

Bộ giáo dục và đào tạo
Trường Đại học Ngoại ngữ - Tin học TP.HCM



ISO 9001 : 2008

Môn học: Phân tích dữ liệu
ĐỀ TÀI: PHÂN TÍCH GIÁ TRỊ TIỀN ẢO
THEO THỜI GIAN

GVHD: Th.s Vũ Đình Ái

HVTH: 21DH114460 Trần Ngọc Thảo Ngân
21DH114581 Nguyễn Mai Khánh Vy
21DH111076 Nguyễn Sĩ Luân

Tháng 3 Năm 2024

Mục lục

I. Giới thiệu.....	1
II. Nội dung.....	1
III. Phương pháp phân tích:	2
III.1. Chỉ số RSI.....	3
III.2. Biểu đồ nến.....	4
III.3. Bollinger Bands:	4
III.4. MACD:	5
IV. Kết quả phân tích	6
IV.1. Những loại tiền ảo nào có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất?.....	6
IV.2. Xu hướng giá chung của 5 loại tiền ảo có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất là gì?	6
IV.3. Khối lượng giao dịch của các loại tiền ảo diễn biến như thế nào từ tháng 4/2013 đến tháng 2/2018?	7
IV.4. Giả sử bạn đầu tư vào 5 loại tiền ảo, mỗi loại 1000 USD vào ngày 1/10/2017 thì đến ngày 1/1/2018 thì số tiền bạn thu được tương ứng với loại tiền là bao nhiêu?.....	8
IV.5. Giá của loại tiền ảo có thứ hạng đứng đầu đã thay đổi như thế nào trong khoảng thời gian 6 tháng từ 1/8/2017 đến 1/2/2018?	9
IV.6. Trong khoảng thời gian từ 28/4/2013 đến 5/2/2018 giá Bitcoin biến đổi theo xu hướng nào, có những biến đổi nổi bật vào thời điểm nào?.....	10
IV.7. Qua các quý, xu hướng chung của giá đồng Bitcoin là gì? Có sự biến động lớn không? Quý nào có sự biến động lớn nhất? Tại sao?.....	11
IV.8. Giá Bitcoin có xu hướng tăng, giảm hay ổn định qua các mùa vụ không? Nếu có, xu hướng đó diễn ra như thế nào?.....	12
IV.9. Có sự xuất hiện của yếu tố mùa vụ trong dữ liệu giá đồng Bitcoin không? Nếu có thì yếu tố mùa vụ ấy thể hiện như thế nào trong tập dữ liệu?.....	12
IV.10. Trong quá trình biến động giá của Bitcoin thì có những điểm nhiễu, bất thường nào xảy ra không?	13
IV.11. Tỷ suất sinh lời hàng ngày của Bitcoin trong giai đoạn từ ngày 29/4/2013 đến 5/2/2018 biến động như thế nào?.....	13
IV.12. So sánh tỷ suất sinh lời hàng tháng của 3 loại tiền ảo Bitcoin, Ethereum và Ripple. Loại tiền điện tử nào có mức độ biến động cao nhất?.....	14

IV.13. Mức độ rủi ro của việc đầu tư vào Bitcoin so với Ethereum và Ripple là như thế nào?	15
IV.14. Nếu giả sử đầu tư 1000 USD vào Bitcoin (BTC) từ tháng 9/2015, thì phần trăm chịu lỗ tính đến tháng 2/2018 là bao nhiêu?	16
IV.15. Sự tương quan và tác động giữa đường giá đóng với các đường trung bình trong việc dự đoán xu hướng giá của Bitcoin?	17
IV.16. Bollinger Band cho thấy xu hướng hiện tại (2/2018) đối với Bitcoin là gì? Và điều này có thể có ý nghĩa gì đối với nhà đầu tư?.....	18
IV.17. Quan sát biểu đồ MACD và cho biết xu hướng, tín hiệu trong thời gian sắp tới của giá Bitcoin là gì (từ sau 5/2/2018)?	19
IV.18. Dựa vào biểu đồ RSI, hãy cho biết là Bitcoin hiện tại (5/2/2018) đang trong trạng thái nào (quá bán/quá mua/ổn định)? Phản ánh xu hướng hiện tại của Bitcoin là gì?.....	20
IV.19. Giá đóng của Bitcoin tính từ 1/1/2017 đến 5/2/2018 có phải là một chuỗi ổn định hay không?.....	21
IV.20. Dựa vào các biểu đồ đã xây dựng được (Biểu đồ giá, candlestick, RSI, Bollinger Bands, MACD,...), có thể đưa ra được các khuyến nghị nào cho các nhà đầu tư trong tương lai?	22
Kết luận	23
Tài liệu tham khảo (IEEE)	24

Danh mục hình ảnh

Hình 1. Quy trình thực hiện	2
Hình 2. Biểu đồ RSI	3
Hình 3. Chi tiết về thân nến.....	4
Hình 4. Top 10 loại tiền ảo có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất	6
Hình 5 . Biểu đồ giá của 5 loại tiền ảo có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất từ 4/2013 đến 2/2018	6
Hình 6. Biểu đồ khối lượng giao dịch của 5 loại tiền ảo có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất	7
Hình 7. Biểu đồ tỷ lệ lợi nhuận thu được so với vốn đầu tư ban đầu	8
Hình 8. Biểu đồ nến của Bitcoin	9
Hình 9. Biểu đồ giá của Bitcoin từ 28/4/2013 đến 5/2/2018	10
Hình 10. Biểu đồ hộp thể hiện giá đóng của Bitcoin	11
Hình 11. Biểu đồ phân tích mùa vụ theo giá đóng của Bitcoin	12
Hình 12. Biểu đồ tỷ suất lợi nhuận hàng ngày của Bitcoin.....	13
Hình 13. Biểu đồ tỷ suất lợi nhuận hàng tháng của BTC, ETH, XRP	14
Hình 14. Tỷ suất sinh lời trung bình hàng tháng.....	14
Hình 15. Độ biến động của BTC, ETH, XRP trong 1 năm.....	15
Hình 16. Biểu đồ phần trăm chịu lỗ khi đầu tư vào Bitcoin từ 9/2015 đến 2/2018.....	16
Hình 17. Biểu đồ đường trung bình của giá Bitcoin	17
Hình 18. Biểu đồ Bollinger Bands của Bitcoin.....	18
Hình 19. Biểu đồ MACD của Bitcoin.....	19
Hình 20. Biểu đồ RSI của Bitcoin.....	20
Hình 21. Biểu đồ thể hiện giá đóng và giá đóng sau khi tính sai phân từ 1/1/2017 đến 5/2/2018	21
Hình 22. Kết quả tính ổn định của chuỗi ban đầu.....	21
Hình 23 . Kết quả tính ổn định của chuỗi sau khi tính sai phân bậc 1	22

I. Giới thiệu

Every Cryptocurrency Daily Market Price là tập dữ liệu nhóm thu thập bởi tác giả Jvent ở trang web Kaggle. Đây là bộ dữ liệu thu thập những thông tin về giá thị trường hàng ngày của các loại tiền ảo khác nhau. Đề tài này sẽ phân tích xu hướng giá của các loại tiền ảo, xác định các cơ hội đầu tư và hiểu rõ hơn về thị trường này

Để phân tích bộ dữ liệu này, nhóm đã sử dụng các công cụ xử lý dữ liệu như Numpy, Pandas, Matplotlib để biểu diễn và khám phá các mô hình và xu hướng phổ biến của thị trường tiền ảo. Thông qua các hoạt động phân tích, nhóm sẽ đưa ra những câu hỏi và nhận định có thể giúp các nhà đầu tư đưa ra quyết định đầu tư đúng sáng suốt tránh rủi ro.

Thông qua việc thực hiện đề tài này, nhóm đã học được rất nhiều điều như: tư duy đặt câu hỏi và giải quyết vấn đề thông qua dữ liệu. Nhóm cũng có thêm những hiểu biết nhất định về thị trường tiền ảo và các xu hướng giá cả của các loại tiền mã hóa. Đồng thời, thông qua việc sử dụng các công cụ xử lý và trực quan hóa dữ liệu, nhóm đã nâng cao được khả năng phân tích và xử lý dữ liệu thực tế.

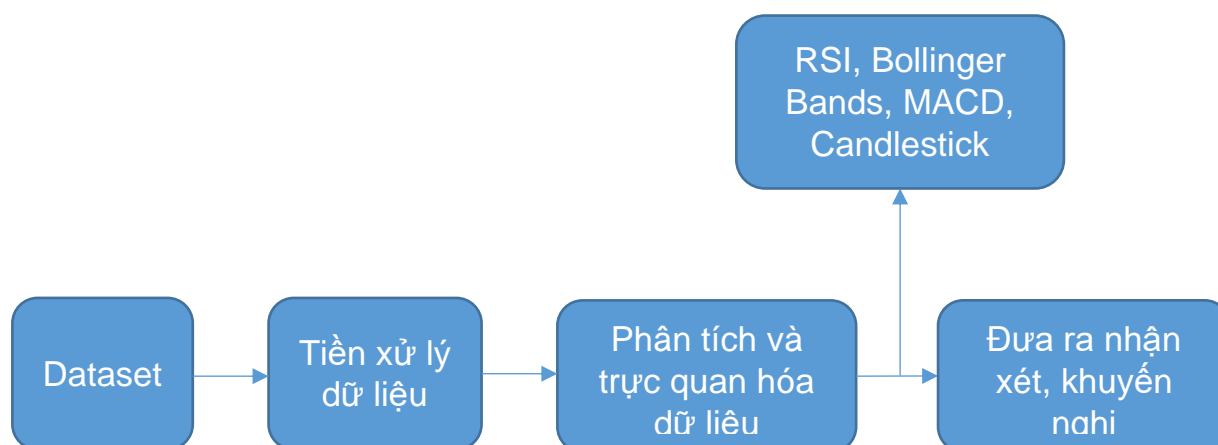
II. Nội dung

- Tên bộ dữ liệu: Every Cryptocurrency Daily Market Price
- Nguồn dữ liệu: Kaggle
- Cấu trúc gồm: 13 cột, 679185 dòng dữ liệu

Số cột	Cột tương ứng trên dataset	Nội dung
0	slug	Tên viết tắt của các loại tiền ảo
1	symbol	Ký hiệu của các loại tiền ảo
2	name	Tên đầy đủ của các loại tiền ảo
3	date	Ngày ghi nhận các dữ liệu thống kê về giá và khối lượng giao dịch
4	ranknow	Thứ hạng hiện tại của loại tiền ảo trong thị trường so với các loại tiền ảo khác
5	open	Giá mở của tiền ảo trong ngày
6	high	Giá cao nhất của tiền ảo trong ngày
7	low	Giá thấp nhất của tiền ảo trong ngày

8	close	Giá đóng của tiền ảo trong ngày
9	volume	Khối lượng giao dịch của tiền ảo trong ngày
10	market	Giá trị vốn hóa thị trường của tiền ảo trong ngày
11	close_ratio	Tỷ lệ giá đóng là tỷ lệ phần trăm của sự chênh lệch giữa giá đóng và giá thấp nhất trong ngày so với sự chênh lệch giữa giá cao nhất và giá thấp nhất trong cùng ngày.
12	spread	Sự chênh lệch giữa giá cao nhất và giá thấp nhất trong ngày

III. Phương pháp phân tích:

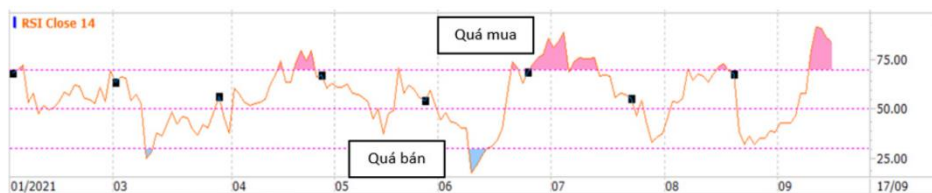


Hình 1. Quy trình thực hiện

Nhóm bắt đầu quá trình phân tích dữ liệu bằng việc lựa chọn một bộ dữ liệu phù hợp để nghiên cứu. Sau khi thu thập dữ liệu, nhóm tiến hành tiền xử lý dữ liệu để đảm bảo tính chính xác và đồng nhất của nó. Các bước tiền xử lý bao gồm kiểm tra và xử lý dữ liệu thiếu hoặc không chính xác, cũng như chuyển đổi định dạng của dữ liệu nếu cần thiết. Tiếp theo, nhóm tìm hiểu và phân tích các mẫu, xu hướng và các tín hiệu quan trọng trong dữ liệu. Sau đó, nhóm áp dụng các phương pháp phân tích dữ liệu để nghiên cứu giá trị tiền ảo theo thời gian. Các kỹ thuật phân tích như phân tích đường trung bình động, biểu đồ candlestick, đường MACD, chỉ báo RSI, biểu đồ Bollinger Bands và các kỹ thuật khác được sử dụng để phân tích xu hướng, độ biến động và các tín hiệu mua/bán trên thị trường tiền ảo. Nhóm cũng xác định các biến động và xu hướng dài hạn và ngắn hạn của giá cả và tìm hiểu về các yếu tố ảnh hưởng đến chúng. Cuối cùng, nhóm tổng hợp những kết quả đã phân tích được. Trình bày các

kết quả, nhận định dựa trên những phân tích đã thực hiện và đưa ra các nhận xét và khuyến nghị dành cho các nhà đầu tư.

III.1. Chỉ số RSI.



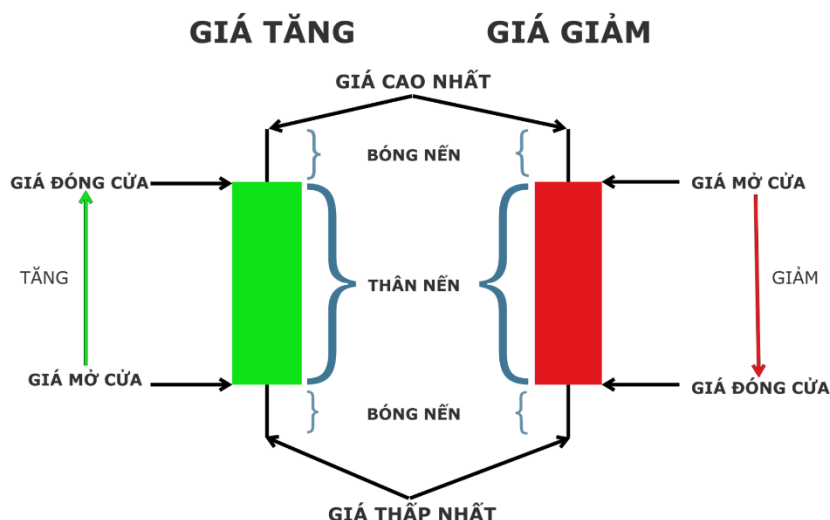
Hình 2. Biểu đồ RSI

RSI (Chỉ báo Sức mạnh Tương đối) là một chỉ báo kỹ thuật được sử dụng phổ biến trong lĩnh vực phân tích thị trường chứng khoán và giao dịch. Chỉ báo này đo lường sức mạnh tương đối của các đợt tăng giá và giảm giá để xác định điều kiện mua/bán quá mua hoặc quá bán của một cổ phiếu hoặc thị trường. [1]

Đặc điểm của RSI:

- Phạm vi giá trị: RSI có giá trị trong khoảng từ 0 đến 100.
- Quá mua và quá bán: Thông thường, giá trị RSI dưới 30 được coi là quá bán, trong khi giá trị trên 70 được xem là quá mua.
- Tín hiệu mua/bán: Khi RSI vượt qua ngưỡng quá bán (ví dụ 30), đó có thể là tín hiệu mua tiềm năng. Ngược lại, khi RSI vượt qua ngưỡng quá mua (ví dụ 70), đó có thể là tín hiệu bán.
- Phân kỳ tính toán: RSI thường được tính toán trong các kỳ khác nhau, như 9 ngày, 14 ngày (phổ biến nhất) hoặc 25 ngày, tùy theo ưu tiên của nhà giao dịch.
- Sử dụng: RSI được sử dụng để xác định điều kiện quá mua hoặc quá bán, tìm kiếm điểm mua/bán, và phân tích xu hướng tăng/giảm giá. [2]

III.2. Biểu đồ nến.



Hình 3. Chi tiết về thân nến

Biểu đồ nến (Candlestick Chart) là một loại biểu đồ phổ biến được sử dụng để hiển thị biến động giá trong giao dịch tài chính, như cổ phiếu, ngoại hối, hàng hóa.

Phân tích mô hình nến cụ thể trong giao dịch:

- Thân nến càng dài chứng tỏ sức mua/bán càng mạnh. Thân nến dài cho thấy chênh lệch lớn giữa giá mở cửa và đóng cửa. Nến xanh chứng tỏ phe mua đang áp đảo phe bán hoặc phe bán đang gây áp lực mạnh nếu nến đỏ.
- Thân nến ngắn cho thấy thị trường đang chững lại, cả 2 phe đều đang lưỡng lự chưa quyết định.
- Bóng nến dài chứng tỏ thị trường đang có sự cạnh tranh giữa 2 phe. Cả 2 phe đều mua bán mạnh khiến giá tăng giảm liên tục. Cần quan tâm đến đỉnh của bóng nến (giá cao nhất/thấp nhất) để đánh giá các mức cản (ngưỡng hỗ trợ, ngưỡng kháng cự). [3]

III.3. Bollinger Bands:

- Bollinger Bands là công cụ kết hợp giữa đường trung bình động MA (Moving Average) và độ lệch chuẩn. Cấu tạo chỉ báo này bao gồm một đường trung bình động ở giữa và hai đường biên trên, biên dưới.
- Khoảng cách giữa MA với các dải bollinger của nó được xác định bởi mức độ biến động giá. Khi giá biến động mạnh, dải bollinger sẽ mở rộng và ngược lại khi giá biến động ít hơn, dải bollinger sẽ dần thu hẹp lại.

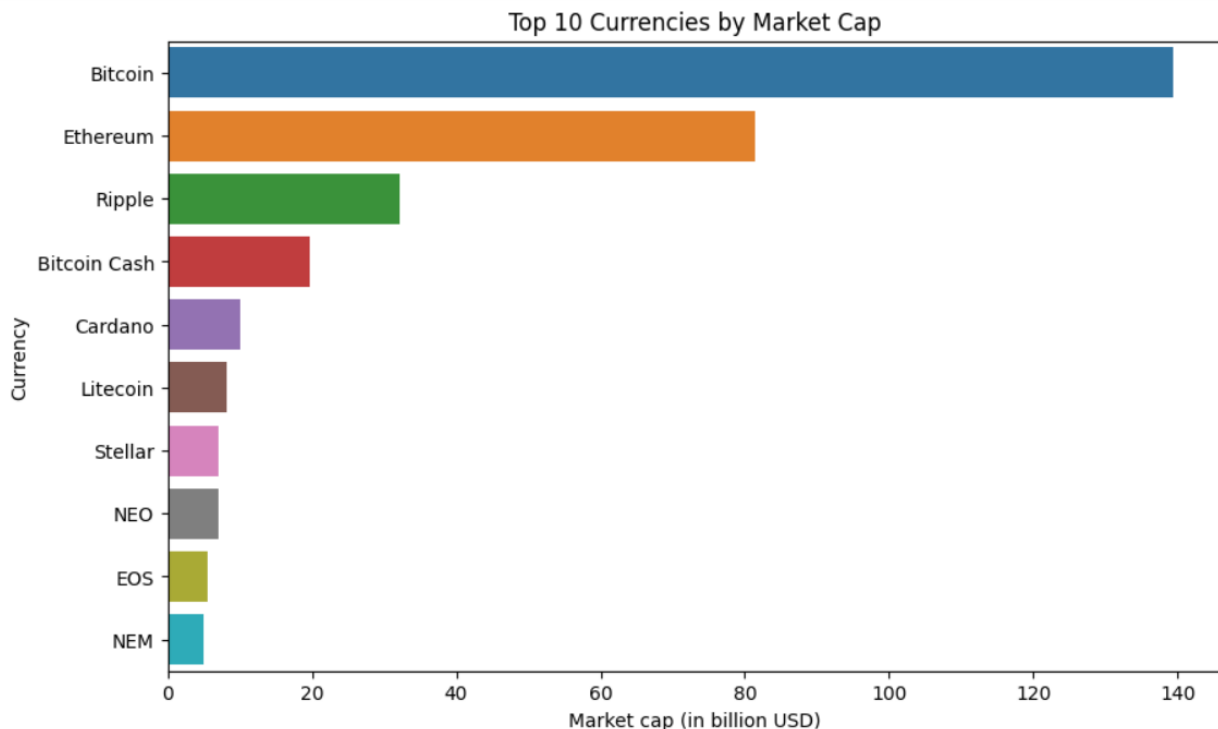
- Cách sử dụng Bollinger Bands:
 - Xem một loại tiền ảo đang bị mua quá mức hay bán quá mức.
 - Khi giá bằng hoặc cao hơn dải trên, tiền ảo có thể bị mua quá mức.
 - Khi giá bằng hoặc thấp hơn biên độ, tiền ảo có thể bị bán quá mức. [4]

III.4. MACD:

- MACD (Moving Average Convergence Divergence) là trung bình động hội tụ phân kỳ. Chỉ báo này giúp cung cấp các biến động của thị trường, hỗ trợ nhà đầu tư xác định tín hiệu mua bán của thị trường. Để xác định đường MACD, cần dựa vào độ chênh lệch của hai đường trung bình động (EMA) 12 ngày và 26 ngày.
- Cách sử dụng MACD:
 - Điểm giao cắt: Bán khi MACD giảm xuống dưới đường tín hiệu. Tương tự tín hiệu mua xuất hiện khi MACD tăng lên trên đường tín hiệu. Tín hiệu mua/bán cũng xuất hiện khi MACD tăng lên trên/giảm xuống dưới mức 0.
 - Quá mua/quá bán: Khi đường trung bình động ít ngày đột ngột mở rộng khoảng cách so với đường trung bình động nhiều ngày (tức là MACD tăng), lúc đó giá tăng quá mức và sẽ sớm quay trở về giá hợp lý. Vùng quá mua/quá bán theo MACD của mỗi tiền ảo là khác nhau. [5]

IV. Kết quả phân tích

Những loại tiền ảo nào có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất?



Hình 4. Top 10 loại tiền ảo có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất

Bitcoin có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất, tiếp theo là Ethereum, Ripple. Nguyên nhân có thể là do sự ổn định, uy tín và độ phổ biến của Bitcoin trong thị trường tiền ảo, và sự phát triển và tiềm năng của Ethereum và Ripple trong các ứng dụng blockchain khác nhau.

IV.1. Xu hướng giá chung của 5 loại tiền ảo có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất là gì?

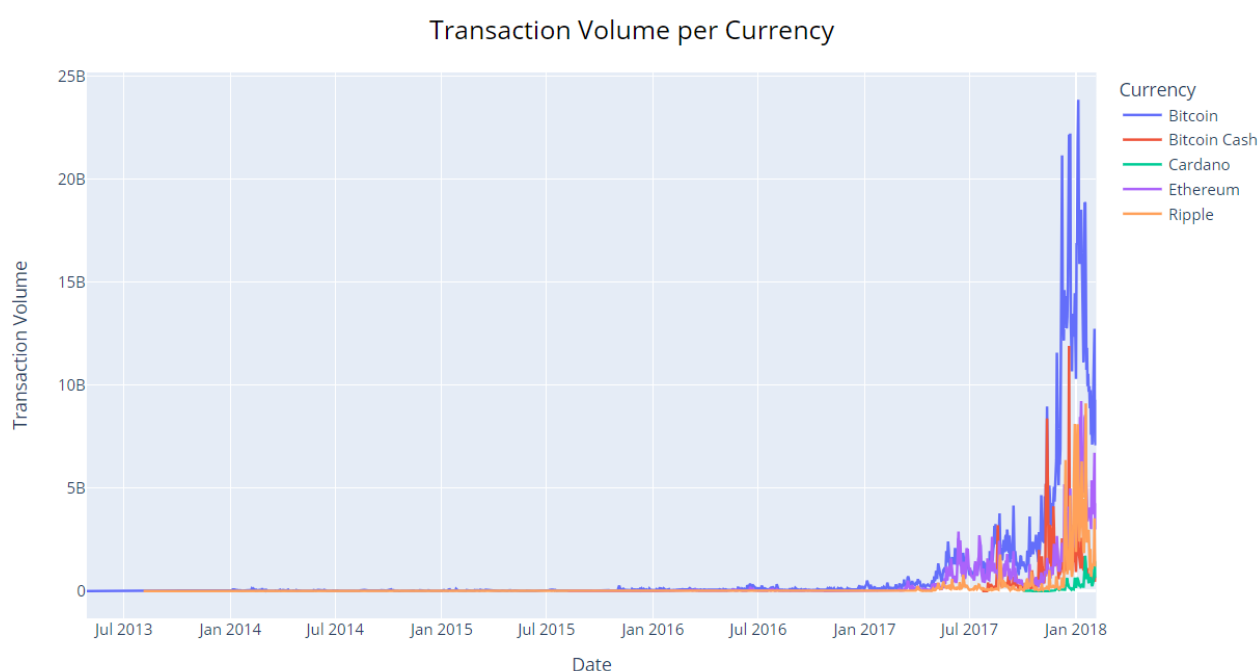


Hình 5. Biểu đồ giá của 5 loại tiền ảo có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất từ 4/2013 đến 2/2018

Sau khi lọc ra 5 loại tiền ảo có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất và tiến hành vẽ biểu đồ giá cho chúng thì nhìn chung, xu hướng giá chung của 5 loại tiền ảo trong giai đoạn từ tháng 4/2013 đến 12/2017 là tăng, từ những ngày cuối năm 2017 đến 2/2018 thì giảm dần. Tuy nhiên, mức độ tăng/giảm của các loại tiền ảo là khác nhau. Trong đó thì Bitcoin có xu hướng tăng giá mạnh nhất.

Có sự tương quan nhất định giữa giá của các loại tiền ảo này, khi giá Bitcoin tăng thì giá của các loại tiền ảo khác cũng có xu hướng tăng, khi giá Bitcoin giảm thì giá của các loại tiền ảo khác cũng có xu hướng giảm.

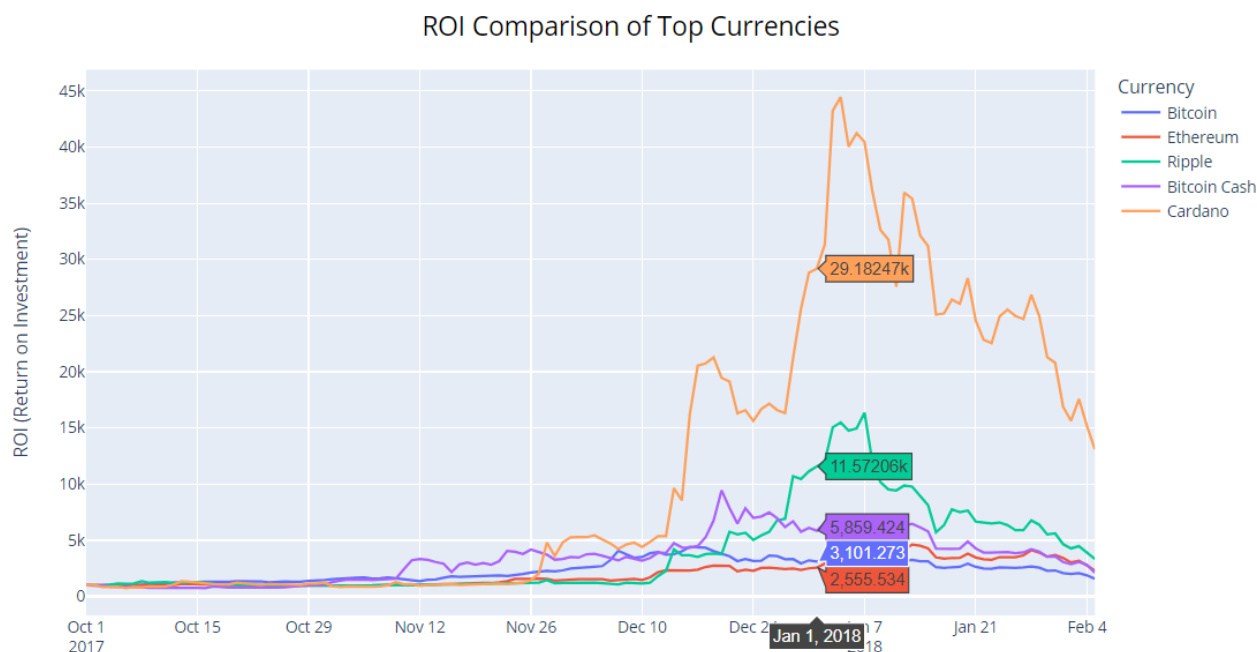
IV.2. Khối lượng giao dịch của các loại tiền ảo diễn biến như thế nào từ tháng 4/2013 đến tháng 2/2018?



Hình 6. Biểu đồ khối lượng giao dịch của 5 loại tiền ảo có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất

Giai đoạn từ tháng 4/2013 đến tháng 1/2017, khối lượng giao dịch của các loại tiền ảo diễn biến tương đối ổn định, không có nhiều biến đổi. Giai đoạn từ đầu năm 2017 đến 2/2018, khối lượng giao dịch của các loại tiền ảo tăng cao và biến động mạnh, là do giá của các loại tiền ảo tăng cao đột biến trong năm 2017. Điều này thu hút sự chú ý của giới truyền thông và công chúng, dẫn đến nhiều người tham gia thị trường hơn, từ đó đẩy khối lượng giao dịch lên cao.

IV.3. Giả sử bạn đầu tư vào 5 loại tiền ảo, mỗi loại 1000 USD vào ngày 1/10/2017 thì đến ngày 1/1/2018 thì số tiền bạn thu được tương ứng với loại tiền là bao nhiêu?

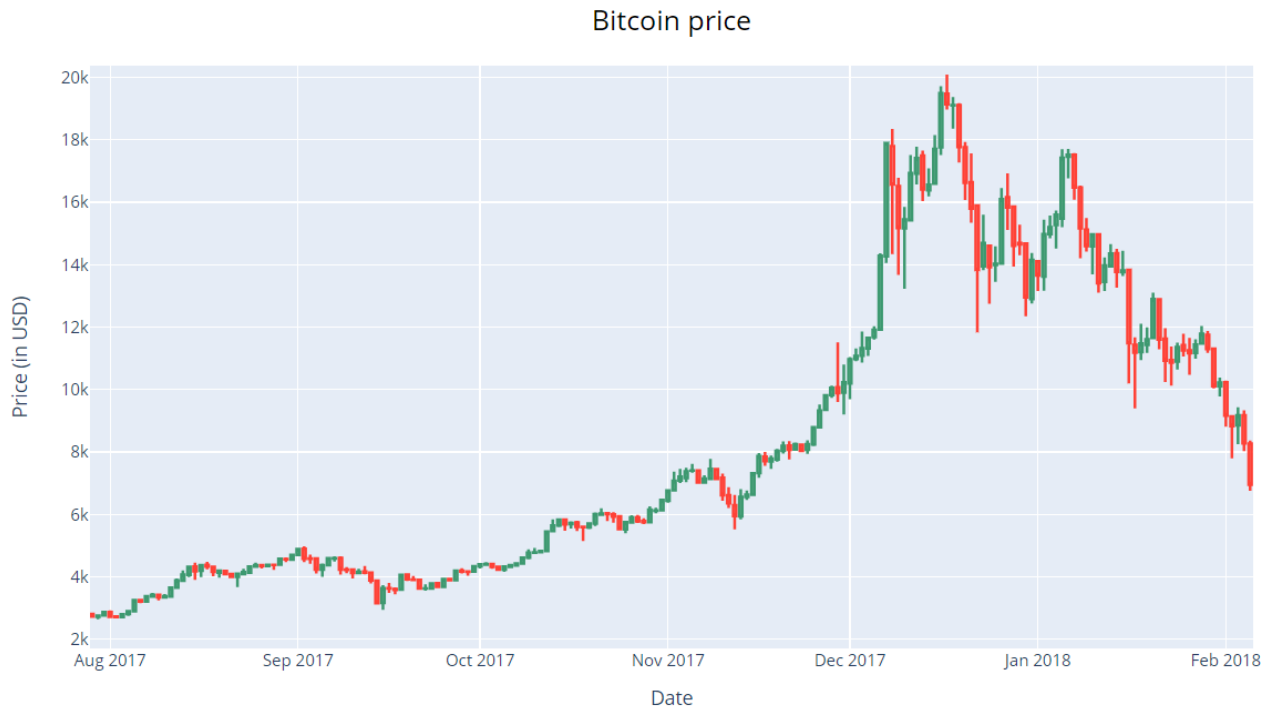


Hình 7. Biểu đồ tỷ lệ lợi nhuận thu được so với vốn đầu tư ban đầu

Loại tiền ảo	Số tiền thu được
Bitcoin	3.101 USD
Ethereum	2.555 USD
Ripple	11.572 USD
Bitcoin Cash	5.859 USD
Cardano	29.182 USD

Việc đầu tư vào 5 loại tiền ảo trong khoảng thời gian từ ngày 1/10/2017 đến ngày 1/1/2018 đều mang lại lợi nhuận dương. Đặc biệt, tiền ảo Cardano đã mang lại lợi nhuận cao nhất trong số các loại tiền ảo đã đầu tư, với số tiền thu được là 29.182 USD. Ripple cũng là một lựa chọn tốt, mang lại số tiền thu được đáng kể là 11.572 USD. Tuy nhiên, không phải tất cả các loại tiền ảo đều mang lại kết quả tích cực, như Bitcoin chỉ đạt được 3.101 USD và Ethereum là 2.555 USD. Điều này cho thấy sự biến động và rủi ro trong thị trường tiền ảo, và cũng đòi hỏi một chiến lược đầu tư cẩn thận và hiểu biết sâu sắc về thị trường.

IV.4. Giá của loại tiền ảo có thứ hạng đứng đầu đã thay đổi như thế nào trong khoảng thời gian 6 tháng từ 1/8/2017 đến 1/2/2018?



Hình 8. Biểu đồ nền của Bitcoin

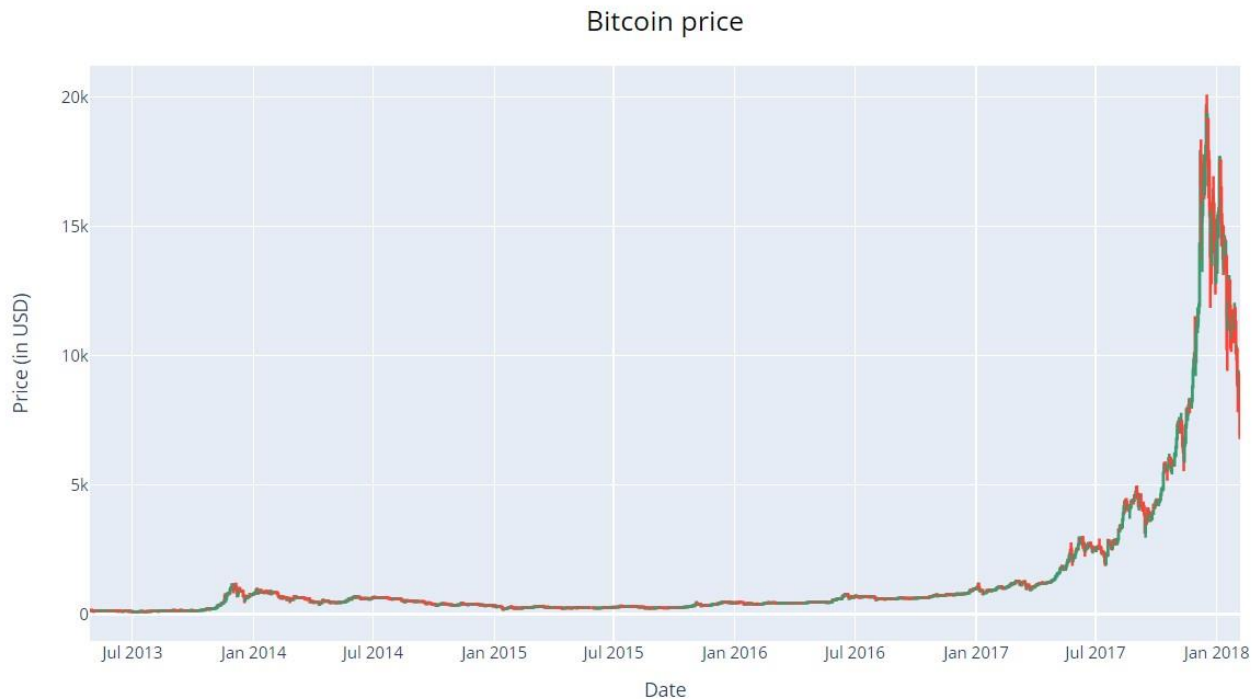
Trong khoảng thời gian từ 8/2017 đến đầu tháng 11/2017, giá bitcoin biến đổi tương đối ổn định theo xu hướng tăng.

Vào khoảng ngày 10/11/2017 thì 14/11/2017 giá bitcoin có một đợt giảm nhẹ sau đó tăng mạnh đột biến từ ngày 15/11/2017 đến ngày 16/12/2017 với những thân nến xanh dài thể hiện rằng thị trường có biến động giá lớn với áp lực mua cao, đẩy giá lên cao chạm ngưỡng gần 20000 USD/bitcoin.

Tuy nhiên từ ngày 17/12/2017 trở đi thì xuất hiện hàng loạt các thân nến đỏ dài cho thấy rằng thị trường có biến động mạnh với áp lực bán cao, giá Bitcoin giảm mạnh.

Trong các loại tiền ảo được đề cập đến trong tập dữ liệu thì Bitcoin là loại tiền tệ có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất, khối lượng giao dịch lớn nhất, có thứ hạng đứng đầu, và Bitcoin cũng có sự tương quan mạnh với các loại tiền tệ khác, nên Bitcoin sẽ được lựa chọn để tiếp tục phân tích sâu hơn.

IV.5. Trong khoảng thời gian từ 28/4/2013 đến 5/2/2018 giá Bitcoin biến đổi theo xu hướng nào, có những biến đổi nổi bật vào thời điểm nào?

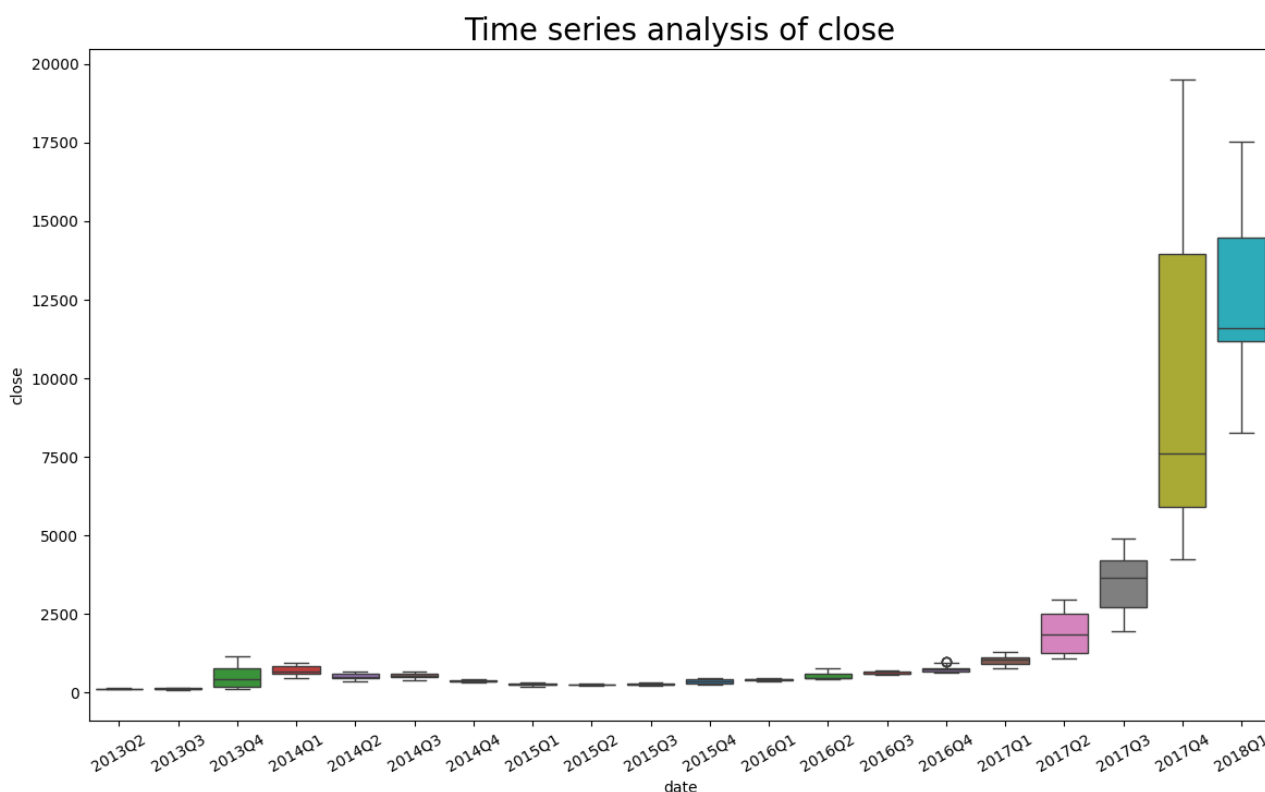


Hình 9. Biểu đồ giá của Bitcoin từ 28/4/2013 đến 5/2/2018

Trong khoảng thời gian từ 28/4/2013 đến 5/2/2018 giá Bitcoin biến đổi chủ đạo theo xu hướng tăng. Có những biến đổi nổi bật vào các thời điểm:

- Vào cuối năm 2013, giá Bitcoin tăng mạnh. Nguyên nhân: có nhiều bài báo, phương tiện truyền thông lớn nhắc đến nó, một số dịch vụ lớn như Baidu, Reddit, Fudler,... bắt đầu sử dụng nó. [6]
- Cuối tháng 2/2014, giá Bitcoin bắt đầu giảm mạnh cho đến các tháng về sau. Nguyên nhân: sàn giao dịch Bitcoin lớn nhất Mt. Gox bị tấn công và 850.000 Bitcoin bị đánh cắp, vụ việc đã làm giảm uy tín của đồng tiền này. [6]
- Từ đầu năm 2017, giá Bitcoin bắt đầu tăng mạnh. Nguyên nhân: một số chính phủ và tổ chức quốc tế, như Nhật Bản, Nga và Trung Quốc, đã công nhận tính hợp pháp của đồng tiền này. [7]
- Từ những ngày cuối ngày cuối năm 2017, đầu năm 2018 trở về sau, giá Bitcoin giảm mạnh. Nguyên nhân: chính phủ nhiều nước như Hàn Quốc, Trung Quốc, Mỹ, Nhật Bản, Ấn Độ đã đưa ra những phương án xây dựng quy chế mới thắt chặt quản lý thị trường tiền ảo, khiến tâm lý nhà đầu tư có phần đi xuống. [8]

IV.6. Qua các quý, xu hướng chung của giá đóng Bitcoin là gì? Có sự biến động lớn không? Quý nào có sự biến động lớn nhất? Tại sao?

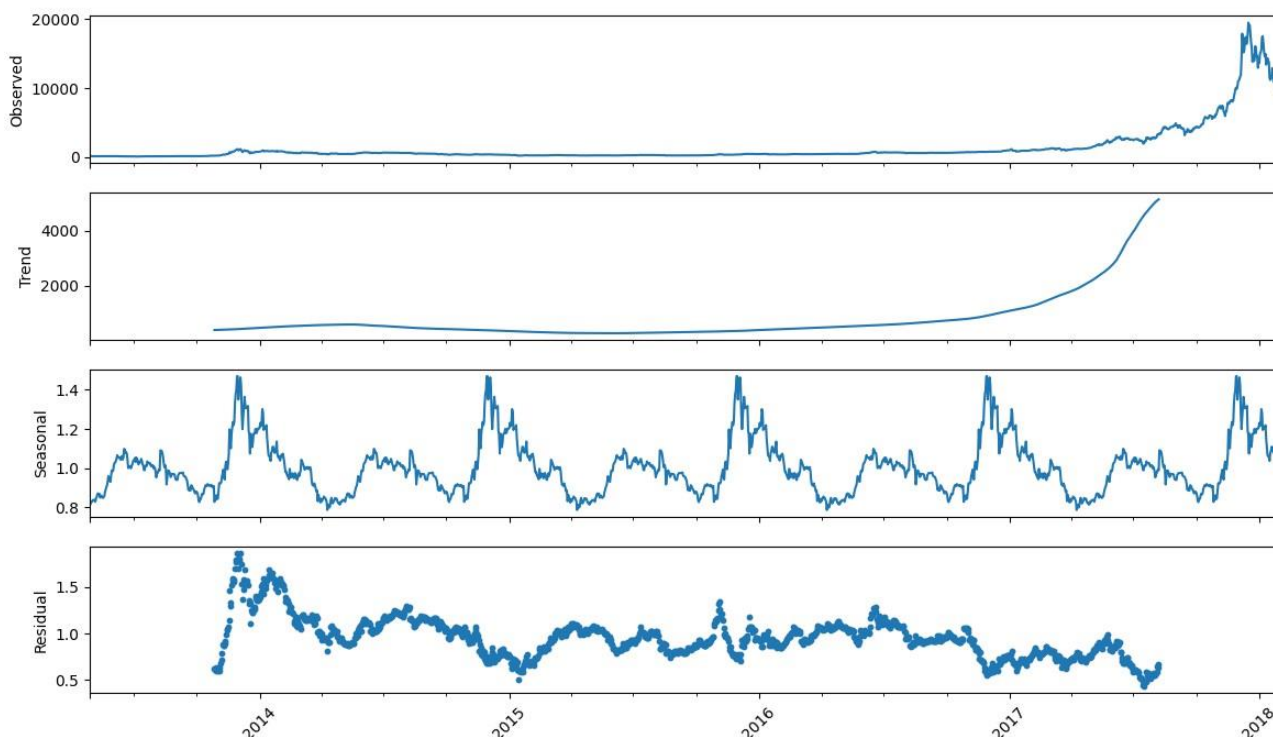


Hình 10. Biểu đồ hộp thể hiện giá đóng Bitcoin

Qua các quý thì xu hướng chung của giá đóng Bitcoin là tăng theo thời gian. Biểu đồ ở hình 7 cũng cho thấy sự khác biệt lớn về sự biến động giữa các quý. Một số quý có biến động rất lớn (ví dụ: Q4 2017, Q1 2018), trong khi một số quý có biến động rất ít (ví dụ: Q2 2015, Q1 2016).

Trong số các quý, quý 4 năm 2017 là quý có biến động lớn nhất. Nguyên nhân chính là do giá Bitcoin tăng mạnh trong năm 2017 và chạm đỉnh trong quý này. Năm 2017, một số chính phủ và tổ chức quốc tế đã công nhận tính hợp pháp của đồng tiền này, điều này đã tạo đà tăng mạnh cho giá Bitcoin trong quý 4 năm 2017.

IV.7. Giá Bitcoin có xu hướng tăng, giảm hay ổn định qua các mùa vụ không? Nếu có, xu hướng đó diễn ra như thế nào?



Hình 1111. Biểu đồ phân tích mùa vụ theo giá đồng Bitcoin

Giá Bitcoin có xu hướng tăng qua các mùa vụ theo thời gian. Trong khoảng thời gian từ 4/2013 hết 12/2017 thì dữ liệu có xu hướng tăng theo thời gian, từ 12/2017 trở thì dữ liệu có xu hướng giảm, nhưng về tổng quan, từ 4/2013 đến 2/2018 thì toàn bộ tập dữ liệu có xu hướng tăng

IV.8. Có sự xuất hiện của yếu tố mùa vụ trong dữ liệu giá đồng Bitcoin không? Nếu có thì yếu tố mùa vụ ấy thể hiện như thế nào trong tập dữ liệu?

Dựa trên phân tích biểu đồ phân tích mùa vụ theo giá đồng Bitcoin (hình 8), có thể nhận thấy sự hiện diện rõ ràng của yếu tố mùa vụ trong tập dữ liệu. Biểu đồ cho thấy mùa vụ tăng giảm giá theo từng tháng trong năm.

Mùa tăng giá thường bắt đầu từ đầu tháng 11, kéo dài đến đầu tháng 12 và chạm đỉnh, có thể do nhu cầu đầu tư tăng cao trước Giáng sinh và năm mới. Sau đó, giá Bitcoin bắt đầu giảm dần trong các tháng đầu năm và thấp nhất vào tháng 4.

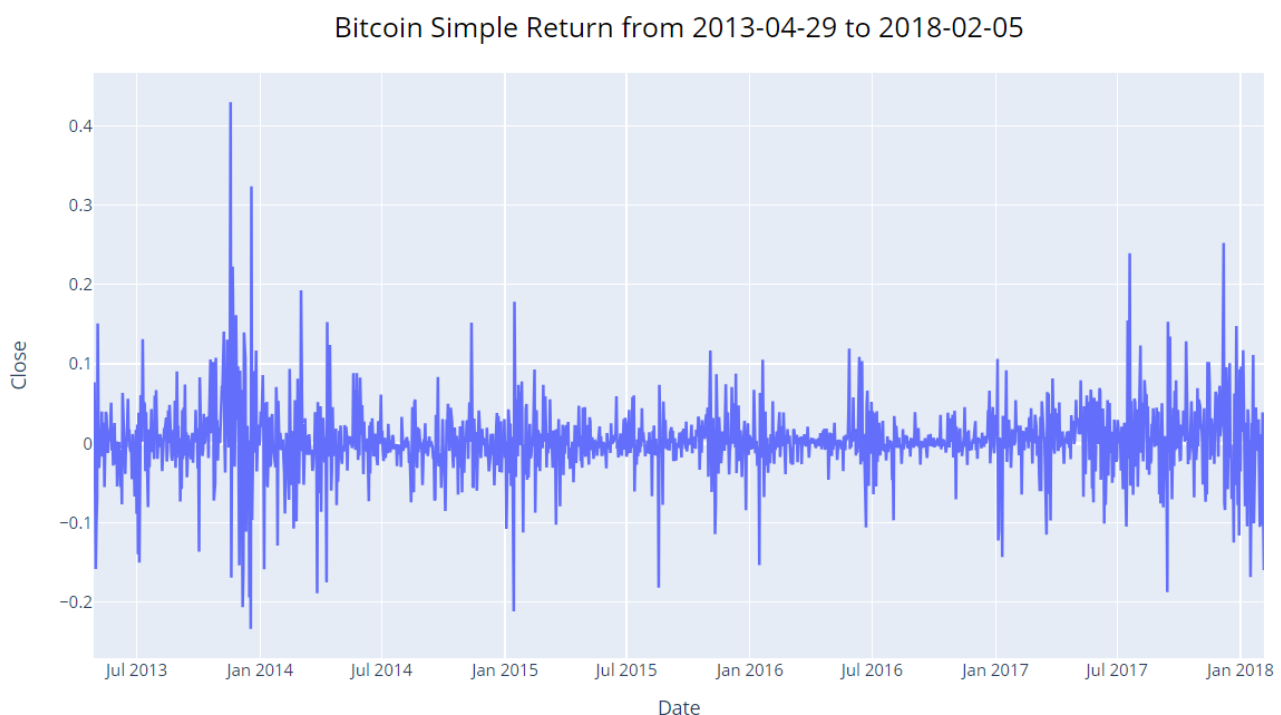
Vào tháng 6,7, giá Bitcoin có xu hướng tăng nhẹ, thể hiện sự phục hồi của thị trường sau giai đoạn giảm giá. Tuy nhiên, giá Bitcoin lại giảm nhẹ trong tháng 9, có thể do các nhà đầu tư chốt lời trước mùa tăng giá vào cuối năm.

Sự diễn biến mùa vụ này cứ lặp lại hàng năm.

IV.9. Trong quá trình biến động giá của Bitcoin thì có những điểm nhiễu, bất thường nào xảy ra không?

Trong tập dữ liệu giá đóng Bitcoin, có những biến động không thể giải thích được bằng các biểu đồ trend và seasonal. Điều này thường được thể hiện trong biểu đồ residual. Những thời điểm bất thường của tập dữ liệu gồm có: một đợt giảm giá mạnh vào năm 2015 và giữa tháng 7 năm 2016, một đợt tăng giá khá vào đầu tháng 11/2016 sau đó giảm dần đến đầu tháng 12.

IV.10. Tỷ suất sinh lời hàng ngày của Bitcoin trong giai đoạn từ ngày 29/4/2013 đến 5/2/2018 biến động như thế nào?

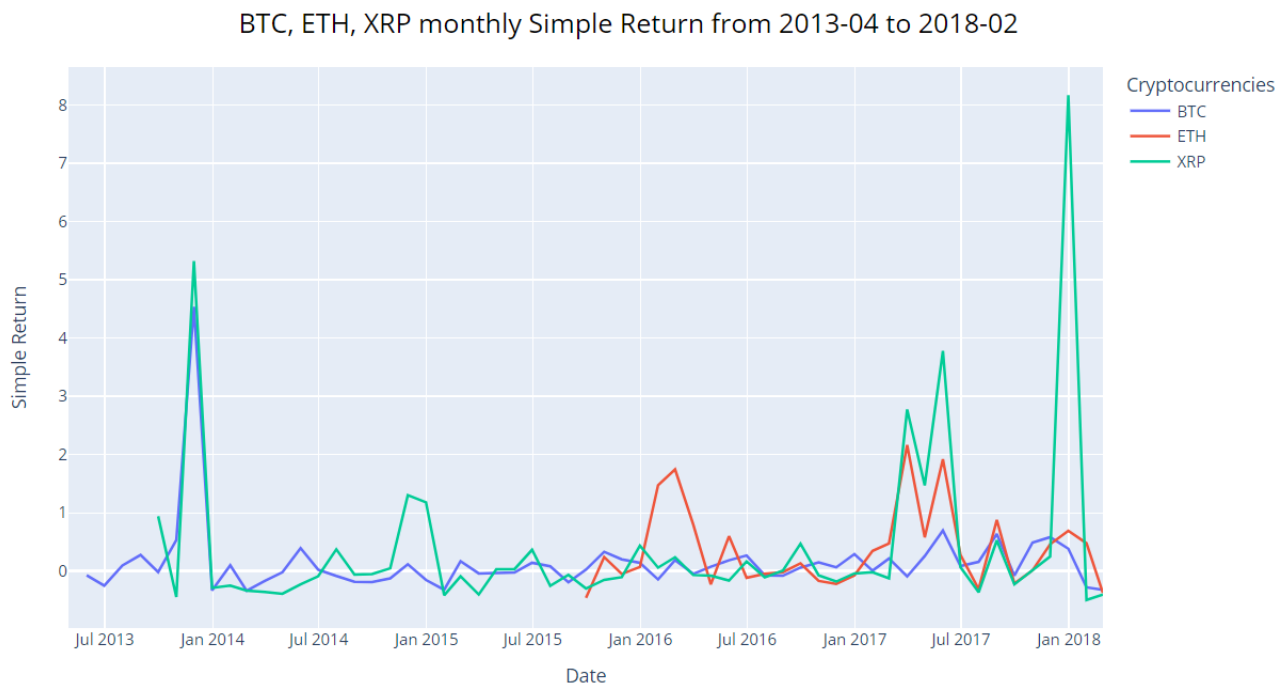


Hình 1212. Biểu đồ tỷ suất lợi nhuận hàng ngày của Bitcoin

Tỷ suất sinh lời hàng ngày của Bitcoin trong giai đoạn từ ngày 29/4/2013 đến 5/2/2018 biến động rất lớn, có những ngày giá tăng lên rất cao rồi giảm đột ngột, có những ngày giá giảm mạnh rồi tăng giá cao trở lại ngay sau đó. Biểu đồ cho thấy rằng Bitcoin là một khoản đầu tư rất biến động. Các nhà đầu tư tiềm năng nên nhận thức được rủi ro liên quan đến việc đầu tư vào Bitcoin.

IV.11. So sánh tỷ suất sinh lời hàng tháng của 3 loại tiền ảo Bitcoin, Ethereum và Ripple.

Loại tiền điện tử nào có mức độ biến động cao nhất?



Hình 1313. Biểu đồ tỷ suất lợi nhuận hàng tháng của BTC, ETH, XRP

```
average_monthly_return = stock_m_ret.mean()
print("Tỷ suất sinh lời trung bình hàng tháng:")
for coin, ret in average_monthly_return.items():
    print(f"{coin}: {ret:.2f}")
```

```
Tỷ suất sinh lời trung bình hàng tháng:
btc: 0.14
eth: 0.37
xrp: 0.40
```

Hình 1414. Tỷ suất sinh lời trung bình hàng tháng

Ripple (XRP) có tỷ suất lợi nhuận trung bình hàng tháng cao nhất, đạt khoảng 40%. Điều này cho thấy Ripple có sự biến động hàng tháng mạnh mẽ và có tiềm năng sinh lời cao.

Ethereum (ETH) xếp thứ hai với tỷ suất lợi nhuận trung bình hàng tháng là khoảng 37%. Điều này chỉ ra rằng Ethereum cũng có mức độ biến động hàng tháng đáng kể và có tiềm năng sinh lời đáng chú ý.

Bitcoin (BTC) có tỷ suất lợi nhuận trung bình hàng tháng thấp nhất, khoảng 14%. Mặc dù tỷ suất này thấp hơn so với Ethereum và Ripple, Bitcoin vẫn là một trong những loại tiền ảo phổ biến nhất và có sự ổn định tốt hơn trong thị trường.

Nhìn chung thì cả 3 loại tiền ảo đều có tỷ suất sinh lời hàng tháng rất cao, nhưng có những tháng tỷ suất sinh lời giảm xuống rất thấp dưới mức 0%. Điều này cho thấy cả 3 đều có mức độ biến động rất lớn với những đợt tăng giá và giảm giá mạnh. Trong đó Ripple là loại tiền có mức biến động cao nhất, khi có những tháng tỷ suất sinh lời lên đến 800,500% nhưng ngay sau đó lại giảm mạnh về mức âm vào những tháng sau đó. Vì vậy các nhà đầu tư cần phải cân nhắc kỹ lưỡng khi đầu tư vào chúng.

IV.12. Mức độ rủi ro của việc đầu tư vào Bitcoin so với Ethereum và Ripple là như thế nào?

```
# để đo lường risk trong đầu tư, chúng ta thường dùng standard deviation
# Tính độ biến động của từng cổ phiếu
btc_std = np.sqrt(stock_log_ret['btc'].var()*365)
eth_std = np.sqrt(stock_log_ret['eth'].var()*365)
xrp_std = np.sqrt(stock_log_ret['xrp'].var()*365)
```

```
print("Độ biến động của BTC, ETH, XRP trong 1 năm")
print(f"Bitcoin: {btc_std}")
print(f"Ethereum: {eth_std}")
print(f"Ripple: {xrp_std}")
```

```
Độ biến động của BTC, ETH, XRP trong 1 năm
Bitcoin: 0.7753849209240938
Ethereum: 1.6289860559969584
Ripple: 1.547746408520697
```

Hình 1515. Độ biến động của BTC, ETH, XRP trong 1 năm

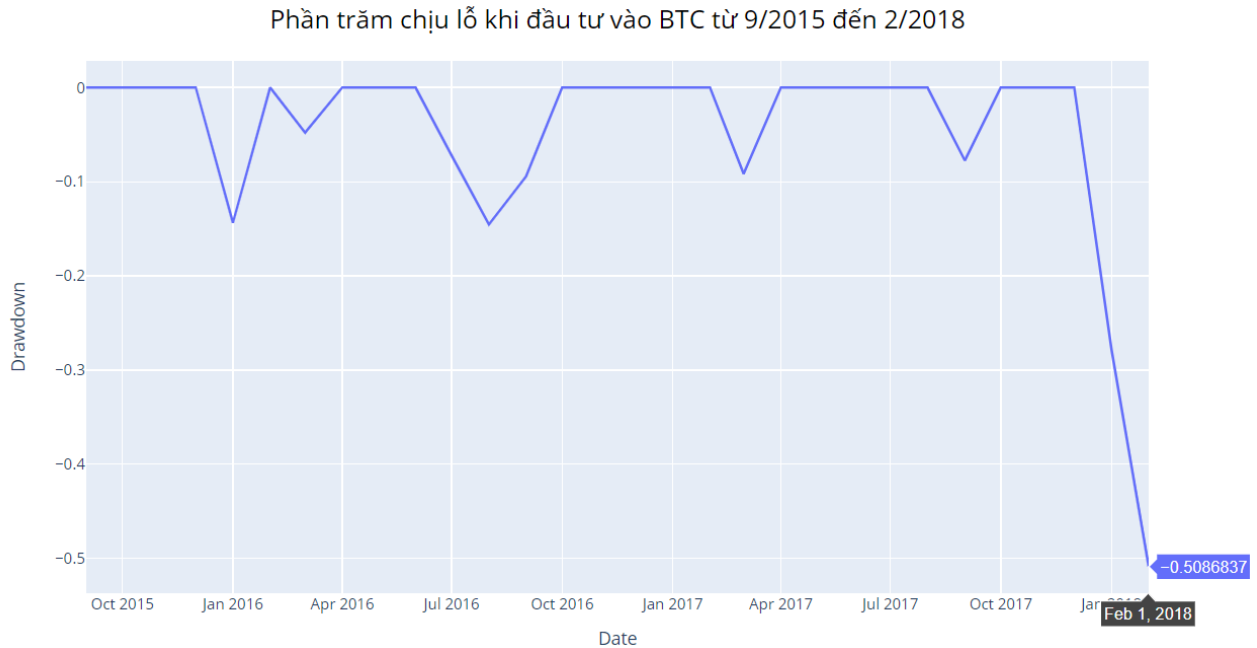
Dựa vào độ biến động tính toán, ta có thể đánh giá mức độ rủi ro của việc đầu tư vào Bitcoin so với Ethereum và Ripple như sau:

Độ biến động cao hơn cho Ethereum (độ biến động là 162.9%) và Ripple (độ biến động là 154.8%) so với Bitcoin (độ biến động là 77.5%) trong cùng một khoảng thời gian 1 năm.

Điều này cho thấy Ethereum và Ripple có khả năng biến động lớn hơn và có thể mang lại cơ hội sinh lời lớn hơn, nhưng đồng thời cũng đi kèm với mức độ rủi ro đầu tư cao hơn. Mặt khác thì Bitcoin có độ biến động thấp hơn, có thể ổn định hơn trong việc đầu tư, nhưng cũng mang lại ít cơ hội sinh lời lớn hơn.

Tóm lại, Ethereum và Ripple có mức độ rủi ro cao hơn so với Bitcoin, nhưng có thể mang lại lợi nhuận lớn hơn nếu đầu tư được quản lý một cách hiệu quả.

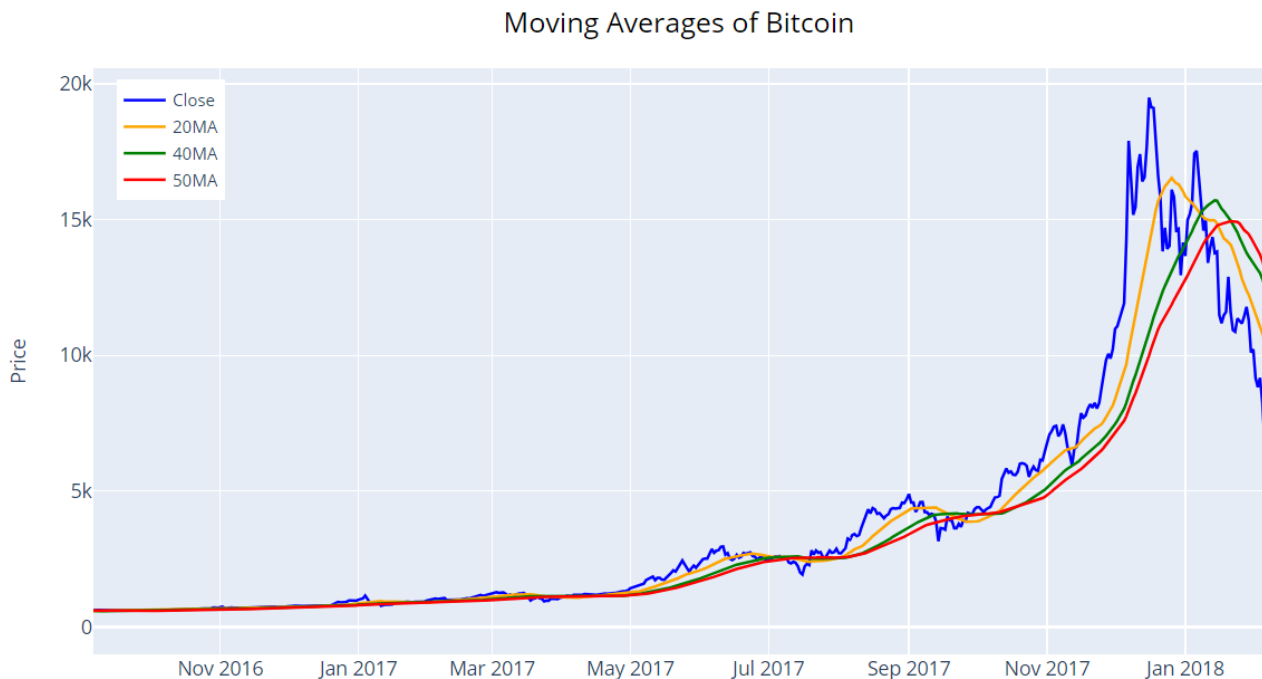
IV.13. Nếu giả sử đầu tư 1000 USD vào Bitcoin (BTC) từ tháng 9/2015, thì phần trăm chịu lỗ tính đến tháng 2/2018 là bao nhiêu?



Hình 1616. Biểu đồ phần trăm chịu lỗ khi đầu tư vào Bitcoin từ 9/2015 đến 2/2018

Nếu đầu tư 1000 USD vào Bitcoin từ 9/2015 thì tính đến tháng 2/2018 phần trăm chịu lỗ sẽ là 50.86%. Nhìn vào biểu đồ hình 13, có thể thấy giai đoạn trước tháng 12/2017 thì phần trăm chịu lỗ của bitcoin sẽ nằm ở mức 0 hoặc dưới 15%, mức chịu lỗ tương đối ổn định, tuy nhiên sau 12/2017 thì mức chịu lỗ đã tăng kỷ lục chạm mức hơn 50% trong tháng 2/2018. Nguyên nhân có lẽ là do vào đầu năm 2018, chính phủ nhiều nước đã đưa ra những phương án xây dựng quy chế mới thắt chặt quản lý thị trường tiền ảo, khiến giá tiền Bitcoin lao dốc trong thời gian này.

IV.14. Sự tương quan và tác động giữa đường giá đóng với các đường trung bình trong việc dự đoán xu hướng giá của Bitcoin?

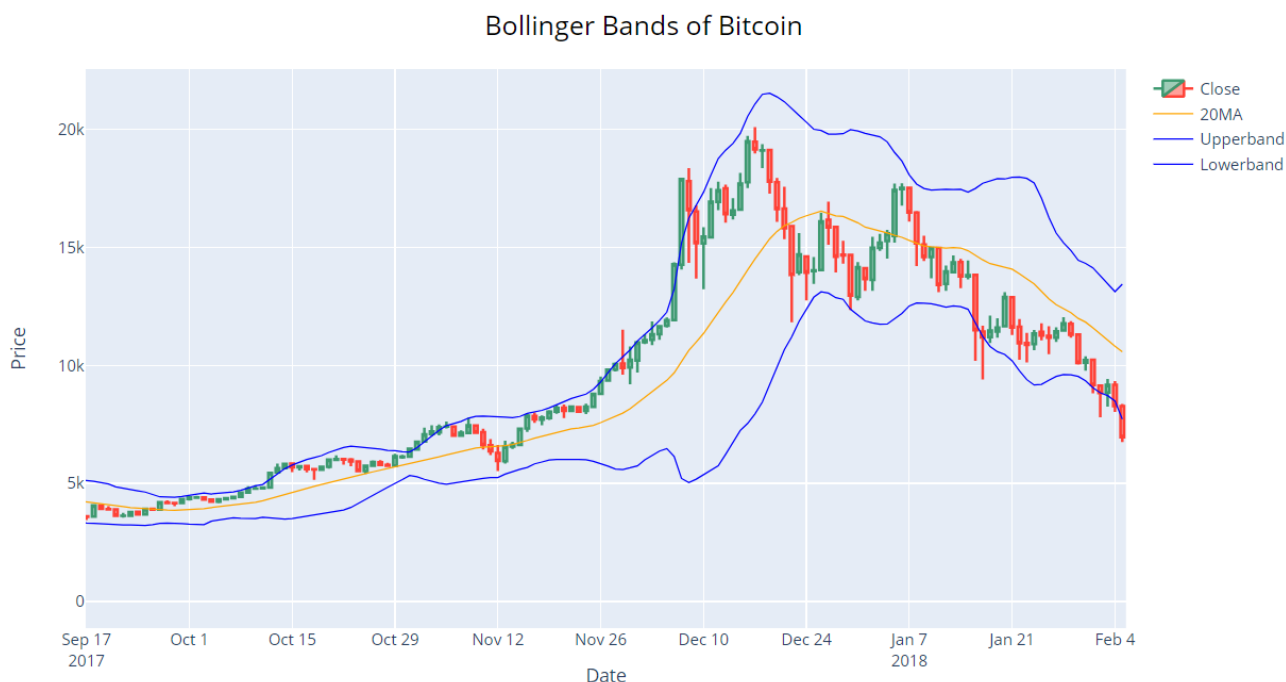


Hình 1717. Biểu đồ đường trung bình của giá Bitcoin

Trong một xu hướng tăng mạnh, giá thường nằm trên trung bình động 20 ngày, 20MA nằm trên 40MA và 40MA nằm trên 50MA. Trong một xu hướng giảm mạnh, giá thường nằm dưới trung bình động 20 ngày, 20MA nằm dưới 40MA và 40MA nằm dưới 50MA.

Chúng ta có thể thấy một xu hướng tăng mạnh từ giữa tháng 11 năm 2017, khi đường giá đóng (close) cắt lên trên đường 20MA, và đến giữa tháng 12 năm 2017, đường giá đóng lại cắt xuống dưới đường 20MA. Sau đó, đường 20MA cũng cắt xuống dưới đường 50MA, báo hiệu cho một xu hướng giảm mạnh của giá Bitcoin trong thời gian tới trong giai đoạn từ tháng 2/2018 trở đi.

IV.15. Bollinger Band cho thấy xu hướng hiện tại (2/2018) đối với Bitcoin là gì? Và điều này có thể có ý nghĩa gì đối với nhà đầu tư?



Hình 1818. Biểu đồ Bollinger Bands của Bitcoin

Vào đầu tháng 2/2018 thì giá đang có xu hướng giảm xuống dưới đường Lower Band, điều này có ý nghĩa là thị trường đang trong trạng thái quá bán. Khi Bitcoin giảm quá mức như vậy thì có thể trong thời gian tới giá có xu hướng sẽ điều chỉnh tăng trở lại hướng về đường trung bình ở giữa(MA), tuy nhiên thì thị trường vẫn có thể tiếp tục giảm giá tùy vào các yếu tố bên ngoài khác như kinh tế chính trị. Đồng thời thì dải Bollinger mở rộng cho thấy sự biến động cao của giá Bitcoin trong thời điểm này.

IV.16. Quan sát biểu đồ MACD và cho biết xu hướng, tín hiệu trong thời gian sắp tới của giá Bitcoin là gì (từ sau 5/2/2018)?



Hình 1919. Biểu đồ MACD của Bitcoin

Trong khoảng thời gian cuối tháng 1/2018 và đầu tháng 2/2018 thì đường MACD bắt chéo và nằm dưới đường Signal cho chúng ta tín hiệu xu hướng giảm trong khoảng thời gian sắp tới từ tháng 5/2/2018 trở đi và trong thời điểm này thì đường MACD cũng giảm xuống dưới đường 0, củng cố thêm tín hiệu giảm giá trong thời gian sắp tới.

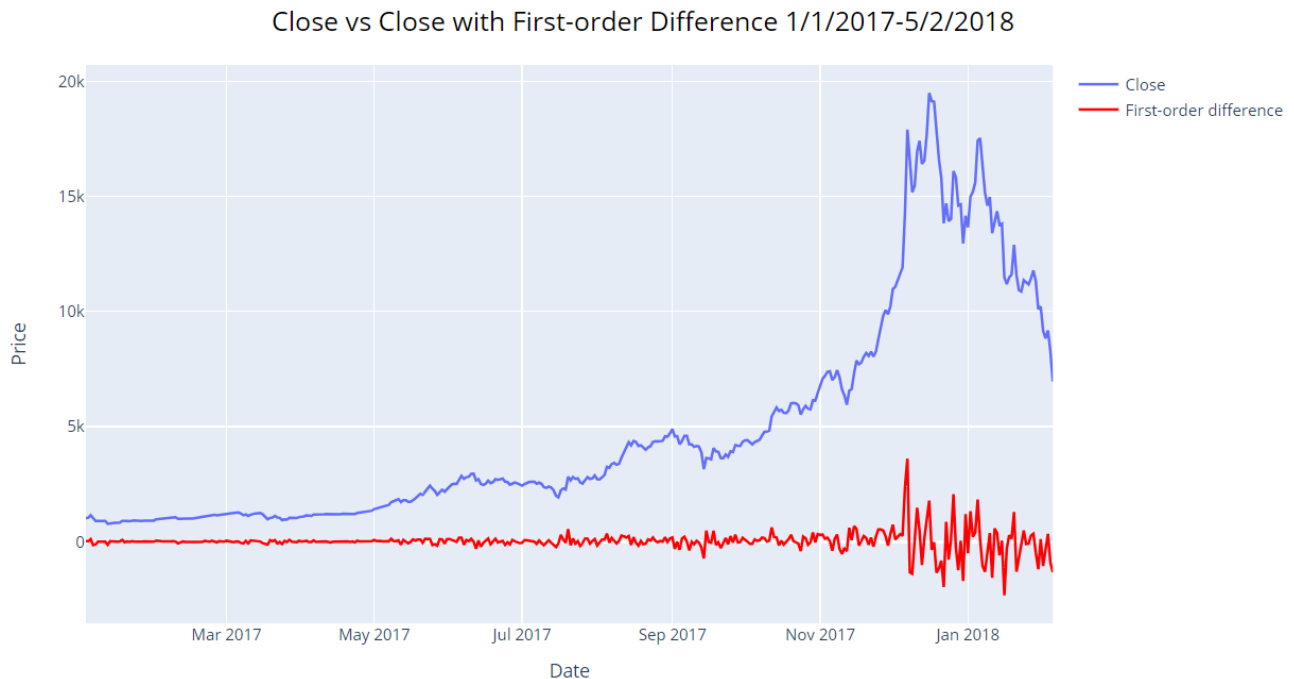
IV.17. Dựa vào biểu đồ RSI, hãy cho biết là Bitcoin hiện tại (5/2/2018) đang trong trạng thái nào (quá bán/quá mua/ổn định)? Phản ánh xu hướng hiện tại của Bitcoin là gì?



Hình 2020. Biểu đồ RSI của Bitcoin

Đường RSI hiện tại đang nằm dưới mức 30 cho thấy Bitcoin đang trong trạng thái quá bán. Trong các tháng gần nhất, từ cuối tháng 12/2017 đến thời điểm hiện tại đã có tới 3 đợt Bitcoin nằm trong trạng thái quá bán, cho thấy rằng giá Bitcoin đang rất biến động. Nguyên nhân là do có sự can thiệp của chính phủ và thị trường tiền ảo. Phản ánh xu hướng tương lai của Bitcoin là sẽ có sự điều chỉnh tăng giá để ổn định thị trường. Tuy nhiên xu hướng về lâu về dài trong năm 2018 có thể sẽ là tiếp tục giảm giá do các yếu tố kinh tế chính trị bên ngoài tác động vào.

IV.18. Giá đóng của Bitcoin tính từ 1/1/2017 đến 5/2/2018 có phải là một chuỗi ổn định hay không?



Hình 2121. Biểu đồ thể hiện giá đóng và giá đóng sau khi tính sai phân từ 1/1/2017 đến 5/2/2018

```
adf_result = adfuller(btc_sta_2017['close'], autolag='AIC')
print('ADF Test Statistic: %f' % adf_result[0])
print('p-value: %f' % adf_result[1])
print('Critical Values:')
print(adf_result[4])
if adf_result[0] < adf_result[4]["5%"]:
    print("Reject Null Hypothesis - Time Series is Stationary")
else:
    print("Failed to Reject Null Hypothesis - Time Series is Non-Stationary")
```

ADF Test Statistic: -1.172072
p-value: 0.685493
Critical Values:
{'1%': -3.44753973676872, '5%': -2.8691160516676844, '10%': -2.57080585953957}
Failed to Reject Null Hypothesis - Time Series is Non-Stationary

Hình 2222. Kết quả tính ổn định của chuỗi ban đầu

```
adf_result = adfuller(btc_sta_2017['Difference'], autolag='AIC')
print('ADF Test Statistic: %f' % adf_result[0])
print('p-value: %f' % adf_result[1])
print('Critical Values:')
print(adf_result[4])
if adf_result[0] < adf_result[4]["5%"]:
    print("Reject Null Hypothesis - Time Series is Stationary")
else:
    print("Failed to Reject Null Hypothesis - Time Series is Non-Stationary")
```

ADF Test Statistic: -4.847724
p-value: 0.000044
Critical Values:
{'1%': -3.4474946672686824, '5%': -2.8690962436986855, '10%': -2.570795299750434}
Reject Null Hypothesis - Time Series is Stationary

Hình 23 23. Kết quả tính ổn định của chuỗi sau khi tính sai phân bậc 1

Giá đóng của Bitcoin tính từ 1/1/2017 đến 5/2/2018 ban đầu không phải là một chuỗi ổn định, nhưng sau khi biến đổi bằng cách tính sai phân bậc 1 thì chuỗi đã có tính ổn định. Việc tính sai phân bậc 1 này giúp làm giảm biến động cho chuỗi và tạo ra một chuỗi dữ liệu ổn định hơn, từ đó giúp ích trong việc dự đoán và phân tích xu hướng, biến động của giá Bitcoin sau này.

IV.19. Dựa vào các biểu đồ đã xây dựng được (Biểu đồ giá, candlestick, RSI, Bollinger Bands, MACD,...), có thể đưa ra được các khuyến nghị nào cho các nhà đầu tư trong tương lai?

Dựa vào các biểu đồ đã xây dựng và phân tích được thì các khuyến nghị có thể đưa ra đối với các nhà đầu tư trong tương lai là:

- Đối với các nhà đầu tư đã đầu tư tiền mua Bitcoin vào thời gian trước đó (trước 5/2/2023) thì nên bán sớm để tránh phải chịu lỗ trong tương lai.
- Còn đối với các nhà đầu tư muốn đầu tư vào Bitcoin và thời gian sắp tới (sau 5/2/2023) thì cần phải cân nhắc thật kỹ, bởi vì hiện tại (5/2/2023) giá Bitcoin đang giảm mạnh, thị trường đang ở trong trạng thái quá bán, độ biến động giá trong thời gian gần đây lại lớn, kèm theo đó là việc chính phủ nhiều nước như Hàn Quốc, Trung Quốc, Mỹ, Nhật Bản, Ấn Độ đã đưa ra những phương án xây dựng quy chế mới thắt chặt quản lý thị trường tiền ảo, cho nên là đầu tư vào Bitcoin và thời gian này rất rủi ro và có khả năng sẽ chịu lỗ cao về sau này.

Kết luận

Trong quá trình phân tích, thông qua việc sử dụng các chỉ báo và phương pháp phân tích kỹ thuật, nhóm đã có cái nhìn tổng quan về việc phân tích giá trị tiền ảo theo thời gian. Các phân tích giúp hiểu rõ hơn về xu hướng, rủi ro và tiềm năng của giá trị tiền ảo. Điều này có ý nghĩa to lớn dành cho những nhà đầu tư. Trên đây là những kết quả được chọn lọc từ những phân tích của nhóm, toàn bộ các phân tích sẽ được trình bày trong source code.

Qua quá trình phân tích này, nhóm đã thu thập được những thông tin quan trọng về giá trị tiền ảo theo thời gian và trả lời được rất nhiều câu hỏi quan trọng trong lĩnh vực này. Nhóm đã xác định được sự biến động của giá trị tiền ảo theo thời gian và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến sự thay đổi này. Ngoài ra, nhóm cũng đã tìm hiểu về sự ảnh hưởng của các sự kiện quan trọng, xu hướng thị trường và yếu tố kỹ thuật đối với giá trị tiền ảo. Những thông tin này mang lại giá trị quan trọng và giúp đánh giá và dự đoán xu hướng giá trị tiền ảo trong tương lai.

Có rất nhiều hướng phát triển tiềm năng cho quá trình phân tích trong lĩnh vực này. Đầu tiên là mở rộng độ phủ dữ liệu và tích hợp dữ liệu từ các nguồn khác nhau có thể cung cấp một cái nhìn toàn diện hơn về giá trị tiền ảo. Thứ hai, áp dụng các mô hình dự đoán và thuật toán tiên tiến có thể cải thiện khả năng dự báo và mức độ chính xác của phân tích.

Tài liệu tham khảo (IEEE)

- [1] VnExpress, “Chỉ báo RSI là gì?,” [Trực tuyến]. Available: <https://vnexpress.net/chi-bao-rsi-la-gi-4481781.html>.
- [2] VietCap, “Chỉ số RSI là gì? Ứng dụng RSI trong đầu tư chứng khoán,” [Trực tuyến]. Available: <https://www.vietcap.com.vn/kien-thuc/chi-so-rsi-la-gi-ung-dung-rsi-trong-dau-tu-chung-khoan>.
- [3] pinetree, “Biểu đồ nến Nhật (Candlestick Chart),” [Trực tuyến]. Available: <https://pinetree.vn/post/20210622/bieu-do-nen-nhat-candlestick-charting-cach-doc-phan-tich-mo-hinh-nen-va-y-nghia-cac-loai-nen-trong-phan-tich-ky-thuat-chung-khoan/>.
- [4] Vietcap, “Bollinger bands là gì? Cách sử dụng Bollinger bands,” [Trực tuyến]. Available: <https://www.vietcap.com.vn/kien-thuc/bollinger-bands-la-gi-cach-su-dung-bollinger-bands>.
- [5] Vietcap, “MACD là gì? Cách áp dụng MACD trong đầu tư chứng khoán,” [Trực tuyến]. Available: <https://www.vietcap.com.vn/kien-thuc/macd-la-gi-cach-ap-dung-macd-trong-dau-tu-chung-khoan>.
- [6] Wikipedia, “Bitcoin,” [Trực tuyến]. Available: <https://vi.wikipedia.org/wiki/Bitcoin>.
- [7] Á. Nguyệt, “Bitcoin tăng giá phi mã: Nguyên nhân và nguy cơ bong bóng,” [Trực tuyến]. Available: https://mof.gov.vn/webcenter/portal/vclvcstc/pages_r/1/chi-tiet-tin?dDocName=MOFUCM111006.
- [8] T. Phương, “Vì sao giá Bitcoin rơi tự do?,” [Trực tuyến]. Available: <https://baohinhphu.vn/vi-sao-gia-bitcoin-roi-tu-do-102234327.htm>.
- [9] T. Marketers, “Phân tích chuỗi thời gian (Time Series Analysis),” [Trực tuyến]. Available: <https://blog.tomorrowmarketers.org/time-series-analysis/>.