BOUND TEST มีความได้เปรียบในการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว เนื่องจากสามารถทดสอบ Cointegration โดยค่าความนิ่งของข้อมูลไม่จำเป็นต้องอยู่ที่ระดับเดียวกัน กล่าวคือ สามารถทดสอบได้ทั้งข้อมูลที่มีความนิ่งของตัวแปรที่ระดับเดียวกันหรือระดับความนิ่งแตกต่างกัน เช่น I(0) และ I(1) โดยแสดงสมการที่ใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะสั้นและระยะยาวตามแนวคิดของ ARDL BOUND TEST มีอยู่ 5 กรณี คือ (1) ตัวแบบที่ไม่มี intercepts และไม่มี trends (2) มี restricted intercepts และไม่มี trends (3) มี unrestricted intercepts และไม่มี trends (4) มี unrestricted intercepts และมี restricted trends และ (5) มี unrestricted intercepts และมี unrestricted trends ได้ ดังนี้ (Pesaran, Smith & Shin, 2001) โดยการวิจัยนี้เลือกกำหนดแบบจำลองตามกรณีที่ 3

$$\Delta y_t = c_0 + \pi_{yy}y_{t-1} + \pi_{yx}x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \psi'_i \Delta z_{t-i} + w' \Delta x_t + u_t$$

ดังนั้นแบบจำลอง ADRL-ECM ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนกับตัวแปรที่กำหนด แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} LNEXC = & c_0 + a_1 LNEXC_{t-1} + a_2 IR_{t-1} + a_3 LNBIT_{t-1} + a_4 LNBRN_{t-1} + a_5 LNGLD_{t-1} + a_6 LNTRI_{t-1} \\ & + \sum_{i=1}^n b_1 \Delta LNEXC_{t-1} + \sum_{i=1}^n b_2 \Delta IR_{t-1} + \sum_{i=1}^n b_3 \Delta LNBIT_{t-1} + \sum_{i=1}^n b_4 \Delta LNBRN_{t-1} \\ & + \sum_{i=1}^n b_5 \Delta LNGLD_{t-1} + \sum_{i=1}^n b_6 \Delta LNTRI_{t-1} + u_t \end{aligned}$$

โดย

LNEXC = natural logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ

IR = อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน 1 วัน (RP1)

LNBIT = natural logarithm ของราคาบิตคอยน์เทียบกับดอลลาร์สหรัฐ

LNBRN = natural logarithm ของราคาน้ำมันดิบเบรนท์หน่วยเป็นบาร์เรลต่อดอลลาร์สหรัฐ

LNGLD = natural logarithm ของราคาทองคำในตลาดโลกหน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐต่อทรอยออนซ์

LNTRI = natural logarithm ของดัชนีผลตอบแทนรวมในตลาดหลักทรัพย์ (TRI INDEX)

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานข้อมูล

จากการศึกษาสถิติพื้นฐานของข้อมูล โดยการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พบว่า ราคาน้ำมันดิบ ราคาบิตคอยน์ ราคาทองคำ และผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ มีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงกับอัตราแลกเปลี่ยน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of Variation) ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงความผันผวนของแต่ละตัวแปร พบว่า ตัวแปรราคาบิตคอยน์ (BITC) มีความผันผวนมากที่สุดในช่วงระยะเวลาที่ศึกษา รองลงมา คือ ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ (BRENT) อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน (IR) ผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ (TRI) ราคาทองคำในตลาดโลก (GOLD) และอัตราแลกเปลี่ยน (EXC) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณา (ดูตาราง 1 และ ตาราง 2)

ตาราง 1 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

	BRENT	BITC	EXC	GOLD	IR	TRI
BRENT	1.000	0.549	-0.568	-0.103	0.418	0.881
BITC	0.549	1.000	-0.814	0.496	-0.119	0.711
EXC	-0.568	-0.814	1.000	-0.640	0.044	-0.745
GOLD	-0.103	0.496	-0.640	1.000	-0.590	0.119
IR	0.418	-0.119	0.044	-0.590	1.000	0.359
TRI	0.881	0.711	-0.745	0.119	0.359	1.000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 2 วิเคราะห์สถิติพื้นฐานข้อมูลของตัวแปร

	BRENT	BITC	EXC	GOLD	IR	TRI
Mean	57.02	5,101.97	33.04	1317.95	1.48	9,677.76
Median	58.44	4,880.00	32.92	1287.75	1.49	10,054.49
Maximum	86.07	9,114.00	36.31	1727.55	1.75	11,151.74
Minimum	9.12	364.00	30.11	1073.60	0.74	6,680.55
Std. Dev.	13.41	3,881.92	1.74	121.33	0.18	1,046.30
Skewness	-0.57	0.49	0.08	1.19	-1.88	-0.75
Kurtosis	3.37	2.65	1.77	4.19	8.64	2.69
Jarque-Bera	62.54	46.11	66.27	303.37	1,982.88	100.89
Probability	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
coefficient of variation (C.V.)	23.5%	76.1%	5.3%	9.2%	12.4%	10.8%
Observations	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035	1,035

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการทดสอบ Unit Root Test

การทดสอบความนิ่งของข้อมูลวิธีการ ADF test โดยใช้เวลาความล่าช้าที่เหมาะสม (Time Lag) ของ Schwarz information criterion (SIC) พบว่า ข้อมูลตัวแปรทุกตัวไม่มีความนิ่ง ณ ระดับ I(0) (at Level) และเมื่อทำการทดสอบผลต่างอันดับ 1 พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความนิ่ง หรือกล่าวได้ว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(1) (Stationary at first order of difference) (ดูตาราง 3)

ตาราง 3 แสดงผลทดสอบ unit root ด้วยวิธีการ ADF test

		At Level					
		LNEXC	IR	LNBIT	LNBRN	LNGLD	LNTRI
With Constant	t-Statistic	-1.70	1.09	-1.57	-0.46	-0.92	-2.79
	Prob.	0.43	1.00	0.50	0.90	0.78	0.06
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.11	0.58	-1.04	1.29	-1.67	-1.99
	Prob.	0.93	1.00	0.94	1.00	0.76	0.61
Without Constant & Trend	t-Statistic	-1.22	-1.18	1.57	-0.63	1.68	0.55
	Prob.	0.20	0.22	0.97	0.45	0.98	0.83

ตาราง 3 (ต่อ)

		At First Difference					
		d(LN- EXC)	d(IR)	d(LN- BIT)	d(LN- BRN)	d(L- NGLD)	d(LN- TRI)
With Constant	t-Statistic	-30.11	-32.63	-32.86	-6.53	-30.23	-15.82
	Prob.	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*
With Constant & Trend	t-Statistic	-30.14	-32.78	-32.89	-7.01	-30.22	-15.98
	Prob.	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*
Without Constant & Trend	t-Statistic	-30.08	-32.59	-32.77	-6.50	-30.17	-15.82
	Prob.	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*

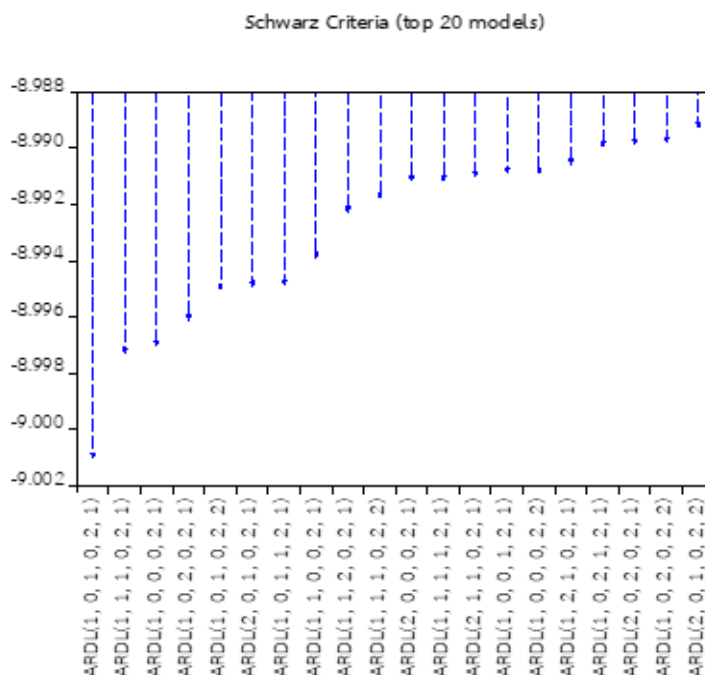
ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ 1. * แสดงว่ามีนัยสำคัญระดับ 0.01

2. ค่า Prob หมายถึง Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

การทดสอบหาความล่าช้าที่เหมาะสม

ภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่าการกำหนดค่าความล่าช้า (Lag) ของตัวแปรที่เหมาะสม ในที่นี้ใช้เกณฑ์ Schwarz information criterion (SIC) พบว่า ตัวแบบจำลองที่จะทำให้ค่า SIC ต่ำสุด คือ แบบจำลอง ARDL (1, 0, 1, 0, 2, 1)



ภาพ 1 แสดงการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมโดยใช้เกณฑ์ SIC

ที่มา: จากการคำนวณ

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์แบบจำลอง ARDL(1, 0, 1, 0, 2, 1)

ผลการคำนวณแสดงในตาราง 4 อธิบายความสัมพันธ์ของทุกตัวแปรในระยะสั้น โดยทุกตัวแปรมีระดับระดับนัยสำคัญไม่เกิน 0.05 และจากค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R2) แบบจำลองสามารถอธิบายความผันแปรในอัตราแลกเปลี่ยนได้ร้อยละ 99.75

โดยพบว่าอัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน 1 วัน (IR) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนเงิน (LNEXC) กล่าวคือ เมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 อัตราแลกเปลี่ยนจะลดลง ร้อยละ 0.0018

ในระยะสั้นราคาบิตคอยน์ (LNBIT) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยน (LNEXC) กล่าวคือ เมื่อราคาบิตคอยน์เทียบกับดอลลาร์สหรัฐเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0054

ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ (LNBRN) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยน (LNEXC) กล่าวคือ เมื่อราคาน้ำมันดิบเบรนท์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.017

ราคาทองคำในตลาดโลก (LNGLD) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนเงิน (LNEXC) กล่าวคือ เมื่อราคาทองคำในตลาดโลก (LNGLD) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 อัตราแลกเปลี่ยนจะลดลงร้อยละ 0.099

ดัชนีผลตอบแทนรวมในตลาดหลักทรัพย์ (LNTRI) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนเงิน (LNEXC) กล่าวคือ ดัชนีผลตอบแทนรวมในตลาดหลักทรัพย์ (LNTRI) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 อัตราแลกเปลี่ยนจะลดลงร้อยละ 0.054

ตาราง 4 ผลการคำนวณแบบจำลองกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน ARDL(1, 0, 1, 0, 2, 1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LNEXC(-1)	0.984413	0.005139	191.5477	0.000000
IR	-0.001834	0.000795	-2.306517	0.021300
LNBIT	0.005387	0.001667	3.232048	0.001300
LNBIT(-1)	-0.005563	0.001675	-3.321712	0.000900
LNBRN	0.001687	0.000669	2.523406	0.011800
LNGLD	-0.099751	0.009513	-10.4861	0.000000
LNGLD(-1)	0.046158	0.013756	3.355411	0.000800
LNGLD(-2)	0.050317	0.009488	5.303191	0.000000
LNTRI	-0.061795	0.007966	-7.757616	0.000000
LNTRI(-1)	0.054531	0.008069	6.758414	0.000000
C	0.141959	0.036599	3.878715	0.000100
R-squared	0.997575	Mean dependent var	3.496121	
Adjusted R-squared	0.997552	S.D. dependent var	0.052610	
S.E. of regression	0.002603	Akaike info criterion	-9.053543	

ตาราง 4 (ต่อ)

Sum squared resid	0.006926	Schwarz criterion	-9.000937
Log likelihood	4687.155	Hannan-Quinn criter.	-9.033581
F-statistic	42048.05	Durbin-Watson stat	2.025813
Prob(F-statistic)	0.000000		

ที่มา: จากการคำนวณ

ทดสอบปัญหา Autocorrelation และความเหมาะสมของแบบจำลอง

ผลการทดสอบไม่พบปัญหา Autocorrelation จากการทดสอบโดย Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test และการกำหนดแบบจำลองไม่ถูกต้อง (misspecification) จาก Ramsey' RESET Test เนื่องจาก p-value ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สถิติทดสอบ	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ	p-value
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	F-statistic (2,1020)	0.682
Ramsey RESET Test	t-statistic (df.=1021)	0.1573

ที่มา: จากการคำนวณ

ทดสอบค่าความสัมพันธ์ระยะยาว (Cointegration Testing)

ตาราง 5 แสดงผลการทดสอบค่าความสัมพันธ์ระยะยาว (Cointegration Testing) ของสมการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน ในกรณีที่กำหนดแบบจำลอง ARDL-ECM Bound Test แบบมี unrestricted intercepts และไม่มี trends ผลการทดสอบ พบว่า ค่าสถิติทดสอบ F-Statistic อยู่สูงกว่า ค่าขอบเขตบน I(1) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 บ่งชี้ว่า มีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างกันของตัวแปร โดยในตาราง 6 แสดงค่า CointEq(-1) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีเครื่องหมายลบ ซึ่งแปลความได้ว่า หากตัวแปรต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปจนทำให้อัตราแลกเปลี่ยนออกจากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว อัตราแลกเปลี่ยนจะปรับตัวเพื่อลดการขาดดุลยภาพระยะยาวลงร้อยละ 1.578 ในแต่ละช่วงเวลา

ตาราง 5 ผลการทดสอบ Bounds Test ของสมการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน ARDL(1, 0, 1, 0, 2, 1)

Test Statistic	Value	Significance	I(0)	I(1)
F-statistic	5.346549	10%	2.26	3.35
k	5	5%	2.62	3.79
		2.50%	2.96	4.18
		1%	3.41	4.68

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 6 ผลการคำนวณสมการระยะสั้นของสมการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.141959	0.025011	5.675938	0.0000
D(LNBIT)	0.005387	0.00166	3.244403	0.0012
D(LNGLD)	-0.099751	0.009438	-10.56903	0.0000
D(LNGLD(-1))	-0.050317	0.009404	-5.350324	0.0000
D(LNTRI)	-0.061795	0.007864	-7.857741	0.0000
CointEq(-1)*	-0.015587	0.002745	-5.677697	0.0000

หมายเหตุ EC = LNEXC - (-0.1177*IR - 0.0112*LNBIT + 0.1082*LNBRN - 0.2102*LNGLD - 0.4661*LNTR

สมการแสดงความสัมพันธ์ระยะยาว

จากตาราง 7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระยะยาว โดยพบว่า ในระยะยาวตัวแปรราคาน้ำมันดิบเบรนท์ (LNBRN) และราคาบิตคอยน์ (LNBIT) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าอัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน 1 วัน (IR) ราคาทองคำในตลาดโลก (LNGLD) ดัชนีผลตอบแทนรวมในตลาดหลักทรัพย์ (LNTRI) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยน (LNEXC)

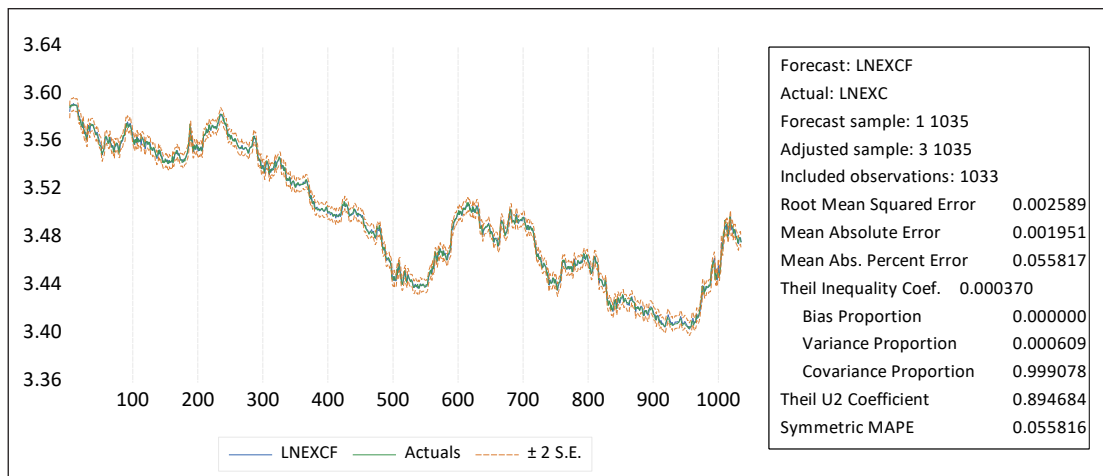
ตาราง 7 ผลการคำนวณสมการระยะยาวของสมการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IR	-0.11768	0.04771	-2.46652	0.0138
LNBIT	-0.01125	0.011902	-0.94477	0.345
LNBRN	0.108246	0.062008	1.745689	0.0812
LNGLD	-0.21015	0.096098	-2.18687	0.029
LNTRI	-0.46605	0.219932	-2.11907	0.0343

ที่มา: จากการคำนวณ

ทดสอบการพยากรณ์โดยใช้แบบจำลอง ARDL(1, 0, 1, 0, 2, 1)

เมื่อนำแบบจำลองที่ได้จากผลการทดสอบ มาทำการทดสอบการพยากรณ์แบบสถิติ (statistic forecast) พบว่า แบบจำลองมีค่า Mean Absolute Percentage Error (MAPE) ที่ระดับร้อยละ 0.056



ภาพ 1 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์แบบ static

ที่มา: จากการคำนวณ

อภิปรายผล

จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ กับดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน ราคาบิตคอยน์ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ ราคาทองคำในตลาดโลก และดัชนีผลตอบแทนรวมในตลาดหลักทรัพย์ โดยใช้แบบจำลอง ADRL อภิปรายผลการทดสอบได้ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทุกตัวที่นำมาทดสอบความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนมีความยืดหยุ่นค่อนข้างต่ำ สะท้อนว่าการเปลี่ยนแปลงของ อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน 1 วัน (RP1) ราคาบิตคอยน์ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ ราคาทองคำในตลาดโลก ดัชนีผลตอบแทนรวมในตลาดหลักทรัพย์ เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐจะเปลี่ยนแปลงไปน้อยกว่าร้อยละ 1 ซึ่งอาจสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการควบคุมเสถียรภาพในอัตราแลกเปลี่ยนของธนาคารแห่งประเทศไทย

อัตราแลกเปลี่ยนกับอัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม แสดงว่าเมื่ออัตราดอกเบี้ยสูงขึ้นจะจูงใจให้มีเงินทุนจากต่างประเทศไหลเข้ามาลงทุนเพื่อแสวงหาผลประโยชน์จากส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย ส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐมีค่าลดลง ตรงกันข้ามหากอัตราดอกเบี้ยลดลงอัตราแลกเปลี่ยนจะมีค่าเพิ่มขึ้น

อัตราแลกเปลี่ยนกับราคาบิตคอยน์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญอาจเป็นเพราะประเทศไทยการลงทุนในสินทรัพย์ดิจิทัลได้รับการรับรองโดยกฎหมาย โดยสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ ได้อนุญาตให้นักลงทุนสามารถลงทุนในสินทรัพย์ดิจิทัล ได้แก่ เงินคริปโทและโทเคนดิจิทัล ได้ตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ผ่านผู้ประกอบการประกอบธุรกิจสินทรัพย์ดิจิทัลที่ได้รับอนุญาต ดังนั้น เมื่อราคาบิตคอยน์สูงขึ้นเมื่อคิดในราคาของดอลลาร์สหรัฐ นักลงทุนที่มีความต้องการลงทุนในบิตคอยน์ จะก่อให้เกิดความต้องการเงินดอลลาร์สหรัฐเพื่อจะชำระการซื้อบิตคอยน์จึงสูงขึ้น ส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐสูงขึ้นด้วย เมื่อราคาบิตคอยน์ในตลาดโลกต่ำลง อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐจึงลดลง

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับราคาน้ำมันดิบเบรนท์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะเมื่อราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีแนวโน้มสูงขึ้น ทำให้ประเทศไทยซึ่งมีความจำเป็นต้องพึ่งพาน้ำมันจากต่างประเทศ ต้องมีค่าใช้จ่ายเป็นเงินสกุลดอลลาร์สหรัฐที่มากขึ้น ส่งผลต่ออุปสงค์เงินดอลลาร์เพื่อ

จ่ายในการนำเข้าน้ำมันเพิ่มสูงขึ้น อาจมีผลทำให้ค่าเงินบาทอ่อนค่าได้

อัตราแลกเปลี่ยนกับราคาทองคำในตลาดโลกมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้าม เนื่องจากราคาทองคำในตลาดโลก มักมีความสัมพันธ์กับดัชนีค่าเงินดอลลาร์ (Dollar Index) ในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือ เมื่อค่าเงินดอลลาร์แข็งค่าขึ้น (Dollar Index สูงขึ้น) ราคาทองคำในตลาดโลกจะลดลง การที่ค่าดอลลาร์สหรัฐแข็งค่าขึ้น ส่งผลให้ค่าเงินบาทอ่อนค่าลงหรือระดับอัตราแลกเปลี่ยนสูงขึ้น

อัตราแลกเปลี่ยนกับผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้าม กล่าวคือ เมื่อนักลงทุนต่างประเทศมองเห็นถึงแนวโน้มผลประกอบการที่ดีในบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ไทยส่งผลให้ราคาหลักทรัพย์มีแนวโน้มสูงขึ้น จึงจูงใจให้มีเม็ดเงินลงทุนจากต่างประเทศไหลเข้าสู่ประเทศไทย ส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนมีค่าลดลงหรือมีค่าเงินแข็งค่าขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. แบบจำลองในครั้งนี้นี้ยังไม่ได้มีการทดสอบเรื่องการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูล (structural break) ซึ่งอาจทำให้ผลการวิเคราะห์อาจเปลี่ยนแปลงได้
2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในระยะยาวว่าทำไมราคาน้ำมันดิบและบิตคอยน์ถึงไม่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนในระยะยาว โดยอาจใช้แบบจำลองอย่างอื่นในการทดสอบ และควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของบิตคอยน์กับทรัพย์สินทางการเงินอื่น ๆ เพิ่มเติม

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ทำให้มีความเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อกระทบต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่เกิดจากเปลี่ยนราคาของสินค้าโภคภัณฑ์ทั้งทองคำ ราคาน้ำมันดิบ รวมถึงผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์ ราคาซื้อบิตคอยน์ซึ่งเริ่มมีนักลงทุนสนใจมากขึ้นทั้งในและต่างประเทศ ว่าส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนค่าเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งสามารถนำแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้กับการจัดสรรกลุ่มการลงทุนและการป้องกันความเสี่ยงของกลุ่มสินทรัพย์ลงทุนได้ เช่น ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนอันเกิดจากความผันผวนของตลาดบิตคอยน์

เอกสารอ้างอิง

- Akarapong Untong. (2012). *Econometrics of Tourism*. Chiang Mai: Public Policy Studies Institute Foundation.
- Akbar, M., & Iqbal, F., & Noor, F. (2019). Bayesian analysis of dynamic linkages among gold price, stock prices, exchange rate and interest rate in Pakistan. *Resources Policy*, 62, 154-164.
- Almansour B. Y., Almansour A. Y., & M. In'airat. (2020). The impact of capital structure on the performance of microfinance institutions Article *Macroeconomic Indicators and Saudi Equity Market: A Time Series Analysis*. *International Journal of Scientific & Technology Research*. 9(2), 4577-4581.
- Corelli, A. (2018). Cryptocurrencies and Exchange Rates: A Relationship and Causality Analysis. *Risks*, 6(4), 111-121.doi:10.3390/risks6040111

- Erdas, L. & Caglar, A. E. (2018). Analysis of the relationships between Bitcoin and exchange rate, commodities and global indexes by asymmetric causality test. *Eastern Journal of European Studies*. 9, 27-45.
- Khan, A., & Abbas, Z. (2015). Portfolio balance approach: An empirical testing. *Journal of Economics and International Finance*. 7(6), 137-143.
- Narayan, p., Narayan S., & Zheng W. (2010). Gold and oil futures markets: Are markets efficient?. *Applied Energy*, 87(10), 3299-3303.
- Pesaran, H., Smith, R. & Shin, Y. (2001). Bound Testing Approaches to the Analysis of Level Relationship. *Journal of Applied Econometrics*. 16(3), 289-326.
- Tiwari, A. K., & Sahadudheen, I. (2015). Understanding the nexus between oil and gold. *Resources Policy*. 46(2), 85-91.
- Zhang, H. J., & Dufour, J.-M., & Galbraith, J. (2016). Exchange rates and commodity prices: Measuring causality at multiple horizons. *Journal of Empirical Finance*. 36, March, 100-120.