

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - LUẬT
KHOA TÀI CHÍNH – NGÂN HÀNG



BÁO CÁO CUỐI KỲ

MÔN: GÓI PHẦN MỀM ỨNG DỤNG CHO TÀI CHÍNH 1

**ĐỀ TÀI: BÁO CÁO PHÂN TÍCH TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC
DẦU KHÍ VIỆT NAM**

Giảng viên: ThS Ngô Phú Thanh

Sinh viên thực hiện: Đinh Nguyễn Khánh Dương

Mã số sinh viên: K214142101

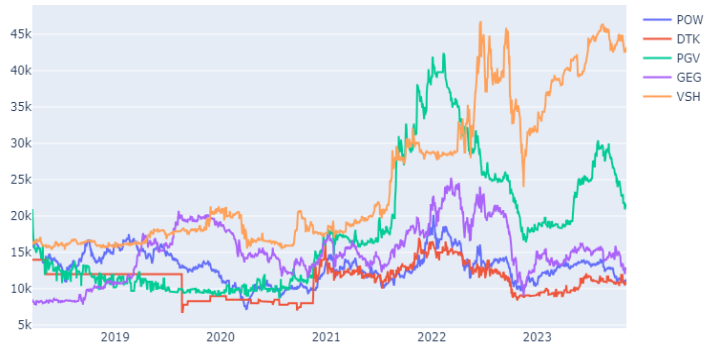
Lớp: K21414A

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC DẦU KHÍ VIỆT NAM

(POW - HOSE)



BIỂU ĐỒ GIÁ NGÀNH ĐIỆN



Thông tin cổ phiếu

Giá hiện tại (11/01/2024)	11,650
Cao nhất 52 tuần (VND)	14,100
Thấp nhất 52 tuần (VND)	10,600
Vốn hóa (tỷ VND)	27,283
% NN sở hữu	4.01%
P/E	18.71
P/B	0.79

Điểm nổi bật của POW:

- **TOP 5 doanh nghiệp sản xuất điện lớn Việt Nam:** hiện tại POW đang sở hữu 7 nhà máy điện với sản lượng điện hàng năm khoảng 20-22 tỷ kwh, chiếm 8% tổng nhu cầu thị trường.
- **TOP 5 doanh nghiệp điện có doanh thu cao nhất 2021-2022.**
- **Tài chính lành mạnh với tỷ lệ nợ thấp:** cơ cấu nguồn vốn của POW có xu hướng giảm dần tỷ trọng nợ vay và tăng dần tỷ trọng vốn chủ sở hữu trong giai đoạn 2018-2022, sẽ ít chịu rủi ro trong bối cảnh lãi suất vay đang cao

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC DẦU KHÍ VIỆT NAM (POW - HOSE)



Giới thiệu về TCT Điện lực Dầu khí Việt Nam (POW)

- Tổng Công ty Điện lực Dầu khí Việt Nam (PetroVietnam Power), được thành lập từ năm 2007, là thành viên do Tập Đoàn Dầu khí Quốc Gia Việt Nam đầu tư 100% vốn. Đây là doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực sản xuất và kinh doanh điện năng. PV Power đã đầu tư, vận hành các nhà máy điện trong tất cả các lĩnh vực nhiệt điện, thủy điện, điện khí hóa lỏng và điện năng lượng tái tạo. Bên cạnh đó, PV Power cũng phát triển các dịch vụ như vận hành, bảo dưỡng sửa chữa, dịch vụ kỹ thuật điện, cung ứng nhiên liệu cho các nhà máy điện...
- Hiện nay, công ty đang quản lý và vận hành 7 nhà máy điện với tổng công suất lắp đặt là 4.205 MW bao gồm điện khí, than, thủy điện. Mỗi năm, công ty cung cấp khoảng 20-22 tỷ Kwh vào lưới điện cho Quốc gia, chiếm từ 13% đến 25% sản lượng điện thương phẩm toàn quốc, đứng vị trí thứ 2 chỉ sau Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Lí do lựa chọn POW

TOP 5 DOANH NGHIỆP ĐIỆN CÓ DOANH THU CAO NHẤT

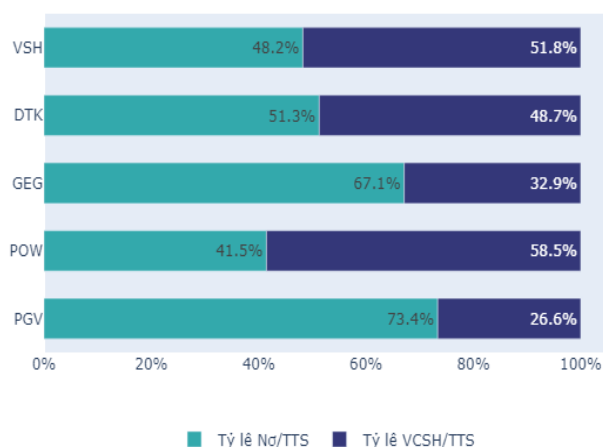


PV Power là doanh nghiệp điện có doanh thu cao thứ 2 tại Việt Nam trong giai đoạn 2021-2022, chỉ sau Genco3, với doanh thu đạt 30.000 tỷ đồng, tăng 15% so với năm 2021. Với doanh thu ấn tượng, POW đang khẳng định vị thế là một trong những doanh nghiệp điện hàng đầu tại Việt Nam. Doanh nghiệp này có tiềm năng phát triển lớn trong tương lai, đặc biệt là khi nhu cầu tiêu thụ điện tại Việt Nam tiếp tục tăng cao.

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC DẦU KHÍ VIỆT NAM (POW - HOSE)



TOP 5 DOANH NGHIỆP ĐIỆN CÓ VỐN LỚN



Về cơ cấu nguồn vốn, nhờ Các nhà máy Cà Mau 1 và 2, NT1 đã trả xong vốn vay đầu tư nên POW hiện sử dụng nợ vay thấp nhất so với các doanh nghiệp lớn cùng ngành, với tỷ lệ Nợ/Vốn chủ sở hữu vào khoảng 40/60. Điều này cho thấy POW đang là doanh nghiệp có tiềm lực tài chính vững mạnh nhất, có khả năng quản lý nợ vay hiệu quả và ít rủi ro tài chính nhất. Trong khi đó Genco3 có rủi ro tài chính cao hơn nhiều, tỷ lệ nợ/VCSH khoảng 75/25. Hệ số này ở Điện Gia Lai và Điện lực TKV lần lượt khoảng 65/35 và 50/50.

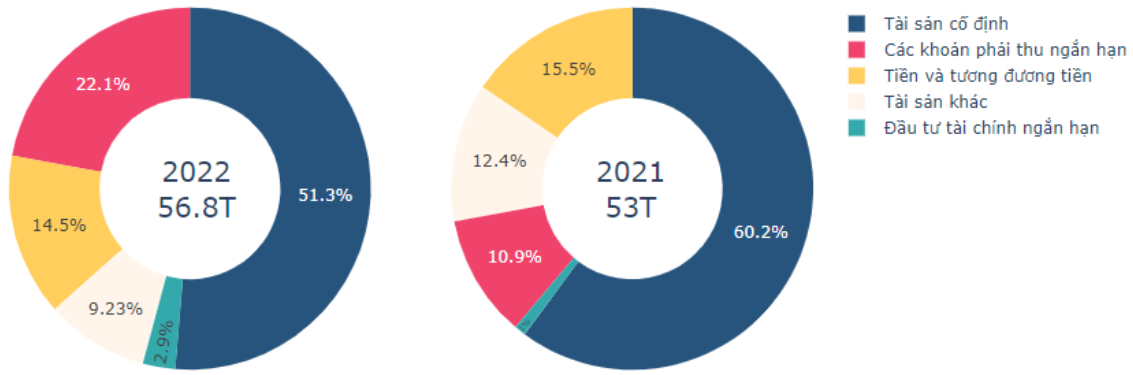
Tình hình tài chính

Tình hình tài sản

- Tại thời điểm 31/12/2022, **tổng tài sản đạt 56,843 tỷ tăng 3,866 tỷ đồng tương ứng tăng 7% so với cùng kỳ năm 2021**. Trong đó, chiếm tỷ trọng lớn nhất trong cơ cấu tài sản của POW là tài sản cố định gồm các nhà máy điện của doanh nghiệp với 51.3%, đứng thứ hai là các khoản phải thu ngắn hạn chiếm 22.1% do đặc thù ngành điện khoản phải thu lớn, chủ yếu là thu của Công ty Mua bán điện EVNEPTC.
- Tài sản ngắn hạn đạt 24,925 tỷ đồng tăng 6,505 tỷ đồng tương ứng **tăng 35% so với cùng kỳ năm 2021**. Tiền và đầu tư tài chính ngắn hạn đạt 9,902 tỷ đồng chiếm 17.4% tổng tài sản, tỷ lệ này tăng so với mức 16.5% của năm 2021.

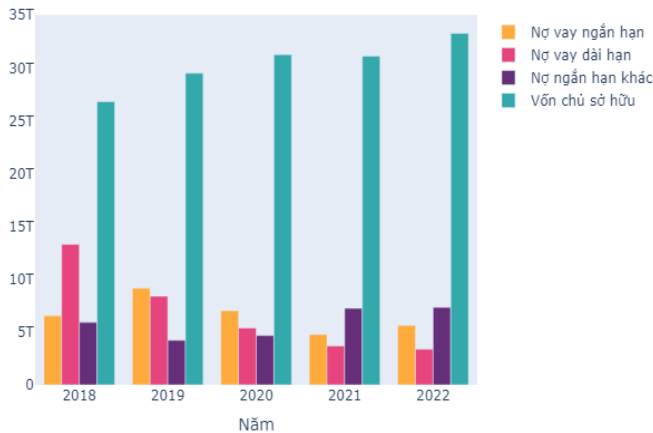
- Tài sản dài hạn giảm 2.639 tỷ đồng giảm 8% so với cùng kỳ năm 2021. Nguyên nhân chủ yếu do Tổng công ty thực hiện trích khấu hao tài sản cố định trong quá trình sử dụng.

CƠ CẤU TÀI SẢN



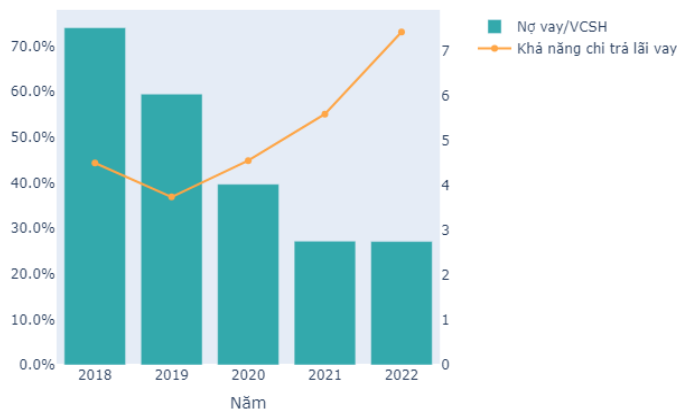
Tình hình nguồn vốn

CƠ CẤU NGUỒN VỐN



- Từ năm 2018-2021, **tổng nợ vay có xu hướng giảm dần** và tăng nhẹ trở lại vào năm 2022, vì doanh nghiệp có nhu cầu huy động vốn lớn để phục vụ cho dự án Nhơn Trạch 3&4. Năm 2022, tổng nợ vay đạt 9,017 tỷ đồng, tăng 6.6% và chiếm 16% tổng nguồn vốn. Đây là **tỷ lệ vay nợ rất an toàn đối với một doanh nghiệp phát điện lớn**. Trong đó nợ vay chủ yếu là nợ vay ngắn hạn chiếm 62.5% tổng nợ vay.

TÌNH HÌNH NỢ VAY



- Nợ vay ngắn hạn tăng 866 tỷ đồng so với năm 2021, do POW thực hiện các khoản vay ngắn hạn từ các ngân hàng thương mại để bổ sung vốn lưu động và bảo lãnh thanh toán. **Nguồn lực tài chính của PV Power được củng cố khi nợ vay dài hạn tiếp tục giảm và vốn chủ sở hữu tăng, đạt 58.5% tổng nguồn vốn**

- Cơ cấu nguồn vốn của POW có xu hướng giảm dần tỷ trọng nợ vay và tăng dần tỷ trọng vốn chủ sở hữu** trong giai đoạn 2018-2022, với

tỷ lệ Nợ vay/VCSH giảm từ mức 74% năm 2018 xuống khoảng 27% năm 2022. Tỷ trọng nợ vay tương đối thấp cho thấy cấu trúc vốn của POW khá an toàn, sẽ ít chịu rủi ro trong bối cảnh lãi suất vay đang cao.

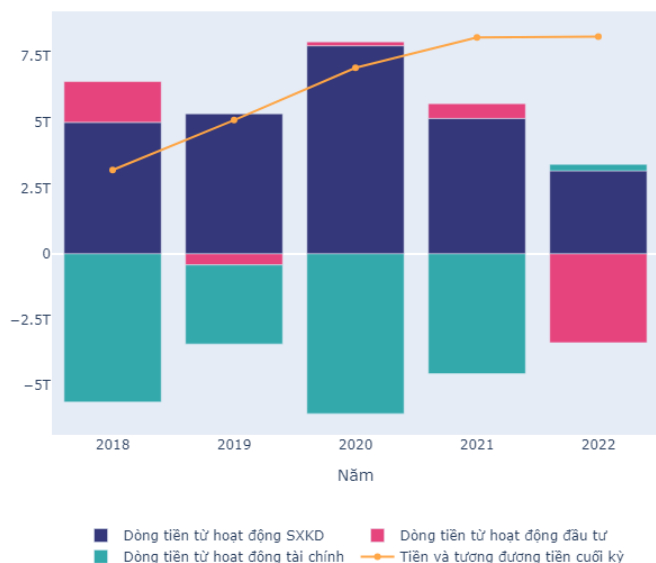
- Trong giai đoạn 2018-2022, POW có **khả năng thanh toán lãi vay tốt** với chỉ số khả năng thanh toán lãi vay luôn ở mức trên 1,5 lần. Điều này cho thấy công ty hiện không có vấn đề gì về thanh khoản, có đủ lợi nhuận để trang trải cho các khoản lãi vay của mình.

Lưu chuyển tiền tệ

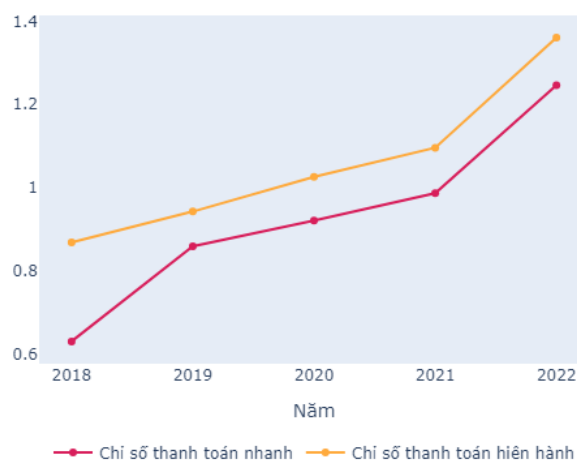
- Trong năm 2022, **dòng tiền từ hoạt động đầu tư âm** 3,374 tỷ đồng do công ty giảm hoạt động vay nợ, đồng thời tăng chi đầu tư tài sản cố định và gia tăng tiền gửi tại ngân hàng.
- Tuy nhiên, **dòng tiền thuần hoạt động kinh doanh hàng năm luôn dương lớn** nhờ quản trị tốt hoạt động kinh doanh, khấu hao lớn đảm bảo chất lượng lợi nhuận hàng năm, mặt khác giúp công ty thực hiện trả nợ vay đúng hạn và số dư tiền, tương đương tiền luôn lớn

- Chỉ số thanh toán nhanh và chỉ số thanh toán hiện hành tăng dần từ 2018-2022 và **đều cao hơn mức 1,0** trong năm 2022, cho thấy POW có khả năng đáp ứng các khoản nợ ngắn hạn của mình một cách dễ dàng.

LƯU CHUYỂN TIỀN TỆ



KHẢ NĂNG THANH KHOẢN



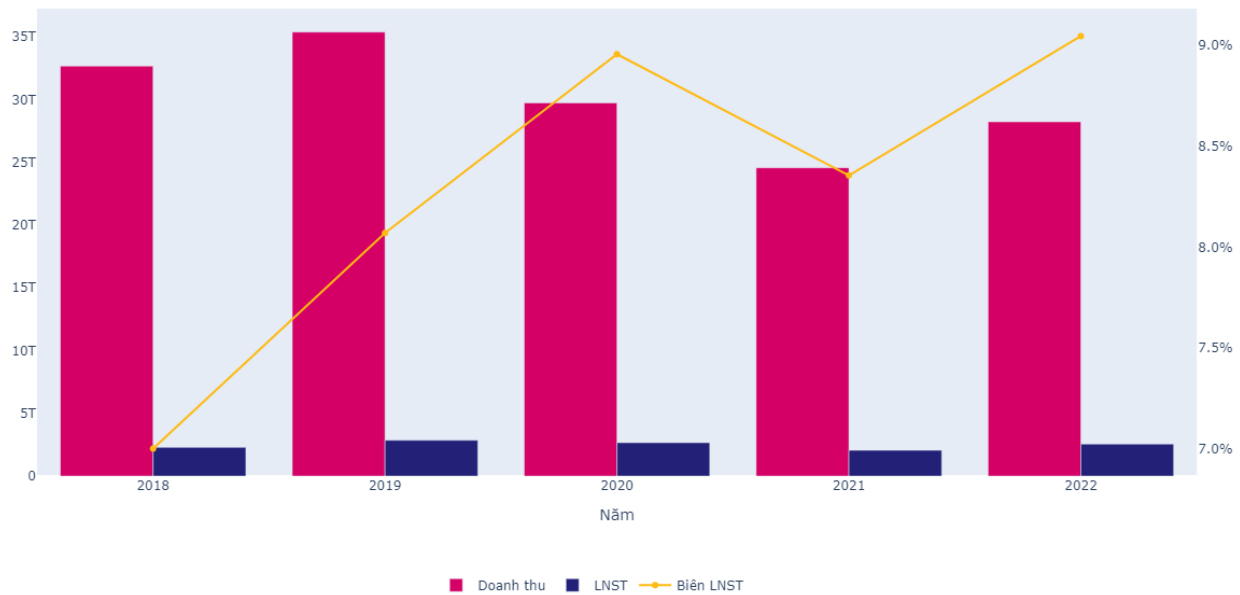
Kết quả kinh doanh

Năm 2022, POW ghi nhận tổng doanh thu đạt 28.790 tỷ đồng, **bằng 119% kế hoạch được giao và vượt 14% so với doanh thu toàn Tổng công ty năm 2021**. Doanh thu tăng chủ yếu do:

- Sản lượng điện vượt 2% so với kế hoạch
- Giá nguyên liệu đầu vào (khí, than) tại các nhà máy điện khí tăng khoảng 20%.
- Giá thị trường điện toàn phần tăng.

Lợi nhuận trước thuế ghi nhận 2.809 tỷ đồng và lợi nhuận sau thuế đạt 2.553 tỷ đồng, tăng 24% so với mức đạt được năm 2021. Trong năm 2022, PV Power đặt kế hoạch kinh doanh với tổng doanh thu 24.242 tỷ đồng và lợi nhuận sau thuế 743 tỷ đồng. Như vậy, kết thúc năm tài chính, **công ty hoàn thành 313% kế hoạch lợi nhuận cả năm**.

KẾT QUẢ KINH DOANH



Biểu đồ phân tích kỹ thuật



Đánh giá rủi ro

- Giá than và giá khí vẫn đang ở mức cao với biến động khó lường ảnh hưởng đến chi phí sản xuất của công ty.
- Nguồn than cho sản xuất điện vẫn đang thiếu và ở mức giá cao ảnh hưởng đến khả năng sản xuất của nhà máy điện Vũng Áng 1.
- Khó khăn tài chính của EVN chưa được giải quyết, gây gián đoạn dòng tiền kinh doanh của POW cũng như rủi ro trích lập dự phòng.
- Dự án Nhà máy Nhơn Trạch 3 và 4 chậm tiến độ so với kế hoạch dự kiến. Trong khi điều khoản về giá bán điện đã được thông qua, cam kết bao tiêu 80-90% sản lượng thiết kế trung bình nhiều năm cho NT3&4 vẫn chưa đạt được thống nhất.

Báo cáo tài chính tóm tắt

BẢNG CÂN ĐỐI KẾ TOÁN	2020	2021	2022
Tài sản ngắn hạn	16,897.00	18,420.00	24,925.00
Tiền và các khoản tương đương tiền	7,070.00	8,224.00	8,252.00
Các khoản đầu tư tài chính ngắn hạn	789.00	531.00	1,650.00
Các khoản phải thu ngắn hạn	7,196.00	5,799.00	12,538.00
Hàng tồn kho	1,728.00	1,838.00	2,086.00
Tài sản ngắn hạn khác	115.00	2,028.00	400.00
Tài sản dài hạn	37,153.00	34,557.00	31,918.00
Tài sản cố định	34,614.00	31,869.00	29,155.00
Các khoản đầu tư tài chính dài hạn	1,028.00	828.00	878.00
Tổng cộng tài sản	54,050.00	52,977.00	56,843.00
Nợ phải trả	22,784.00	21,852.00	23,562.00
Nợ ngắn hạn	16,480.00	16,811.00	18,326.00
Nợ dài hạn	6,304.00	5,040.00	5,236.00
Vốn chủ sở hữu	31,267.00	31,125.00	33,281.00
Vốn đầu tư của chủ sở hữu	23,419.00	23,419.00	23,419.00
Lợi nhuận sau thuế chưa phân phối	4,302.00	3,010.00	3,420.00
Tổng cộng nguồn vốn	54,050.00	52,977.00	56,843.00
KẾT QUẢ KINH DOANH	2020	2021	2022
Doanh thu thuần về bán hàng và cung cấp dịch vụ	29,732.00	24,561.00	28,224.00
Giá vốn hàng bán	25,152.00	22,021.00	24,498.00

Lợi nhuận gộp về bán hàng và cung cấp dịch vụ	4,580.00	2,540.00	3,726.00
Doanh thu hoạt động tài chính	440.00	690.00	445.00
Chi phí tài chính	999.00	653.00	592.00
Chi phí bán hàng	35.00	9.00	
Chi phí quản lý doanh nghiệp	1,174.00	131.00	868.00
Lợi nhuận thuần từ hoạt động kinh doanh	2,855.00	2,459.00	2,765.00
Lợi nhuận khác	20.00	-120.00	44.00
Tổng lợi nhuận kế toán trước thuế	2,875.00	2,339.00	2,809.00
Lợi nhuận sau thuế thu nhập doanh nghiệp	2,663.00	2,052.00	2,553.00
Lợi nhuận sau thuế của cổ đông Công ty mẹ	2,365.00	1,799.00	2,061.00
Lãi cơ bản trên cổ phiếu (VNĐ)	999.00	757.00	871.00
CHỈ SỐ TÀI CHÍNH	2020	2021	2022
Thu nhập trên mỗi cổ phần của 4 quý gần nhất (EPS)	1,009.88	768.00	880.00
Giá trị sổ sách của cổ phiếu (BVPS)	13,351.11	13,290.81	14,211.48
Chỉ số giá thị trường trên thu nhập (P/E)	13.47	22.79	12.10
Chỉ số giá thị trường trên giá trị sổ sách (P/B)	1.02	1.32	0.75
Tỷ suất lợi nhuận gộp biên	15.40	10.34	13.20
Tỷ suất sinh lợi trên doanh thu thuần	8.96	8.36	9.05
Tỷ suất lợi nhuận trên vốn chủ sở hữu bình quân (ROEA)	7.78	5.77	6.40
Tỷ suất sinh lợi trên tổng tài sản bình quân (ROAA)	4.31	3.36	3.75
Tỷ số thanh toán hiện hành (ngắn hạn)	1.03	1.10	1.36
Khả năng thanh toán lãi vay	4.55	5.59	7.42
Tỷ số Nợ trên Tổng tài sản	42.15	41.25	41.45
Tỷ số Nợ vay trên Vốn chủ sở hữu	39.69	27.17	27.09
LƯU CHUYỂN TIỀN TỆ	2020	2021	2022
Lưu chuyển tiền thuần từ HĐ Kinh doanh	7,908	5,147	3,156
Lưu chuyển tiền thuần từ HĐ Đầu tư	149	563	-3,374
Lưu chuyển tiền thuần từ HĐ Tài chính	-6,072	-4,555	245
Lưu chuyển tiền thuần trong kỳ	1,986	1,154	28
Tiền & tương đương tiền đầu kỳ	5,083	7,070	8,224
Tiền & tương đương tiền cuối kỳ	7,070	8,224	8,252

```

import pandas as pd
from plotly.subplots import make_subplots
import plotly.graph_objs as go
import dash
from dash import dcc
from dash import html
from dash.dependencies import Input, Output
import dash_bootstrap_components as dbc
import webbrowser
from flask import Flask

df1 = pd.read_excel("2022-Vietnam.xlsx", skiprows=8, header=0)
# Tìm các cột cần bỏ
cols_to_drop = ['Sàn', 'Ngành ICB - cấp 1', 'Ngành ICB - cấp 2',
                'Ngành ICB - cấp 3', 'STT', 'Quý\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm:
2022\n',
                'Năm\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2022\n', 'Trạng thái kiểm toán\NHợp
nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2022\n'
                ]
# Bỏ các cột
df1 = df1.drop(columns=cols_to_drop)
# Thay thế cụm thừa bằng khoảng trống
df1.columns = df1.columns.str.replace("\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2022\Đơn vị:
Triệu VND", "")
pow1 = df1[df1['Mã'] == 'POW']
pow1.insert(0, 'Năm', 2022)

df2 = pd.read_excel("2021-Vietnam.xlsx", skiprows=8, header=0)
# Tìm các cột cần bỏ
cols_to_drop = ['Sàn', 'Ngành ICB - cấp 1', 'Ngành ICB - cấp 2',
                'Ngành ICB - cấp 3', 'STT', 'Quý\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm:
2018\n',
                'Năm\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2018\n', 'Trạng thái kiểm toán\NHợp
nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2018\n'
                ]
# Bỏ các cột
df2 = df2.drop(columns=cols_to_drop)
# Thay thế cụm thừa
df2.columns = df2.columns.str.replace("\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2018\Đơn vị:
Triệu VND", "")
pow2 = df2[df2['Mã'] == 'POW']
pow2.insert(0, 'Năm', 2018)

df3 = pd.read_excel("2018-Vietnam.xlsx", skiprows=8, header=0)
# Tìm các cột cần bỏ
cols_to_drop = ['Sàn', 'Ngành ICB - cấp 1', 'Ngành ICB - cấp 2',
                'Ngành ICB - cấp 3', 'STT', 'Quý\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm:
2021\n',
                'Năm\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2021\n', 'Trạng thái kiểm toán\NHợp
nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2021\n'
                ]
# Bỏ các cột
df3 = df3.drop(columns=cols_to_drop)

df3.columns = df3.columns.str.replace("\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2021\Đơn vị:
Triệu VND", "")

```

```

pow3 = df3[df3['Mã'] == 'POW']
pow3.insert(0, 'Năm', 2021)

df4 = pd.read_excel("2020-Vietnam.xlsx", skiprows=8, header=0)
# Tìm các cột cần bỏ
cols_to_drop = ['Sàn', 'Ngành ICB - cấp 1', 'Ngành ICB - cấp 2',
                'Ngành ICB - cấp 3', 'STT', 'Quý\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm:
2019\n',
                'Năm\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2019\n', 'Trạng thái kiểm toán\NHợp
nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2019\n'
]
# Bỏ các cột
df4 = df4.drop(columns=cols_to_drop)

df4.columns = df4.columns.str.replace("\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2019\Đơn vị:
Triệu VND", "")
pow4 = df4[df4['Mã'] == 'POW']
pow4.insert(0, 'Năm', 2019)

df5 = pd.read_excel("2019-Vietnam.xlsx", skiprows=8, header=0)
# Tìm các cột cần bỏ
cols_to_drop = ['Sàn', 'Ngành ICB - cấp 1', 'Ngành ICB - cấp 2',
                'Ngành ICB - cấp 3', 'STT', 'Quý\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm:
2020\n',
                'Năm\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2020\n', 'Trạng thái kiểm toán\NHợp
nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2020\n'
]
# Bỏ các cột
df5 = df5.drop(columns=cols_to_drop)

df5.columns = df5.columns.str.replace("\NHợp nhất\Quý: Hàng năm\Năm: 2020\Đơn vị:
Triệu VND", "")
pow5 = df5[df5['Mã'] == 'POW']
pow5.insert(0, 'Năm', 2020)

pow = pd.concat([pow1, pow2, pow3, pow4, pow5])
pow = pow.sort_values(by='Năm')
pow['KQKD. Trong đó: Chi phí lãi vay'] = -(pow['KQKD. Trong đó: Chi phí lãi vay'])

total1 = pow1['CĐKT. TỔNG CỘNG TÀI SẢN']
tscd22 = pow1['CĐKT. Tài sản cố định']
kpt22 = pow1['CĐKT. Các khoản phải thu ngắn hạn']
tien22 = pow1['CĐKT. Tiền và tương đương tiền']
dttc22 = pow1['CĐKT. Đầu tư tài chính ngắn hạn']
tsk22 = total1 - tscd22 - kpt22 - tien22 - dttc22
ts22_df = pd.DataFrame({'Tài sản cố định': tscd22, 'Các khoản phải thu ngắn hạn':
kpt22, 'Tiền và tương đương tiền': tien22, 'Đầu tư tài chính ngắn hạn': dttc22, 'Tài
sản khác': tsk22})

total2 = pow3['CĐKT. TỔNG CỘNG TÀI SẢN']
tscd21 = pow3['CĐKT. Tài sản cố định']
kpt21 = pow3['CĐKT. Các khoản phải thu ngắn hạn']
tien21 = pow3['CĐKT. Tiền và tương đương tiền']
dttc21 = pow3['CĐKT. Đầu tư tài chính ngắn hạn']
tsk21 = total2 - tscd21 - kpt21 - tien21 - dttc21

```

```

ts21_df = pd.DataFrame({'Tài sản cố định': tscd21, 'Các khoản phải thu ngắn hạn':
kpt21, 'Tiền và tương đương tiền': tien21, 'Đầu tư tài chính ngắn hạn': dttc21, 'Tài
sản khác': tsk21})

labels = ['Tài sản cố định', 'Các khoản phải thu ngắn hạn', 'Tiền và tương đương tiền',
'Tiền và tương đương tiền', 'Đầu tư tài chính ngắn hạn', 'Tài sản khác']
values1 = ts22_df.iloc[0].astype(float)
values2 = ts21_df.iloc[0].astype(float)

fig0 = make_subplots(rows=1, cols=2, specs=[[{'type':'domain'}, {'type':'domain'}]])
fig0.add_trace(go.Pie(labels=labels, values=values1, hole=0.5, textposition="inside"),
1, 1)
fig0.add_trace(go.Pie(labels=labels, values=values2, hole=0.5, textposition="inside"),
1, 2)
colors = ['#26547D', '#EF436B', '#FFCE5C', '#33A9AC', '#FFF5EB']
fig0.data[0].marker.colors = colors
fig0.data[1].marker.colors = colors
fig0.update_layout(
    title_text="CƠ CẤU TÀI SẢN",
    annotations=[dict(text='2022<br>56.8T', x=0.18, y=0.5, font_size=20,
showarrow=False),
dict(text='2021<br>53T', x=0.82, y=0.5, font_size=20,
showarrow=False)])
fig0.show()

pow['Nợ ngắn hạn khác'] = pow['CĐKT. Phải trả người bán ngắn hạn'] + pow['CĐKT. Người
mua trả tiền trước ngắn hạn'] + pow['CĐKT. Doanh thu chưa thực hiện ngắn hạn']

fig1 = go.Figure()
fig1.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['CĐKT. Vay và nợ thuê tài chính ngắn hạn'],
name='Nợ vay ngắn hạn',marker=dict(color='#FFAA3C'))))
fig1.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['CĐKT. Vay và nợ thuê tài chính dài hạn'],
name='Nợ vay dài hạn', marker=dict(color='#E6447D'))))
fig1.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['Nợ ngắn hạn khác'], name='Nợ ngắn hạn
khác',marker=dict(color='#652E79'))))
fig1.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['CĐKT. VỐN CHỦ SỞ HỮU'], name='Vốn chủ sở
hữu',marker=dict(color='#33A9AC'))))

fig1.update_layout(title='CƠ CẤU NGUỒN VỐN',
xaxis_title='Năm',
barmode='group', margin=dict(b=0)
)
fig1.update_xaxes(showgrid=False)
fig1.update_yaxes(showgrid=False, zeroline=False)
fig1.show()

pow['Khả năng thanh toán lãi vay'] = (pow['KQKD. Tổng lợi nhuận kế toán trước thuế'] +
pow['KQKD. Trong đó: Chi phí lãi vay']) / pow['KQKD. Trong đó: Chi phí lãi vay']
pow['D/E'] = (pow['CĐKT. Vay và nợ thuê tài chính ngắn hạn'] + pow['CĐKT. Vay và nợ
thuê tài chính dài hạn']) / pow['CĐKT. VỐN CHỦ SỞ HỮU']

fig2 = make_subplots(specs=[[{"secondary_y": True}]])

fig2.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['D/E'], name='Nợ
vay/VCSH',marker=dict(color='#33A9AC')), secondary_y=False)
fig2.add_trace(go.Scatter(x=pow['Năm'], y=pow['Khả năng thanh toán lãi vay'], name='Khả
năng chi trả lãi vay',marker=dict(color='#FFA646')), secondary_y=True)

```

```

fig2.update_layout(
    title='TÌNH HÌNH NỢ VAY',
    xaxis_title='Năm',
    margin=dict(b=0),
    xaxis=dict(showgrid=False),
    yaxis=dict(showgrid=False, tickformat='.1%'),
    yaxis2=dict(showgrid=False, overlaying='y', side='right', rangemode='tozero')
)

fig2.show()

```

```

fig3 = go.Figure()
fig3.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['LCTT. Lưu chuyển tiền tệ ròng từ các hoạt động sản xuất kinh doanh (TT)'], name='Dòng tiền từ hoạt động SXKD', marker=dict(color='#343779'))
fig3.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['LCTT. Lưu chuyển tiền tệ ròng từ hoạt động đầu tư (TT)'], name='Dòng tiền từ hoạt động đầu tư', marker=dict(color='#E6447D'))
fig3.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['LCTT. Lưu chuyển tiền tệ từ hoạt động tài chính (TT)'], name='Dòng tiền từ hoạt động tài chính', marker=dict(color='#33A9AC'))
fig3.add_trace(go.Scatter(x=pow['Năm'], y=pow['LCTT. Tiền và tương đương tiền cuối kỳ (TT)'], name='Tiền và tương đương tiền cuối kỳ', marker=dict(color='#FFA646'))

fig3.update_layout(
    title='LƯU CHUYỂN TIỀN TỆ',
    xaxis_title='Năm',
    barmode='relative',
    margin=dict(b=0),
    yaxis=dict(showgrid=False,
        dtick=2.5e12
    ), height=600, width=700, legend=dict(
        orientation="h", # Chú thích xếp hàng ngang
        yanchor="top", # Đặt vị trí dọc của chú thích
        y=-0.2, # Đặt vị trí dọc của chú thích
        xanchor="center", # Đặt vị trí ngang của chú thích
        x=0.5 # Đặt vị trí ngang của chú thích
    ))

fig3.show()

```

```

pow['Biên lợi nhuận ròng']=pow['KQKD. Lợi nhuận sau thuế thu nhập doanh nghiệp']/pow['KQKD. Doanh thu thuần']
fig4 = make_subplots(specs=[[{"secondary_y": True}]]
fig4.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['KQKD. Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ'], name='Doanh thu', marker=dict(color='#d40066'), secondary_y=False)
fig4.add_trace(go.Bar(x=pow['Năm'], y=pow['KQKD. Lợi nhuận sau thuế thu nhập doanh nghiệp'], name='LNST', marker=dict(color='#232077'), secondary_y=False)
fig4.add_trace(go.Scatter(x=pow['Năm'], y=pow['Biên lợi nhuận ròng'], name='Biên LNST', marker=dict(color='#ffbb12'), secondary_y=True)
fig4.update_layout(
    title='KẾT QUẢ KINH DOANH',
    xaxis_title='Năm',
    barmode='group',
    margin=dict(b=0),
    yaxis1=dict(showgrid=False), xaxis=dict(showgrid=False),
    yaxis2=dict(showgrid=False, tickformat='.1%'), height = 650, legend=dict(
        orientation="h", # Chú thích xếp hàng ngang

```

```

        yanchor="top", # Đặt vị trí dọc của chú thích
        y=-0.2, # Đặt vị trí dọc của chú thích
        xanchor="center", # Đặt vị trí ngang của chú thích
        x=0.45 # Đặt vị trí ngang của chú thích
    )
)
fig4.show()

```

```

pow['Tỷ số thanh toán hiện hành']=pow['CĐKT. TÀI SẢN NGẮN HẠN']/pow['CĐKT. Nợ ngắn hạn']
pow['Tỷ số thanh toán nhanh']=(pow['CĐKT. TÀI SẢN NGẮN HẠN']-pow['CĐKT. Hàng tồn kho, ròng'])/pow['CĐKT. Nợ ngắn hạn']
fig5 = go.Figure()
fig5.add_trace(go.Scatter(x=pow['Năm'], y=pow['Tỷ số thanh toán nhanh'], name='Chỉ số thanh toán nhanh',marker=dict(color='#D81E5B'))))
fig5.add_trace(go.Scatter(x=pow['Năm'], y=pow['Tỷ số thanh toán hiện hành'], name='Chỉ số thanh toán hiện hành',marker=dict(color='#FFAA3C'))))

fig5.update_layout(title='KHẢ NĂNG THANH KHOẢN',
                    xaxis_title='Năm',
                    margin=dict(b=0), xaxis=dict(showgrid=False),
                    yaxis=dict(showgrid=False))

fig5.show()

```

```

df1['Tỷ lệ Nợ/TTS'] = df1['CĐKT. NỢ PHẢI TRẢ']/df1['CĐKT. TỔNG CỘNG TÀI SẢN']
df1['Tỷ lệ VCSH/TTS'] = df1['CĐKT. VỐN CHỦ SỞ HỮU']/df1['CĐKT. TỔNG CỘNG TÀI SẢN']
df1["Tăng trưởng DT (YoY)"] = (df1["KQKD. Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ"] -
df3["KQKD. Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ"])/df3["KQKD. Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ"]
df1["Doanh thu 2021"] = df3["KQKD. Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ"]
top = df1[df1['Ngành ICB - cấp 4'] == 'Sản xuất & Phân phối Điện'].sort_values(by='CĐKT. TỔNG CỘNG NGUỒN VỐN', ascending=False).head(5)

```

```

fig_nv = go.Figure()
fig_nv.add_trace(go.Bar(y=top['Mã'], x=top['Tỷ lệ Nợ/TTS'], name='Tỷ lệ Nợ/TTS',
orientation='h', text=top['Tỷ lệ Nợ/TTS'], texttemplate='%{text:.1%}',
textposition='inside',marker=dict(color='#33A9AC'))))
fig_nv.add_trace(go.Bar(y=top['Mã'], x=top['Tỷ lệ VCSH/TTS'], name='Tỷ lệ VCSH/TTS',
orientation='h', text=top['Tỷ lệ VCSH/TTS'], texttemplate='%{text:.1%}',
textposition='inside',marker=dict(color='#343779'))))
fig_nv.update_layout(title='TOP 5 DOANH NGHIỆP ĐIỆN CÓ VỐN LỚN',
                    bargap=0.4, legend=dict(
                        orientation="h",
                        yanchor="top",
                        y=-0.2,
                        xanchor="center",
                        x=0.5
                    ))
fig_nv.update_xaxes(showgrid=False, tickformat='.0%')
fig_nv.update_yaxes(showgrid=False)
fig_nv.show()

```

```

top = df1[df1['Ngành ICB - cấp 4'] == 'Sản xuất & Phân phối
Điện'].sort_values(by='KQKD. Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ',
ascending=False).head(5)
fig_dt = make_subplots(specs=[[{"secondary_y": True}]])
fig_dt.add_trace(go.Bar(x=top['Mã'], y=top['Doanh thu 2021'], name='Doanh thu
2021',marker=dict(color='#d40066')), secondary_y=False)
fig_dt.add_trace(go.Bar(x=top['Mã'], y=top['KQKD. Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch
vụ'], name='Doanh thu 2022',marker=dict(color='#232077')), secondary_y=False)
fig_dt.add_trace(go.Scatter(x=top['Mã'], y=top['Tăng trưởng DT (YoY)'], name='YoY
(%)',marker=dict(color='#FFD60A')),secondary_y=True)

fig_dt.update_layout(
    title='TOP 5 DOANH NGHIỆP ĐIỆN CÓ DOANH THU CAO NHẤT',
    margin=dict(b=0),
    yaxis1=dict(showgrid=False),xaxis=dict(showgrid=False),
    yaxis2=dict(showgrid=False, tickformat='.1%'), width=600,
    legend=dict(
        orientation="h",
        yanchor="top",
        y=-0.2,
        xanchor="center",
        x=0.5
    )
)
fig_dt.show()

df_price = pd.read_excel("Price-Vol VN 2015-2023.xlsx", sheet_name='Price')
df_info = pd.read_excel("Price-Vol VN 2015-2023.xlsx", sheet_name='Info')
df_info = df_info.drop(columns=["Currency"])
# Sử dụng biểu thức chính quy để chỉ giữ lại các format 'VT:xxx(P)'
pattern1 = r'VT:[A-Z]+\ (P)\ '
df_filtered1 = df_price[df_price['Code'].str.match(pattern1, na=False)]
# Loại bỏ 'VT:' và '(P)' từ cột 'Mã chứng khoán'
df_price['Code'] = df_price['Code'].str.replace('VT:', '').str.replace('(P)', '')

# Sử dụng biểu thức chính quy để chỉ giữ lại các format 'VT:xxx(P)'
pattern2 = r'VT:[A-Z]\ '
df_filtered2 = df_info[df_info['Symbol'].str.match(pattern2, na=False)]
# Loại bỏ 'VT:' và '(P)' từ cột 'Mã chứng khoán'
df_info['Symbol'] = df_info['Symbol'].str.replace('VT:', '')
columns_to_drop=['RIC', 'Start Date', 'Hist.', 'Category', 'Exchange', 'Market',
'CURRENCY', 'Activity']
result = pd.merge(df_price, df_info, left_on=['Code', 'Name'], right_on=['Symbol',
'Name'], how='inner')
result = result.drop(columns=columns_to_drop)

# Chuyển đổi DataFrame từ dạng wide sang dạng long
df_long = result.melt(id_vars=['Full Name', 'Code', 'Sector'],
    value_vars=result.columns[2:-3],
    var_name='Date',
    value_name='Stock_Price')

# Sắp xếp dữ liệu theo Code và Date
df_long.sort_values(by=['Code', 'Date'], inplace=True)
df_long['Date'] = pd.to_datetime(df_long['Date'], format='%Y-%m-%d')

```



```

# Lọc dữ liệu cho mã POW
stock_data_pow = df_long[df_long['Code'] == 'POW']
stock_data_pow = stock_data_pow.dropna(subset=['Stock_Price'])

# Lọc dữ liệu cho mã DTK
stock_data_dtk = df_long[df_long['Code'] == 'DTK']
stock_data_dtk = stock_data_dtk.dropna(subset=['Stock_Price'])

# Lọc dữ liệu cho mã PGV
stock_data_pgv = df_long[df_long['Code'] == 'PGV']
stock_data_pgv = stock_data_pgv.dropna(subset=['Stock_Price'])

# Lọc dữ liệu cho mã GEG
stock_data_geg = df_long[df_long['Code'] == 'GEG']
stock_data_geg = stock_data_geg.dropna(subset=['Stock_Price'])

# Lọc dữ liệu cho mã VSH
stock_data_vsh = df_long[df_long['Code'] == 'VSH']
stock_data_vsh = stock_data_vsh.dropna(subset=['Stock_Price'])

# Tìm ngày bắt đầu chung
start_date = max(stock_data_pow['Date'].min(),
                  stock_data_dtk['Date'].min(),
                  stock_data_pgv['Date'].min(),
                  stock_data_geg['Date'].min(),
                  stock_data_vsh['Date'].min())

# Lọc dữ liệu cho mã POW từ ngày bắt đầu chung trở đi
stock_data_pow = stock_data_pow[stock_data_pow['Date'] >= start_date]

# Lọc dữ liệu cho mã DTK từ ngày bắt đầu chung trở đi
stock_data_dtk = stock_data_dtk[stock_data_dtk['Date'] >= start_date]

# Lọc dữ liệu cho mã PGV từ ngày bắt đầu chung trở đi
stock_data_pgv = stock_data_pgv[stock_data_pgv['Date'] >= start_date]

# Lọc dữ liệu cho mã GEG từ ngày bắt đầu chung trở đi
stock_data_geg = stock_data_geg[stock_data_geg['Date'] >= start_date]

# Lọc dữ liệu cho mã VSH từ ngày bắt đầu chung trở đi
stock_data_vsh = stock_data_vsh[stock_data_vsh['Date'] >= start_date]

fig_price = go.Figure()
fig_price.add_trace(go.Scatter(x=stock_data_pow['Date'],
                               y=stock_data_pow['Stock_Price'], mode='lines', name='POW'))
fig_price.add_trace(go.Scatter(x=stock_data_dtk['Date'],
                               y=stock_data_dtk['Stock_Price'], mode='lines', name='DTK'))
fig_price.add_trace(go.Scatter(x=stock_data_pgv['Date'],
                               y=stock_data_pgv['Stock_Price'], mode='lines', name='PGV'))
fig_price.add_trace(go.Scatter(x=stock_data_geg['Date'],
                               y=stock_data_geg['Stock_Price'], mode='lines', name='GEG'))
fig_price.add_trace(go.Scatter(x=stock_data_vsh['Date'],
                               y=stock_data_vsh['Stock_Price'], mode='lines', name='VSH'))

fig_price.update_layout(title="BIỂU ĐỒ GIÁ NGÀNH ĐIỆN",
                        xaxis={'showline': False, 'showgrid': False},
                        yaxis2={'showline': False, 'showgrid': False})
fig_price.show()

```

```

server = Flask(__name__)
app = dash.Dash(__name__, server=server, external_stylesheets=[dbc.themes.BOOTSTRAP,
dbc.icons.BOOTSTRAP])
#build the component
Header_component = html.H2(
    "TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC DẦU KHÍ VIỆT NAM (POW)", style={"color": "darkcyan", "text-align": "center", "margin-top": "20px", "margin-bottom": "20px"})
title1=html.H4("1. Lý do lựa chọn POW", style={"margin-top": "20px", "margin-bottom": "10px", "text-indent": "20px"})
title_pr=html.H5("Biểu đồ giá", style={"margin-top": "0px", "margin-bottom": "10px", "text-indent": "20px"})
title2=html.H4("2. Tình hình tài chính", style={"margin-top": "20px", "margin-bottom": "10px", "text-indent": "20px"})
title3=html.H4("3. Chỉ báo kỹ thuật", style={"margin-top": "20px", "margin-bottom": "10px", "text-indent": "20px"})
text_ts=html.P("Tổng tài sản tăng 7% so với năm 2021. Chiếm tỷ trọng lớn nhất là tài sản cố định gồm các nhà máy điện, đứng thứ hai là khoản phải thu ngắn hạn do đặc thù ngành điện khoản phải thu lớn. Tài sản dài hạn giảm 8% so với năm 2021 do thực hiện khấu hao các nhà máy trong kỳ.", style={'margin-left': '20px'})
text_nv1=html.P("Từ năm 2018-2021, tổng nợ vay có xu hướng giảm dần và tăng nhẹ trở lại vào năm 2022, vì DN có nhu cầu huy động vốn lớn để phục vụ cho dự án Nhơn Trạch 3&4. Năm 2022, tổng nợ vay chiếm 16% tổng nguồn vốn-tỷ lệ vay nợ rất an toàn đối với DN phát điện lớn. Nguồn lực tài chính được củng cố khi nợ vay dài hạn tiếp tục giảm, vốn chủ sở hữu tăng và đạt 58.5% tổng nguồn vốn.", style={'margin-left': '10px'})
text_nv2=html.P("Cơ cấu nguồn vốn của POW có xu hướng giảm dần nợ vay và tăng dần vốn chủ sở hữu. Tỷ trọng nợ vay tương đối thấp cho thấy cấu trúc vốn của POW tương đối an toàn, ít chịu rủi ro trong bối cảnh lãi suất vay đang cao. POW có khả năng thanh toán lãi vay tốt với chỉ số khả năng thanh toán lãi vay luôn >1,5 lần.", style={'margin-left': '10px'})
text_kq=html.P("Năm 2022, POW ghi nhận doanh thu thuần đạt 28.224 tỷ, tăng 15% so với 2021. Lợi nhuận sau thuế đạt 2.553 tỷ đồng, tăng 24% so với mức đạt được năm 2021. POW đã hoàn thành 313% kế hoạch lợi nhuận cả năm.", style={'margin-left': '10px'})
text_tt=html.P("Năm 2022, dòng tiền từ hoạt động đầu tư âm 3,374 tỷ đồng do POW giảm hoạt động vay nợ, đồng thời tăng chi đầu tư tài sản cố định và gia tăng tiền gửi tại ngân hàng. Dòng tiền thuần hoạt động kinh doanh hàng năm luôn dương lớn nhờ quản trị tốt hoạt động kinh doanh.", style={'margin-left': '10px'})
text_kn=html.P("Chỉ số thanh toán nhanh và chỉ số thanh toán hiện hành tăng dần từ 2018-2022 và đều lớn hơn 1,0 trong năm 2022, cho thấy POW có khả năng đáp ứng các khoản nợ ngắn hạn của mình một cách dễ dàng.", style={'margin-left': '10px'})
text_nv=html.P("POW sử dụng nợ vay thấp nhất so với các DN lớn cùng ngành, với tỷ lệ nợ/vốn chủ sở hữu vào khoảng 40/60. Điều này cho thấy POW đang là DN có tiềm lực tài chính vững mạnh nhất.", style={'margin-left': '10px'})
text_dt=html.P("POW là DN điện có doanh thu cao thứ 2 tại Việt Nam trong năm 2022 chỉ sau Genco 3, với doanh thu đạt 30.000 tỷ đồng, tăng 15% so với năm 2021. Với doanh thu ấn tượng, POW đang khẳng định vị thế là một trong những DN điện hàng đầu tại Việt Nam.", style={'margin-left': '10px'})

###
indicator_options = [
    {'label': 'MACD', 'value': 'MACD'},
    {'label': 'SMA', 'value': 'SMA'}, {'label': 'EMA', 'value': 'EMA'},
    {'label': 'Bollinger Bands', 'value': 'Bollinger Bands'}
]

#design the app layout
app.layout=html.Div(
    [
        html.Div([
            dbc.Row([

```

```

        Header_component
    ]),
    dbc.Row(
        [dbc.Col(
            [title1, dcc.Graph(figure=fig_nv), text_nv]
        ), dbc.Col(
            [dcc.Graph(figure=fig_dt), text_dt]
        )
    ],
    dbc.Row(
        [title_pr, dcc.Graph(figure=fig_price)
    ],
    dbc.Row(
        [title2, dcc.Graph(figure=fig0), text_ts]
    ),
    dbc.Row(
        [dbc.Col(
            [dcc.Graph(figure=fig1), text_nv1]
        ), dbc.Col(
            [dcc.Graph(figure=fig2), text_nv2]
        )]
    ),
    dbc.Row([dcc.Graph(figure=fig4), text_kq]),
    dbc.Row(
        [dbc.Col(
            [dcc.Graph(figure=fig3), text_tt]
        ), dbc.Col(
            [dcc.Graph(figure=fig5), text_kn]
        )
    ],
    ),
    html.Div([
        html.Div([title3,
            dcc.Dropdown(
                id='dropdown-indicator',
                options=indicator_options,
                value=indicator_options[0]['value'], style={'margin-left': '30px'}
            )
        ], style={'display': 'inline-block', 'width': '40%', 'margin-bottom': '0px'}),
        html.Div(id='output-graph', style={'display': 'inline-block', 'width':
'79%', 'margin-bottom': '0%'})
    ])]
)
@app.callback(
    Output('output-graph', 'children'),
    Input('dropdown-indicator', 'value')
)
def update_graph(indicator):
    stock_data = df_long[df_long['Code'] == "POW"]
    stock_data = stock_data.dropna(subset=['Stock_Price'])
    fig=go.Figure()
    if indicator == 'SMA':
        stock_data['SMA30'] = stock_data['Stock_Price'].rolling(window=30).mean()
        #stock_data['SMA30'] = stock_data['SMA30'].dropna()
        stock_data = stock_data.dropna(subset=['SMA30'])
        fig.add_trace(go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=stock_data['Stock_Price'],
mode='lines', name='Stock Price'))
        fig.add_trace(go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=stock_data['SMA30'],
mode='lines', name='SMA'))
        fig.update_layout(

```

```

        xaxis={'showline': False, 'showgrid': False},
        yaxis={'showline': False, 'showgrid': False, 'title': 'SMA'},
        yaxis2={'showline': False, 'showgrid': False}
    )
    elif indicator == 'EMA':
        stock_data['EMA30'] = stock_data['Stock_Price'].ewm(com=30).mean()
        stock_data = stock_data.dropna(subset=['EMA30'])
        fig.add_trace(go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=stock_data['Stock_Price'],
mode='lines', name='Stock Price'))
        fig.add_trace(go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=stock_data['EMA30'],
mode='lines', name='EMA'))
        fig.update_layout(
            xaxis={'showline': False, 'showgrid': False},
            yaxis={'showline': False, 'showgrid': False, 'title': 'EMA'},
            yaxis2={'showline': False, 'showgrid': False})
    elif indicator == 'MACD':
        fig = make_subplots(rows=2, cols=1, shared_xaxes=True, vertical_spacing=0.1)
        # Tạo biểu đồ cho giá đóng cửa
        trace1 = go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=stock_data['Stock_Price'],
mode='lines', name='Giá Đóng Cửa')
        fig.add_trace(trace1, row=1, col=1)

        # Tính MACD và tạo biểu đồ cho MACD
        shortEMA = stock_data['Stock_Price'].ewm(span=12, adjust=False).mean()
        longEMA = stock_data['Stock_Price'].ewm(span=26, adjust=False).mean()
        MACD = shortEMA - longEMA
        signal = MACD.ewm(span=9, adjust=False).mean()
        histogram = MACD - signal # Tính MACD Histogram

        trace2 = go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=MACD, mode='lines', name='MACD')
        trace3 = go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=signal, mode='lines', name='Signal
Line')
        trace4 = go.Bar(x=stock_data['Date'], y=histogram, name='Histogram') # Biểu đồ
cột cho MACD Histogram
        fig.add_trace(trace2, row=2, col=1)
        fig.add_trace(trace3, row=2, col=1)
        fig.add_trace(trace4, row=2, col=1)
        # Cấu hình cho trục x của phần giá đóng cửa
        fig.update_xaxes(showline=False, showgrid=False, zeroline=False, row=1, col=1)
        # Cấu hình cho trục y của phần giá đóng cửa
        fig.update_yaxes(showline=False, showgrid=False, zeroline=False, row=1, col=1)

        # Cấu hình cho trục x của phần MACD
        fig.update_xaxes(showline=False, showgrid=False, zeroline=False, row=2, col=1)
        # Cấu hình cho trục y của phần MACD
        fig.update_yaxes(showline=False, showgrid=False, zeroline=False, title="Đường
MACD", row=2, col=1, secondary_y=True)

        # Cấu hình trục y phụ cho biểu đồ giá đóng cửa
        fig.update_yaxes(showline=False, showgrid=False, zeroline=False, row=1, col=1)
        fig.update_yaxes(showline=False, showgrid=False, zeroline=False, title="Đường
MACD", row=2, col=1, secondary_y=True)

        # Cấu hình kích thước của biểu đồ
        fig.update_layout(height=600, width=1000)
    elif indicator == 'Bollinger Bands':
        # Tính đường trung bình di động và độ lệch chuẩn
        stock_data['SMA'] = stock_data['Stock_Price'].rolling(window=20).mean()
        stock_data['std'] = stock_data['Stock_Price'].rolling(window=20).std()

```

```

# Tính đường Bollinger Bands
stock_data['Upper'] = stock_data['SMA'] + 2 * stock_data['std']
stock_data['Lower'] = stock_data['SMA'] - 2 * stock_data['std']
stock_data = stock_data.dropna(subset=['Upper'])
stock_data = stock_data.dropna(subset=['Lower'])
stock_data = stock_data.dropna(subset=['SMA'])
fig.add_trace(go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=stock_data['Stock_Price'],
mode='lines', name='Stock Price'))
fig.add_trace(go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=stock_data['Upper'],
mode='lines', name='Upper Bollinger Band'))
fig.add_trace(go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=stock_data['SMA'],
mode='lines', name='Middle Bollinger Band'))
fig.add_trace(go.Scatter(x=stock_data['Date'], y=stock_data['Lower'],
mode='lines', name='Lower Bollinger Band'))
fig.update_layout(
    xaxis={'showline': False, 'showgrid': False},
    yaxis={'showline': False, 'showgrid': False},
    yaxis2={'showline': False, 'showgrid': False}
)
fig.update_traces(marker=dict(line=dict(width=6)))
fig.update_layout(width=1000, height=600, legend=dict(
    orientation="h",
    yanchor="top",
    y=-0.2,
    xanchor="center",
    x=0.5
))
fig.update_layout(barmode='overlay', bargap=1)
return dcc.Graph(figure=fig)
#run the app
app.run_server(debug=True)
webbrowser.open('http://localhost:8050')

```