

การศึกษาผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีบนทวิตเตอร์ ต่อความผันผวนของเหรียญโคชคอยน์

วรรณวนิช ช่อพันธ์เจริญ

คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

เอกรัฐ รัฐกาญจน์*

คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

*Correspondence: ekarat@as.nida.ac.th

doi: XXXXX

วันที่รับบทความ: 9 มิ.ย. 2566

วันแก้ไขบทความ: 23 มิ.ย. 2566

วันที่ตอบรับบทความ: 19 ก.ค. 2566

บทคัดย่อ

การลงทุนเป็นกิจกรรมทางการเงินที่ใช้การคาดการณ์โดยอ้างอิงจากข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่ผู้ลงทุนนั้นได้รับ จากการค้นคว้าพบว่า มีงานวิจัยที่ได้ศึกษาผลกระทบของข่าวต่อความผันผวนของตลาดคริปโตเคอเรนซีจากสื่อโซเชียลมีเดีย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทวิตเตอร์ และมีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าการโพสบนทวิตเตอร์ของผู้มีอิทธิพลนั้นส่งผลต่อความผันผวนต่อราคาเหรียญค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตาม การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของผู้ทรงอิทธิพลบางคนหรือเป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ในภาพรวม แต่ยังไม่มีการศึกษามากนักที่ช่วยระบุผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีที่นักลงทุนควรติดตาม งานวิจัยนี้ศึกษาวิธีการช่วยจำแนกกลุ่มผู้มีอิทธิพลต่อเหรียญโคชคอยน์ให้นักลงทุนสามารถเลือกติดตามเพื่อเป็นการเฝ้าสังเกตและเป็นแนวทางในการสร้างกลยุทธ์ในการลงทุนด้วยการใช้การวิเคราะห์โครงข่ายจากข้อมูลการรีทวีตของผู้มีอิทธิพลต่างๆ คู่กับการวิเคราะห์ความผันผวนของเหรียญโคชคอยน์ในตลาดคริปโตเคอเรนซี

คำสำคัญ: ผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซี; ทวิตเตอร์; เหรียญโคชคอยน์; ตลาดสกุลเงินดิจิทัล; ความผันผวนตลาด

A Study of Crypto Influencers on Twitter to the Volatility of the DogeCoin Cryptocurrency

Wanvanissh Chorepancharoen

Graduate School of Applied Statistics, National Institute of Development Administration

Ekarat Rattagan*

Graduate School of Applied Statistics, National Institute of Development Administration

*Correspondence: ekarat@as.nida.ac.th

doi: XXXXX

Received: 9 Jun 2023

Revised: 23 Jun 2023

Accepted: 19 Jul 2023

Abstract

Investment is financial activities that based on analysis from various information that investors received. Presence research studies have studied the effect of social media news, especially twitter, towards volatility of cryptocurrency market and have proven studies that shown the effect of influential twitter post towards price volatility. However, existing research focuses primarily on NLP and sentiment analysis techniques over both total population tweets or tweets of specific well-known investors. These analyses generally try to extract market directionality signals from this tweet data. There is an unexplored area which does not require directionality - the percentage of tweets from key twitter users that have co-occurrence with high price volatility. Therefore, by utilizing retweet data to identify key tweet leaders & mapping historical market volatility to identify co-occurrence rate. This research is purposefully conducted to identify influential tweeters towards Dogecoin which will help investor to identify key twitter users that have co-occurrence with high price volatility to follow and serve as guidance for their investment strategy in cryptocurrency market

Keywords: Cryptocurrency influential people; Twitter; Dogecoin; Cryptocurrency; Market volatility

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การลงทุนถือเป็นกิจกรรมทางการเงินที่อาศัยการคาดการณ์โดยอ้างอิงจากข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่ผู้ลงทุนนั้นได้รับ โดยการลงทุนในปัจจุบันนั้นไม่เพียงแต่เป็นการลงทุนในตลาดหุ้นเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงการลงทุนในตลาดเกิดใหม่ที่ เป็นตลาดการลงทุนในสกุลเงินดิจิทัลที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในชื่อคริปโตเคอเรนซี (ในงานวิจัยนี้คำว่าสกุลเงินดิจิทัล กับคริปโตเคอเรนซีจะหมายถึงสิ่งเดียวกัน) ที่มีความผันผวนมากกว่าตลาดหุ้นอีกด้วย

จากการค้นคว้าพบว่าม้งานวิจัยที่ได้ศึกษาผลกระทบของข่าวสารต่อความผันผวนของตลาดคริปโตเคอเรนซีจากสื่อ โซเชียลมีเดีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนทวิตเตอร์ อาทิเช่น การศึกษาในปี 2020 ของ Choi พบว่าการเพิ่มขึ้นของทวีตที่ เกี่ยวข้องกับสกุลเงินต่าง ๆ ส่งผลกระทบต่อความผันผวนในระยะสั้นของราคาของสกุลเงินดิจิทัล (Choi, 2020) นอกจากนี้ การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของทวีตที่สื่อความรู้สึกที่แตกต่างกันต่อราคาสกุลเงินดิจิทัลในปี 2020 พบว่า tweet sentiment สามารถใช้ในการพยากรณ์ความผันผวนของราคาสกุลเงินดิจิทัลได้ (Kraaijeveld and De Smedt, 2020) ในปี 2021 มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าการโพสบนทวิตเตอร์ของผู้มีอิทธิพลเช่น Elon Musk นั้นส่งผลต่อความผันผวน ทางด้านราคา โดยศึกษาเหตุการณ์การโพสที่สำคัญทั้งหมด 6 เหตุการณ์ พบว่าการเคลื่อนไหวบนทวิตเตอร์ของ Elon Musk เพียงแค่การโพส 1 keyword ที่เจาะจงต่อสกุลเงินนั้นๆ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาอย่างมีนัยยะ สำคัญภายในระยะเวลาอันสั้น (Lennart Ante, 2021)

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการเคลื่อนไหวบนทวิตเตอร์ของผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีนั้นสามารถสร้างผลกระทบต่อความผันผวนของราคาเหรียญได้ ทว่ายังไม่มีการศึกษาที่ช่วยจำแนกกลุ่มผู้มีอิทธิพลออกจากกลุ่มผู้ใช้หรือผู้กระจาย ข่าวเพื่อเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนในสกุลเงินดิจิทัลให้สามารถเลือกติดตามผู้มีอิทธิพลได้อย่างเหมาะสม และสามารถ ใช้เพื่อเป็นการเฝ้าสังเกตและเป็นแนวทางในการสร้างกลยุทธ์ในการทำกำไรและเพิ่มความเชื่อมั่นในการลงทุนในตลาด เงินดิจิทัลที่มีความผันผวนและอ่อนไหวได้

1.2 วัตถุประสงค์

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อสร้างตัวแบบในการจำแนกกลุ่มผู้มีอิทธิพลออกจากกลุ่มผู้ใช้งานโดยทั่วไป ด้วยการวิเคราะห์โครงข่ายของ การรีทวีตควบคู่ไปกับการวิเคราะห์อัตราความผันผวนหลังการทวีตของผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซี โดยเฉพาะเหรียญโคชคอยน์
2. เพื่อนำผลลัพธ์จากการวิเคราะห์มาใช้ในการประกอบการเลือกผู้มีอิทธิพลที่ควรติดตามและการตัดสินใจลงทุน เพื่อการทำกำไรของนักลงทุนเหรียญโคชคอยน์

2. การทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เครือข่ายของผู้ใช้ทวิตเตอร์ จากการทวีต รีทวีต และการติดตาม (Social network analysis) รวมไปถึงการคำนวณความผันผวนของมูลค่าสกุลเงิน ดิจิทัลเพื่อนำมาใช้ในการคำนวณความผันผวนของเหรียญโคชคอยน์ และวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม

2.1 การวิเคราะห์โครงสร้างทางสังคม

การวิเคราะห์โครงสร้างทางสังคม (Social network analysis) คือ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ คน กลุ่ม หรือ องค์กร ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเชื่อและพฤติกรรม โดย Rogers (1986) ได้อธิบายไว้ว่า เครือข่ายทางการสื่อสาร ประกอบด้วยบุคคลที่มีการเชื่อมต่อระหว่างกันและกันด้วยการสื่อสาร การวิเคราะห์เครือข่ายทางการสื่อสารจึงเป็น การศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมโยงของข้อมูลในโครงสร้างทางการสื่อสารระหว่างบุคคล ซึ่ง เรียกว่าเครือข่ายเข้าไว้ด้วยกัน

นอกจากนี้ Brass (1995) ได้นำเสนอวิธีการวัดเครือข่ายในระดับมหภาคของเครือข่ายทางการสื่อสาร ซึ่ง ประกอบด้วย 9 ด้าน อาทิเช่น (1) ขนาด (size) (2) การครอบคลุม (Inclusiveness) (3) ส่วนประกอบ(Component)

(4) การเข้าถึงได้ (Reachability) (5) การเชื่อมต่อ (Connectedness) (6) ความหนาแน่น (Density) (7) การรวมศูนย์ (Centralization) (8) ความสมมาตร (Symmetry) และ (9) การถ่ายทอด (Transitivity)

Hossain et al. (2007) ยังได้ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างสถานะทางเครือข่าย โดยใช้ค่าความเป็นจุดศูนย์กลาง 3 ค่า ได้แก่ (1) Degree, (2) Betweenness และ (3) Closeness จากการศึกษาพบว่า สมาชิกในเครือข่ายที่มีค่าของ Degree สูงจะส่งผลกระทบต่อสร้างและเผยแพร่ข่าวสารไปยังผู้อื่นได้ดีขึ้น และยังถูกจัดให้เป็นผู้ที่มียุทธพลสูง เพราะสมาชิกอื่นๆ ในเครือข่ายจำเป็นต้องพึ่งพาการเชื่อมโยงจากสมาชิกกลุ่มนี้ในการส่งผ่านข้อมูลในเครือข่าย

2.2 ความผันผวน

ความผันผวน (Volatility) คือ วิธีวัดความเปลี่ยนแปลงของราคา ซึ่งอาจเป็นลักษณะของการวัด "การกระจายของราคา" จากค่าเฉลี่ยของราคาสินทรัพย์ในรอบค่าเฉลี่ยในช่วงระยะเวลาหนึ่ง กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เป็นการวัดว่าราคาของสินทรัพย์เคลื่อนที่ด้านใดด้านหนึ่งของราคาเฉลี่ย โดยสินทรัพย์ที่มีความผันผวนสูง จะมีราคาที่เคลื่อนออกจากค่าเฉลี่ยของราคาที่ย้อนข้างมาก ในขณะที่ราคาของสินทรัพย์ที่มีความผันผวนต่ำ จะมีค่าการกระจายของราคาใกล้ๆ กับเส้นค่าเฉลี่ยของราคา ดังนั้นการวัดความผันผวนจึงมีความสำคัญอย่างมากในตลาดสินทรัพย์และการลงทุนต่างๆ (Tee, 2023) โดยจากการศึกษาพบว่า ในตลาดสินทรัพย์จะใช้การวัดความผันผวนด้วย Realized volatility ซึ่งเป็นการอ้างอิง Historical volatility หรือ ความผันผวนในอดีต ซึ่งเป็นความผันผวนทางสถิติหรือที่เกิดขึ้นจริง ดังนั้นจะเป็นการมองย้อนกลับไปที่เราในอดีตเพื่อวัดการกระจายของราคาในช่วงเวลาที่กำหนด โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

2.2.1 คำนวณ Daily natural log returns (a) เพื่อตัดอิทธิพลของความผันผวนจากราคาจริงออก และปรับฐานให้ผลตอบแทนของสินทรัพย์สามารถเทียบกันได้

$$a = \ln\left(\frac{t_{i+1}}{t_i}\right), \text{ โดย } t_i \text{ คือ ผลตอบแทนของวันที่ } i \text{ และ } t_{i+1} \text{ คือ ผลตอบแทนของวันที่ } i + 1 \quad (1)$$

2.2.2 คำนวณค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของ natural log returns ด้วยการ ใช้ Standard deviation

$$\text{Standard deviation (natural log returns)} = \sqrt{\frac{\sum(a_i - \bar{a})^2}{n - 1}} \quad (2)$$

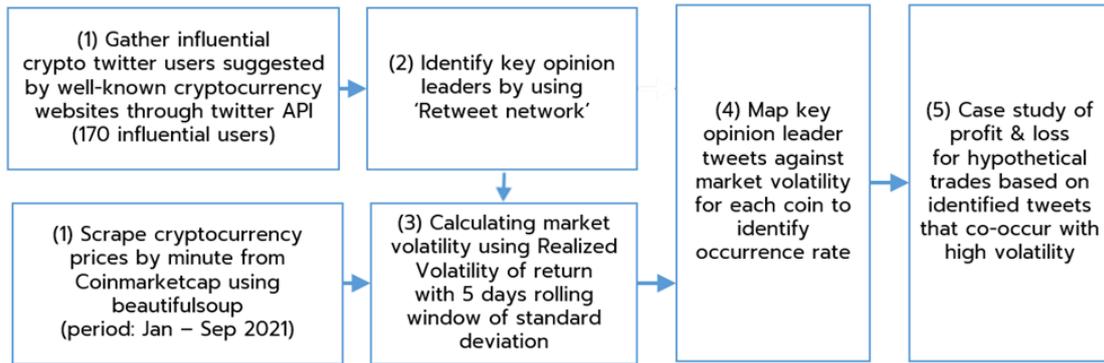
การใช้ log return เป็นการคำนวณที่ทำให้เกิดการกำหนดค่า limits จึงทำให้ค่าความผันผวนอยู่ในเกณฑ์การแจกแจงปกติ (normal distribution) ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการคำนวณหาค่าความน่าจะเป็น หรือ การคำนวณทางสถิติอื่นๆ ได้ ซึ่งการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้น สามารถกำหนดช่วงเวลาในการคำนวณที่แตกต่างกันเพื่อเปรียบเทียบกันได้ เช่น คำนวณที่ 1 วัน 5 วัน 15 วัน และ 30 วัน ตามลำดับ เป็นต้น

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

สำหรับการวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ

- การหาผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีที่เป็นจุดศูนย์กลางของการทวีต
- การหาผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีที่มีความแม่นยำของการทวีตกับความผันผวนของโคชคอยน์ที่เกิดหลังการทวีต
- การสร้างตัวแบบจำลองเพื่อประเมินผลตอบแทนในกรณีที่ใช้การทวีตของผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีที่มีความแม่นยำต่อการเกิดความผันผวนของตลาดเป็นสัญญาณในการลงทุน

โดยภาพรวมขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีดังนี้



รายละเอียดการวิจัยตามภาพรวมขั้นตอนการดำเนินการวิจัย มีดังนี้

3.1 การจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้น

จัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ แบ่งออกเป็นทั้งหมด 3 หัวข้อ

3.1.1 รายชื่อผู้มีอิทธิพลทางคริปโตเคอเรนซี

รวบรวมข้อมูลรายชื่อผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีจากเว็บไซต์ที่จัดอันดับรายชื่อที่เป็นที่นิยมดังต่อไปนี้

- <https://cryptoweekly.co/100/>
- <https://coinmarketcap.com/alexandria/influencers-2020>
- <https://cointelegraph.com/top-people-in-crypto-and-blockchain>
- <https://www.entrepreneur.com/article/346140>
- <https://modernconsensus.com/crypto-power-lists/the-modern-consensus-100-most-influential-people-in-crypto-2021/>

โดยจากทั้ง 5 เว็บไซต์นั้น สามารถรวมรายชื่อผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีพร้อม twitter username มาได้ทั้งสิ้น 170 บัญชี

3.1.2 สมัคร Twitter developer API และเตรียม Code ในการดึงข้อมูล ผ่าน Platform twitter โดยการเตรียม Code เพื่อดึงข้อมูล ได้ระบุคุณลักษณะ (feature) ที่ดึงมาเก็บไว้ คือ วันที่ทวีต ข้อความ สัญลักษณ์ทวีต(กรณีเป็นการทวีต) และชื่อบัญชีผู้ใช้ที่ทวีตมา

3.1.3 จัดเตรียม Code เพื่อ scrape ข้อมูลราคา จากหน้าเว็บไซต์ Coinmarketcap.com เป็นรายนาที่ โดยระบุคุณลักษณะที่ดึงมาคือ ชื่อเหรียญ วันที่ เวลา ราคา โดยการดึงข้อมูลเป็นการดึงเหรียญทั้งหมด 100 อันดับแรกบนหน้าเว็บไซต์

3.2 ดึงข้อมูล Tweets จาก Twitter ด้วย Twitter API และ ดึงข้อมูลราคารายนาที่ ผ่าน เว็บไซต์ Coinmarketcap.com

3.2.1 ข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์จาก Twitter API จะมีรายละเอียดตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลสำหรับทำการวิเคราะห์ Network

ชื่อคุณลักษณะ	คำอธิบาย
รหัสผู้ใช้งาน (tweet id)	ชื่อที่ใช้งานในแพลตฟอร์มทวิตเตอร์
วันที่ทวิต (date time)	วัน และ เวลาที่ทวิตข้อความ
ข้อความ (text)	ข้อความที่เกิดขึ้นจริง
สถานะการแสดงข้อความซ้ำ (retweet)	สัญลักษณ์สถานะการแสดงข้อความซ้ำจากข้อความอื่น
รหัสผู้ใช้นำข้อความมาแสดงซ้ำ (retweeted account)	ชื่อของผู้ใช้ที่นำข้อความมาแสดงซ้ำ

โดยเมื่อดึงข้อมูลมาแล้ว ข้อมูลจะถูกจัดเก็บตามรหัสผู้ใช้งาน ตัวอย่างข้อมูลของผู้ใช้งานแต่ละคนเป็นดังภาพที่ 1

Datetime	Tweet Id	Text
2021-10-24 11:45:34	1452239843229057037	RT @100trillionEur: Website https://t.co/bgy5hQMP4W has been updated with the latest 3 podcasts. ⚠️ Watch out: "harmful & dangerous content" 🙄...
2021-10-24 09:31:29	1452206099344547842	When #bitcoin is in all time high mode (color turns red), it usually stays in ATH mode (red) for a couple of months https://t.co/5QYkWjdgNv
2021-10-23 13:33:16	1451904558016385033	RT @laurashin: On Unchained, stock-to-flow creator @100trillionUSD discusses: "why he thinks BTC's price floor for Dec. is \$135,000 "whet..."
2021-10-23 12:40:03	1451891165259763715	RT @jack: Hyperinflation is going to change everything. It's happening.
2021-10-23 12:39:03	1451890916453765121	RT @delbigtree: When hospitals start filling with "fully vaccinated" people the best thing to do is change the definition by mandating a th...
2021-10-23 11:22:17	1451871595455303682	2013 vibes 🍷 - 200 week moving average up (black) - realized cap up (grey) - in ATH mode (red: distance to all time... https://t.co/FWMtHHDmr
2021-10-23 10:16:18	1451854989777846273	@laurashin Thank you Laura!
2021-10-23 09:45:27	1451847224732889090	@sPGyRtQGSx4TCl 📈
2021-10-22 09:51:47	1451486431801712641	Where will the top be, and where the average level? https://t.co/pKYqtPX4CO
2021-10-22 08:58:57	1451473138668261398	@saniamid "Likely 3-6 months of stealth ATHs in the pipeline" ... my thoughts exactly.
2021-10-21 12:55:04	1451170170018353153	RT @BarryESharp: My wife who is a doctor, has been a doctor for 30 years, kidney transplant specialist, emergency specialist, hospitalist...
2021-10-21 10:08:48	1451128329176768514	#bitcoin looking strong: RSI>70 and in ATH mode (red) https://t.co/yYVfjJErAt
2021-07-30 01:25:39	1420918478291099650	RT @ThePlayCoin: The Public Beta of \$PLAY's new game, Dwarven Sky, is live! Try to beat my high score of 4250! #cryptocurrency #creatorec...
2021-07-30 01:25:35	1420918460758904832	RT @JoePulizzi: Congratulations to fellow @rally_io coin holder @brianclark on the launch of his new social token \$MOVE!
2021-07-23 16:30:00	1418609351204298758	RT @jowyang: Bull or bear market, creators are diving headfirst into crypto (social tokens, NFTs, and more) by @KevinChou https://t.co/mh...
2021-07-23 15:52:36	1418599940045955079	sports <> gaming <> culture https://t.co/hi35sR71R
2021-07-23 15:48:41	1418598953923145734	RT @CoinTelegraph: Mainstream crypto adoption can be reached through the creator economy — via artists, creators and celebrities, argues @K...
2021-07-23 15:48:34	1418598924206559232	RT @rally_io: How do crypto market fluctuations impact creators looking to get into crypto? Rally founder @KevinChou discusses in @CoinTele...
2021-07-23 04:50:46	1418433384150233090	RT @rally_io: 🎉 Big milestone yesterday! On July 20, 2020, we launched the very first Creator Coin, \$STANZ. Big TY to @NathanStanz for bein...
2021-07-21 17:34:57	1417900919849586690	#geng back on top of LCK rankings 🏆 https://t.co/8pl2AFJmVU
2021-07-20 17:07:49	1417531705489989639	https://t.co/gfllkNpQb #GenGWIN
2021-07-20 14:45:40	1417495931679911944	RT @lan_Unsworth: Really good interview from @fintechfrank with @KevinChou of @rally_io on creator coins and the "social token" model. Coul...
2021-07-20 14:45:16	1417495830106316800	Giving Our @Rally Rewards to an Isolated Community in Peru! 🇵🇪 https://t.co/TICpG2WlcR via @YouTube
2021-07-16 22:48:49	1416167967763492864	RT @fintechfrank: Rally CEO explains why he wants millions of people to have their own 'creator coins' New episode of @TheScoopPod: Rally...
2021-07-16 20:41:21	1416135888472522752	RT @TheScoopPod: "How do we eventually think about a world where more and more people choose to create their online identity, reputation an...

ภาพที่ 1 ตัวอย่างข้อมูลจาก Twitter API

3.2.2 ข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์จากการ scrape เว็บไซต์ Coinmarketcap.com จะมีรายละเอียดตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ข้อมูลสำหรับทำการวิเคราะห์ความผันผวนของตลาด

ชื่อคุณลักษณะ	คำอธิบาย
สัญลักษณ์เหรียญ (Symbol)	ชื่อของสกุลเงินดิจิทัล
วันที่ และ เวลาในรูปแบบ UTC (timestamp)	วันที่ในรูปแบบสากล โดยความถี่ข้อมูลคือ 1 นาที
ราคา (Price)	ราคาของสกุลเงินดิจิทัล
จำนวนการซื้อขาย (Volume)	จำนวนการซื้อขาย ณ เวลาและราคาดังกล่าว

โดยเมื่อดึงข้อมูลมาแล้ว ข้อมูลจะถูกจัดเก็บตามสัญลักษณ์เหรียญ ตัวอย่างข้อมูลของแต่ละสัญลักษณ์เหรียญเป็นดังภาพที่ 2

symbol	timestamp	price	volume_24h
DOGE	1609459800000.00	0.004665083	85196265.47
DOGE	1609459860000.00	0.004658195	85146962.89
DOGE	1609459920000.00	0.004651306	85097660.3
DOGE	1609459980000.00	0.004644418	85048357.71
DOGE	1609460040000.00	0.00463753	84999055.12
DOGE	1609460100000.00	0.004637066	84918467.92
DOGE	1609460160000.00	0.00463694	84836234.17
DOGE	1609460220000.00	0.004636814	84754000.41
DOGE	1609460280000.00	0.004636688	84671766.66
DOGE	1609460340000.00	0.004636562	84589532.9
DOGE	1609460400000.00	0.004637447	84674741.34
DOGE	1609460460000.00	0.004638386	84768762.53
DOGE	1609460520000.00	0.004639324	84862783.72
DOGE	1609460580000.00	0.004640262	84956804.91
DOGE	1609460640000.00	0.004641201	85050826.09
DOGE	1609460700000.00	0.004641459	84914446.81
DOGE	1609460760000.00	0.004641682	84765941.18
DOGE	1609460820000.00	0.004641904	84617435.55
DOGE	1609460880000.00	0.004642126	84468929.92
DOGE	1609460940000.00	0.004642349	84320424.29
DOGE	1609461000000.00	0.004641781	84069571.13
DOGE	1609461060000.00	0.004641173	83813331.26
DOGE	1609461120000.00	0.004640564	83557091.4
DOGE	1609461180000.00	0.004639955	83300851.53
DOGE	1609461240000.00	0.004639346	83044611.66
DOGE	1609461300000.00	0.004639606	82982403.11
DOGE	1609461360000.00	0.004639912	82930406.74
DOGE	1609461420000.00	0.004640218	82878410.36
DOGE	1609461480000.00	0.004640524	82826413.99
DOGE	1609461540000.00	0.00464083	82774417.61
DOGE	1609461600000.00	0.004642223	82704812.39
DOGE	1609461660000.00	0.004643674	82634280.38
DOGE	1609461720000.00	0.004645125	82563748.37
DOGE	1609461780000.00	0.004646576	82493216.36
DOGE	1609461840000.00	0.004648027	82422684.35

ภาพที่ 2 ตัวอย่างข้อมูลจาก website coinmarketcap.com

3.3 การเตรียมข้อมูลและการวิเคราะห์เครือข่ายของกลุ่มผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซี

สำหรับการวิเคราะห์เครือข่ายของกลุ่มผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีนั้นจะใช้ตามตารางที่ 1 และภาพที่ 1 โดยนำข้อมูลทั้งหมดจากทุก Username ที่จัดเก็บมาพิจารณา tweet ที่เป็นการ retweet และจัดทำเป็น retweet table ดังตัวอย่างในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตัวอย่างข้อมูลในตาราง Retweet table

User 1	User 2 (Retweeted by user1)	จำนวนการรีทวีต
ThePlayCoin	jack	15

หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลจากตาราง Retweet table ไปสร้างเป็น Retweet Network Graph ด้วยโปรแกรม Python ร่วมกับ NetworkX Library เพื่อระบุผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีที่เป็นศูนย์กลางของการทวีตข้อมูลและข่าวสารต่างๆ โดย User จะเป็น Node และ จำนวนการรีทวีตจะเป็นตัวกำหนดขนาด Edge และเป็นกราฟที่มีทิศทาง (Directional graph)

3.4 การเตรียมข้อมูลและวิเคราะห์ความประจวบของความผันผวนตลาดต่อการโพสของผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซี

สำหรับการวิเคราะห์ความประจวบของความผันผวนของโดชคอยน์ต่อการโพสของผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีจะแบ่งการเตรียมข้อมูลเป็น 2 ส่วนคือ

3.4.1 การเตรียมข้อมูลเพื่อหาความผันผวนของตลาด

ใช้ข้อมูลราคาของสกุลเงินดิจิทัลตามตารางที่ 2 และภาพที่ 2 โดยเลือกเหรียญโดชคอยน์ เป็นตัวอย่างในการคำนวณ เนื่องจากเป็นเหรียญที่มีความผันผวนต่อการโพสของผู้มีอิทธิพลอย่างชัดเจน โดยการคำนวณเป็นการหาความผันผวนของตลาดด้วยวิธี Realized Volatility ตามขั้นตอนดังนี้

(1) คำนวณ return by minute ด้วยการใช้นatural log

$$\text{Minutely Return} = \ln\left(\frac{\text{Price 2}}{\text{Price 1}}\right) \quad (3)$$

โดย Price 1 คือราคา ณ เวลาดังกล่าว และ Price 2 คือราคา ณ เวลา 1 นาทีถัดไป

(2) คำนวณ Rolling Standard Deviation จาก Minutely Return โดยใช้ Window ที่ 5 วัน

$$\text{5-days Rolling Standard Deviation of Minutely Return} = \sqrt{\frac{\sum(a_i - \bar{a})^2}{n - 1}} \quad (4)$$

(3) คูณจำนวนรากที่สองของจำนวนนาฬิกาในระยะเวลา 5 วัน เพื่อให้ความเบี่ยงเบนเป็นความเบี่ยงเบนของความผันผวนในระยะ 5 วัน

$$\text{5-days Rolling Standard Deviation of Minutely Return} \times \sqrt{5 \times 24 \times 60} \quad (5)$$

- (1) จะได้เป็น Realized Volatility ของโตชคอยน์ เพื่อนำไปสร้างกราฟความผันผวนของตลาดด้วยโปรแกรม Python และระบุจุดที่ตลาดมีความผันผวนมากกว่า 75% หรือ Top 25th Percentile

3.4.2 การนำข้อมูลความผันผวนของโตชคอยน์ มาวิเคราะห์ความประจวบกับการทวีตของผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซี (Co-occurrence tweet rate to Market Volatility)

ใช้ข้อมูลจากผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีทั้งหมด 170 คน (ข้อมูลตามตารางที่ 1) คู่กับข้อมูล Realized Volatility ที่คำนวณได้จากขั้นตอนที่ 3.4.1 ผ่านโปรแกรม Python โดยจากข้อมูลทั้งหมดนั้นให้ระบบทำขั้นตอนดังต่อไปนี้ สำหรับผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีแต่ละคน

- (1) ให้ระบบพล็อตทุกทวีตที่มีข้อมูลลงบนโตชคอยน์ Market Volatility graph ตามวัน และ เวลาที่เกิดขึ้นจริง
- (2) นับจำนวนทวีตทั้งหมดที่เกิดขึ้น และนับจำนวนทวีตที่เกิดก่อน 25th Percentile Volatility เป็นเวลา 1 วัน
- (3) นำจำนวนทวีตที่เกิดก่อน 25th Percentile Volatility เป็นเวลา 1 วัน หาค่าด้วยจำนวนทวีตทั้งหมด
- (4) ได้เป็น Hit Rate ของการทวีตของผู้มีอิทธิพลต่อคริปโตเคอเรนซีต่อค่าของโตชคอยน์ ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความประจวบของการทวีตและการเกิดความผันผวนของตลาดได้ (Co-occurrence tweet rate to Market Volatility)

นำค่าความประจวบของการทวีตต่อความผันผวนของตลาดของผู้มีอิทธิพลแต่ละคนมาจัดลำดับ ได้รายชื่อของผู้มีอิทธิพลที่มีค่าความประจวบที่สูงที่สุดไปลงตามลำดับ และเป็นรายชื่อของผู้มีอิทธิพลที่นักลงทุนควรติดตามเพื่อเฝ้าดูสัญญาณในการลงทุนในโตชคอยน์

3.5 กรณีศึกษาตัวอย่างของการใช้ทวีตของผู้มีอิทธิพลที่มีความประจวบต่อความผันผวนตลาดเป็นสัญญาณในการลงทุน (Co-occurrence tweet rate to Market Volatility)

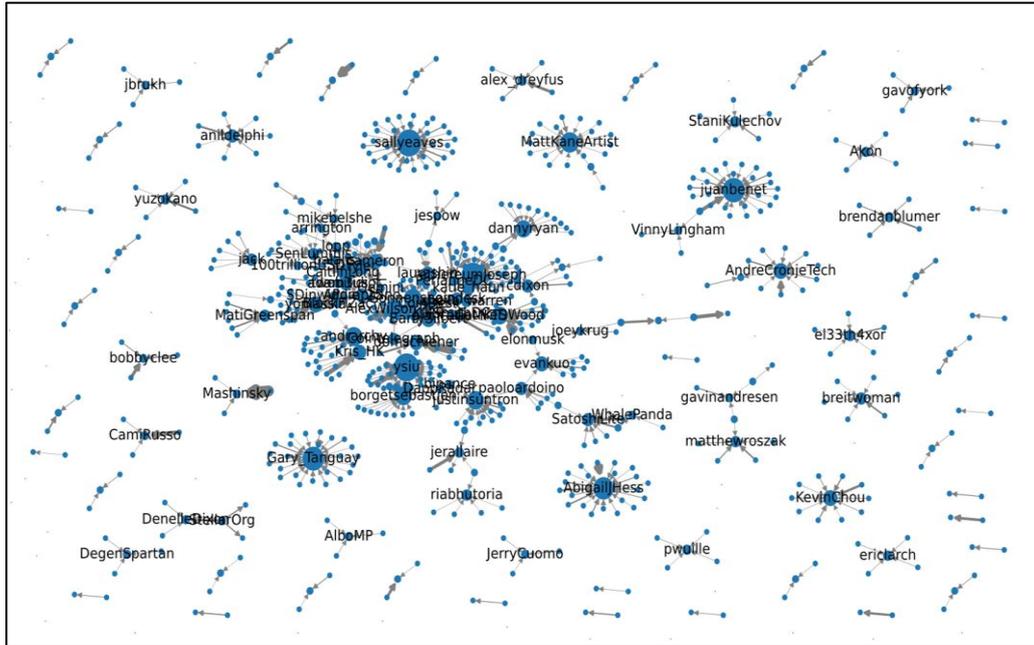
จากผลการวิเคราะห์ที่ได้มาจากการทำ Market Volatility และ Co-occurrence tweet rate to Market Volatility มาสู่เพื่อกรณีศึกษาในการใช้ทวีตของผู้ที่มีอิทธิพลที่มี Co-occurrence ในอันดับต้นๆ เป็นสัญญาณในการลงทุนโตชคอยน์ โดยตั้งเงื่อนไขในการลงทุนคือ

- (1) พิจารณาเฉพาะทวีตของผู้มีอิทธิพล ที่มี Co-occurrence ในลำดับ 1 – 3
- (2) สุ่ม tweet ที่เกิดก่อน Top 25th Percentile Volatility
- (3) ชื่อ ณ ราคาของเวลาที่เกิดการทวีตดังกล่าว
- (4) ขายใน 6 วันต่อมา และคำนวณ กำไร/ขาดทุน หน่วยเป็น ดอลลาร์สหรัฐ และ Profitability

โดยกรณีศึกษาทำทั้งสิ้นจำนวน 3 กรณี สำหรับผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีที่มี Co-occurrence rate ใน 3 อันดับแรกเท่านั้น

4. ผลการศึกษา สรุป และอภิปรายผลการศึกษา

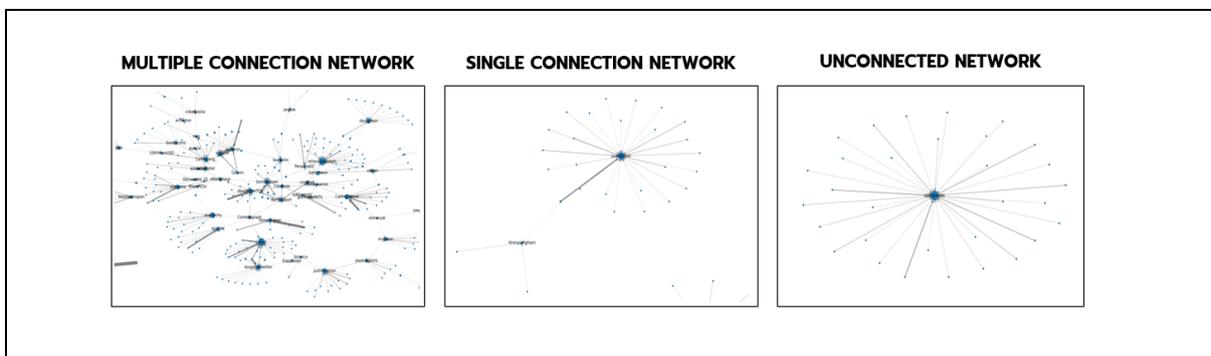
จากการวิเคราะห์ Retweet Network Graph พบว่าในกลุ่มผู้มีอิทธิพลทางทวีตเคอเรนต์จำนวน 170 คน มีทั้งสิ้น 81 คนที่เป็นหลักในการทวีตข้อมูลโดยผู้มีอิทธิพลท่านอื่นๆ จะทวีตต่อ (retweet) ดังรูปด้านล่าง



ภาพที่ 3 Retweet network graph

โดยเมื่อพิจารณาจากภาพดังกล่าวจะพบลักษณะของการจับกลุ่มกันในการทวีตของผู้มีอิทธิพลอยู่ 3 ลักษณะด้วย การใช้ความเชื่อมโยง (Connectedness) ของโครงข่าย คือ

- (1) กลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันมากกว่า 1 การเชื่อมโยง หรือ Multiple Connection Network
- (2) กลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันเพียง 1 การเชื่อมโยง หรือ Single connection Network
- (3) กลุ่มที่ไม่มีการเชื่อมโยงกับกลุ่มอื่นๆ เลย หรือ Unconnected Network



ภาพที่ 4 ลักษณะของการจับกลุ่มใน Retweet network graph

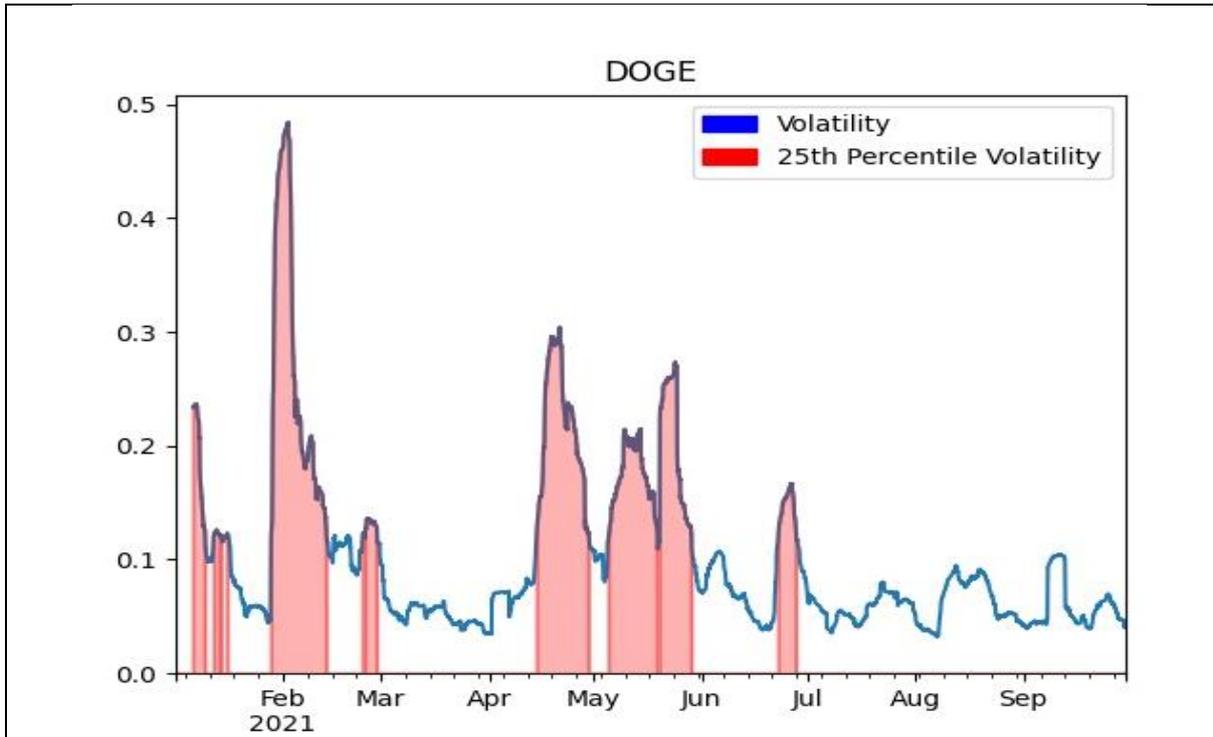
โดยรายชื่อของผู้มีอิทธิพลทางทวีตเคอเรนต์จำนวน 81 คนที่เป็นหลักในการทวีตข้อมูลต่างๆ แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายชื่อบัญชีทวีตเตอร์ของผู้มีอิทธิพลทางคริปโตเคอเรนซีจำนวน 81 คนที่เป็นหลักในการทวีตข้อมูลต่างๆ (Key influential Crypto tweeters)

ysiu	Kris_HK	el33th4xor	JerryCuomo
sallyeaves	cameron	matthewroszak	KMSmithDC
ethereumJoseph	domschiener	riabhutoria	Mashinsky
juanbenet	evankuo	16heila_warren	VinnyLingham
Gary_Tanguay	Apompliano	Akon	WhalePanda
AbigailJHess	laurashin	PerianneDC	adam3us
MattKaneArtist	twobitidiot	Sdinwiddie_25	arrington
AlexWilsonTGB	SatoshiLite	alex_dreyfus	bobbyclee
Sonnenshein	anildelphi	brendanblumer	elonmusk
andrarchy	cdixon	ericlarch	gavinandresen
borgetsebastien	katie_haun	giancarloMKTS	gavofyork
justinsuntron	paoloardoino	jerallaire	jbrukh
CaitlinLong_	coindesk	pwuille	jespow
CathieDWood	CoinDesk	yuzokano	joeykrug
dannyryan	MatiGreenspan	100trillionUSD	lopp
tyler	SenLummis	AlboMP	mikebelshe
AndreCronjeTech	breitwoman	BlockFiZac	Gemini
BarrySilbert	jack	CamiRusso	binance
KevinChou	Cointelegraph	DegenSpartan	balajis
yoniasia	StaniKulechov	DenelleDixon	DappRadar
			StellarOrg

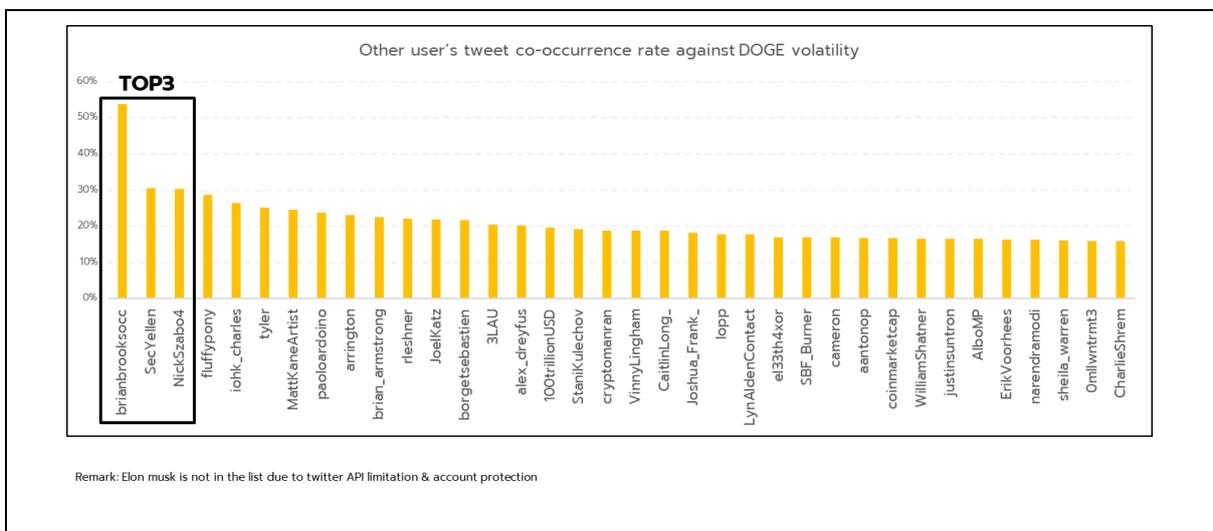
โดยหากพิจารณาประวัติของผู้มีอิทธิพลที่เป็นหลักในการทวีตและลักษณะของการจับกลุ่มใน Retweet Network Graph จะเห็นได้ว่า ผู้มีอิทธิพลที่มีประวัติในเรื่องที่คล้ายคลึงกันจะมีการเชื่อมโยงกัน เช่น Elon Musk, Yat Sui, และ Josep Lubin อยู่ในกลุ่ม Multiple Connection Network ที่เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดเหมือนกัน เนื่องจากทั้งสามคนเป็นคนที่มีความรู้และเป็นนักลงทุนที่เป็นที่รู้จักเป็นอย่างดีในสกุลเงินหลักอาทิเช่น BTC, ETH, และโตชคอยน์ แต่ถ้าพิจารณา Prof. Sally Eaves ที่มีความเชี่ยวชาญด้านจริยธรรมเทคโนโลยี (Ethic Tech) หรือ Juan Benet ที่เป็นผู้ก่อตั้ง cryptocurrency operated file storage network จะพบว่าทั้งสองคนนี้อยู่ในกลุ่ม Unconnected Network เนื่องจากสองท่านนี้มีประวัติความสามารถที่ค่อนข้างเฉพาะทางกว่าสามคนแรกและเป็นที่รู้จักเฉพาะกลุ่ม

อย่างไรก็ตาม การทวีตของผู้ที่เป็นหลักในการทวีตข้อมูลต่างๆ อาจจะไม่สามารถนำมาใช้เป็นสัญญาณในการลงทุนได้ทั้งหมด ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความผันผวนของโตชคอยน์ และนำมาจับคู่กับการทวีตของผู้มีอิทธิพลทั้งหมดตามขั้นตอนในข้อ 3.4 เพื่อหา High co-occurrence with Market Volatility tweeters โดยความผันผวนตลาดที่คำนวณได้เพื่อนำมาวิเคราะห์ Co-occurrence rate ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ความผันผวนของอัตรา Return ของโดจคอยน์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 30 กันยายน 2021

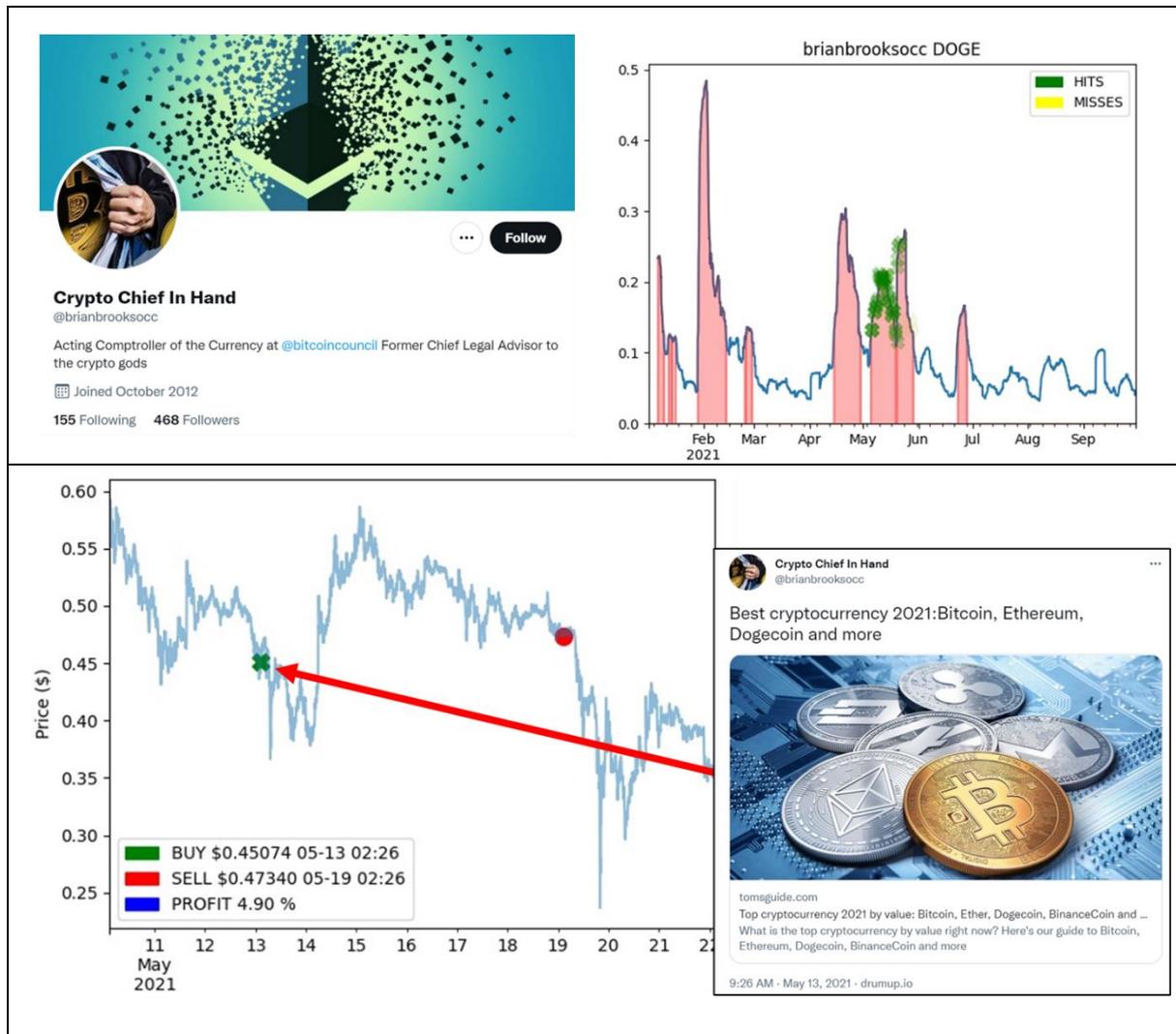
ผลการวิเคราะห์พบว่าเป็นคนละกลุ่มกับ Key influential Crypto tweeters ในข้างต้น จึงสรุปได้ว่าการติดตามผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีสำหรับการลงทุนโดจคอยน์ ไม่สามารถติดตามเฉพาะกลุ่มผู้มีอิทธิพลที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก หรือได้รับการทวีตข้อความซ้ำเป็นจำนวนมากได้ แต่ต้องดู Co-occurrence rate with Market Volatility ประกอบด้วย รายชื่อ High co-occurrence with Market Volatility tweeters จากกลุ่มผู้มีอิทธิพลทางด้านคริปโตเคอเรนซีดังแสดงในภาพที่ 6



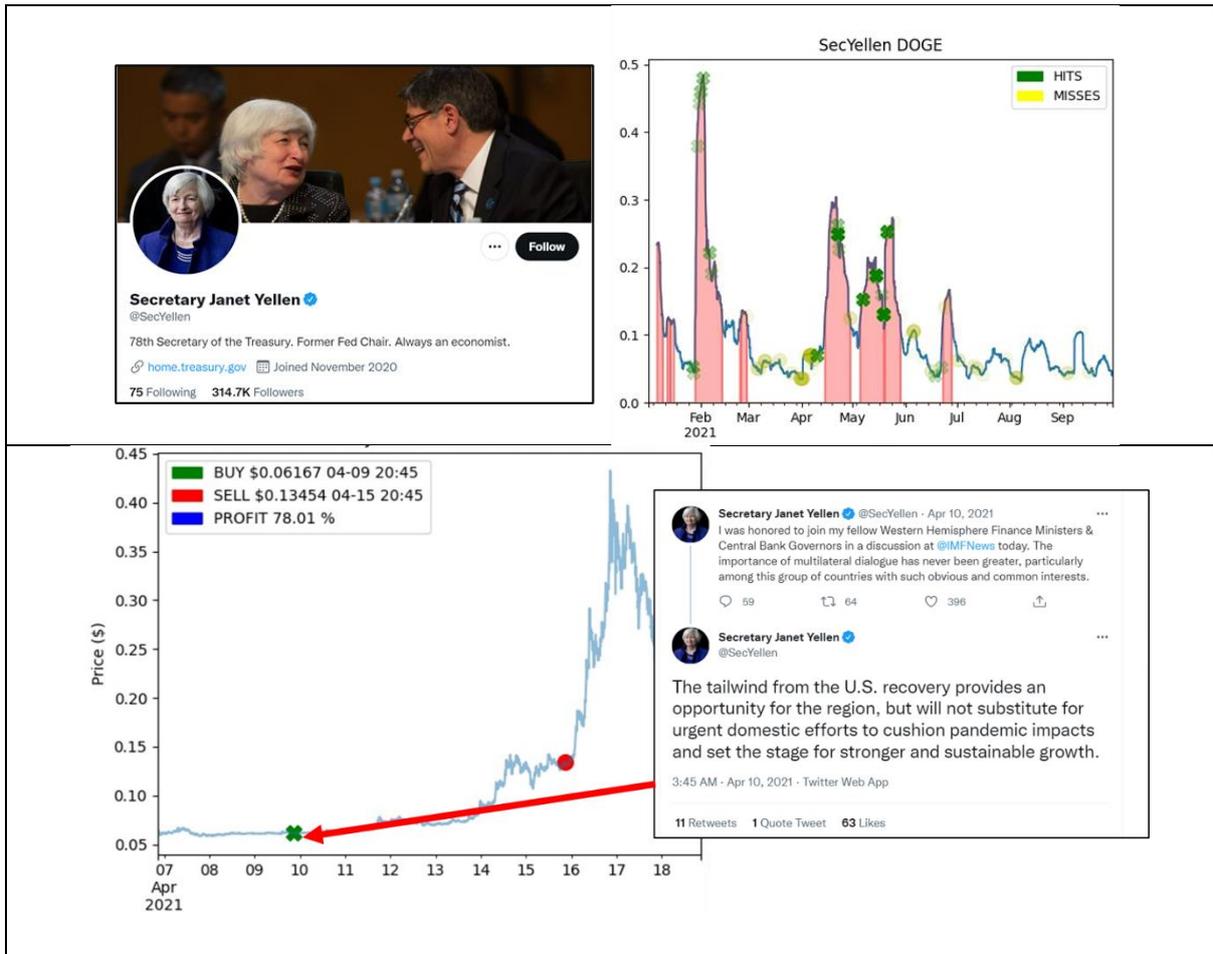
ภาพที่ 6 รายชื่อ High co-occurrence with Market Volatility tweeters จากกลุ่มผู้มีอิทธิพลทางด้านบิตคอยน์

ทั้งนี้ได้ทำการศึกษา 3 กรณีศึกษาในการใช้ทวิตของผู้ที่มีอิทธิพลด้านคริปโตเคอเรนซีที่มี Co-occurrence ใน 3 อันดับแรกเป็นสัญญาณในการลงทุนโดจคอยน์ โดยตั้งเงื่อนไขในการลงทุนตามเงื่อนไขและวิธีการในหัวข้อ 3.4 นั้น สรุปได้ว่าการใช้ทวิตเตอร์ของผู้ที่มี Co-occurrence ต่อ Market Volatility สูงนั้นจะให้ผลตอบแทนการลงทุนเป็นที่น่าพอใจ

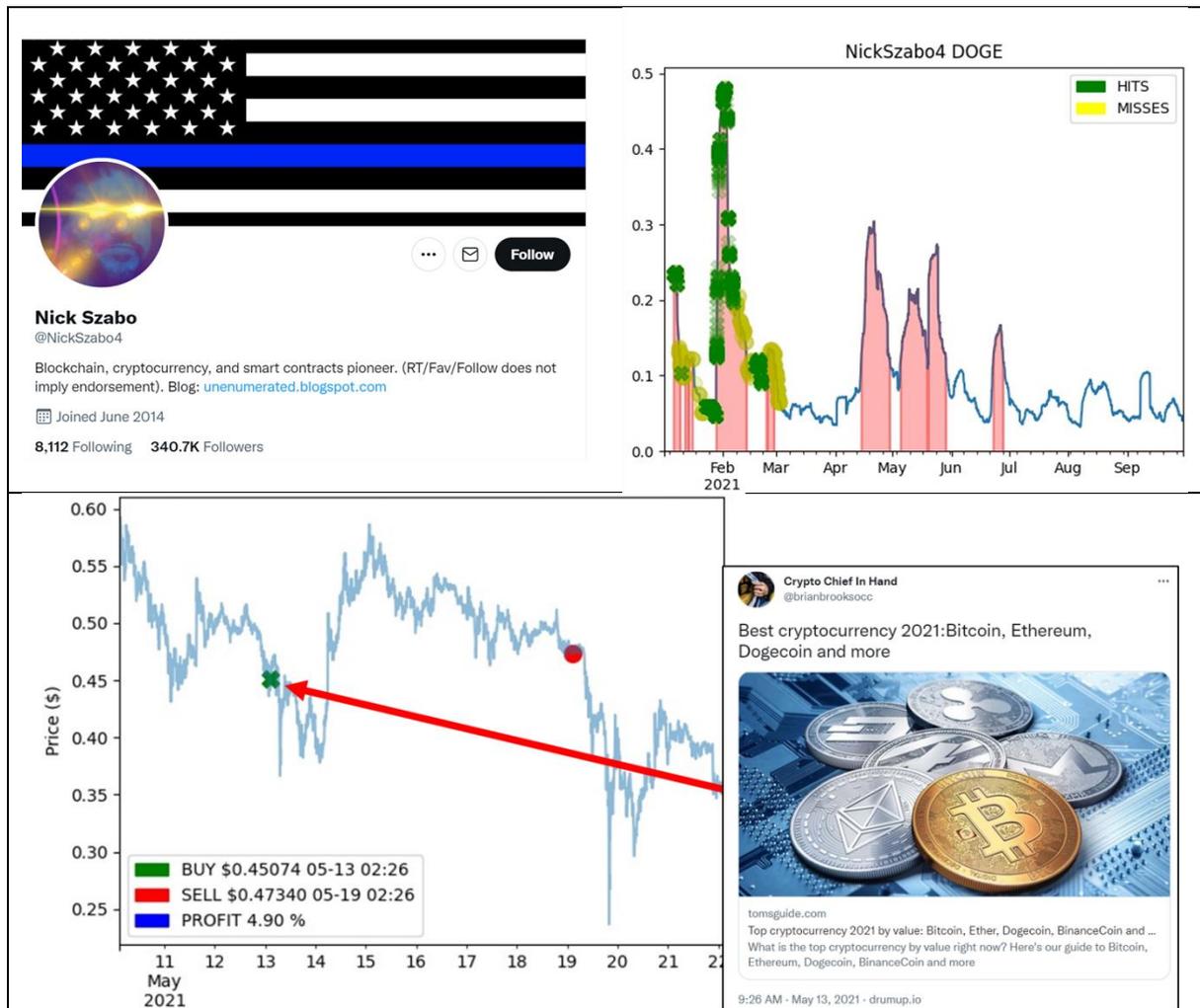
กรณีศึกษาที่ 1 : พิจารณาจากทวิตที่สุ่มได้จาก brainbrooksocc ที่มีอันดับ Co-occurrence เป็นอันดับที่ 1 โดยจำนวนการทวิตต่อการเกิดความผันผวน และผลกำไรทั้งสิ้น 4.9% ดังรูป



กรณีศึกษาที่ 2 : พิจารณาจากทวิตที่สุ่มได้จาก SecYellen ที่มีอันดับ Co-occurrence เป็นอันดับที่ 2 โดยจำนวนการทวิตต่อการเกิดความผันผวน และผลกำไรทั้งสิ้น 78.01% ดังรูป



กรณีศึกษาที่ 3 : พิจารณาจากทวิตที่สุ่มได้จาก NickSzabo4 ที่มีอันดับ Co-occurrence เป็นอันดับที่ 3 โดยจำนวนการทวิตต่อการเกิดความผันผวน และผลกำไรทั้งสิ้น 4.90% ดังรูป



งานวิจัยนี้มีข้อจำกัด ดังนี้

- (1) งานวิจัยนี้สนใจวิเคราะห์เฉพาะเหรียญโคชคอยน์ โดยอ้างอิงราคาจาก Website: Coinmarketcap.com และเก็บข้อมูลเป็นรายนาทีกในช่วงมกราคม ถึง กันยายน 2021
- (2) งานวิจัยนี้สนใจวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลการทวิตที่ได้จาก Twitter API เฉพาะผู้ใช้ทวิตเตอร์ที่ได้รับการจัดอันดับว่าเป็นผู้มีอิทธิพลจำนวน 170 คน ทางด้านคริปโตเคอเรนซ์จากเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมต่างๆ ระหว่างปี 2020 ถึง 2021
- (3) งานวิจัยนี้สนใจวิเคราะห์เพื่อการจำแนกกลุ่มของผู้มีอิทธิพล โดยอ้างอิงจากการทวิตและความผันผวนของราคาที่เกิดขึ้นหลังจากการทวิต ซึ่งไม่ครอบคลุมการวิเคราะห์ความรู้สึกและการสร้างตัวแบบเพื่อการคาดการณ์

งานวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง ดังนี้

- (1) งานวิจัยนี้ทำเพื่อเป็นต้นแบบการวิเคราะห์ความผันผวนของราคาคริปโตเคอเรนซี ที่ได้รับอิทธิพลจากการทวีตและรีทวีตของผู้มีอิทธิพลต่าง ๆ โดยใช้โดชคอยน์เป็นตัวอย่างในการวิจัย อย่างไรก็ตามผลลัพธ์ของงานวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเหรียญคริปโตเคอเรนซีอื่น ๆ ได้อีกตามความเหมาะสม
- (2) งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ด้วยการอ้างอิงการทวีตและการเกิดความผันผวนของราคา สำหรับผู้สนใจสามารถนำการวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentimental analysis & NLP) มาวิเคราะห์ร่วมด้วยตามเพื่อให้เกิดความแม่นยำในการจำแนกผู้มีอิทธิพล รวมไปถึงจำแนกประเภทของการทวีตที่มีผลต่อความผันผวนของราคาในแต่ละรูปแบบได้
- (3) สามารถนำต้นแบบนี้ไปพัฒนาเป็นการจำแนกเพื่อให้เกิดการคาดการณ์ (Prediction) ความผันผวนของตลาดหลังการทวีตของผู้มีอิทธิพลทางคริปโตเคอเรนซีที่มี High Co-occurrence ร่วมกับการใช้ Sentimental analysis & Tweet type ได้

5. บรรณานุกรม

- Ante, L. (2023). How Elon Musk's twitter activity moves cryptocurrency markets. *Technological Forecasting and Social Change*, 186.
- Brass, D. J. (2003). A social network perspective on human resources management. *Networks in the Knowledge Economy*, Oxford University Press, New York, NY, 283-323.
- Choi, H. (2021) Investor attention and bitcoin liquidity: Evidence from bitcoin tweets. *Finance Research Letters*, 39.
- Hossain, L., Chung, K. S. K., & Murshed, S. T. H. (2007). Exploring temporal communication through social networks. In *Human-Computer Interaction–INTERACT 2007: 11th IFIP TC 13 International Conference*, Rio de Janeiro, Brazil, September 10-14, 2007, Proceedings, Part I 11, 19-30.
- Kraaijeveld, O., & De Smedt, J. (2020) the predictive power of public twitter sentiment for forecasting cryptocurrency prices. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 65.
- Lennart, A. (2021). How Elon Musk's Twitter activity moves cryptocurrency markets. BRL Worker Paper Series No. 16. Blockchain Research Lab.
- Rogers, E. M. (1986). *Communication Technology*. New york: Simon and Schuster.
- Tee, A. (2023). volatility-forex-for-trading. Retrieved July 9, 2023, from <https://admiralmarkets.sc/th/education/articles/forex-strategy/volatility-forex-for-trading>.