

## บทคัดย่อ

เทคโนโลยีแบบบล็อกเชน (Blockchain) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สินทรัพย์ดิจิทัล (Digital Assets) ประเภท คริปโตเคอเรนซี (Cryptocurrency) เช่น Bitcoin, Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB), และ Dogecoin (DOGE) เติบโตอย่างรวดเร็วและเป็นที่ยอมรับจากนักลงทุนทั่วโลกอย่างมาก เนื่องจากการทำธุรกรรมซื้อ-ขายแลกเปลี่ยนสินทรัพย์ดิจิทัลต่างๆ เป็นการทำธุรกรรมในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เข้ารหัส ทำให้ ไม่มีความจำเป็นต้องผ่านตัวกลาง (No Intermediaries Required) ทำให้นักลงทุนสามารถซื้อ-ขายแลกเปลี่ยนได้ 24 ชั่วโมง 7 วัน แบบไม่มีวันหยุด ถึงแม้ว่า สินทรัพย์ดิจิทัล สามารถสร้างโอกาสให้กับผู้ที่สนใจเข้ามาลงทุนอย่างมาก แต่การลงทุนสินทรัพย์ดิจิทัล นั้นมาพร้อมกับความเสี่ยงสูงเช่นกัน จากรายงาน Triple-a.io พบว่า ในปี 2564 มีผู้ที่ถือครองเงินสกุล Cryptocurrency ทั่วโลกมากกว่า 300 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 3.9 ของประชากรทั้งหมด นอกจากนี้ ประชากรส่วนใหญ่ที่ถือเงินสกุลคริปโตอยู่ในทวีปเอเชีย โดยมีผู้ถือคริปโตเคอเรนซี ประมาณ ร้อยละ 57 ของผู้ถือคริปโตเคอเรนซีทั้งหมด รองลงมาอยู่ในทวีป ยุโรป แอฟริกา อเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้ ตามลำดับ ประเทศที่มีผู้ถือคริปโตมากที่สุด คือ ประเทศอินเดีย รองลงมาคือประเทศสหรัฐอเมริกา รัสเซีย ไนจีเรีย และ บราซิล ตามลำดับ การลงทุนสินทรัพย์ดิจิทัล ในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การจัดอันดับความนิยมถือครองสินทรัพย์ดิจิทัลประเภทคริปโตเคอเรนซีในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ในปี 2564 พบว่า ประเทศสิงคโปร์ ประเทศเวียดนาม และประเทศไทย มีความนิยมถือครองสินทรัพย์ดิจิทัลประเภทคริปโตเคอเรนซีมากที่สุดเป็น 3 อันดับแรก ในขณะที่ประเทศ อินโดนีเซีย มีจำนวนบัญชีผู้ที่เป็นเจ้าของ สินทรัพย์ดิจิทัลประเภทคริปโตเคอเรนซีมากที่สุดในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รองลงมา คือ ประเทศเวียดนาม ประเทศฟิลิปปินส์ และประเทศไทย ตามลำดับ จากข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) ของประเทศไทย ระบุว่า ในตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล ในช่วงปี 2561-2564 มีอัตราการเจริญเติบโตของยอดการเปิดบัญชีสำหรับการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินทรัพย์ดิจิทัลมากกว่า 5 เท่า และภายในระยะเวลา 8 เดือน ของปี 2564 ประเทศไทยอัตราการเจริญเติบโตของจำนวนบัญชีซื้อขายสินทรัพย์ดิจิทัล ประมาณ 8 เท่า ทำให้เกิดความปรับตัวครั้งใหญ่จากหน่วยงานกำกับดูแลและผู้กำหนดนโยบายของรัฐ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการพัฒนาตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล และ ศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจกับมูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัลในตลาดโลก และมูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัลภายใต้การกำกับดูแลจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รวมถึงการคาดการณ์มูลค่าของสินทรัพย์ดิจิทัลในตลาดโลก และการคาดการณ์มูลค่าของสินทรัพย์ดิจิทัลในประเทศไทย เพื่อให้ นักลงทุนและประชาชนทั่วไป สามารถนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล ไปใช้ในการเพิ่มความมั่งคั่งส่วนบุคคล รวมถึงนักวิชาการ ผู้ประกอบธุรกิจ และผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมสินทรัพย์ดิจิทัลสามารถเรียนรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงจากความผันผวนในตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล และผู้กำกับดูแลตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล และผู้กำหนดนโยบายด้านสินทรัพย์ดิจิทัล สามารถปรับนโยบายให้สอดคล้องกับปัจจัยทางเศรษฐกิจในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ผู้วิจัยทำการประยุกต์แบบจำลองของ Baker, DeLong, and Krugman (2005) โดยเพิ่ม Dynamic Stochastic Effects ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาด้านเทคโนโลยี และการพัฒนาด้านการเจริญเติบโตของประชากร เพิ่มกลไกการสะสมสินทรัพย์ดิจิทัล และเพิ่มความหลากหลายในประเภทของสินทรัพย์ โดยรวมสินทรัพย์ที่มีค่าตัดจำหน่ายและอัตราการด้อยค่า (Amortization and Asset Impairment) และปรับปรุงระบบการตัดสินใจของครัวเรือนเป็นแบบภาพรวมที่ไม่ได้

จำแนกความแตกต่างระหว่างตนเองกับสมาชิกคนอื่น ๆ ในครอบครัว (Perfect Familial Altruism) สินทรัพย์เพื่อการลงทุน ประกอบด้วย ปัจจัยทุน (Capital and Physical Asset) หลักทรัพย์และตราสารทางการเงิน (Financial Asset) สินทรัพย์ดิจิทัล (Digital Asset) ทุนมนุษย์หรือสินทรัพย์ทางความรู้ (Human Capital or Knowledge Asset) และ สินทรัพย์ทางการเงินที่ไม่มี ความเสี่ยง (Risk Free Asset) แบบจำลองในงานวิจัยนี้ให้ผลที่สอดคล้องกับแบบจำลองของ Solow (Solow Growth Model, 1956) แสดงให้เห็นว่า สัดส่วนระหว่างปัจจัยทุนกับระดับผลผลิต (Capital-Output Ratio) ในระยะยาว ขึ้นอยู่กับค่าถ่วงน้ำหนัก สัดส่วนของปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิตผลผลิต (Weighted Share of Labor) ที่มาจากฟังก์ชันการผลิต อัตราการเติบโตของ ประชากร อัตราการเติบโตของเทคโนโลยี หักด้วย อัตราค่าเสื่อมราคา แต่มีการปรับปรุงโดยเพิ่มผลรวมของอัตราค่าตัดจำหน่าย และอัตราการด้อยค่า แบบจำลองนี้ ยังสอดคล้องกับแบบจำลองของ Abel et. al. (1989) ที่ซึ่งระบบเศรษฐกิจจะยังคงมี ประสิทธิภาพเชิงพลวัตี トラบเท่าที่ ผลกระทบจากการลงทุนยังคงมากกว่าอัตราการออม การเปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทนของ สินทรัพย์ที่มีขนาดมากกว่าการเปลี่ยนแปลงในของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จะดึงดูดนักลงทุนเข้ามาทำการลงทุนมากขึ้น ในระยะสั้นและอาจก่อให้เกิดการลงทุนที่มากเกินไป (Over Investment) และมีการเก็งกำไร (Speculative Bubble) ในระบบ เศรษฐกิจได้ อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเฉลี่ยของสินทรัพย์ มีความผันผวนตามเวลาภายใต้ความแน่นอนของผลตอบแทนที่แท้จริง (Under Certainty) ในเศรษฐกิจแบบเปิด (Open Economy) ผลกระทบจากปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า สามารถส่งผลกระทบต่อตัดสินใจของหน่วยเศรษฐกิจ ในกรณีที่สินทรัพย์ที่ลงทุนมีความเสี่ยง อัตราผลตอบแทนส่วนเกินจะมีค่าไม่เท่า ศูนย์

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจกับมูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล และการพยากรณ์มูลค่าของตลาด สินทรัพย์ดิจิทัล ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลของกลุ่ม ประเทศ G20 เป็น ตัวแทน (Proxy) ของปัจจัยทางเศรษฐกิจโลก ข้อมูลปัจจัย ทางเศรษฐกิจระดับมหภาค นำมาจาก World Bank International Financial Statistics ของ IMF Human Development Index ของ United Nations และ ธนาคารแห่งประเทศไทย กระทรวงการคลัง สำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลการซื้อขายสินทรัพย์ ดิจิทัล Market Capitalization นำมาจาก Website ที่เผยแพร่ข้อมูลปริมาณการซื้อขาย การศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจกับมูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล จะใช้เครื่องมือ Granger Causality Test การคัดเลือก Lags จะใช้ Grid Search Procedure และทดสอบสมมติฐาน ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยทาง เศรษฐกิจมหภาคที่มีต่อ มูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล ได้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา รายเดือน ผ่านเครื่องมือทางเศรษฐมิติต่างๆ เช่น Ordinary Least Square Regression (OLS), Generalized Least Square Regression (GLS), และ Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH), ร่วมกับการใช้ P-Order Polynomial Trend การคัดเลือกตัว แปรจะใช้วิธี Stepwise Method การเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมจะใช้ Akaike Information Criterion (AIC) การคาดการณ์ มูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัลจะใช้เครื่องมือ ในตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ q-order Moving Average [MA (q) Model] ตัวแบบ Exponential Smoothing ตัวแบบ Trend Model การคัดเลือกเครื่องมือจะพิจารณาความเหมาะสมโดยใช้ Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

ปัจจัยทางเศรษฐกิจโลกที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนตัวเงินคลังของสหรัฐ (Yield from 4 Week Coupon US Treasury Bill: TBILLY\_US) ราคาทองคำในตลาดโลก (Gold Price: GoldP) ดัชนีราคาอาหาร (Food Price Index: FoodP) ราคาน้ำมันในตลาดโลก (Brent Oil Price: OILP) ดัชนีราคาพลังงาน (Global Energy Price Index: EnergyP) ดัชนีราคาผู้บริโภคเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของประเทศในกลุ่ม G20 (Average World Headline CPI: CPI\_W) ผลรวมของ GDP จากประเทศในกลุ่ม G20 (World GDP: GDP\_W) จำนวนประชากรโลก (World Population) สัดส่วนของการลงทุนต่อ GDP (World Investment/GDP) อัตราดอกเบี้ยเฉลี่ยของประเทศในกลุ่ม G20 (World Nominal Interest Rate: INT\_W) อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงเฉลี่ยของประเทศในกลุ่ม G20 (World Real Interest Rate: RINT\_W) ดัชนีแรงกดดันในห่วงโซ่อุปทาน (Global Supply Chain Pressure Index: SCP) ดัชนีบ่งชี้ความเสี่ยงและแรงกดดันทางการเมืองระหว่างประเทศ (Geopolitical Risk Index: GPR) ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญ ประกอบด้วย Dow Jones Industrial Average (DJIA), S&P500 (SP500), NASDAQ, Financial Times Stock Exchange (FTSE), Nikkei, Hang Seng Index (HIS), Straits Times Index (STI), SET Index (SET) มูลค่าสินทรัพย์ดิจิทัลรวม (Digital Asset Value: DAV) ที่ผู้วิจัยนำมาศึกษาในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย Bitcoin Value (BTCV), Ethereum Value (ETHV), Dogecoin Value, XRP Value, และ Binance Value ในส่วนของปัจจัยทางเศรษฐกิจของประเทศไทยที่นำมาศึกษา ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Nominal GDP: GDP\_TH) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (Real GDP: RGDP\_TH) มูลค่าการลงทุนในปัจจัยทุน (Nominal Gross Fixed Capital Formation: FCF\_TH) มูลค่าการลงทุนในปัจจัยทุนที่แท้จริง (Real Gross Fixed Capital Formation: RFCF\_TH) ปริมาณเงินสินเชื่อคงค้างในอสังหาริมทรัพย์ (Property Credit Outstanding: PCO\_TH) ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index: CPI\_TH) อัตราเงินเฟ้อ (Inflation: INF\_TH) อัตราผลตอบแทนจากพันธบัตรรัฐบาล (Government Bonds Yield: TBONDY\_TH) อัตราผลตอบแทนในตลาดเงิน (Money Market Rate: MMR\_TH) อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ (Lending Rate: LR\_TH) ปริมาณเงินตามความหมายอย่างกว้าง (Broad Money M2: M2\_TH) มูลค่าการลงทุนในหลักทรัพย์ในต่างประเทศของนักลงทุนรายย่อย (Retail Total Portfolio Investment Abroad: RPIAT\_TH) มูลค่าการลงทุนในหลักทรัพย์ในต่างประเทศของกองทุนรวม (Mutual Fund Total Portfolio Investment Abroad: MFPIAT\_TH) มูลค่าดุลการค้า (Trade Balance: TB\_TH) รายได้เสริมจากต่างประเทศ (Net Secondary Income from Abroad: SIA\_TH) สัดส่วนของหนี้สินภาคครัวเรือนต่อ GDP (Household Debt to GDP: HDGDP\_TH) สัดส่วนของสินทรัพย์สภาพคล่องต่อสินทรัพย์รวม (Liquid Assets to Total Assets: LATA\_TH) มูลค่าการลงทุนในสินทรัพย์เสี่ยงต่อสินทรัพย์รวม (Risk-Weighted Capital to Total Assets: RWCTA\_TH) สัดส่วนของสินทรัพย์ทางการเงินต่อ GDP (Financial Asset to GDP: FAGDP\_TH) อัตราการว่างงาน (Unemployment Rate: UR\_TH) อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (Exchange Rate: EXR\_TH) ดัชนีการพัฒนามนุษย์ (Human Development Indicator: HDI\_TH) จำนวนปีของการเข้าเรียนเฉลี่ย (Average Years of Schooling: AYS\_TH) รายจ่ายด้านการศึกษา (Education Expenditure: EDUEXP\_TH) มูลค่าค้าในตลาด Ecommerce (Value of Ecommerce: ECOM\_TH) และจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet User: INTERNET\_TH)

จากการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจระดับโลกและตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล พบว่า พบว่า ดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศที่พัฒนาแล้ว และ ราคาทองคำ เป็นตัวแปรทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่อตลาดสินทรัพย์ดิจิทัลอย่างมาก โดยมีอิทธิพลต่อมูลค่ารวมของสินทรัพย์ดิจิทัล มูลค่าของ Bitcoin และ Ethereum ในขณะที่สินทรัพย์ดิจิทัลต่างมีอิทธิพลต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจที่หลากหลาย โดยทั้งมูลค่ารวมของสินทรัพย์ดิจิทัล และมูลค่าของ Bitcoin ต่างมีผลกระทบต่อ ผลิตภัณฑ์มวล

รวมของประเทศที่พัฒนาแล้ว และ อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงเฉลี่ย นอกจากนี้ สินทรัพย์ดิจิทัลส่วนใหญ่มีอิทธิพลต่อตลาดหลักทรัพย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดหลักทรัพย์กลุ่มเทคโนโลยีในประเทศสหรัฐอเมริกา (NASDAQ) จากการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างตัวแปรด้านเศรษฐกิจมหภาคและสังคมของประเทศไทยกับมูลค่ารวมของสินทรัพย์ดิจิทัล มูลค่าของ Bitcoin มูลค่าของ Ethereum พบว่า ตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ทั้ง ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงและในรูปของตัวเงินของประเทศไทย จำนวนสินเชื่อที่อยู่อาศัยของประเทศไทย และอัตราการว่างงานของประเทศไทย ต่างมีอิทธิพลต่อมูลค่ารวมของสินทรัพย์ดิจิทัล ในขณะที่ ตลาดดิจิทัล ทั้ง มูลค่ารวมของสินทรัพย์ดิจิทัล มูลค่าของ Bitcoin และ มูลค่าของ Ethereum ต่างมีผลกระทบต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้แก่ ดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค อัตราเงินเฟ้อ สินทรัพย์เสี่ยงต่อสินทรัพย์ทั้งหมด อัตราแลกเปลี่ยนถั่วเฉลี่ย และ จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจโลกส่วนใหญ่ ไม่ส่งผลกระทบต่อ มูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัลรวม ในขณะที่องค์ประกอบของแนวโน้ม แบบ Quadratic Trend ส่งผลกระทบต่อ มูลค่าของตลาด Bitcoin ประกอบด้วย ดัชนีราคาผู้บริโภค ดัชนีราคาอาหาร อัตราผลตอบแทนในหุ้นเงินคลังรัฐบาลสหรัฐ และองค์ประกอบของแนวโน้ม แบบ Cubic Trend ปัจจัยทางเศรษฐกิจโลกที่ส่งผลกระทบต่อ มูลค่าของตลาด Ethereum คือ ดัชนีราคาผู้บริโภค และ องค์ประกอบของแนวโน้ม แบบ Quadratic Trend เครื่องมือที่เหมาะสมในการคาดการณ์ความสัมพันธ์ของตัวแปรคือ Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) Model ในส่วนของการวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจของโลก และของประเทศไทย ที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัลรวม ภายใต้คณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) ของประเทศไทย คือ ดัชนีแรงกดดันในห่วงโซ่อุปทาน ปัจจัยทางเศรษฐกิจของโลก และของประเทศไทย ไม่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าของตลาด Bitcoin ภายใต้ ก.ล.ต. ของประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญ แต่ องค์ประกอบของแนวโน้ม แบบ Cubic Trend ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อ มูลค่าของตลาด Ethereum ภายใต้ ก.ล.ต. ของประเทศไทย คือ ดัชนีแรงกดดันในห่วงโซ่อุปทาน

ผลการคัดเลือกเครื่องมือการพยากรณ์มูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล มูลค่าตลาดของ Bitcoin และมูลค่าตลาดของ Ethereum ที่เหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ MAPE คือ การใช้เครื่องมือ 2<sup>nd</sup> Order Exponential Moving Average (EMA2) ในขณะที่ เครื่องมือการพยากรณ์มูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล และ มูลค่าตลาดของ Ethereum ภายใต้ ก.ล.ต. ของประเทศไทย คือ 2<sup>nd</sup> Order Exponential Moving Average (EMA2) เช่นเดียวกับตลาดโลก แต่ เครื่องมือการพยากรณ์ มูลค่าตลาดของ Bitcoin ภายใต้ ก.ล.ต. ของประเทศไทย คือ 4th Order Exponential Moving Average (EMA4) ผลการพยากรณ์มูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล มูลค่าตลาดของ Bitcoin และมูลค่าตลาดของ Ethereum เฉลี่ยรายเดือน พบว่า ในช่วงครึ่งหลังของปี 2022 จนถึงปลายปี 2023 สินทรัพย์ดิจิทัล ยังคงมีมูลค่าตลาด สูงกว่า มูลค่าตลาดสินทรัพย์ดิจิทัลเฉลี่ย ในช่วง เดือนมกราคม 2017 ถึง เดือนมิถุนายน 2022 ผลการพยากรณ์มูลค่าของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล มูลค่าตลาดของ Bitcoin และมูลค่าตลาดของ Ethereum ภายใต้ ก.ล.ต. ของประเทศไทย เฉลี่ยรายเดือน พบว่า ในช่วงครึ่งหลังของปี 2022 จนถึงปลายปี 2023 จะมีลักษณะค่อนข้างทรงตัว โดยการปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ และมีแนวโน้มการปรับตัวเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าตลาดเฉลี่ย ณ เดือนมิถุนายน 2022

## Abstract

Blockchain technology becomes an important factor causing digital assets and crypto currency such as Bitcoin, Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB), and Dogecoin (DOGE) growth rapidly. Global investors pay attention on these assets because digital asset transaction take place in online computer networks with security encryption and such transactions do not require financial intermediaries. Investors can trade digital assets and crypto currency 24 hours 7 days a week. Although digital assets and crypto currency creates investor's opportunity to receive excess return, investment in digital assets and crypto currency also involve high risks. According to Triple-a.io Report, in 2021 there are more than 300 million cryptocurrency owners around the world, and it is equivalent to 3.9 percent of global population. Most of cryptocurrency owners are in Asia. These investors are approximately 57 percent of the total cryptocurrency owners. Others are in Europe, Africa, North America, and Latin America respectively. India is the country that has the largest cryptocurrency owners following by the United State, Russia, Nigeria and Brazil, respectively. Top three countries that had fast growing digital asset investment in ASEAN Economic Community (AEC) during the year 2021 was Singapore, Vietnam, and Thailand. Moreover, Indonesia had the highest amount of cryptocurrency account in AEC following by Vietnam, Philippine and Thailand, respectively. The Securities and Exchange Commission, Thailand reported that the new digital asset investment accounts in Thailand had grown more than 5 times during 2018 – 2021 and the new accounts continued to expand approximately 8 times within 8 months of the year 2021 causing a big stimulus for Thai government authorities to adapt with respect to the trend.

The objectives of this research are to study the level of digital asset development and examine the causal relation between economics factors and the global digital asset market capitalization as well as the digital asset market capitalization under the Securities and Exchange Commission, Thailand. This research also provides the forecast of the global digital asset market capitalization as well as the digital asset market capitalization under the Securities and Exchange Commission, Thailand. The researchers expect that our findings can help investors and the public to understand the digital asset market and use such information to increase personal wealth. Our finding may benefit other researchers, entrepreneurs, regulators and policy makers as well as other stakeholders in digital asset industry to understand the patterns of fluctuation in digital asset market. The theoretical model used in this research is a modified version of Baker, DeLong, and Krugman (2005) model. The dynamic stochastic effects from technological progress are added with population growth, digital assets accumulation, and adding the variety of asset class. The model also introduces the concept of amortization and asset impairment. Household decision making is based on perfect familial altruism meaning that they do not distinguish between one decision and the decision of other family members. The asset class for investment

includes capital and physical assets, equity and other financial assets, digital assets, human capital and knowledge assets, and the risk-free asset. Our model can generate results that is consistent with the Solow Growth Model. The long run capital-output ratio is determined by the weighted share of labor resulting from production function, population growth, technological growth deducted by depreciation, amortization, and asset impairment. This model is also consistent with the model used by Abel et. al. (1989) with dynamic efficiency when the effect from investments is still greater than saving rate. Any changes in asset return which are larger than the effects of economics growth will attract more investors into the market in the short run causing over investment and speculative bubble. Under certainty in an open economy, the real return on asset is fluctuated from unanticipated exogenous shocks which in turn affect investment decision. When the risks persist, the excess return on investment is not equal to zero.

The study of the relationships between economic factors and the market capitalization of digital asset together with the forecast of digital asset market capitalization use the G20 data as a proxy for the global economic factor. These macroeconomics data are obtained from the World Bank, the International Financial Statistics from the IMF, the Human Development Index from the United Nations. Thailand macroeconomics data are obtained from the Bank of Thailand, The Treasury Department, the National Statistical Office, and the market capitalization data are retrieved from digital trading websites. Granger Causality Test is used to examine causal relation among variables. Grid Search Procedure is used to identify optimum lag(s) at 95 percent confidence interval. To examine macroeconomics impacts on digital asset market capitalization, monthly data is used with several econometrics techniques such as Ordinary Least Square Regression (OLS), Generalized Least Square Regression (GLS), and Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) combined with P-Order Polynomial Trend Model. Variable selection is done by using stepwise Method. Akaike Information Criterion (AIC) is implemented for model selection. The Forecast of digital asset market capitalization is done by time series techniques such as q-order Moving Average [MA (q) Model], and Exponential Smoothing. The right forecasting technique is determined by using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

Global Economic variables used in this research are yield from 4 week coupon US treasury bill, gold price, food price index, Brent oil price, global energy price index, average world headline CPI, world GDP, world population, world investment/GDP, world nominal interest rate, world real interest rate, global supply chain pressure index, geopolitical risk index, Dow Jones Industrial Average, S&P500, NASDAQ, Financial Times Stock Exchange, Nikkei, Hang Seng Index, Straits Times Index, SET Index, digital asset value, Bitcoin value, Ethereum value, Dogecoin value, XRP value, and Binance value. Several macroeconomics factors in Thailand are used including nominal GDP, real GDP, nominal gross fixed capital formation, real gross fixed capital formation, property credit outstanding, consumer price index, inflation, government bonds yield, money market rate,



lending rate, broad money M2, retail total portfolio investment abroad, mutual fund total portfolio investment abroad, trade balance, net secondary income from abroad, household debt to GDP, liquid assets to total assets, risk-weighted capital to total assets, financial asset to GDP, unemployment Rate, exchange rate, human development indicator, average years of schooling, education expenditure, value of Ecommerce and the number of Internet User.

According to the Granger Causality Test between world economic factors and the market for digital assets, the results indicate that average world headline CPI and commodity price, such that gold price have a significant effect on digital asset market capitalization, the market capitalization of Bitcoin and Ethereum. While the market capitalization of main digital assets and Bitcoin have an impact on G20 GDP and world real interest rate. In addition, most digital assets also have a significant impact on the stock markets, particularly on the Nasdaq stock market, in which many world technology companies are listed. We also test Granger causality between Thailand's economic and social factors and the digital asset market, including digital asset market capitalization and the market capitalization of Bitcoin and Ethereum, the findings indicate that the real and nominal gross domestic product (GDP), property credit outstanding, and unemployment rate in Thailand have a significant impact on digital asset market capitalization, the market capitalization of Bitcoin and Ethereum. Additionally, the market capitalization of digital asset, Bitcoin and Ethereum have a significant impact on consumer price index, inflation, the ratio of risk-weighted capital to total assets, exchange rate, and the number of the internet users.

Our finding indicates that most of global macroeconomics factors do not significantly affect the overall market capitalization of digital assets while the quadratic trend component can have significant effect on this market capitalization. However, global macroeconomics factors can have significant effects on the market capitalization of Bitcoin. These variables are average world headline CPI, food price index, yield from US treasury bill and the cubic trend component. Global macroeconomics factors that affect the market capitalization of Ethereum are average world headline CPI, and the quadratic trend component. The suitable estimation technique used to estimate the relationship among macroeconomics factors and the market capitalization is the Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) Model. For digital asset investment done under the supervision of the Securities and Exchange Commission, Thailand (SEC), Macroeconomics factors that affect the market capitalization of digital assets are global supply chain pressure index. Most of the global and Thailand macroeconomics factors do not have significant impact on the market capitalization of Bitcoin, but the cubic trend component does. However, a global and Thailand macroeconomics factor can affect Ethereum trade under the SEC is the global supply chain pressure index.

The best forecasting tool for digital asset market capitalization, Bitcoin market capitalization, and Ethereum market capitalization based on MAPE criteria is the 2<sup>nd</sup> Order Exponential Moving Average (EMA2) while The best forecasting tool for digital asset and Ethereum trade under the SEC is the 2<sup>nd</sup> Order Exponential Moving Average (EMA2) as well, but the most suitable forecasting tool for Bitcoin trade under the SEC is the 4<sup>th</sup> Order Exponential Moving Average (EMA4). Monthly forecasting results of the average market capitalization for digital asset, Bitcoin, and Ethereum indicate that starting from the second half of the year 2022 to the end of the year 2023 the market capitalization of digital assets will stay above the average value of digital asset market capitalization during January, 2017 to June, 2022. Monthly Bitcoin and Ethereum market capitalization forecasting results under the SEC show that starting from the second half of the year 2022 to the end of the year 2023 the market capitalization is quite stable. It is slowly and marginally increasing compare to the market capitalization in June, 2022.