

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TPHCM

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



Báo cáo Bài tập thực hành

LAB-03: ỨNG DỤNG VÀ CÔNG CỤ

TRỰC QUAN HÓA DỮ LIỆU

CHỦ ĐỀ: Phân tích giá cổ phiếu của top 6 ngân hàng có
giá trị thương hiệu lớn nhất Việt Nam

Môn học: Trực quan hóa dữ liệu

Nhóm thực hiện:

Nhóm 23

Giảng viên hướng dẫn:

Lê Nhựt Nam

Ngày 13 tháng 7 năm 2024

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin chân thành cảm ơn các thầy cô đã tận tình hướng dẫn và nhận xét, góp ý phù hợp để nhóm chúng em có thể hoàn thành đồ án này.

Trân trọng.

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 07 năm 2024

NHÓM SINH VIÊN THỰC HIỆN

Dại diện

Lê Thị Minh Phương

Mục lục

1 Thông tin chung	4
1.1 Chủ đề	4
1.2 Thông tin nhóm	4
1.3 Yêu cầu bài tập	4
1.4 Phân công công việc	5
2 Tìm hiểu về công cụ	5
2.1 Power BI	5
2.1.1 Giới thiệu về công cụ	5
2.1.2 Các tính năng hỗ trợ	5
2.2 Plotly Dash	9
2.2.1 Giới thiệu về công cụ	9
2.2.2 Các tính năng hỗ trợ	10
3 Giới thiệu và phân tích dashboard	11
3.1 Tổng quan dashboard	11
3.2 Dashboard "Theo dõi"	13
3.2.1 Giới thiệu Dashboard	13
3.2.2 Phân tích Dashboard	14
3.3 Dashboard "Tổng quan"	17
3.3.1 Giới thiệu Dashboard	17
3.3.2 Phân tích Dashboard	20
3.4 Dashboard "Dự đoán"	22
3.4.1 Giới thiệu Dashboard	22
3.4.2 Phân tích Dashboard	22
3.5 Dashboard Plotly Dash	27
3.5.1 Giới thiệu Dashboard	27
3.5.2 Phân tích Dashboard	30
3.5.2.1 Tín hiệu giao dịch	30
3.5.2.2 Dự đoán giá cổ phiếu	32

3.5.2.3	So sánh các cổ phiếu	35
4	Tổng kết	37
4.1	Nguồn dữ liệu đáng tin cậy	37
4.2	Phù hợp với đối tượng và mục đích	37
4.3	Trải nghiệm người dùng	39
4.3.1	Rõ ràng & Dễ hiểu	39
4.3.2	Đồng bộ & Liên kết	40
4.3.3	Tương tác & Diều hướng	40
4.4	Yếu tố thẩm mỹ	40
4.4.1	Bố cục cân đối & đơn giản	40
4.4.2	Màu sắc hài hòa và dễ phân biệt	41
4.5	Tích hợp AI	41
5	Tự đánh giá	43
5.1	Mức độ hoàn thành tổng thể của các yêu cầu	43
5.2	Mức độ hoàn thành của các thành viên	43
Tài liệu		44
Phụ lục		44

1 Thông tin chung

1.1 Chủ đề

Tên chủ đề: Phân tích giá cổ phiếu của top 6 ngân hàng có giá trị thương hiệu lớn nhất Việt Nam
Nguồn dữ liệu: [Investing.com](#)

1.2 Thông tin nhóm

Tên nhóm: Nhóm 23

Danh sách thành viên

MSSV	Họ và tên
20120454	Lê Công Dắt
21120279	Lê Trần Minh Khuê
21120290	Hoàng Trung Nam
21120296	Lê Trần Như Ngọc
21120533	Lê Thị Minh Phương

Bảng 1: Danh sách thành viên nhóm 23

Nhóm trưởng: Lê Thị Minh Phương

1.3 Yêu cầu bài tập

Trong bài tập thực hành này, sinh viên sử dụng lại tập dữ liệu và vận dụng một số công cụ như Tableau, Streamlit, Charted, Google Charts, Grafana Labs, Dygraphs, D3.js, RapidMiner, Chart.js, RAW Graphs, Datawrapper, hay Redash để việc trực quan hóa dữ liệu trở nên tốt hơn.

Yêu cầu
A. Viết báo cáo tìm hiểu về công cụ thực hiện: - Giới thiệu về công cụ - Các tính năng hỗ trợ, có minh họa và giới thiệu ngắn gọn. Có thể kèm những minh họa trên dữ liệu ngoài tập dữ liệu thực hiện
B. Áp dụng công cụ trên tập dữ liệu đã chọn.
C. Làm video trình bày dashboard, sản phẩm đạt được.

Bảng 2: Yêu cầu trong quá trình làm việc với dữ liệu

1.4 Phân công công việc

Công việc	Đất	Ngọc	Nam	Khuê	Phương
Viết báo cáo tìm hiểu về công cụ	X		X		
Áp dụng công cụ trên tập dữ liệu đã chọn	X	X	X	X	X
Viết báo cáo chi tiết từng thành phần dashboard	X	X	X	X	X
Làm video trình bày dashboard, sản phẩm đạt được	X				X

Bảng 3: Bảng phân công công việc

2 Tìm hiểu về công cụ

2.1 Power BI

2.1.1 Giới thiệu về công cụ

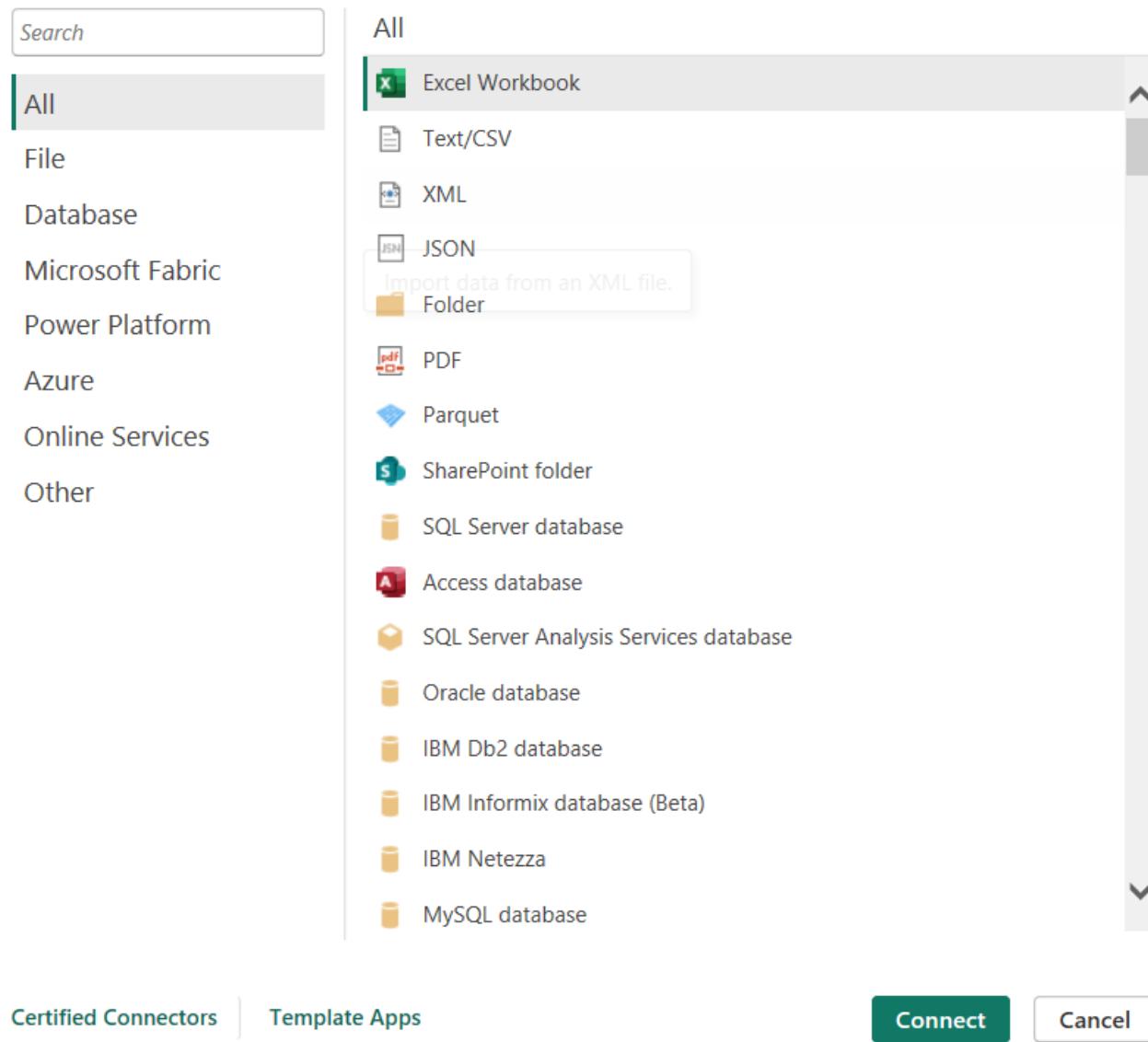
Power BI là một bộ công cụ phân tích dữ liệu kinh doanh do Microsoft phát triển, cho phép người dùng kết nối với nhiều nguồn dữ liệu khác nhau, tạo ra các báo cáo và dashboard tương tác, và chia sẻ chúng với người dùng khác. Đây là một công cụ mạnh mẽ cho việc trực quan hóa dữ liệu và giúp các doanh nghiệp đưa ra các quyết định dựa trên dữ liệu.

2.1.2 Các tính năng hỗ trợ

- **Kết nối dữ liệu:**

- Power BI hỗ trợ kết nối với nhiều loại nguồn dữ liệu, bao gồm Excel, SQL Server, Azure, Google Analytics, và nhiều nguồn khác.
- Người dùng có thể kết nối trực tiếp hoặc thông qua các API.

Get Data



Hình 1: Kết nối dữ liệu

- **Trực quan hóa dữ liệu:**

- Cung cấp nhiều loại biểu đồ và đồ thị, từ biểu đồ cột, biểu đồ đường, biểu đồ hình tròn đến các biểu đồ phức tạp hơn như bản đồ địa lý và biểu đồ cây.
- Hỗ trợ kéo và thả để dễ dàng tạo ra các trực quan hóa dữ liệu.

COMPARISON
Display measures compared by their magnitude

CHANGE OVER TIME
Display the changing trend of measures

RANKING
Display measures by their rank order

Spatial
Display measures over spatial maps

FLOW
Display a flow or dynamic relations

PART-TO-WHOLE
Display the parts of a measure

DISTRIBUTION
Display the distribution of a measure

CORRELATION
Display relations between measures

SINGLE
Display single values

FILTER
Control report filters

NARRATIVE
Tell a story with data

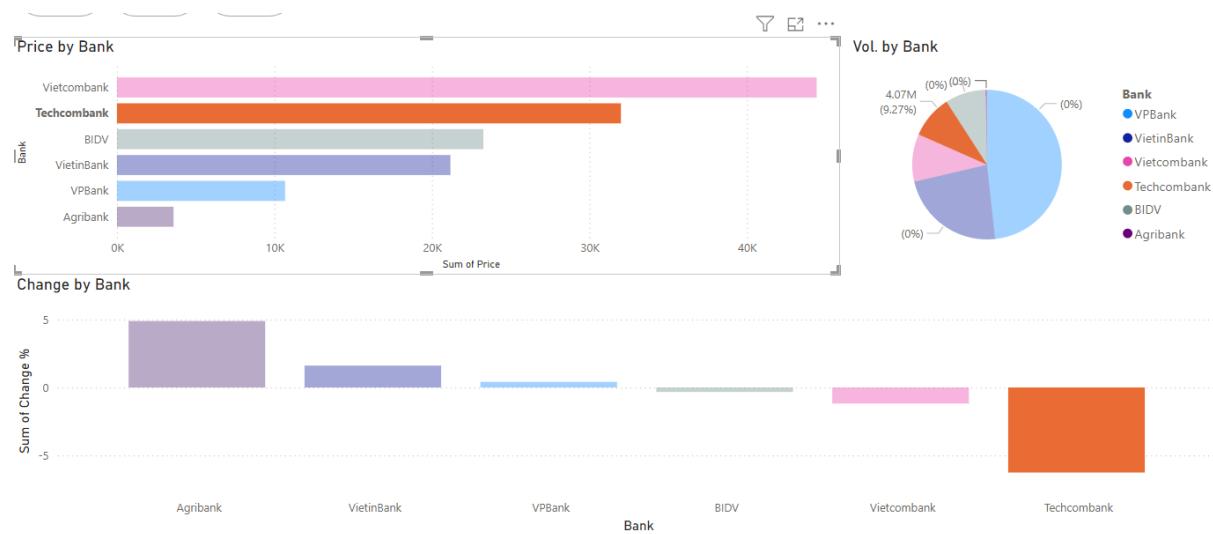
MISCELLANEOUS

Legend: Recommended (green), There is a better alternative (yellow), Don't use in the category (grey), Built-in visual (blue), Certified visual (green), R required (red).

Hình 2: Các loại biểu đồ để trực quan

- **Tương tác giữa các biểu đồ:**

- Power BI cho phép sự tương tác giữa các biểu đồ và trực quan hóa trên cùng một báo cáo hoặc dashboard.
- Khi người dùng tương tác với một biểu đồ (ví dụ như chọn một phần của biểu đồ), các biểu đồ khác liên quan sẽ tự động cập nhật để phản ánh sự thay đổi này, giúp người dùng có cái nhìn tổng quan và chi tiết hơn về dữ liệu.



Hình 3: Tương tác giữa các biểu đồ

- **Báo cáo và Dashboard:**

- Cho phép tạo ra các báo cáo và dashboard tùy chỉnh, giúp người dùng dễ dàng theo dõi và phân tích dữ liệu theo thời gian thực.
- Dashboard có thể chia sẻ với người khác và được cập nhật tự động khi có dữ liệu mới.

- **Power Query:**

- Một công cụ mạnh mẽ để chuẩn bị và biến đổi dữ liệu trước khi trực quan hóa.
- Hỗ trợ các thao tác như lọc, nhóm, pivot, và merge dữ liệu từ nhiều nguồn.

- **AI và Machine Learning:**

- Tích hợp các tính năng AI để phân tích nâng cao như phát hiện bất thường, dự báo và phân loại dữ liệu.
- Hỗ trợ tích hợp với các mô hình machine learning của Azure.

- **Power BI Service:**

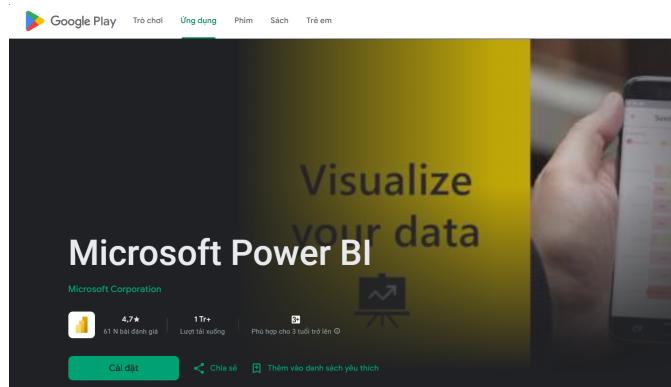
- Một nền tảng đám mây cho phép người dùng lưu trữ, chia sẻ và cộng tác trên các báo cáo và dashboard.
- Người dùng có thể truy cập từ bất kỳ thiết bị nào có kết nối internet.

- **Power BI Mobile:**

- Ứng dụng di động cho phép người dùng truy cập và tương tác với các báo cáo và dashboard từ điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng.
- Hỗ trợ cả hệ điều hành iOS và Android.



Hình 4: Power BI trên App Store (iOS)



Hình 5: Power BI trên Google Play (Android)

- **Tích hợp với các công cụ khác của Microsoft:**

- Dễ dàng tích hợp với các công cụ khác trong hệ sinh thái Microsoft như Excel, Azure, Teams, và SharePoint.
- Hỗ trợ nhúng các báo cáo và dashboard vào các ứng dụng tùy chỉnh.

2.2 Plotly Dash

2.2.1 Giới thiệu về công cụ

Plotly Dash là một framework mã nguồn mở được phát triển bởi Plotly, giúp dễ dàng xây dựng các ứng dụng web tương tác cho việc phân tích dữ liệu. Dash kết hợp các thành phần từ Plotly.js

(thư viện vẽ biểu đồ JavaScript) và React.js (thư viện xây dựng giao diện người dùng JavaScript) với Python. Người dùng có thể tạo ra các ứng dụng phân tích dữ liệu mà không cần phải có kiến thức sâu về HTML, CSS hay JavaScript.

2.2.2 Các tính năng hỗ trợ

- **Tạo ứng dụng web tương tác:**

- Cho phép xây dựng các ứng dụng web phức tạp với các thành phần giao diện người dùng như biểu đồ, bảng, và bộ điều khiển tương tác.
- Sử dụng cú pháp Python đơn giản để thiết kế giao diện và logic của ứng dụng.

- **Trực quan hóa dữ liệu:**

- Hỗ trợ nhiều loại biểu đồ và đồ thị từ thư viện Plotly, bao gồm biểu đồ cột, biểu đồ đường, biểu đồ hình tròn, bản đồ địa lý, và nhiều loại biểu đồ khác.
- Cho phép tương tác trực tiếp với các biểu đồ, ví dụ như phóng to, thu nhỏ, và chọn lọc dữ liệu.

- **Tích hợp với Python:**

- Hỗ trợ tích hợp trực tiếp với các thư viện phân tích dữ liệu phổ biến của Python như Pandas, NumPy, và SciPy.
- Sử dụng các mô hình machine learning và các công cụ phân tích dữ liệu khác để tạo ra các ứng dụng phân tích mạnh mẽ.

- **Giao diện linh hoạt:**

- Cho phép tùy chỉnh giao diện người dùng với HTML và CSS, nếu cần thiết, để tạo ra các ứng dụng có giao diện đẹp và thân thiện.
- Hỗ trợ các thành phần tương tác phức tạp như dropdowns, sliders, và date pickers.

- **Triển khai dễ dàng:**

- Ứng dụng Dash có thể được triển khai dễ dàng trên nhiều nền tảng, bao gồm Heroku, Google Cloud, và AWS.

- Hỗ trợ triển khai ứng dụng dưới dạng container thông qua Docker.

- **Tương tác thời gian thực:**

- Hỗ trợ cập nhật dữ liệu và giao diện người dùng theo thời gian thực, giúp người dùng theo dõi dữ liệu một cách linh hoạt và liên tục.
- Sử dụng WebSockets và các công nghệ tương tự để đảm bảo hiệu suất và khả năng mở rộng của ứng dụng.

3 Giới thiệu và phân tích dashboard

3.1 Tổng quan dashboard

Đối tượng

Đối tượng trực quan: Giá cổ phiếu của top 6 ngân hàng có giá trị thương hiệu lớn nhất Việt Nam, bao gồm: Agribank, Vietcombank, BIDV, Techcombank, Vietinbank, VPBank.

Đối tượng người dùng hướng đến của dashboard là những người:

- Quan tâm đến thị trường chứng khoán nói chung và tình hình cổ phiếu của top 6 ngân hàng có giá trị thương hiệu lớn nhất Việt Nam
- Có hiểu biết cơ bản về chứng khoán: Giao dịch và khối lượng giao dịch; các loại giá đóng cửa mở cửa, giá cao nhất, thấp nhất; các loại đường trung bình động

Mục tiêu

Mục tiêu của dashboard bao gồm:

- Cung cấp cái nhìn tổng quan về tình hình cổ phiếu của top 6 ngân hàng có giá trị thương hiệu lớn nhất Việt Nam
- Cung cấp công cụ theo dõi tình hình biến động của cổ phiếu các ngân hàng trên
- Dự đoán giá cổ phiếu của các ngân hàng trên bằng mô hình LSTM

Các dashboard thành phần

Để đạt được các mục đích trực quan đã đề ra cho "Phân tích giá cổ phiếu của top 6 ngân hàng có giá trị thương hiệu lớn nhất Việt Nam", nhóm sử dụng 2 công cụ trực quan bao gồm:

- Power BI: Dùng để xây dựng bộ dashboard chính. Bao gồm 3 dashboard thành phần
 - Dashboard "Theo dõi": Cung cấp công cụ theo dõi tình hình biến động của cổ phiếu từng ngân hàng trong 6 ngân hàng (giá, khối lượng giao dịch)
 - Dashboard "Tổng quan": Cung cấp cái nhìn tổng quan về tình hình cổ phiếu của 6 ngân hàng (thứ hạng, giá, khối lượng giao dịch)
 - Dashboard "Dự đoán": Dự đoán giá cổ phiếu của từng ngân hàng trong 6 ngân hàng bằng mô hình LSTM
- Plotly Dash: Dùng để xây dựng dashboard mở rộng. Bao gồm 3 tab thành phần
 - Tab "Trading signals": Cung cấp công cụ theo dõi tín hiệu giao dịch dựa vào các đường Moving Average khác nhau
 - Tab "Predict Stock Price": Dự đoán giá cổ phiếu của từng ngân hàng trong 6 ngân hàng bằng mô hình LSTM
 - Tab "Comparision between Stocks": So sánh giá cao nhất, thấp nhất và khối lượng giao dịch của 2 hoặc nhiều ngân hàng



Hình 6: Bộ Dashboard chính xây dựng bằng Power BI



Hình 7: Dashboard mở rộng xây dựng bằng Plotly Dash

3.2 Dashboard "Theo dõi"

3.2.1 Giới thiệu Dashboard

Dashboard này cung cấp thông tin chi tiết về tình hình cổ phiếu của 6 ngân hàng hàng đầu tại Việt Nam. Dashboard bao gồm các yếu tố chính sau:

- Khoảng thời gian: Các tùy chọn: 1 ngày (1D), 5 ngày (5D), 1 tháng (1M), 3 tháng (3M), 6 tháng (6M), từ đầu năm đến ngày mới nhất (YTD), 1 năm (1Y), 2 năm (2Y), 5 năm (5Y) (**Note:** Các khoảng thời gian này được tính từ ngày mới nhất trở về trước)
- Trung bình động (Moving average): Các khoảng thời gian trung bình động như 20 ngày (20d), 30 ngày (30d), 40 ngày (40d) và 50 ngày (50d)
- Thông tin cổ phiếu: Bao gồm mã cổ phiếu, tên ngân hàng, giá đóng cửa, sự thay đổi giá (theo khoảng thời gian và %), các tín hiệu mua/bán

Dưới đây là hình ảnh về dashboard:

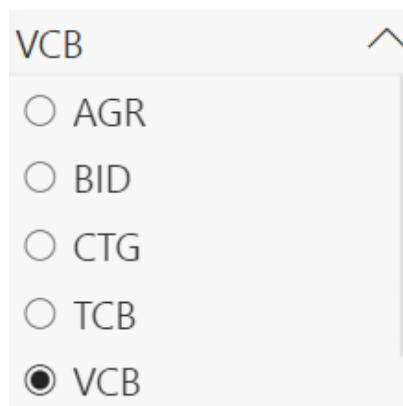


Hình 8: Theo dõi

3.2.2 Phân tích Dashboard

1. Lựa chọn ngân hàng:

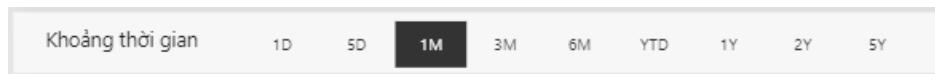
- AGR: Ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam (Agribank)
- BID: Ngân hàng Đầu tư và Phát triển Việt Nam (BIDV)
- CTG: Ngân hàng Thương mại Cổ phần Công Thương Việt Nam (VietinBank)
- TCB: Ngân hàng TMCP Kỹ thương Việt Nam (Techcombank)
- VCB: Ngân hàng Thương mại Cổ phần Ngoại thương Việt Nam (Vietcombank)
- VPB: Ngân hàng TMCP Việt Nam Thịnh Vượng (VPBank)



Hình 9: Chọn ngân hàng

2. Lựa chọn khoảng thời gian:

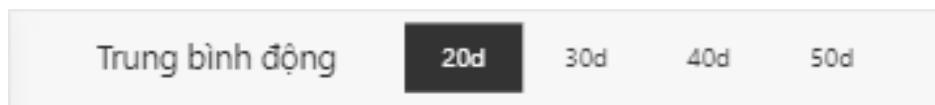
Có thể chọn khoảng thời gian khác nhau để xem biểu đồ như 1 ngày (1D), 5 ngày (5D), 1 tháng (1M), 3 tháng (3M), 6 tháng (6M), từ đầu năm đến nay (YTD), 1 năm (1Y), 2 năm (2Y), và 5 năm (5Y).



Hình 10: Chọn thời gian

3. Tùy chọn trung bình động:

Cho phép lựa chọn các khoảng thời gian khác nhau để tính toán đường trung bình động như 20 ngày, 30 ngày, 40 ngày và 50 ngày.



Hình 11: Chọn trung bình động

4. Thông tin nhanh

Cho biết tên ngân hàng, giá cổ phiếu đóng cửa của thời điểm được chọn là bao nhiêu? Tăng hay giảm bao nhiêu so với ngày trước đó.



Hình 12: Thông tin nhanh về giá cổ phiếu

5. Biểu đồ thanh khối lượng (Volume bar chart)

Khối lượng giao dịch theo ngày: Biểu đồ cho phép người dùng theo dõi khối lượng giao dịch

hàng ngày của cổ phiếu. Các cột cao biểu thị khối lượng giao dịch lớn, trong khi các cột thấp biểu thị khối lượng giao dịch nhỏ.



Hình 13: Biểu đồ cột thể hiện giá cổ phiếu trong 1 khoảng thời gian

6. Biểu đồ nến (Candlestick chart) kết hợp đường trung bình động (Moving Average)



Hình 14: Biểu đồ candle kết hợp biếu đồ đường

Biểu đồ nến (Candlestick chart): là công cụ hữu ích để phân tích chi tiết hành động giá trong một khoảng thời gian nhất định. Mỗi cây nến biểu thị sự thay đổi giá trong một ngày, bao gồm giá mở cửa, giá cao nhất, giá thấp nhất, và giá đóng cửa.

- Màu xanh lá cây biểu thị giá cổ phiếu tăng trong một phiên giao dịch.
- Màu đỏ biểu thị giá cổ phiếu giảm trong một phiên giao dịch.

Đường trung bình động (Moving Average): được sử dụng để làm mượt dữ liệu giá theo thời gian và giúp xác định xu hướng của cổ phiếu. Đường biểu thị giá cổ phiếu liên tục thay đổi, giúp người dùng theo dõi xu hướng tăng hoặc giảm.

7. Gauge Chart

Biểu đồ dự đoán xu hướng mua/bán cổ phiếu dựa trên phương thức so sánh trung bình giá cổ phiếu của thời điểm được chọn (nếu không chọn: mặc định là ngày gần nhất) với trung bình giá cổ phiếu của các ngày trước đó.

Có 1 bảng số liệu minh họa cho gauge chart, để biết cụ thể có bao nhiêu dấu hiệu mua/bán.



Hình 15: Biểu đồ gauge, bảng dấu hiệu minh họa xu hướng mua/bán

- + Xu hướng bán: khi giá trung bình thời điểm được chọn thấp hơn giá trung bình các ngày phía trước.
- + Xu hướng mua: khi giá trung bình thời điểm được chọn cao hơn giá trung bình các ngày phía trước.

3.3 Dashboard "Tổng quan"

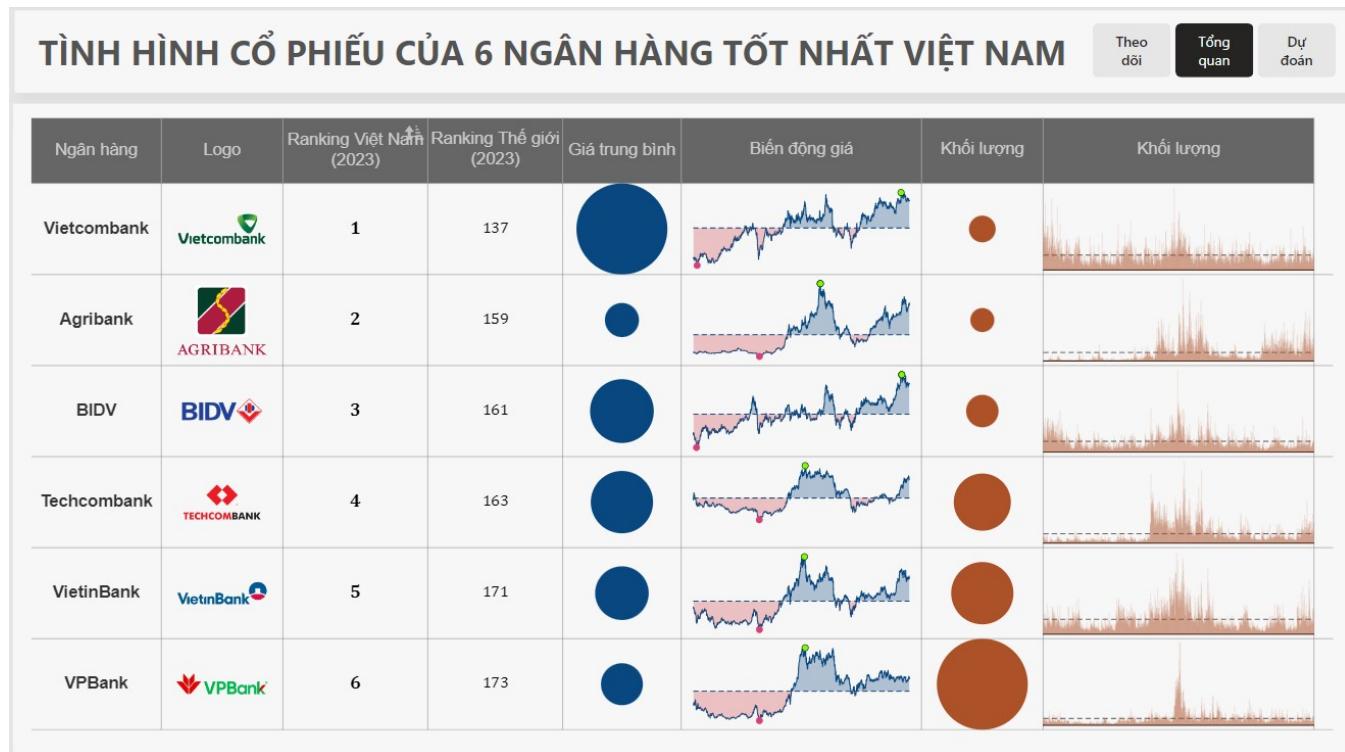
3.3.1 Giới thiệu Dashboard

Dashboard này được thiết kế để cung cấp thông tin chi tiết và trực quan về tình hình cổ phiếu của 6 ngân hàng hàng đầu tại Việt Nam. Các yếu tố chính trong dashboard bao gồm:

- Ngân hàng: Danh sách các ngân hàng bao gồm Vietcombank, Agribank, BIDV, Techombank, Vietinbank và VPBank

- Logo: Logo của từng ngân hàng để dễ dàng nhận diện
- Xếp hạng: Thứ hạng của các ngân hàng tại Việt Nam và trên thế giới trong năm 2023
- Giá trung bình: Thể hiện giá trung bình của từng ngân hàng theo kích thước của hình tròn (kích thước càng bé thì giá càng thấp và ngược lại)
- Biểu đồ biến động giá: Thể hiện rõ hơn về sự thay đổi của giá cổ phiếu của các ngân hàng theo thời gian. Trong biểu đồ này, ở giữa là đường trung bình, trong khi các giá trị nằm trên đường này thể hiện giá cao hơn trung bình và các giá trị nằm bên dưới thì thể hiện giá thấp hơn trung bình
- Khối lượng: Thể hiện khối lượng giao của từng ngân hàng theo kích thước của hình tròn (kích thước càng bé thì giá càng thấp và ngược lại)
- Biểu đồ thanh khối lượng: cho thấy mức độ hoạt động của cổ phiếu trên thị trường
- Ngoài ra, khi double click vào biểu đồ biến động giá hoặc biểu đồ thanh khối lượng, giao diện sẽ hiển thị các biểu đồ chi tiết hơn, giúp người xem có cái nhìn rõ ràng và cụ thể về xu hướng giá cùng với khối lượng giao dịch

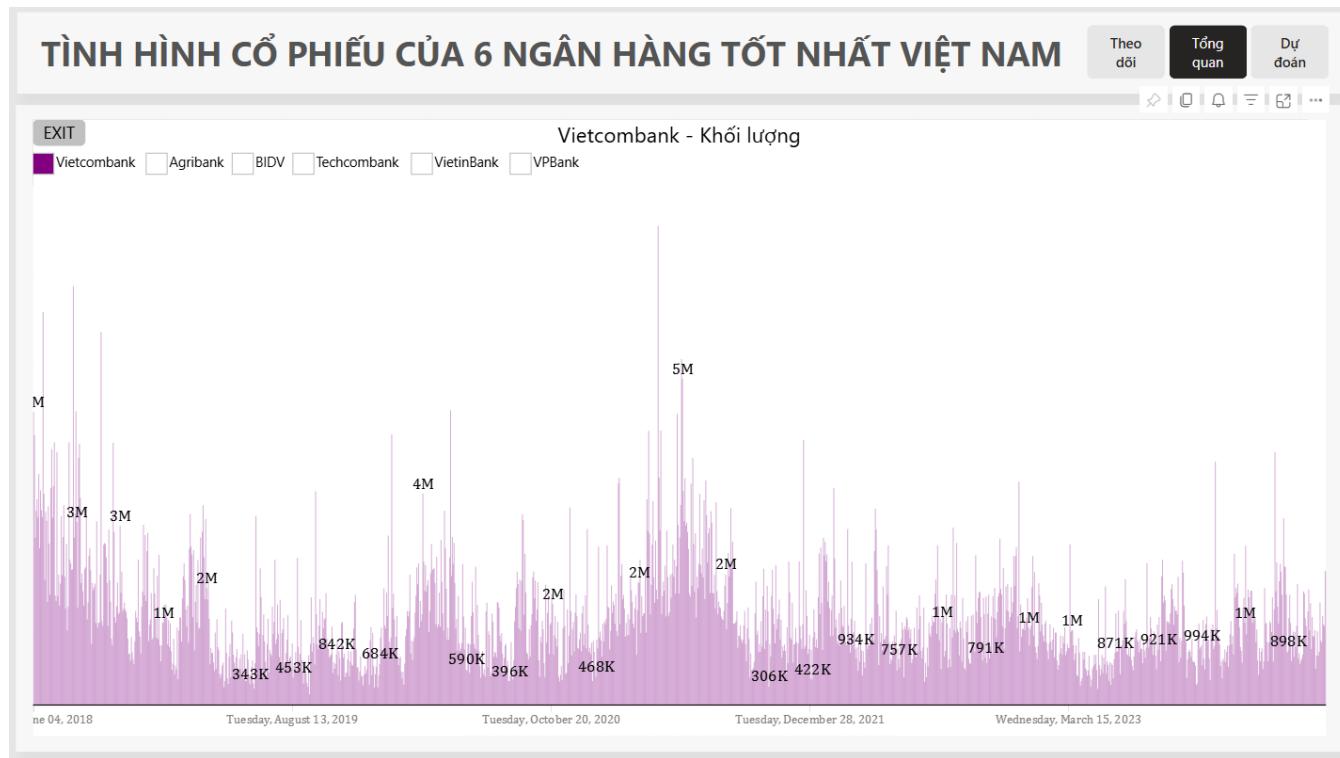
Dưới đây là hình ảnh về dashboard, hình ảnh khi double click vào các biểu đồ biến động giá và biểu đồ thanh khối lượng:



Hình 16: Tình hình cổ phiếu của 6 ngân hàng tốt nhất Việt Nam



Hình 17: Biểu đồ khi double click vào các biểu đồ biến động giá



Hình 18: Biểu đồ khi double click vào các biểu đồ thanh khối lượng

3.3.2 Phân tích Dashboard

Hình 16 thể hiện dashboard tổng quan về tình hình cổ phiếu của 6 ngân hàng tốt nhất Việt Nam. Những điểm nổi bật bao gồm:

Ngân hàng Vietcombank

Vietcombank đứng đầu trong bảng xếp hạng các ngân hàng tại Việt Nam và xếp hạng 137 trên thế giới vào năm 2023.

Giá trung bình của cổ phiếu Vietcombank được biểu diễn bằng hình tròn lớn nhất, cho thấy giá trị cao nhất trong số các ngân hàng.

Biểu đồ biến động giá cho thấy xu hướng tăng mạnh mẽ, đặc biệt trong các tháng gần đây.

Khối lượng giao dịch ổn định thể hiện qua biểu đồ thanh mặc dù khối lượng giao dịch không quá cao được biểu diễn bằng hình tròn có kích thước không đáng kể.

Ngân hàng Agribank

Agribank xếp thứ 2 tại Việt Nam và 159 trên thế giới.

Giá cổ phiếu Agribank có kích thước hình tròn nhỏ hơn so với Vietcombank, cho thấy giá trị thấp hơn.

Biểu đồ biến động giá cho thấy một xu hướng tăng nhẹ nhưng ổn định.

Khối lượng giao dịch của Agribank cũng tương đối ổn định.

Ngân hàng BIDV

BIDV xếp thứ 3 tại Việt Nam và 161 trên thế giới.

Giá trung bình của cổ phiếu BIDV tương đương với Agribank.

Biểu đồ biến động giá hiển thị xu hướng tăng mạnh mẽ gần đây, tương tự như Vietcombank.

Khối lượng giao dịch của BIDV cũng khá lớn và ổn định.

Ngân hàng Techcombank

Techcombank xếp thứ 4 tại Việt Nam và 163 trên thế giới.

Giá cổ phiếu Techcombank có kích thước hình tròn trung bình.

Biểu đồ biến động giá cho thấy sự tăng trưởng đáng kể trong thời gian gần đây.

Khối lượng giao dịch cũng khá cao và ổn định.

Ngân hàng VietinBank

VietinBank xếp thứ 5 tại Việt Nam và 171 trên thế giới.

Giá cổ phiếu VietinBank có kích thước hình tròn tương đối nhỏ.

Biểu đồ biến động giá cho thấy xu hướng tăng nhẹ nhưng ổn định.

Khối lượng giao dịch của VietinBank cũng khá ổn định.

Ngân hàng VPBank

VPBank xếp thứ 6 tại Việt Nam và 173 trên thế giới.

Giá cổ phiếu VPBank có kích thước hình tròn nhỏ nhất.

Biểu đồ biến động giá cho thấy xu hướng tăng nhưng không đều đặn.

Khối lượng giao dịch của VPBank cũng khá lớn và biến động mạnh.

3.4 Dashboard "Dự đoán"

3.4.1 Giới thiệu Dashboard

Dashboard này thể hiện tình hình cổ phiếu của 6 ngân hàng tốt nhất Việt Nam, bao gồm Agribank, BIDV, Techcombank, Vietcombank, VietinBank, và VPBank. Mỗi biểu đồ trong dashboard này được vẽ dựa trên dữ liệu giá đóng cửa thực tế và giá dự đoán sử dụng mô hình Long Short Term Memory (LSTM). Các biểu đồ này giúp so sánh sự khác biệt giữa giá thực tế và giá dự đoán trong khoảng thời gian từ năm lên sàn đến năm 2025.

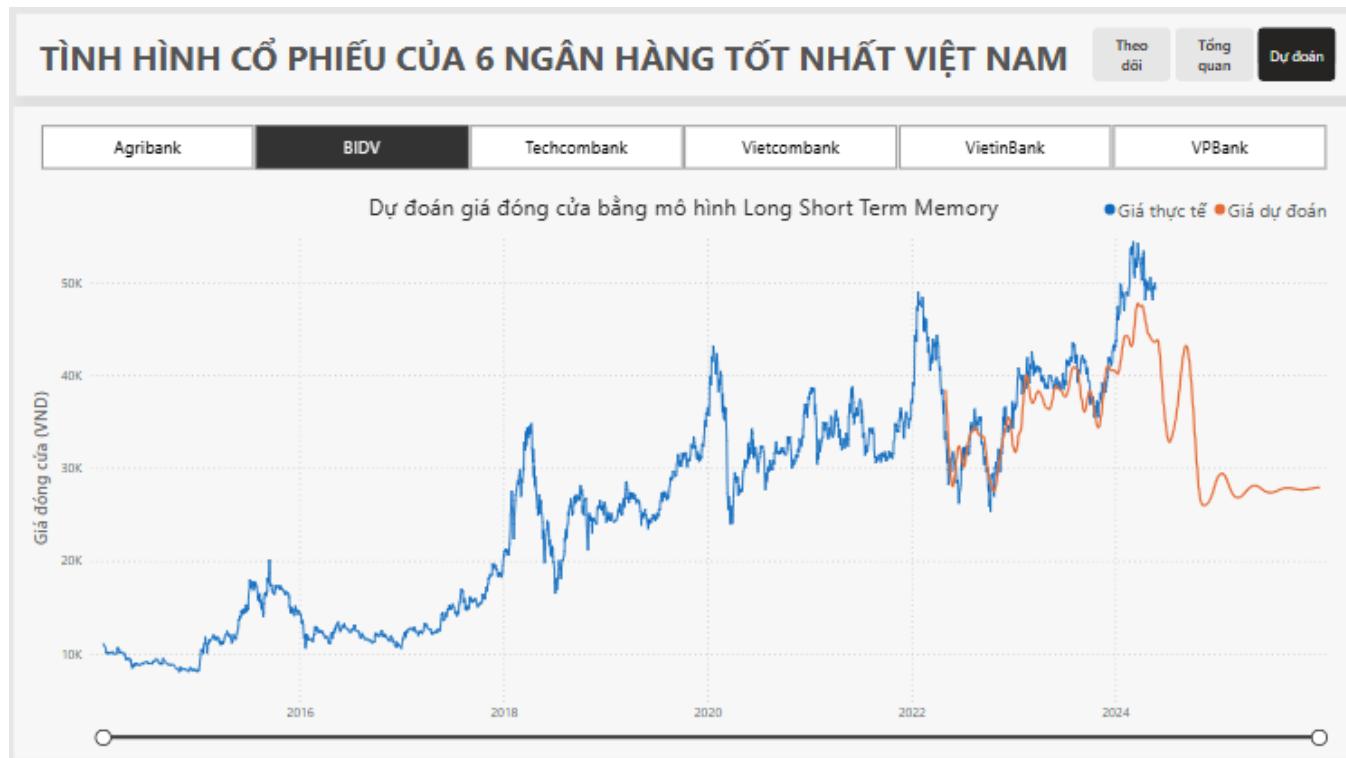
3.4.2 Phân tích Dashboard

Phân tích dưới đây tập trung vào 6 ngân hàng và cách mô hình LSTM dự đoán giá cổ phiếu của chúng.



Hình 19: Biểu đồ dự đoán giá cổ phiếu Agribank bằng mô hình Long Short Term Memory

Biểu đồ cho thấy giá cổ phiếu của Agribank đã trải qua nhiều giai đoạn biến động. Mô hình LSTM dự đoán giá cổ phiếu sẽ tăng nhẹ trong tương lai.



Hình 20: Biểu đồ dự đoán giá cổ phiếu BIDV bằng mô hình Long Short Term Memory

Giá cổ phiếu BIDV đã tăng đáng kể từ năm 2016 đến năm 2022, sau đó giảm mạnh. Mô hình LSTM dự đoán rằng giá cổ phiếu sẽ ổn định trong những năm tới.



Hình 21: Biểu đồ dự đoán giá cổ phiếu Techcombank bằng mô hình Long Short Term Memory

Giá cổ phiếu Techcombank đã tăng mạnh từ năm 2019 đến năm 2021, sau đó giảm nhẹ. Mô hình LSTM dự đoán rằng giá cổ phiếu sẽ có xu hướng tăng trở lại trong tương lai.



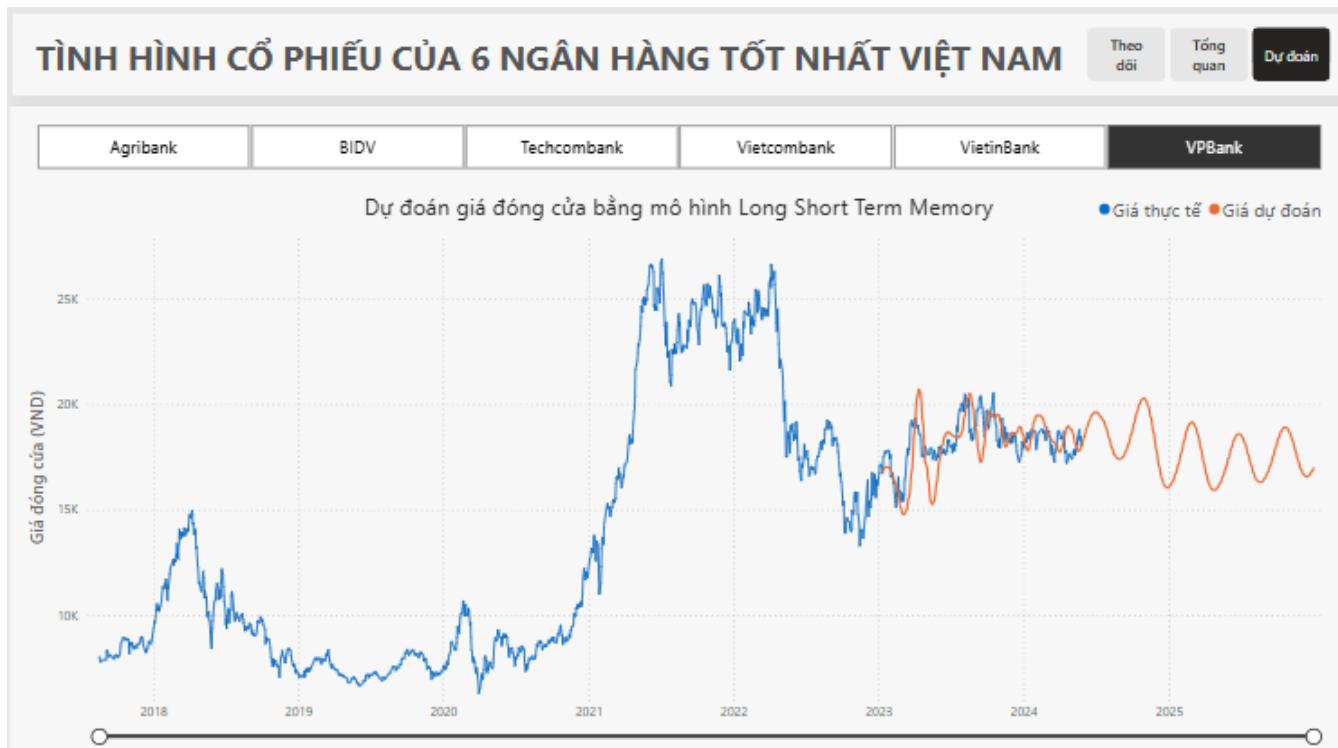
Hình 22: Biểu đồ dự đoán giá cổ phiếu Vietcombank bằng mô hình Long Short Term Memory

Giá cổ phiếu Vietcombank đã tăng đều đặn từ năm 2010 đến năm 2022, sau đó giảm. Mô hình LSTM dự đoán rằng giá cổ phiếu sẽ tiếp tục giảm nhẹ trong ngắn hạn nhưng sẽ ổn định về sau.



Hình 23: Biểu đồ dự đoán giá cổ phiếu VietinBank bằng mô hình Long Short Term Memory

Giá cổ phiếu VietinBank đã trải qua nhiều biến động lớn, đặc biệt là từ năm 2018 đến năm 2022. Mô hình LSTM dự đoán giá cổ phiếu sẽ tăng nhẹ trong tương lai.



Hình 24: Biểu đồ dự đoán giá cổ phiếu VPBank bằng mô hình Long Short Term Memory

Giá cổ phiếu VPBank đã tăng mạnh từ năm 2018 đến năm 2021, sau đó giảm nhẹ. Mô hình LSTM dự đoán rằng giá cổ phiếu sẽ dao động tương lai gần.

3.5 Dashboard Plotly Dash

3.5.1 Giới thiệu Dashboard

Dashboard phân tích giá cổ phiếu này là một ứng dụng web được phát triển bằng Plotly Dash.

Dashboard cung cấp ba tab chính:

- Trading Signals:** Tab này hiển thị biểu đồ giá cổ phiếu với các tín hiệu giao dịch, bao gồm các loại tín hiệu mua và bán dựa trên các chỉ báo kỹ thuật Moving Average như SMA (Simple Moving Average), EMA (Exponential Moving Average), WMA (Weighted Moving Average) và VWMA (Volume-Weighted Moving Average).

Có các bộ lọc để người dùng có thể lựa chọn ngân hàng, loại chỉ báo kỹ thuật, khoảng thời gian cho đường trung bình động ngắn hạn, khoảng thời gian cho đường trung bình động trung hạn và khoảng thời gian cho đường trung bình động dài hạn.

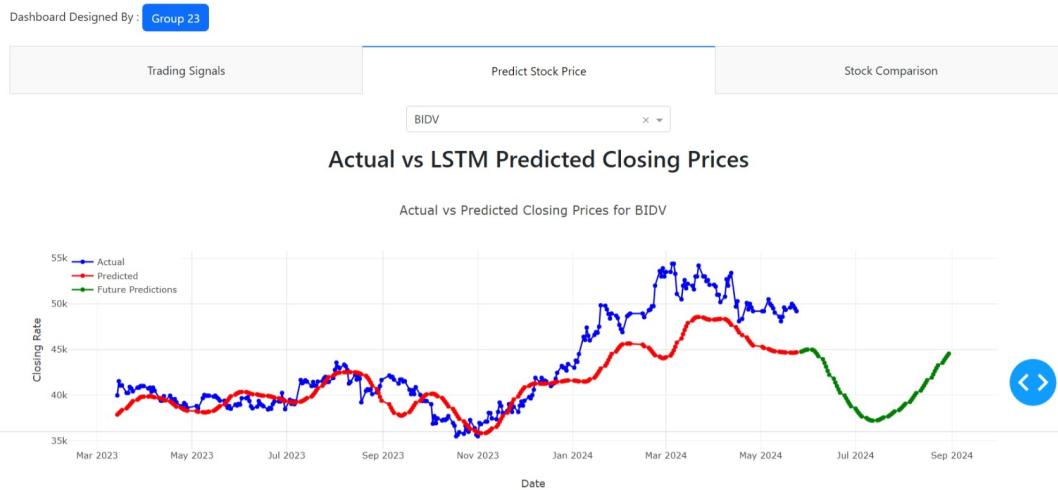
Stock Price Analysis Dashboard of the Top 6 Banks with the Highest Brand Value in Vietnam



Hình 25: Tab Trading Signals

- Predict Stock Price:** Tab này cung cấp khả năng dự đoán giá cổ phiếu trong tương lai sử dụng mô hình LSTM (Long Short-Term Memory). Biểu đồ hiển thị giá thực tế, giá dự đoán trên tập kiểm tra và dự đoán tương lai của cổ phiếu.

Stock Price Analysis Dashboard of the Top 6 Banks with the Highest Brand Value in Vietnam



Hình 26: Tab Predict Stock Price

3. Stock Comparison: Tab này cho phép so sánh giá cao nhất, giá thấp nhất, khối lượng giao dịch giữa các cổ phiếu khác nhau, giúp người dùng có cái nhìn tổng quan về các cổ phiếu.

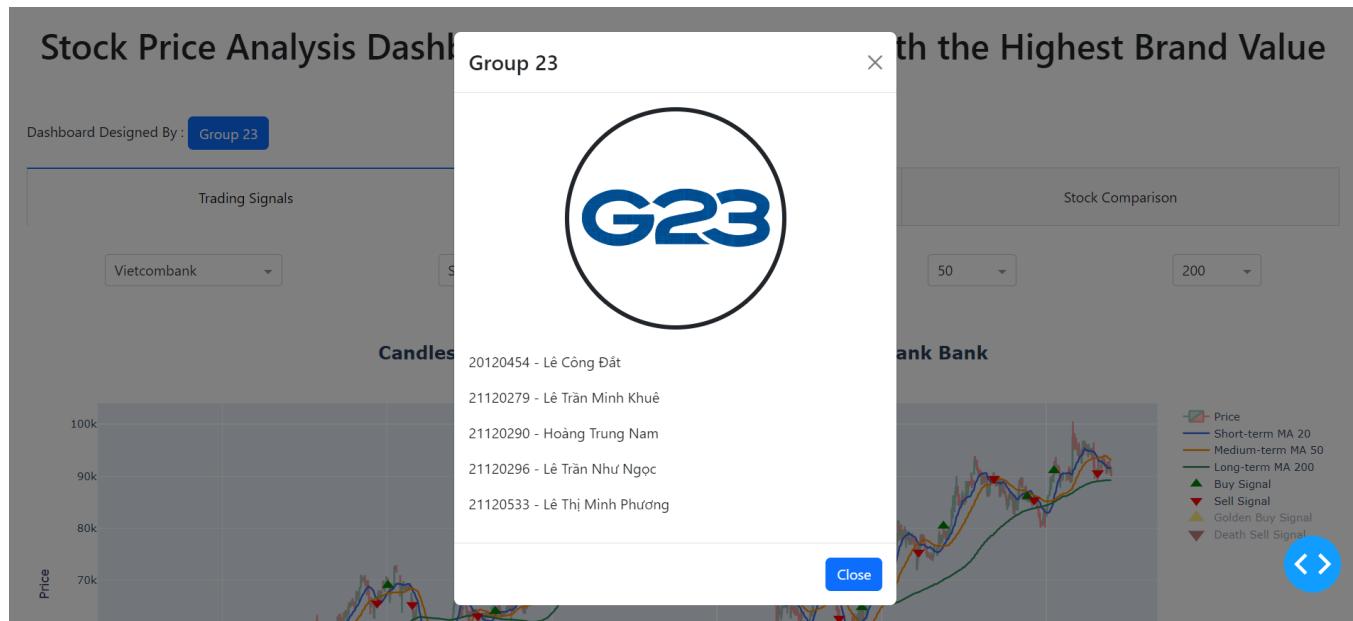
Người dùng có thể tùy chỉnh lựa chọn các cổ phiếu muốn so sánh bằng cách nhập liệu vào ô input của các biểu đồ.

Stock Price Analysis Dashboard of the Top 6 Banks with the Highest Brand Value in Vietnam



Hình 27: Tab Stock Comparison

Ngoài các biểu đồ, còn có một hộp thoại hiển thị thông tin của nhóm sẽ được mở lên khi nhấp vào nút Group 23.



Hình 28: Hộp thoại thông tin nhóm

3.5.2 Phân tích Dashboard

3.5.2.1 Tín hiệu giao dịch



Hình 29: Biểu đồ nến cho cổ phiếu VCB với các tín hiệu giao dịch

1. Các đường MA thường không hữu dụng khi thị trường đi ngang: Các đường ngắn

hạn, trung hạn và dài hạn thường giao nhau một cách rất ngẫu nhiên dẫn đến khó đưa ra dự đoán và có nguy cơ gây nhiễu.

2. Đường MA 200 hỗ trợ ra quyết định đầu tư dài hạn:

- Khi giá vẫn còn nằm trên đường MA200 \Rightarrow Tình hình lạc quan, nên giữ.
- Khi giá rót xuống dưới đường MA200 \Rightarrow Có tín hiệu sụt giá mạnh của thị trường, nên bán sớm.
- Ví dụ: Agribank vào tháng 3/2022, VietinBank vào tháng 8/2021 và tháng 4/2022, Vietcombank vào tháng 4/2022, ...

3. Đường MA 20 ngày, MA 50 ngày và MA 200 ngày đánh dấu xu hướng:

- MA 20 ngày: Đánh dấu xu hướng ngắn hạn.
- MA 50 ngày: Đánh dấu xu hướng trung hạn.
- MA 200 ngày: Đánh dấu xu hướng dài hạn.
- Khi ba đường này xếp theo thứ tự \Rightarrow Giá có xu hướng bền vững (tăng hoặc giảm bền vững).
 - Khi ngắn hạn > trung hạn > dài hạn: Giá tăng bền vững. (Ví dụ: VPBank từ tháng 1/2021 có thứ tự này, giá tăng bền vững đến tháng 7/2021).
 - Khi ngắn hạn < trung hạn < dài hạn: Giá giảm sâu. (Ví dụ: Techcombank từ tháng 3/2022 có thứ tự này, giá giảm mạnh đến đầu tháng 12/2022 - dù có tăng nhẹ vào khoảng tháng 8 nhưng vẫn tiếp tục giảm sâu sau đó).
- Khi ba đường này lộn xộn \Rightarrow Giá đi ngang, có thể chuẩn bị đảo chiều. (Ví dụ: Vietcombank giai đoạn tháng 10-11/2022 hay Techcombank tháng 9/2021 - 04/2022 có xuất hiện sự xáo trộn thứ tự giữa 3 đường này. Sau đó không lâu xuất hiện sự đảo chiều từ tăng sang giảm mạnh và giảm sâu).

4. Đường MA 50 ngày xuyên qua đường MA 200 ngày [1]:

- Khi đường MA 50 ngày tăng trên mức trung bình 200 ngày được gọi là Golden Cross - giao cắt vàng xác nhận xu hướng tăng bền vững.

- Khi đường 50 ngày cắt xuống đường 200 ngày được gọi là Death Cross - giao cắt chết xác nhận xu hướng giảm bền vững, tình hình lúc này đã khá tồi tệ.

5. **Độ trễ:** MA là chỉ báo trễ, nghĩa là nó dựa trên dữ liệu quá khứ. Do đó, tín hiệu có thể đến chậm so với biến động thị trường hiện tại.
6. **Xác nhận tín hiệu:** Như đã phân tích ở ý 1, MA không hiệu quả khi thị trường đi ngang, vì vậy nên kết hợp MA với các kỹ thuật khác (như RSI, MACD) để xác nhận tín hiệu và tránh tín hiệu nhiễu.
7. **Điều chỉnh khoảng thời gian MA:** Tuỳ thuộc vào chiến lược giao dịch (ngắn hạn, trung hạn, dài hạn), có thể điều chỉnh khoảng thời gian MA cho phù hợp.

3.5.2.2 Dự đoán giá cổ phiếu

Long Short Term Memory (LSTM): LSTM là một loại kiến trúc Recurrent Neural Network (RNN) nhằm giải quyết vấn đề vanishing gradient của mô hình RNN truyền thống khi giải quyết các bài toán dạng chuỗi có gap length lớn (hay nói cách khác là có long-term dependencies). Một trong những ứng dụng phổ biến của LSTM đó là dự đoán time series.

1. Mô hình

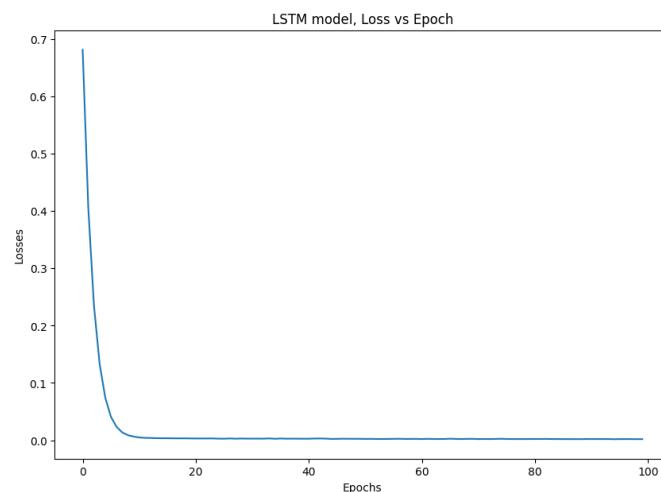
- Tóm tắt mô hình

```
lstm_model.summary()

Model: "sequential"
+-----+
Layer (type)      Output Shape       Param #
+-----+
lstm (LSTM)        (None, 60, 50)     10400
dropout (Dropout)  (None, 60, 50)      0
lstm_1 (LSTM)      (None, 50)         20200
dropout_1 (Dropout) (None, 50)         0
dense (Dense)      (None, 1)          51
+-----+
Total params: 30651 (119.73 KB)
Trainable params: 30651 (119.73 KB)
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)
```

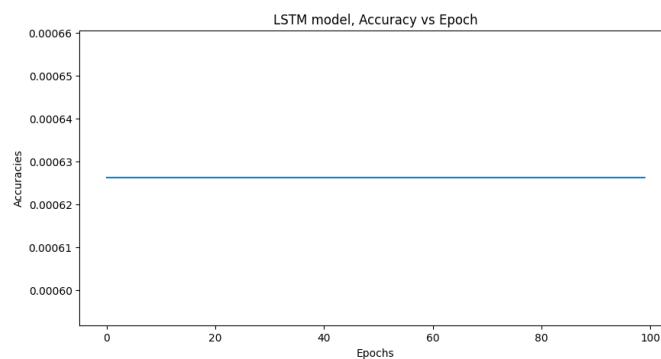
Hình 30: Tóm tắt mô hình LSTM đã huấn luyện

- Mất mát (Loss)



Hình 31: Mất mát qua quá trình huấn luyện

- Độ chính xác (Accuracy)



Hình 32: Độ chính xác qua quá trình huấn luyện



Hình 33: Dự đoán giá cổ phiếu BID (BIDV) sử dụng mô hình LSTM

2. Tổng quan

- **Giá trị thực tế (Actual):** Đường biểu diễn giá cổ phiếu BIDV thực tế qua các khoảng thời gian.
- **Giá trị dự đoán trên tập kiểm tra (Predicted in Validation Set):** Đường biểu diễn giá cổ phiếu BIDV trên tập kiểm tra được dự đoán bởi mô hình LSTM.
- **Giá dự đoán trong tương lai (Future Predictions):** Dự đoán giá cổ phiếu trong tương lai bởi mô hình LSTM

3. Khả năng dự đoán của mô hình

- **Độ chính xác của dự đoán:** Mô hình dự đoán khá tốt giá cổ phiếu BIDV trong tập kiểm tra, đặc biệt từ tháng 3/2023 đến cuối năm 2023. Từ đầu năm 2024, mô hình có độ lệch lớn hơn so với giá thực tế, đặc biệt là trong giai đoạn tháng 3 và tháng 4 năm 2024.
- **Khoảng thời gian dự đoán:** Mô hình dự đoán tốt trong khoảng 1 năm (từ tháng 3/2023 đến tháng 3/2024). Cần thận trọng với dự đoán trong tương lai (đường màu xanh lá) vì độ chính xác có thể giảm dần.

4. Biến động giá

- **Xu hướng chung:** Mô hình nắm bắt tốt xu hướng tăng từ tháng 3/2023 đến đầu năm 2024 và xu hướng giảm từ tháng 2/2024 đến tháng 6/2024.
- **Biến động ngắn hạn:** Mô hình phản ánh được phần nào biến động ngắn hạn, nhưng chưa thực sự chính xác ở một số thời điểm.

5. Độ trễ và điểm ngoặt

- **Độ trễ:** Có một độ trễ nhỏ giữa giá trị thực tế và giá trị dự đoán, đặc biệt là trong giai đoạn biến động mạnh.
- **Điểm ngoặt:** Mô hình dự đoán được một số điểm ngoặt quan trọng, nhưng không phải tất cả. Ví dụ, mô hình không dự đoán được chính xác thời điểm giá bắt đầu tăng trở lại sau tháng 8/2023.

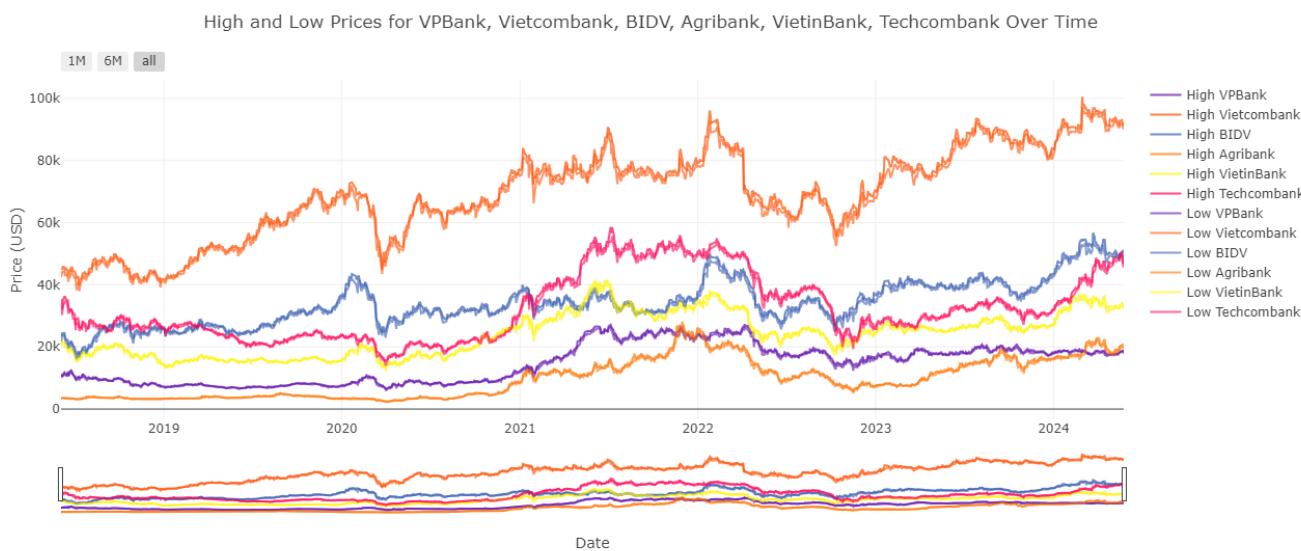
6. Đánh giá tổng quan

- Hiệu suất tổng thể:** Mô hình LSTM thể hiện khả năng dự đoán giá cổ phiếu BIDV khá tốt trong ngắn và trung hạn. Tuy nhiên, cần cải thiện độ chính xác, đặc biệt trong việc dự đoán biến động ngắn hạn và điểm ngoặt.
- Hướng phát triển:** Điều chỉnh mô hình hoặc thử nghiệm các kiến trúc khác để cải thiện độ chính xác. Bổ sung thêm dữ liệu (ví dụ: tin tức thị trường, chỉ số kinh tế) để mô hình nắm bắt nhiều thông tin hơn. Kết hợp mô hình LSTM với các phương pháp phân tích kỹ thuật khác để đưa ra quyết định đầu tư hiệu quả hơn. Luôn thận trọng với dự đoán trong tương lai và không chỉ dựa vào mô hình để đưa ra quyết định đầu tư.

3.5.2.3 So sánh các cổ phiếu

Có 2 biểu đồ so sánh các cổ phiếu:

1. Về giá cao nhất và thấp nhất

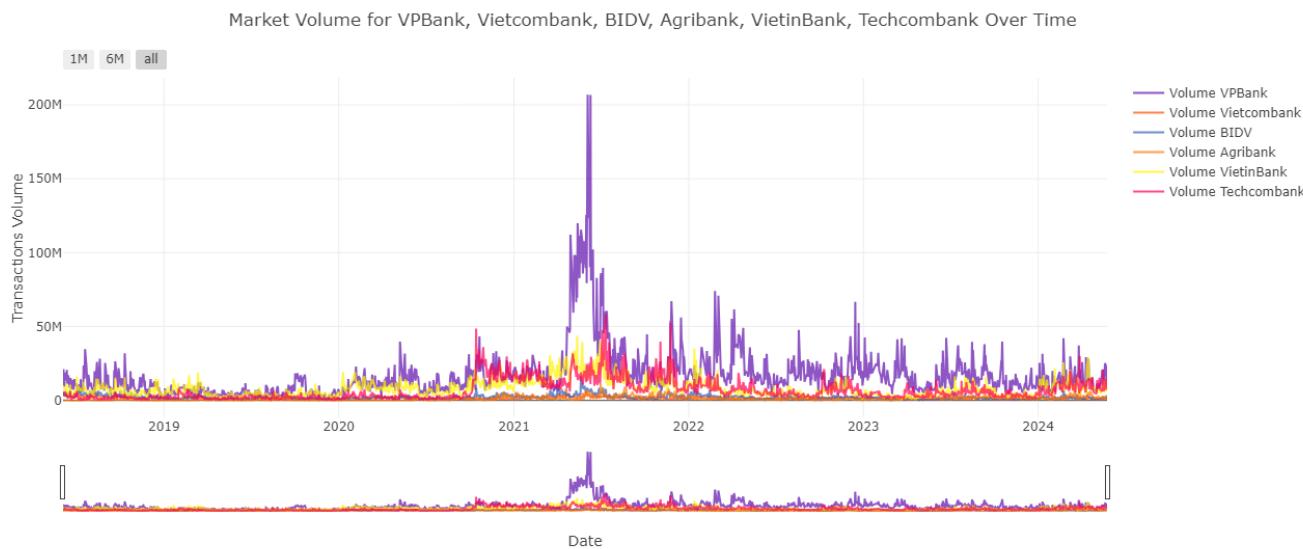


Hình 34: So sánh giá cổ phiếu giữa các ngân hàng

- Giá cổ phiếu của 5 ngân hàng nhìn chung đều có xu hướng tăng, nhưng còn nhiều biến động.
- VCB** (Vietcombank) có giá cổ phiếu cao hơn hẳn 5 cổ phiếu còn lại
- AGR** (Agribank) có giá cổ phiếu thấp hơn hẳn 5 cổ phiếu còn lại

- Có những điểm tương đồng trong quá trình biến thiên của giá cổ phiếu giữa 6 ngân hàng: cùng giảm mạnh vào tháng 7/2018, cùng tăng mạnh vào tháng 2/2020, cùng giảm mạnh vào tháng 3/2020, cùng tăng mạnh vào tháng 6/2021, cùng tăng mạnh vào tháng 1/2022, cùng giảm mạnh vào tháng 10/2022, cùng giảm mạnh vào tháng 10/2023, cùng tăng mạnh vào tháng 4/2024

2. Về khối lượng giao dịch



Hình 35: So sánh khối lượng giao dịch giữa các ngân hàng

- Khối lượng giao dịch của tất cả các cổ phiếu đều có những biến động đáng kể theo thời gian. Điều này cho thấy sự thay đổi liên tục về nhu cầu và cung cấp trên thị trường.
- Cổ phiếu **VPB** (VPBank) có khối lượng giao dịch cao hơn hẳn so với các cổ phiếu còn lại. Điều này có thể cho thấy mức độ quan tâm của nhà đầu tư đối với các cổ phiếu cụ thể.
- VCB** (Vietcombank) có giá cổ phiếu cao nhất nhưng khối lượng giao dịch lại thuộc hàng thấp nhất. Điều này cho thấy khối lượng giao dịch không quyết định giá cổ phiếu mà còn nhiều yếu tố khác như quy mô và sức mạnh tài chính, khả năng sinh lời và tăng trưởng, độ tin cậy và uy tín thương hiệu, số lượng cổ phiếu lưu hành, ...
- Các cổ phiếu cũng có các thời điểm khối lượng giao dịch có biến động mạnh giống nhau cũng tương tự với giá cổ phiếu.

- Thời điểm khối lượng giao dịch tăng cao nhất của cả 6 cổ phiếu đều là vào giai đoạn giữa năm 2021.

4 Tổng kết

4.1 Nguồn dữ liệu đáng tin cậy

Dữ liệu được nhóm thu thập về từ website [investing.com](https://www.investing.com). Investing là một trang web tài chính hàng đầu, cung cấp tin tức, phân tích và dữ liệu thời gian thực về các thị trường tài chính toàn cầu bao gồm chứng khoán, hàng hóa, tiền tệ, và quỹ ETF. Họ thu thập dữ liệu chứng khoán từ nhiều nguồn khác nhau, bao gồm cả các nhà cung cấp dữ liệu tài chính lớn nhất, cũng như các hợp đồng giao dịch chênh lệch (CFDs - Contract For Difference) theo thời gian thực từ các "market maker".

Dữ liệu cổ phiếu từ trang web này bao gồm các thông tin như giá mở cửa, giá đóng cửa, giá cao nhất, giá thấp nhất, và khối lượng giao dịch trong từng phiên giao dịch. Nhóm có thể sử dụng các công cụ trực quan hóa như biểu đồ đường, biểu đồ nến, biểu đồ thanh, và biểu đồ khối lượng để phân tích xu hướng và mô hình giá trong các khoảng thời gian khác nhau, từ ngày đến tuần, tháng và năm. Điều này không chỉ giúp nhóm hiểu rõ hơn về cách thức hoạt động của thị trường mà còn cung cấp dữ liệu hữu ích để áp dụng các kỹ thuật trực quan, phân tích và dự báo.

4.2 Phù hợp với đối tượng và mục đích

Các thành phần trực quan trong dashboard phù hợp với đối tượng hướng đến và mục đích trực quan:

Biểu đồ nến là biểu đồ quen thuộc và thông dụng để theo dõi tình hình giá cổ phiếu và khối lượng giao dịch. Biểu đồ đường thể hiện giá trị Moving Average cũng là một cách biểu diễn phổ biến đối với người có hiểu biết cơ bản về cổ phiếu.

Biểu đồ Gauge dùng để đo lường tín hiệu giao dịch thường được sử dụng trong phân tích kỹ thuật của thị trường chứng khoán. Biểu đồ này thể hiện mức độ nêu mua và bán của một cổ phiếu.



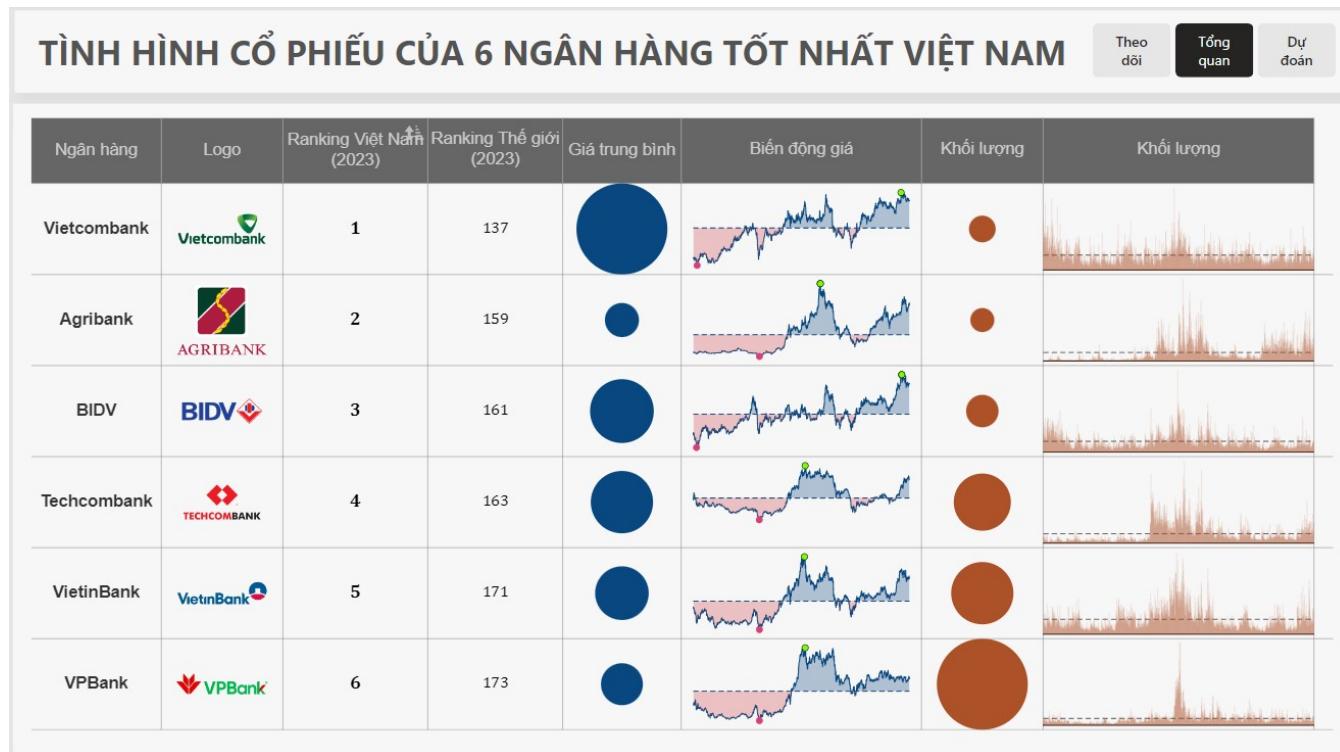
(a) Dashboard của nhóm



(b) Dashboard của Trading View

Hình 36: Hỏi đáp với Chatbot trong dashboard

Biểu đồ Multiple Sparklines (nhiều sparkline) được sử dụng trong dashboard "Tổng quan" là một cách trực quan phù hợp để hiển thị nhiều chuỗi dữ liệu dưới dạng các đường nhỏ gọn và đơn giản, thường được sử dụng để so sánh nhiều dữ liệu một cách tổng quan. Bong bóng được sử dụng để so sánh một giá trị duy nhất. Biểu đồ đường dùng cho giá cổ phiếu, biểu đồ cột dùng cho khối lượng giao dịch (mang tính tích lũy) thể hiện xu hướng và sự thay đổi theo thời gian.



Hình 37: Biểu đồ Multiple Sparklines trong dashboard

4.3 Trải nghiệm người dùng

4.3.1 Rõ ràng & Dễ hiểu

Bố cục dashboard đơn giản, được thiết kế dựa trên nguyên lý Proximity và Enclosure. Một số chú thích, tên biểu đồ và tên trực được ẩn đi. Vì các loại biểu đồ này quen thuộc với những người có kiến thức cơ bản về cổ phiếu nên việc đơn giản hóa này không gây ảnh hưởng nhiều. Đây cũng là cách phổ biến mà các trang theo dõi chứng khoán trực quan hiện nay.

- Màu sắc và phông chữ được chọn lựa sao cho dễ đọc và không gây mệt mỏi cho mắt người dùng.
- Các thông tin được phân chia rõ ràng theo từng phần như biểu đồ giá cổ phiếu, khối lượng giao dịch, và các chỉ số tài chính quan trọng.
- Các nút bấm chuyển Dashboard nằm ở gần tiêu đề giúp người dùng dễ nhận diện bộ phận điều hướng. Các bộ lọc khoảng thời gian và trung bình động thường xuyên được thay đổi nên được đặt ở dạng lưới thay vì thả xuồng.

- Các biểu đồ có tooltip giúp người dùng có thể xem thêm chi tiết về dữ liệu. Tính đồng bộ của các thành phần trực quan trong biểu đồ cao.
- Các biểu đồ dạng cột, đường, candle chart, và gauge chart giúp người dùng dễ dàng hình dung và so sánh các dữ liệu.

4.3.2 Đồng bộ & Liên kết

- Đồng bộ về thiết kế: Các thành phần trên dashboard sử dụng cùng một bộ màu sắc, phông chữ, và kích thước biểu đồ để đảm bảo tính nhất quán.
- Liên kết dữ liệu: Các dữ liệu trên dashboard được liên kết chặt chẽ, cho phép người dùng dễ dàng chuyển đổi giữa các thông tin chi tiết mà không mất sự liền mạch.
Người dùng có thể highlight liên biểu đồ hoặc dùng chính các biểu đồ như một bộ lọc nhanh (có thể chọn ngày trên biểu đồ nến để tác dụng bộ lọc lên biểu đồ Gauge).

4.3.3 Tương tác & Điều hướng

- Các chức năng tương tác: Người dùng có thể tương tác với các biểu đồ, như phóng to, thu nhỏ, hoặc chọn các khoảng thời gian cụ thể để xem dữ liệu chi tiết.
- Điều hướng trực quan: Các nút bấm và menu được đặt ở vị trí hợp lý, giúp người dùng dễ dàng điều hướng giữa các phần của dashboard mà không gặp khó khăn. Các nút bấm chuyển Dashboard nằm ở gần tiêu đề giúp người dùng dễ nhận diện bộ phận điều hướng.
Số lượng biểu đồ, chữ, màu sắc trên dashboard được sử dụng vừa đủ để tránh sự quá tải hoặc khó điều hướng cho người dùng.
- Phản hồi nhanh: Dashboard phản hồi nhanh chóng với các thao tác của người dùng, giảm thiểu thời gian chờ đợi và tăng tính hiệu quả trong việc sử dụng.

4.4 Yếu tố thẩm mỹ

4.4.1 Bố cục cân đối & đơn giản

- Bố cục cân đối: Dashboard được thiết kế với bố cục cân đối, các biểu đồ và thông tin quan trọng được sắp xếp hợp lý và đối xứng. Điều này giúp người dùng dễ dàng tiếp cận và so sánh

các dữ liệu khác nhau mà không gặp khó khăn.

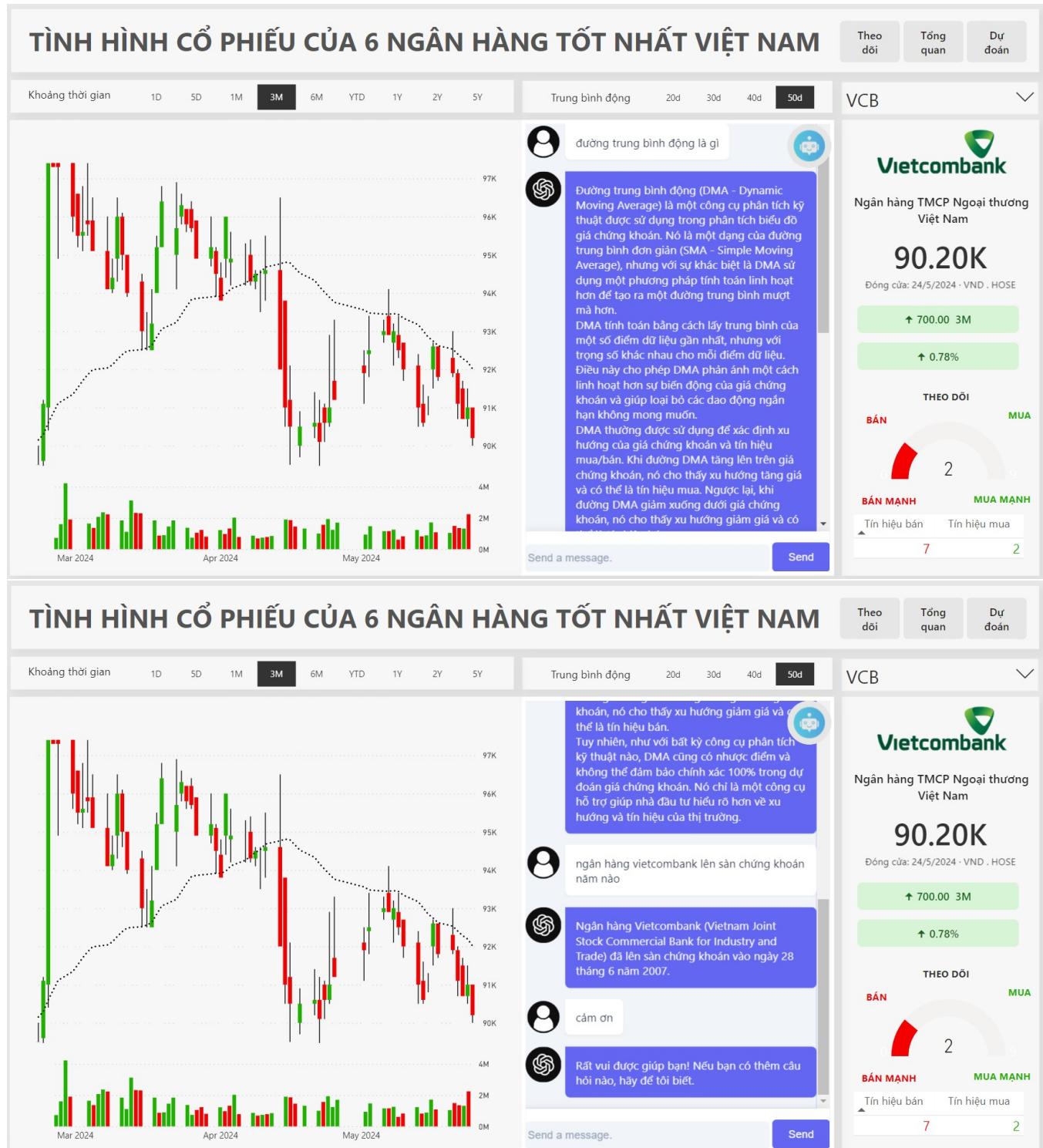
- Đơn giản hóa: Các thành phần trên dashboard được thiết kế đơn giản và trực quan. Các chi tiết không cần thiết đã được loại bỏ, chỉ giữ lại những thông tin quan trọng và hữu ích cho người dùng. Điều này giúp người dùng dễ dàng tập trung vào những gì quan trọng nhất mà không bị phân tâm.
- Phân vùng rõ ràng: Dashboard có sự phân chia rõ ràng giữa các khu vực khác nhau, như khu vực hiển thị biểu đồ giá cổ phiếu, khu vực hiển thị khối lượng giao dịch, và các chỉ số tài chính. Điều này giúp người dùng dễ dàng điều hướng và tìm kiếm thông tin.

4.4.2 Màu sắc hài hòa và dễ phân biệt

- Màu sắc hài hòa: Các màu sắc trên dashboard được lựa chọn cẩn thận, tạo nên một giao diện hài hòa và dễ chịu cho mắt người dùng. Màu sắc chủ đạo không quá chói lọi, giúp người dùng có thể theo dõi thông tin trong thời gian dài mà không bị mỏi mắt.
- Dễ phân biệt: Màu sắc được sử dụng để phân biệt rõ ràng các loại dữ liệu khác nhau. Chẳng hạn, các chỉ số tài chính tích cực có thể được hiển thị bằng màu xanh lá cây, trong khi các chỉ số tiêu cực có thể được hiển thị bằng màu đỏ. Điều này giúp người dùng nhanh chóng nhận biết trạng thái và xu hướng của các dữ liệu.
- Tương phản hợp lý: Màu sắc nền và màu chữ được lựa chọn sao cho tạo nên độ tương phản hợp lý, giúp cải thiện khả năng đọc. Các số liệu và văn bản quan trọng được hiển thị với màu sắc nổi bật trên nền màu nhạt, giúp người dùng dễ dàng đọc và hiểu thông tin.

4.5 Tích hợp AI

Dashboard mà nhóm xây dựng có tích hợp AI cho phép người dùng hỏi đáp bằng ngôn ngữ tự nhiên.



Hình 38: Hỏi đáp với Chatbot trong dashboard

5 Tự đánh giá

5.1 Mức độ hoàn thành tổng thể của các yêu cầu

Yêu cầu	Hoàn thành
A. Viết báo cáo tìm hiểu về công cụ thực hiện: - Giới thiệu về công cụ - Các tính năng hỗ trợ, có minh họa và giới thiệu ngắn gọn. Có thể kèm những minh họa trên dữ liệu ngoài tập dữ liệu thực hiện	100%
B. Áp dụng công cụ trên tập dữ liệu đã chọn.	100%
C. Làm video trình bày dashboard, sản phẩm đạt được.	100%

Bảng 4: Yêu cầu trong quá trình làm việc với dữ liệu

5.2 Mức độ hoàn thành của các thành viên

Họ và tên	Mức độ hoàn thành
Lê Công Đắt	100%
Lê Trần Minh Khuê	100%
Hoàng Trung Nam	100%
Lê Trần Như Ngọc	100%
Lê Thị Minh Phương	100%

Bảng 5: Bảng mức độ hoàn thành công việc của các thành viên

Tài liệu

[1] KAKATA. 11 cách để giao dịch với đường MA (Moving Average). <https://kakata.vn/11-cach-de-giao-dich-voi-duong-ma-moving-average.t2421.html>, 2019. Truy cập lần cuối 13/7/2024.

Phụ lục

- Dashboard trên Power BI: Stock Dashboard - Power BI server