

The Impact of Covid-19 Pandemic on the Structural Relationship between Bitcoin Price and Macroeconomic Factors

Kanokwan Chalata¹ and Wannakiti Wanasilp²

Digital Economy, Faculty of Economics, Rangsit University, Thailand

Email: kanokwan.c63@rsu.ac.th

Received August 28, 2022

Revised November 22, 2023

Accepted December 8, 2023

Abstract

This article examines the macroeconomic and financial factors affecting the price of bitcoin during Covid-19 pandemic. The study is divided into 2 periods: the pre-covid-19 pandemic period (2018-2019) and the covid-19 pandemic period (2020-2021). Weekly data were used to test the impact of various factors, namely, gold price, crude oil WTI index, VIX volatility index, S&P500 index, Dow Jones index, Nasdaq index, US Dollar index and Fed Fund Rate. The testing was divided into four stages: (1) Stationarity Test, (2) Long-run Relationship estimation and Bound Test, (3) Error Correction Model, and (4) Granger Causality Test. The results indicate that the stationarity of all variables of the 2 periods are the mixture of both $I(0)$ and $I(1)$. Therefore, the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model is appropriate for testing the long-run relationship and short-run adjustment. In the period before the outbreak of the Covid-19 pandemic (2018 - 2019), it was found that Dow Jones Index, US Dollar index and Fed Fund Rate have significant impact on bitcoin price. While during the period of Covid-19 pandemic (2020 - 2021), it was found that gold price, WTI index, S&P500 index, Nasdaq index and US Dollar index have significant effect on bitcoin price. As for the estimation of Error Correction Model, it was found that, for the period prior to the Covid-19 pandemic (2018 - 2019), the system is able to adjust back to its long-run equilibrium at the rate of 11.98% of the disequilibrium in each period after the initial deviation. While during the period of Covid-19 pandemic (2020-2021), it was found that the system can adjust back to its long-run equilibrium at the rate of 30.51% of the disequilibrium in each period after the shock occurs.

As for the test for structural change during Covid-19 period, it was found that the factors that exhibit significant changes in parameter estimates include gold price and Dow Jones Index.

Keywords: Bitcoin, Macroeconomic factors, ARDL model

JEL Classification Code: E31, B22, C01

¹ Student of M.A. in Digital Economy, Faculty of Economics, Rangsit University

Corresponding author: kanokwan.c63@rsu.ac.th

² Supervisor, Assistant Professor, Ph.D.(Economics), Faculty of Economics, Rangsit University

ผลกระทบของการแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง ราคาของบิทคอยน์และปัจจัยเศรษฐกิจมหภาค

กนกวรรณ ชละธาร¹ และ วรณกิตติ์ วรรณศิลป์²

เศรษฐกิจดิจิทัล คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ประเทศไทย

Email: kanokwan.c63@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้ได้ทำการศึกษาผลกระทบของการแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างราคาของบิทคอยน์และปัจจัยเศรษฐกิจมหภาค โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ยุคก่อนเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ.2561-2562) และ ช่วงที่เกิดการแพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ.2563-2564) โดยใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ เพื่อทดสอบผลกระทบของปัจจัยทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้แก่ ราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบดิบเบรนท์ โออีซีดัชนีความผันผวน ดัชนีเอสแอนด์พี 500 ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ ดัชนีแนสแด็ก ดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกา โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้ 1) Stationary Test (ทดสอบความนิ่งของข้อมูล) 2) Bound Test (ทดสอบและประมาณการความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว) 3) Error Correction Model (การทดสอบการปรับตัวในระยะสั้น) และ 4) Granger Causality Test (ทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร) ผลการศึกษา พบว่า ความนิ่งของตัวแปรใน 2 ช่วงเวลา คือ ยุคก่อนเกิดการแพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ. 2561-2562) และยุคที่เกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ. 2563-2564) ตัวแปรทุกตัวมีคุณสมบัติทั้งที่เป็น $I(1)$ และ $I(0)$ ดังนั้นแบบจำลองที่เหมาะสมคือ ARDL (Autoregressive Distributed Lag) ส่วนความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวในยุคก่อนเกิดการแพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ. 2561-2562) พบว่า ดัชนีดาวโจนส์ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกา มีผลกระทบต่อราคาบิทคอยน์อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ในช่วงที่เกิดการแพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ. 2563-2564) พบว่า ราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบดิบเบรนท์ โออีซีดัชนีเอสแอนด์พี 500 ดัชนีแนสแด็ก และดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกา มีผลกระทบต่อราคาบิทคอยน์อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับการปรับตัวระยะสั้นพบว่า ในช่วงก่อนเกิดการแพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ. 2561 - 2562) พบว่า ระบบปรับตัวในอัตราร้อยละ 11.98 ของการเบี่ยงเบน เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวในแต่ละสัปดาห์หลังจากถูก shock ส่วนในช่วงที่เกิดการแพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ. 2563 - 2564) พบว่า ระบบปรับตัวร้อยละ

¹ นักศึกษาหลักสูตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐกิจดิจิทัล คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

² อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

30.51 ของการเบี่ยงเบน เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวในแต่ละสัปดาห์ ส่วนการทดสอบผลกระทบการแพร่ระบาดของโควิดต่อโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญช่วงการแพร่ระบาดของโควิด คือ ราคาทองคำ และดัชนีดาวโจนส์

คำสำคัญ: บิทคอยน์ ปัจจัยเศรษฐกิจมหภาค แบบจำลอง ARDL

JEL Classification Code: E31, B22, C01

1. บทนำ

สังคมปัจจุบันเข้าสู่สังคมโลกาภิวัตน์ (Globalization) สามารถรับผลกระทบ รับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นและเข้าถึงข้อมูลจากทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการพัฒนาระบบสารสนเทศ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2542) จึงเกิดเทคโนโลยีใหม่เป็นสังคมบนโลกออนไลน์ โดยมีความสำคัญมีการตระหนักของคำว่า Decentralize (การกระจายศูนย์) ขจัดคนกลางจากระบบสร้างความมั่นคง ความโปร่งใส ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย เพื่อเก็บข้อมูลสำคัญและลดต้นทุนการทำธุรกรรมโดยการใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า Blockchain (บล็อกเชน) อยู่เบื้องหลังสกุลเงินดิจิทัล (Cryptocurrency) ซึ่งถูกกล่าวถึงอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

บิทคอยน์ คือ สกุลเงินดิจิทัลสร้างโดยเอกชนมีนามแฝง ‘ซาโตชิ นากาโมโตะ’ พัฒนาเหรียญสกุลดิจิทัลเป็นสินทรัพย์ทางเลือก ที่นักลงทุนจำนวนมากเลือกบิทคอยน์เป็นส่วนหนึ่งในพอร์ตการลงทุน เนื่องจากได้รับการยอมรับทั่วโลกจากหลายประเทศและยังได้รับความนิยมสูงสุดทำให้บิทคอยน์ทำหน้าที่แทนเงินได้ เช่น เป็นสื่อกลางการแลกเปลี่ยน เป็นสิ่งที่สังคมยอมรับ เป็นเครื่องรักษามูลค่าสินทรัพย์รูปแบบหนึ่งสามารถนำมาใช้แลกเปลี่ยนบริการและสินค้าทุกชนิดตามต้องการ และเป็นสิ่งที่ปลอมแปลงได้ยาก แต่อย่างไรก็ตามบิทคอยน์ถือเป็นสินทรัพย์ทางเลือกที่มีความเสี่ยงเนื่องมาจากมีความผันผวนของราคาค่อนข้างสูง เพราะมีหลายปัจจัยที่ส่งผลให้ราคาบิทคอยน์มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ 1) อุปสงค์และอุปทาน กล่าวคือ ราคาบิทคอยน์นั้นขึ้นอยู่กับมูลค่าที่ตลาดคาดหวัง หากผู้สนใจต้องการซื้อบิทคอยน์มีมากขึ้น ราคาจะสูงขึ้น แต่ในทางกลับกัน หากผู้ต้องการขายมากขึ้น ราคาจะลดลง ทั้งนี้บิทคอยน์เป็นสินทรัพย์ที่มีจำนวนจำกัด อยู่ที่ 21 ล้านเหรียญ ปริมาณเหรียญในระบบจะลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากภาวะ Bitcoin Halving หรือรางวัลในการขุดบิทคอยน์ที่จะลดลงครึ่งหนึ่งทุก ๆ 4 ปี ภาวะนี้จะผลักดันราคาบิทคอยน์เพิ่มขึ้นอย่างมากในปีต่อไป คาดว่าบิทคอยน์จะถูกขุดหมดประมาณปี 2140 2) การแข่งขัน แม้ว่าบิทคอยน์จะเป็นที่นิยม แต่นักลงทุนสามารถเลือกลงทุนในสกุลเงินดิจิทัลอื่นได้ หรือที่เรียกว่า “Altcoins” เป็นทางเลือกให้กับนักลงทุนที่จะแสวงหาผลกำไร 3) กฎหมายควบคุม บิทคอยน์ไม่ได้ถูกพิมพ์ขึ้นโดยรัฐบาลหรือธนาคาร นโยบายการเงินและอัตราเงินเฟ้อจะไม่ผลกระทบต่อราคาบิทคอยน์ ทั้งนี้แต่ละประเทศทั่วโลกต่างมีมุมมองและมาตรการควบคุมการซื้อขายหรือการใช้แตกต่างกัน

สรุปจากที่กล่าวมาบิทคอยน์คือสกุลเงินดิจิทัลสร้างโดยเอกชนมีนามแฝง ‘ซาโตชิ นากาโมโตะ’ พัฒนาเหรียญสกุลดิจิทัลเป็นสินทรัพย์ทางเลือก ที่นักลงทุนจำนวนมากเลือกบิทคอยน์เป็นส่วนหนึ่งในพอร์ตการลงทุน เนื่องจากได้รับการยอมรับทั่วโลกจากหลายประเทศและยังได้รับความนิยมสูงสุด ทำให้บิทคอยน์ทำหน้าที่แทนเงินได้ เช่น เป็นสื่อกลางการแลกเปลี่ยน เป็นสิ่งที่สังคมยอมรับ เป็นเครื่องรักษามูลค่าสินทรัพย์รูปแบบหนึ่งสามารถนำมาใช้แลกเปลี่ยนบริการสินค้าทุก

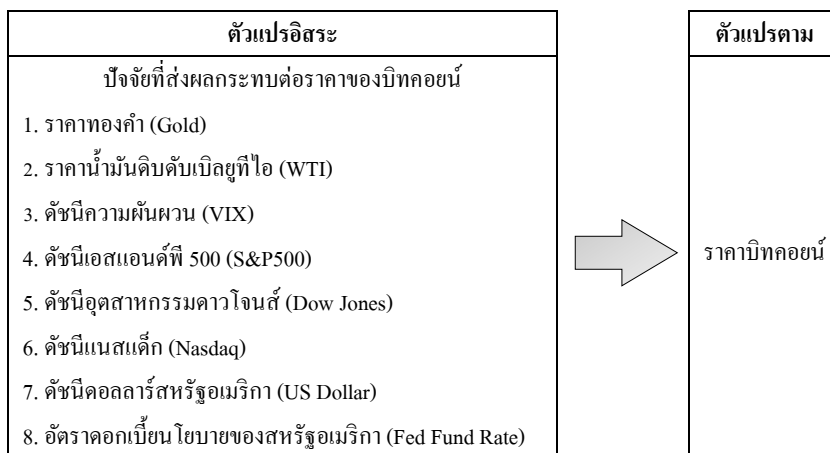
ชนิดตามต้องการ และเป็นสิ่งที่ปลอมแปลงได้ยาก แต่อย่างไรก็ตามบิทคอยน์ถือเป็นสินทรัพย์ทางเลือกที่มีความเสี่ยง เนื่องจากมีความผันผวนของราคาค่อนข้างสูง

ดังนั้นผู้วิจัยทำการศึกษาในเรื่องผลกระทบของการแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างราคาของบิทคอยน์และปัจจัยเศรษฐกิจมหภาค เพื่อช่วยในการวางแผนบริหารจัดการความเสี่ยง ป้องกันความเสี่ยง รักษามูลค่าของกลุ่มสินทรัพย์ที่อาจเกิดจากความผันผวนทางเศรษฐกิจ ที่จะต้องประสบในระหว่างการลงทุน โดยมีขอบเขตการวิจัย 2 ด้าน คือ 1. ด้านข้อมูล: ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิที่สืบค้นได้จากแหล่งต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือ คือ www.investing.com และ www.macrotrends.net 2. ด้านเวลา: ข้อมูลราคาของบิทคอยน์ที่ได้สืบค้น ณ วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2565 ซึ่งไม่รวมวันหยุดนักขัตฤกษ์และวันหยุดเสาร์ – อาทิตย์ โดยแบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 ยุคก่อนเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 และช่วงที่ 2 ยุคเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ความถี่ของข้อมูลเป็นรายสัปดาห์ ข้อมูลทั้งสิ้น 200 สัปดาห์ 8 ตัวแปร รวม 1600 ข้อมูล

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาเรื่องผลกระทบของการแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างราคาของบิทคอยน์และปัจจัยเศรษฐกิจมหภาค

กรอบแนวความคิดในการวิจัย



2. ทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิจสุเมธ พุมมะริน และ ภูมิฐาน รังกุลณวัฒน์ (2561) บทความนี้ศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มประกันภัยกับปัจจัยทางเศรษฐกิจและปัจจัยอื่น ๆ โดยใช้แบบจำลอง ARDL ในการวิเคราะห์ เนื่องจากคุณสมบัติของตัวแปรมีทั้งที่เป็น $I(0)$ และ $I(1)$ และการประมาณความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว พบว่า อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ผลิตภัณฑมวลรวมประเทศ และดัชนีราคาค่าจ้างแรงงาน ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยจากอัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไป และดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มประกันภัยในระยะยาวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 5 ขณะที่ปริมาณการจำหน่ายรถยนต์และจำนวนผู้ประกันตนภาคบังคับ (มาตรา 33) ส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มประกันภัยในระยะยาวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 10

รัชชัย ปางชาติ (2564) บทความนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาบิทคอยน์ต่อดอลลาร์สหรัฐกับตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค จากการศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ราคาทองคำ อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินบาท ดัชนีหลักทรัพย์เอสแอนด์พี 500 มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การเปลี่ยนแปลงของราคาทองคำ อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินบาท ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาของบิทคอยน์ในทิศทางตรงกันข้าม และการเปลี่ยนแปลงดัชนีหลักทรัพย์เอสแอนด์พี 500 ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาของบิทคอยน์ในทิศทางเดียวกัน

อัคนี ชาตะนาวิน (2564) บทความนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระยะยาวและระยะสั้นระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์กับราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบ อัตราดอกเบี้ย ตลาดซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน ผลตอบแทนราคาบิทคอยน์ในตลาดโลกและตลาดหลักทรัพย์ จากการศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ระยะสั้น อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรภาคเอกชน ราคาทองคำ ผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ไทย มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยน โดยราคาบิทคอยน์ ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยน ในส่วนของความสัมพันธ์ระยะยาว ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกและราคาบิทคอยน์ ไม่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน

Sovbetov, Y. (2018) บทความนี้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาของสกุลเงินดิจิทัล 5 สกุล ที่พบบ่อยที่สุด เช่น Bitcoin, Ethereum, Dash, Litecoin และ Monero ในช่วง ปี 2010-2018 โดยใช้ข้อมูล

รายสัปดาห์ การศึกษานี้ใช้แบบจำลอง ARDL พบว่า ประการแรกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อตลาดสกุลเงินดิจิทัลทั้ง 5 สกุล ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของตลาด ปริมาณการซื้อขายและความผันผวน ในส่วนประการที่สอง ดัชนี SP500 กระทบเชิงบวกระยะยาวต่อBitcoin, Ethereum และ Litecoin

Ball, C. and French, J. (2021) บทความนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดหุ้นกับGDP ณ เวลาจริง (real time) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ต่าง ๆ พบว่า ดัชนีเอสแอนด์พี 500 มีความสัมพันธ์แบบอ่อนๆ กับ GDP ที่เกิดจริง (real) และ GDP ที่คาดการณ์ (Vintage) ในงวดเดียวกัน แต่จะมีผลตามที่ทฤษฎีกล่าวอ้างว่า การลงทุนจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในงวดต่อไป นอกจากนี้ยัง พบว่า ดัชนีเอสแอนด์พี 500 มีผลอย่างเข้มแข็งต่อ GDP ที่เกิดจริง ที่ได้รับการแก้ไขครั้งสุดท้ายมากกว่ามีผลต่อ GDP ที่คาดการณ์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แนวโน้ม (Trend) ของดัชนีเอสแอนด์พี 500 มีข้อมูลที่น่าเชื่อถือเหนือของ GDP ที่เกิดจริง

Loang, O.K. and Ahmad, Z. (2022) บทความนี้ศึกษาผลกระทบของข้อมูลตัวชี้วัดเฉพาะกิจการและตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค ต่อปฏิริยาตอบโต้ของนักลงทุนในตลาดหุ้นสหรัฐอเมริกาและจีน พบว่า ในช่วงก่อนโควิด-19 ข้อมูลตัวชี้วัดเฉพาะกิจการ ได้แก่ ความผันผวน ผลตอบแทนของสินทรัพย์ ผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น กำไรต่อหุ้น และตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาค มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนของหุ้นในพอร์ตการลงทุนของสหรัฐอเมริกาและจีน ยกเว้นพอร์ตการลงทุนของผู้ชนะในจีน อย่างไรก็ตาม ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโควิด-19 ตัวชี้วัดเฉพาะกิจการได้ลดความสำคัญลง ขณะที่ตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคยังคงมีความสำคัญในการส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนของหุ้น ในช่วงโควิด-19 แสดงให้เห็นว่านักลงทุนพึ่งพาตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจในการซื้อขายหุ้นในช่วงเวลาที่สับสนวุ่นวาย เนื่องจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 นอกจากนี้พอร์ตการลงทุนของสหรัฐอเมริกาและจีนมีการตอบสนองมากเกินไปในช่วงโควิด-19 และพอร์ตการลงทุนของผู้แพ้ชาวจีน มีแนวโน้มเกิดปฏิริยาตอบโต้ที่มากกว่าพอร์ตการลงทุนของผู้แพ้ในสหรัฐอเมริกา ในขณะที่พอร์ตการลงทุนของผู้ชนะในสหรัฐอเมริกา มีแนวโน้มที่จะเกิดปฏิริยาเกินจริงมากกว่าพอร์ตการลงทุนของผู้ชนะในจีน

Srinivasan, P. et al. (2022) บทความนี้ศึกษาบิทคอยน์ที่กำลังพัฒนาเป็นสินทรัพย์การลงทุนประเภทใหม่และเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักลงทุนในการบริหารความเสี่ยงสำหรับการลงทุน โดยผลกระทบของตัวบ่งชี้เศรษฐกิจมหภาคและการเงินต่อราคาบิทคอยน์ ด้วยแบบจำลอง ARDL พบว่า บิทคอยน์ไม่สามารถใช้เพื่อป้องกันความเสี่ยงต่ออัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ยนโยบายของธนาคารกลาง ตลาดหุ้น และตลาดสินค้าโภคภัณฑ์ได้ นอกจากนี้ยัง พบว่า บิทคอยน์ถือว่าเป็นตัวเลือกป้องกัน

ความเสี่ยงสำหรับราคาน้ำมันที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อผู้เข้าร่วมตลาดที่พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนทางเลือกไว้ในพอร์ตการลงทุน

Mensi, W. et al. (2023) บทความนี้ศึกษาความเชื่อมโยงกันระหว่างน้ำมันดิบล่วงหน้าและราคาดัชนีหุ้นในกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ ของตลาดหุ้นสหรัฐอเมริกา ทั้งก่อนและระหว่างการระบาดครั้งใหญ่ของโควิด-19 จากการศึกษาพบว่า ก่อนเกิดการระบาดของโควิด-19 ผลตอบแทนของน้ำมันดิบแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ที่ extreme value (tail dependence) แบบไม่สมมาตรกับผลตอบแทนของตลาดหุ้นสหรัฐอเมริกาทั้งตลาด ยกเว้นหุ้นกลุ่มสุขภาพและกลุ่มวัสดุ ส่วนช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 ผลตอบแทนของน้ำมันดิบมีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนของทั้งตลาดที่ต่ำกว่าช่วงก่อนโควิด-19 ยกเว้นหุ้นกลุ่มการเงินและกลุ่มของใช้เบ็ดเตล็ด นอกจากนี้พบว่า ความเสี่ยงที่ฉีก (spillovers) จากน้ำมันดิบไปยังหุ้นกลุ่มต่างๆ มีลักษณะไม่สมมาตรระหว่างขาขึ้นและขาลง ในทางกลับกันความเสี่ยงที่ฉีกจากกลุ่มหุ้นไปยังน้ำมันดิบสูงกว่า ความเสี่ยงจากน้ำมันดิบไปยังกลุ่มหุ้น และจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในช่วงที่มีการระบาดของโควิด-19

สรุปจากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น ได้ให้แนวคิดในการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดและตัวแปรต่างๆ ในกรอบเศรษฐกิจมหภาค และวิธีการใช้เครื่องมือและแบบจำลองในการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและเล็งเห็นว่างานวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นสามารถนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติม โดยการเลือกตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคที่น่าสนใจและแบบจำลองที่เหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกแบบจำลอง ARDL ที่สามารถประมาณการได้ทั้งสมการดุลยภาพระยะยาวและสมการการปรับตัวระยะสั้น มาทำการศึกษาเพิ่มเติม โดยเห็นว่ายังมีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการแพร่ระบาดของโควิด-19

3. ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 รูปแบบการศึกษาวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาของบิทคอยน์ ได้แก่ ราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบดับเบิลยูทีไอ ดัชนีความผันผวน ดัชนีเอสแอนด์พี 500 ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ ดัชนีเนสแด็ก ดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกา

ตัวแปรตาม คือ ราคาของบิทคอยน์

3.2 วิธีการจัดเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ วารสาร ตำรา เอกสาร งานวิจัยต่าง ๆ และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ในการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถูกสร้างขึ้นโดยการค้นคว้า

ดัดแปลงจากหนังสือและเอกสารต่างๆ โดยอาศัยงานวิจัยและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปทางสถิติโดยใช้แบบจำลอง ARDL (Auto – Regressive Distributed Lagged)

การประมาณการจะแบ่งเป็นสองช่วงคือ ช่วงที่ 1 ยุคก่อนเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 และช่วงที่ 2 ยุคเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564

โดยกำหนดให้

ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อย่อ	ชื่อไทย	แหล่งที่มา
Bitcoin	BTC	ราคาบิตคอยน์	https://th.investing.com/crypto/bitcoin/historical-data
Gold	GOLD	ราคาทองคำ	https://th.investing.com/currencies/xau-usd-historical-data
WTI	WTI	ราคาน้ำมันดิบดิบเบสิก ที่โอ	https://th.investing.com/currencies/wti-usd-historical-data
VIX	VIX*	ดัชนีความผันผวน	https://www.investing.com/indices/volatility-s-p-500-historical-data
S&P500	SP	ดัชนีเอสแอนด์พี 500	https://th.investing.com/indices/us-spx-500-historical-data
Dow Jones	DJ	ดัชนีอุตสาหกรรมดาว โจนส์	https://th.investing.com/indices/us-30-historical-data
Nasdaq	ND	ดัชนีแนสแด็ก	https://th.investing.com/indices/nq-100-historical-data
US Dollar	USD	ดัชนีดอลลาร์ สหรัฐอเมริกา	https://th.investing.com/indices/us-dollar-historical-data
Fed Fund Rate	FFR	อัตราดอกเบี้ยนโยบาย ของสหรัฐอเมริกา	https://www.macrotrends.net/2015/fed-funds-rate-historical-chart

หมายเหตุ *VIX คือดัชนีวัดความผันผวน (Volatility) ของราคาตราสารทุน คำนวณโดย Chicago Board Of Exchange (CBOE) โดยใช้ราคาของหุ้น S&P500 ของตลาดหุ้น New York เป็นฐานการคำนวณ (Wikipedia)

ตัวแปรทุกตัวที่ไม่มีค่าเป็นร้อยละ จะถูกแปลงค่าเป็น LN (Natural Log Transformation) ทั้งนี้เพื่อให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณการได้มีค่าเป็นความยืดหยุ่น (Elasticity) (ยกเว้น ดัชนี USD และ อัตราดอกเบี้ย FFR ซึ่งมีค่าเป็นร้อยละอยู่แล้ว จึงไม่ต้องแปลงค่าเป็น LN)

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การทดสอบ Unit Root เป็นการทดสอบความนิ่ง (Stationarity) ของตัวแปรที่จะนำไปใช้ประมาณการสมการว่ามีลักษณะ Stationary I (0) Integrated of Order Zero หรือ Non-stationary I (d) $d > 0$, Integrated of Order d เป็นขั้นตอนแรกที่ใช้ศึกษาข้อมูลอนุกรมเวลา โดยการเปรียบเทียบค่า t-test ที่คำนวณได้กับค่าในตาราง ADF-test ก็จะยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานของการทดสอบความนิ่งของข้อมูลได้

วิธีการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลโดย ADF Test (Augmented Dickey Fuller test) สามารถแบ่งได้ 3 กรณี ดังนี้

$$\Delta X_t = \gamma X_{t-1} + \phi \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{Random Walk Process} \quad (1)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \gamma X_{t-1} + \phi \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{Random Walk with Drift} \quad (2)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \gamma X_{t-1} + \phi \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{Random Walk with Drift และ Linear Time Trend} \quad (3)$$

โดยกำหนดสมมติฐานการทดสอบความนิ่ง (Unit Root Test)

$$\text{สมมติฐานหลัก} \quad H_0 : \gamma = 0$$

$$\text{สมมติฐานรอง} \quad H_1 : \gamma < 0$$

ถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationarity)

ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง (Stationarity)

การเลือกความล่าช้าที่เหมาะสมวิธีการ ARDL จำเป็นต้องพิจารณาความล่าช้า ณ ลำดับเดียวกัน โดยใช้การทดสอบความล่าช้าที่เหมาะสมด้วยเกณฑ์ SIC (Schwarz's Information Criterion)

2. การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวและระยะสั้นด้วยวิธีการ ARDL สามารถใช้ข้อมูลที่มีความนิ่งของตัวแปรที่ระดับ I(0) หรือ I(1) ซึ่ง Pesaran et al. (2001) ได้เสนอแบบจำลองเพื่อประมาณการความสัมพันธ์ดุลยภาพในระยะยาว ดังนี้

$$\begin{aligned} \Delta \text{LN}(\text{BTC})_t = & \alpha_1 \text{LN}(\text{BTC})_{t-1} + \alpha_2 \text{LN}(\text{GOLD})_{t-1} + \alpha_3 \text{LN}(\text{WTI})_{t-1} \\ & + \alpha_4 \text{LN}(\text{VIX})_{t-1} + \alpha_5 \text{LN}(\text{SP})_{t-1} + \alpha_6 \text{LN}(\text{DJ})_{t-1} + \alpha_7 \text{LN}(\text{ND})_{t-1} + \\ & \alpha_8 \text{USD}_{t-1} + \alpha_9 \text{FFR}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta \text{LN}(\text{BTC})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{2i} \Delta \text{LN}(\text{GOLD})_{t-1} \\ & + \sum_{i=1}^n \beta_{3i} \Delta \text{LN}(\text{WTI})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{4i} \Delta \text{LN}(\text{VIX})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{5i} \Delta \text{LN}(\text{SP})_{t-1} + \\ & \sum_{i=1}^n \beta_{6i} \Delta \text{LN}(\text{DJ})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{7i} \Delta \text{LN}(\text{ND})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{8i} \Delta \text{USD}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{9i} \Delta \text{FFR}_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

โดยที่ Δ คือ First difference และ LN คือ Natural logarithm

สมมติฐานแบบจำลองทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

สมมติฐานหลัก $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = \alpha_7 = \alpha_8 = \alpha_9 = 0$;

ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

สมมติฐานรอง $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4 \neq \alpha_5 \neq \alpha_6 \neq \alpha_7 \neq \alpha_8 \neq \alpha_9 \neq 0$;

มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

ส่วนการปรับตัวระยะสั้น (Error Correction Model - ECM) จะมีรูปแบบสมการดังนี้

$$\begin{aligned} \Delta \text{LN}(\text{BTC})_t = & \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta \text{LN}(\text{BTC})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{2i} \Delta \text{LN}(\text{GOLD})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{3i} \Delta \text{LN}(\text{WTI})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{4i} \Delta \text{LN}(\text{VIX})_{t-1} \\ & + \sum_{i=1}^n \beta_{5i} \Delta \text{LN}(\text{SP})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{6i} \Delta \text{LN}(\text{DJ})_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{7i} \Delta \text{LN}(\text{ND})_{t-1} + \\ & \sum_{i=1}^n \beta_{8i} \Delta \text{USD}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{9i} \Delta \text{FFR}_{t-1} + \pi \epsilon_{t-1} \end{aligned}$$

โดยที่ ϵ_{t-1} คือ Error term จากสมการดุลยภาพระยะยาว

π คือค่าสัมประสิทธิ์แสดงอัตราการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว

Specification test ที่ใช้สำหรับแบบจำลอง ARDL คือ Bound Test

ให้สังเกตว่า แบบจำลอง ARDL ใช้สำหรับกรณีที่ตัวแปรมีลักษณะเป็นทั้ง $I(0)$ และ $I(1)$ ปนกัน แต่หากเป็นกรณีที่ตัวแปรทุกตัวเป็น $I(1)$ เหมือนกันทั้งหมด แนะนำให้ใช้แบบจำลอง Cointegration ซึ่งจะใช้ Johansen Cointegration Test สำหรับทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

4. ผลการวิจัย

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงที่ 1 ยุคก่อนเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2561 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 และ ช่วงที่ 2 ยุคเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 โดยการศึกษา มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) Stationary Test (ทดสอบความนิ่งของข้อมูล) 2) Cointegration Test (ประมาณความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว) 3) Error Correction Model (การทดสอบการปรับตัวในระยะสั้น) และ 4) Granger Causality Test (ทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร)

4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary Test)

จากตารางทดสอบ Unit Root ของตัวแปร ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 หากค่าสถิติ ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ แปลว่ายอมรับสมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) ดังนั้นข้อมูลทดสอบ First Difference ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 หากค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon Critical แปลว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ Unit Root Test ยุคก่อนเกิดโควิด-19 (ช่วงปี พ.ศ.2561-2562) และยุคเกิดโควิด-19 (ช่วงปี พ.ศ.2563-2564)

Variable	2018-2019		2020-2021		Order of Integration
	Intercept	Trend and intercept	Intercept	Trend and intercept	
LN (BTC) D(LN(BTC))	(0.2140) (0.0000) *	(0.4868) (0.0000) *	(0.7643) (0.0000) *	(0.8184) (0.0000) *	I (1)
LN (GOLD) D(LN(GOLD))	(0.9546) (0.0000) *	(0.8734) (0.0000) *	(0.0902) (0.0000) *	(0.3378) (0.0000) *	I (1)
LN (WTI) D(LN(WTI))	(0.2645) (0.0000) *	(0.3763) (0.0000) *	(0.7139) (0.0000) *	(0.0548) (0.0000) *	I (1)
LN (VIX) D(LN(VIX))	(0.0003) * (0.0000) *	(0.0014) * (0.0000) *	(0.0674) * (0.0000) *	(0.0163) * (0.0000) *	I (0)
LN (SP) D(LN(SP))	(0.6529) (0.0000) *	(0.2349) (0.0000) *	(0.9302) (0.0000) *	(0.0463) * (0.0000) *	I (1)
LN (DJ) D(LN(DJ))	(0.3214) (0.0000) *	(0.0608) (0.0000) *	(0.7581) (0.0000) *	(0.0529) * (0.0000) *	I (1)
LN (ND) D(LN(ND))	(0.5408) (0.0000) *	(0.2562) (0.0000) *	(0.7984) (0.0000) *	(0.3148) (0.0000) *	I (1)
USD D(USD)	(0.6029) (0.0000) *	(0.7059) (0.0000) *	(0.5796) (0.0000) *	(0.9528) (0.0000) *	I (1)
FFR D(FFR)	(0.6490) (0.0000) *	(0.9944) (0.0000) *	(0.0156) * (0.0000) *	(0.2533) (0.0000) *	I (1)

ที่มา : จากการคำนวณโดยผู้เขียนบทความ

หมายเหตุ 1. ตัวเลขในวงเล็บคือค่า prob.ที่ใช้เป็นเกณฑ์นัยสำคัญในการยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0

2. * นัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

3. LN คือ Natural Logarithm และ Dคือ First Different

จากตารางที่ 1 ตัวแปร 2 ช่วงเวลา ได้แก่ ยุคก่อนเกิดโควิด-19และยุคเกิดโควิด-19 มีลักษณะนี้ระดับผลต่างของข้อมูล (Stationary at first difference) หรือ I(1) และหนึ่งที่ Stationary at level หรือ I(0) ปนกันอยู่ดังนั้นวิธีทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวที่เหมาะสมตัวแปรคือ ARDL with Bounds Test

4.2 ผลการประมาณความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

จากข้อ 4.1 สรุปผลทดสอบ Unit root ทำให้ทราบว่าตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองมีลักษณะนี้ที่ I(0) หรือ I(1) จึงต้องทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธี ARDL with Bounds Test พบว่าผลทดสอบค่า F-statistic ยุคก่อนเกิดโควิด-19 เท่ากับ 3.453614และยุคเกิดโควิด-19 เท่ากับ5.093061

ค่าF-statistic ทั้ง 2 ช่วงเวลาสูงกว่าค่าวิกฤตขอบเขตบน I(1) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่า LN(BTC), LN (GOLD), LN(WTI), LN(VIX), LN(SP), LN(DJ), LN(ND), USD และ FFR มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่2 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวยุคก่อนเกิดโควิด-19 (ช่วงปี พ.ศ.2561-2562) และยุคเกิดโควิด-19 (ช่วงปี พ.ศ.2563-2564)
(ตัวแปรตามคือ LN(BTC))

	ยุคก่อนเกิดโควิด19(ช่วงปี พ.ศ.2561-2562)		ยุคเกิดโควิด19(ช่วงปี พ.ศ.2563-2564)	
Variable	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.
LN(GOLD)	1.6538	0.3985	-7.3463	0.0000*
LN (WTI)	-3.7449	0.1229	-0.7427	0.0310**
LN (VIX)	-1.2571	0.1829	0.1736	0.6702
LN (SP)	11.462	0.2695	-7.0583	0.0318**
LN(DJ)	-14.180	0.0936***	1.2232	0.6590
LN(ND)	12.662	0.1361	10.428	0.0000*
USD	-0.3341	0.0138**	-0.0500	0.0887***
FFR	1.7409	0.0404**	0.2325	0.3617
C	-16.132	0.6527	19.474	0.3543

ที่มา : จากการคำนวณโดยผู้เขียนบทความ

หมายเหตุ *, ** และ *** คือนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ

จากตารางที่2 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวยุคก่อนเกิดโควิด 19 (ช่วงปี พ.ศ.2561-2562) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบคืบเบิลยูทีไอ ดัชนีความผันผวน ดัชนีเอสแอนด์พี 500 ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ และดัชนีแนสแด็ก ไม่มีผลต่อราคาบิตคอยน์ในระยะยาว ขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ของดัชนีดาวโจนส์ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกาและอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกามีผลต่อราคาบิตคอยน์ในระยะยาว ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

- ถ้าดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกาเพิ่มร้อยละ 1 จะมีผลในระยะยาวทำให้ราคาบิตคอยน์ลดร้อยละ 0.334174 เมื่อกำหนดตัวแปรอื่นคงที่
- ถ้าอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกาเพิ่มร้อยละ 1 จะมีผลในระยะยาวทำให้ราคาบิตคอยน์เพิ่มร้อยละ 1.740944 เมื่อกำหนดตัวแปรอื่นคงที่
- ถ้าดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์เพิ่มร้อยละ 1 จะมีผลในระยะยาวทำให้ราคาบิตคอยน์ลดร้อยละ 14.18042 เมื่อกำหนดตัวแปรอื่นคงที่

ส่วนผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวยุคเกิดโควิด-19 (ช่วงปี พ.ศ.2563-2564) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของดัชนีความผันผวน ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ และอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกาไม่มีผลต่อราคาบิทคอยน์ระยะยาว ขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ของราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบดิบเบรนท์ไอ ดัชนีเอสแอนด์พี 500 ดัชนีแนสแด็กและดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกา มีผลต่อราคาบิทคอยน์ในระยะยาว ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

- ถ้าราคาทองคำเพิ่มร้อยละ 1 จะมีผลในระยะยาวทำให้ราคาบิทคอยน์ลดร้อยละ 7.346310 เมื่อกำหนดตัวแปรอื่นคงที่

- ถ้าราคาน้ำมันดิบดิบเบรนท์ไอเพิ่มร้อยละ 1 จะมีผลในระยะยาวทำให้ราคาบิทคอยน์ลดร้อยละ 0.742759 เมื่อกำหนดตัวแปรอื่นคงที่

- ถ้าดัชนีเอสแอนด์พี 500 เพิ่มร้อยละ 1 จะมีผลในระยะยาวทำให้ราคาบิทคอยน์ลดร้อยละ 7.058313 เมื่อกำหนดตัวแปรอื่นคงที่

- ถ้าดัชนีแนสแด็กเพิ่มร้อยละ 1 จะมีผลในระยะยาวทำให้ราคาบิทคอยน์เพิ่มร้อยละ 10.42892 เมื่อกำหนดตัวแปรอื่นคงที่

- ถ้าดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกาเพิ่มร้อยละ 1 จะมีผลในระยะยาวทำให้ราคาบิทคอยน์ลดร้อยละ 0.050023 เมื่อกำหนดตัวแปรอื่นคงที่

4.3 ผลการทดสอบการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Model)

ตารางที่ 3 ผลคำนวณสมการระยะสั้นของข้อมูลในช่วงยุคก่อนเกิดโรคโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ.2561-2562)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CointEq(-1)*	-0.119875	0.019274	-6.219363	0.0000
CointEq = LN(BTC) – (1.6539*LN(GOLD) – 3.7449*LN(WTI) – 1.2571*LN(VIX) + 11.4628*LN(SP) – 14.1804*LN(DJ) + 12.6621*LN(ND) – 0.3342*USD + 1.7409*FFR – 16.1328)				

ที่มา : จากการคำนวณโดยผู้เขียนบทความ

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของ Error Correction Term (คือ CointEq(-1)) มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 ซึ่งอนุมานได้ว่าระบบสามารถปรับตัวในอัตราร้อยละ 11.98 ของการเบี่ยงเบน เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวในแต่ละสัปดาห์หลังจากระบบถูก shock

ตารางที่ 4 ผลคำนวณสมการระยะสั้นของข้อมูลในช่วงยุคเกิดโรคโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ.2563-2564)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CointEq(-1)*	-0.305110	0.040211	-7.587736	0.0000
CointEq = LN(BTC) – (-7.3463*LN(GOLD) – 0.7428*LN(WTI) + 0.1737* LN(VIX) – 7.0583*LN(SP) + 1.2233*LN(DJ) + 0.4289*LN(ND)– 0.0500*USD+ 0.2325*FFR +19.4747)				

ที่มา : จากการคำนวณโดยผู้เขียนบทความ

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของ Error Correction Term (คือ $CointEq(-1)$) มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 ซึ่งอนุมานได้ว่าระบบสามารถปรับตัวในอัตราร้อยละ 30.51 ของการเบี่ยงเบน เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวในแต่ละสัปดาห์หลังจากระบบถูก shock

4.4 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร (Granger Causality Test) (รายงานเฉพาะผลที่มีนัยสำคัญทางสถิติ)

ยุคก่อนเกิดโควิด-19 (ช่วงปี พ.ศ.2561-2562) สรุปผลการทดสอบออกเป็นคู่ ๆ คือ

1. กรูราคาน้ำมันดิบดิบเบลูที่โอกับดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกา
 - ดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกาคือสาเหตุของราคาน้ำมันดิบเบลูที่โอ (ทิศทางเดียว)
2. คู่ดัชนีเอสแอนด์พี 500 กับดัชนีแนสแด็ก
 - ดัชนีเอสแอนด์พี 500 เป็นสาเหตุของดัชนีแนสแด็ก (ทิศทางเดียว)
 - (ส่วนตัวแปรคู่อื่นๆ ไม่มีความเป็นเหตุเป็นผลกันและกันอย่างมีนัยสำคัญ)

ส่วนยุคเกิดโควิด-19 (ช่วงปี พ.ศ.2563-2564) สรุปผลการทดสอบออกเป็นคู่ ๆ คือ

1. กรูราคัปทอชกับอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกา
 - อัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกาคือสาเหตุของราคัปทอช (ทิศทางเดียว)
 - (ส่วนตัวแปรคู่อื่นๆ ไม่มีความเป็นเหตุเป็นผลกันและกัน)

4.5 การทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19

จะเห็นได้จากสมการความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวข้างต้น ค่าสัมประสิทธิ์ หรือ Elasticities ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณการจากข้อมูลช่วงก่อนการระบาดของโควิด-19 เปรียบเทียบกับผลที่ได้จากข้อมูลของช่วงที่เกิดการระบาดนั้นจะแตกต่างกันสำหรับทุกตัวแปร

แต่การที่จะสรุปการแพร่ระบาดของโควิด-19 มีผลกระทบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระหว่างราคัปทอชและตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ จำเป็นต้องทดสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างระหว่างสองช่วงเวลา โดยใช้วิธี Chow's Test หรือวิธี Dummy Variable. Gujarati (2003), หน้า 306-310.

ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เพื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธิ์ หรือ Elasticities ของตัวแปรอธิบายต่าง ๆ ว่ามีการเปลี่ยนแปลงช่วงการระบาดของโควิด-19 หรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนการระบาดของโควิด-19 โดยกำหนดค่าของตัวแปรหุ่นดังนี้

$W = 1$ คือช่วงแพร่ระบาดของโควิด-19 (มก.63 - ธค.64)

$W = 0$ คือช่วงก่อนแพร่ระบาดของโควิด-19 (มก.61 - ธค.62)

ตารางที่ 5 ผลการประมาณการ โดยแบบจำลอง Autoregressive Distributed Lag โดยมีตัวแปร
 หุ่นร่วมในสมการ

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN(GOLD)	0.839974	1.440153	0.583253	0.5605
LN(WTI)	-1.651627	0.899676	-1.835801	0.0681
LN(SP)	5.162553	7.507795	0.687626	0.4926
LN(DJ)*	-13.70176	5.148110	-2.661514	0.0085
LN(ND)	9.672932	5.349955	1.808040	0.0724
USD	-0.041333	0.017206	-2.402247	0.0174
W.LN(GOLD)*	-8.678762	2.568895	-3.378403	0.0009
W.LN(WTI)	0.004604	0.010598	0.434460	0.6645
W.LN(SP)	-11.12353	8.036848	-1.384066	0.1682
W.LN(DJ)*	14.43679	4.022282	3.589204	0.0004
W.LN(ND)	0.232949	5.725126	0.040689	0.9676
W.USD	0.008235	0.026687	0.308596	0.7580
C	13.10867	9.471923	1.383951	0.1682

ที่มา : จากการคำนวณโดยผู้เขียนบทความ

จากตารางที่ 5 การทดสอบพบว่า ผลกระทบ (คือค่าสัมประสิทธิ์) ของราคาทองคำ (W.LN(GOLD)*) และดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ (W.LN(DJ)*) ต่อราคาบิทคอยน์ในช่วงยุคสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 (คือ W=1) มีความแตกต่างจากผลกระทบช่วงก่อนเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลกระทบของตัวแปรอื่นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างช่วงยุค ซึ่งหากพิจารณาจากรายละเอียดของข้อมูลจะพบว่า ช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19 ปี 2564 ราคาบิทคอยน์มีความผันผวนอย่างมาก จากประมาณ USD 60,000 ในตอนกลางปี 2564 ลดลงมาที่ประมาณ USD 40,000 ในช่วงปลายปี 2564 ความผันผวนราคาบิทคอยน์ ดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุให้นักลงทุนเคลื่อนย้ายเงินทุนจากบิทคอยน์ไปลงทุนที่ทองคำและหุ้นดาวโจนส์แทน เป็นผลให้ค่าสัมประสิทธิ์หรือค่าความยืดหยุ่นของราคาทองคำและดัชนีดาวโจนส์เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด-19

5. อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาบิทคอยน์ โดยนำข้อมูลประกอบด้วยราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบดับเบิลยูทีไอ ดัชนีความผันผวน ดัชนีเอสแอนด์พี 500 ดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ ดัชนีแนสแด็ก ดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกาและอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกา มาประมวลผลการปรับตัวในระยะสั้นและความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว โดยใช้แบบจำลอง

ARDL และแบ่งการทดสอบออกเป็นสองช่วงเวลา คือ ช่วงก่อนการแพร่ระบาดของโควิด-19 (2561-2562) และช่วงที่เกิดการแพร่ระบาดของโควิด-19 (2563-2564) พบว่า จากความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวในยุคก่อนเกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ.2561 - 2562) ดัชนีดาวโจนส์ ดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกา และอัตราดอกเบี้ยนโยบายของสหรัฐอเมริกา มีผลกระทบต่อราคาบิทคอยน์ อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ในช่วงที่เกิดสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงปีพ.ศ. 2563 - 2564) พบว่า ราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบดับเบิลยูทีไอ ดัชนีเอสแอนด์พี 500 ดัชนีแนสแด็กและดัชนีดอลลาร์สหรัฐอเมริกา มีผลกระทบต่อราคาบิทคอยน์อย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนผลจากการทดสอบผลกระทบของสถานการณ์แพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรที่นำมาศึกษา พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อราคาบิทคอยน์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ อันเนื่องมาจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์ของราคาทองคำและดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ นั้นหมายความว่า โครงสร้างของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ได้เปลี่ยนแปลงไป อันเป็นผลมาจากอิทธิพลของการแพร่ระบาดของโควิด-19 (คือมี Structural Change) ดังนั้น ก่อนนำผลการประมาณการสมการเชิงดุลยภาพระยะยาวที่ประมาณการได้ไปใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์หรือบริหารการลงทุนและความเสี่ยง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโควิด 19 เสียก่อน จึงจะทำให้การพยากรณ์ของแบบจำลองมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อภาครัฐ (โดยเฉพาะหน่วยงานที่กำกับดูแลตลาดเงินตลาดทุน) จากผลการวิจัยชิ้นนี้คือ ภาครัฐควรพิจารณาเผยแพร่งานวิจัยให้ประชาชนมีความรู้และความเข้าใจ ต่อการลงทุนในสกุลเงินดิจิทัลมากขึ้น โดยเฉพาะงานวิจัยชิ้นนี้ได้ค้นพบว่าการเคลื่อนไหวของราคาบิทคอยน์ซึ่งนอกจากจะขึ้นอยู่กับปัจจัยมหภาคต่างๆแล้ว โครงสร้างของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆยังเปลี่ยนแปลงไป ในช่วงเวลาที่ระบบเศรษฐกิจได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์สำคัญ เช่นการแพร่ระบาดของโควิด-19 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง (Structural Change) นี้ จะเพิ่มความผันผวนในอีกมิติหนึ่งต่อการเคลื่อนไหวของราคาบิทคอยน์ อันจะยังผลให้การลงทุนในบิทคอยน์มีความเสี่ยงมากยิ่งขึ้นอันเนื่องมาจากผลกระทบจากแพร่ระบาดของโควิด-19

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยใหม่ในแนวทางนี้ ควรพิจารณาสกุลเงินดิจิทัลสกุลอื่นที่มีบทบาทและได้รับความสนใจไม่ต่างจากสกุลบิทคอยน์ เช่น Ethereum, Tether, Binance Coin และ USD Coin

3. ในงานวิจัยครั้งต่อไปควรใช้ข้อมูลความถี่แตกต่างกันไป เช่น รายวัน หรือระยะยาวขึ้น หรือข้อมูลเฉพาะช่วงใดช่วงหนึ่งที่แตกต่างจากงานวิจัยนี้ เพื่อจะได้้นำผลลัพธ์มาเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้ ว่าจะมีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจ ผู้กำหนด

นโยบาย และผู้ลงทุน สามารถนำผลจากการศึกษาไปใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผนการลงทุน และบริหารความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผศ.ดร. วรณกิตติ์ วรณศิริป อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตลอดจนแก้ไขปรับปรุง ข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้บทความวิจัยนี้มีความสมบูรณ์มากที่สุด นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งบทความวิจัยเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

References

- กชกร แสงทอง, จิรสิริ เล่ารุ่งโรจน์, จิรสิทธิ์ พุสวัสด์, และศุภกร ขอดนครจง. (2565). การวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อราคาบิตคอยน์. *วารสารบริหารธุรกิจ*, 12(1), 42-56.
- กองบรรณาธิการหอจดหมายเหตุ. (2561). “คริปโตเคอร์เรนซี” คืออะไร. <https://www.siambusinessnews.com/7708>
- ธวัชชัย ปางชาติ. (2564). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาของBitcoinกับตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*, 7(1), 192-205.
- นิภาพันธุ์ พูนเสถียรทรัพย์. (2565). Bond Yield คืออะไร ส่งผลต่อพอร์ตการลงทุนอย่างไร. <https://www.scb.co.th/th/personal-banking/stories/grow-your-wealth/bond-yield.html>
- พิพัฒน์ อิ่มทอง. (2562). การวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อราคาบิตคอยน์. <http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/15313/61061659.pdf>
- พิรพงษ์ กนกเลิศวงศ์. (2563). เงินดิจิทัลกับเสถียรภาพทางการเงินสู่ระบบเศรษฐกิจประเทศไทย. *วารสารเครือข่ายส่งเสริมการวิจัยทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 4(3), 79-91.
- อัคนี ชาตะนวนิน. (2563). การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับราคาทองคำ ราคาน้ำมันดิบ อัตราดอกเบี้ย บิตคอยน์. *วารสารสมาคมนักวิจัย*, 25(2), 334-347.
- Ball, C. & French, J. (2021). Exploring what stock markets tell us about GDP in theory and practice. *Research in Economics*, 75(4), 330-344.
- Chow, G. C. (1960). Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions. *Econometrica*, 28(3), 591-605.
- Finvest. (2565). 6 กองทุนรวมสินค้าโภคภัณฑ์ตอบรับยุค Stagflation. <https://www.finvest.co.th/stagflation0422/>
- K-Expert. (2561). ทำไม Bond Yield ถึงกระทบการลงทุน. https://www.kasikornbank.com/th/k-expert/knowledge/articles/savings/pages/invest_a125.aspx
- Loang, O.K. & Ahmad, Z. (2022). Market overreaction, firm-specific information and macroeconomic variables in US and Chinese markets during COVID-19. *Journal of Economic Studies*, 49(8), 1548-1565.
- Mensi, W., Hanif, W., Bouri, E. & Vo, X.V. (2023). Spillovers and tail dependence between oil and US rectoral stock markets before and during Covid-19 pandemic. *International Journal of Emerging Markets*, 2023(57), 104249
- Pesaran, M. H., Shin Y., & R. J. Smith (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 2021(16), 289-326.
- Planet 46. (2565). คริปโตเคอร์เรนซี(Cryptocurrency)คืออะไร. <https://www.finnomena.com/planet46/what-is-cryptocurrency/>
- Sovbetov, Y. (2018). Factors Influencing Cryptocurrency Prices: Evidence from Bitcoin, Ethereum, Dash, Litecoin, and Monero. *Journal of Economics and Financial Analysis*, 2(2), 1-27.
- Srinivasan, P., Maity, B. & Krishna Kumar, K. (2022). Macro-Financial Parameters Influencing Bitcoin Prices: Evidence from Symmetric and Asymmetric ARDL Models. *Review of Economic Analysis*, 14(1), 1-175.
- Syed, M & Arfa, M. (2014). Influential Observations in Stochastic Model of Divisia Index Numbers with AR (1) Errors. *Applied Mathematics*, 5(6), 975-982.
- TechToro. (2566). 7 พฤติกรรมทางจิตวิทยาในโลกการลงทุน. บทความกองทุนหุ้นFINNOMENA. <https://www.finnomena.com/techtoro/7-behaviors/>