



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

-----

**MÔN HỌC**  
**TRỰC QUAN HÓA DỮ LIỆU**  
**BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KÌ**  
**THỜI TIẾT Ở VIỆT NAM**

**LỚP: 21KHDL**

**THÔNG TIN NHÓM:**

21127007    Nguyễn Quốc Anh  
21127099    Nguyễn Tấn Lộc  
21127159    Nguyễn Cao Sơn  
21127606    Bùi Nguyên Hanh

**THÔNG TIN GIÁO VIÊN:**

Thầy Bùi Tiến Lên  
Thầy Lê Ngọc Thành  
Thầy Lê Nguyễn Nhật Trường

## MỤC LỤC

<b>THÔNG TIN NHÓM .....</b>	<b>2</b>
<b>THÔNG TIN MÔN HỌC .....</b>	<b>2</b>
<b>LỜI CẢM ƠN .....</b>	<b>3</b>
<b>KẾT QUẢ THỰC HIỆN.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Đặt vấn đề.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Thông tin bộ dữ liệu .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Dashboard .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Sử dụng Python để Trực quan hóa dữ liệu .....</b>	<b>20</b>
<b>5. Kết luận .....</b>	<b>21</b>
<b>6. Bảng đánh giá tiêu chí.....</b>	<b>22</b>
<b>7. Nguồn tham khảo .....</b>	<b>23</b>

## THÔNG TIN NHÓM

STUDENT'S ID	STUDENT'S NAME
21127007	Nguyễn Quốc Anh
21127099	Nguyễn Tấn Lộc
21127159	Nguyễn Cao Sơn
21127606	Bùi Nguyên Hanh

## THÔNG TIN MÔN HỌC

**Môn học:** CSC10108 – Trực quan hóa dữ liệu

**Giảng viên hướng dẫn:**

- Thầy Bùi Tiến Lên
- Thầy Lê Ngọc Thành
- Thầy Lê Nguyễn Nhựt Trường

**Đề bài:** Thiết kế Dashboard cho bộ dữ liệu về thời tiết của Việt Nam từ năm 2009 tới năm 2021.

## LỜI CẢM ƠN

Thưa quý Thầy Bùi Tiến Lên, Thầy Lê Ngọc Thành, và Thầy Lê Nguyễn Nhựt Trường,

Nhóm em xin chân thành gửi lời tri ân và lòng biết ơn sâu sắc đến quý Thầy trong bộ môn Trực quan hóa dữ liệu.

Trong suốt quãng thời gian học tập, sự tận tâm và kiến thức sâu rộng của quý Thầy đã là nguồn động viên và hỗ trợ vô cùng quý báu cho chúng em. Những bài giảng sinh động và phong phú của quý Thầy đã giúp chúng em hiểu rõ hơn về ý nghĩa và ứng dụng của Trực quan hóa dữ liệu trong thực tiễn.

Đặc biệt, nhóm em muốn bày tỏ lòng biết ơn đến quý Thầy về sự hỗ trợ và sự động viên tích cực trong quá trình thực hiện đồ án cuối kỳ. Những lời khuyên và phản hồi từ phía quý Thầy đã giúp nhóm em vượt qua những khó khăn và hoàn thiện sản phẩm của mình một cách tốt nhất.

Với lòng biết ơn và sự kính trọng, nhóm em xin gửi lời chúc sức khỏe, hạnh phúc và thành công đến quý Thầy. Hy vọng sẽ tiếp tục được học hỏi và phát triển dưới sự chỉ dẫn của quý Thầy trong những khóa học sắp tới.

Trân trọng và kính chúc,

Nhóm 10

# KẾT QUẢ THỰC HIỆN

## 1. Đặt vấn đề

- Dữ liệu thời tiết không chỉ là một tập hợp các con số và chỉ số trên bản đồ, mà chính là một khung cảnh sống động về sự biến đổi không ngừng của thiên nhiên, một dấu ấn đậm nét của sự sống trên hành tinh này. Trong cuộc sống hiện đại, việc phân tích dữ liệu thời tiết không chỉ là một nhu cầu mà còn là một bước đi thông minh và không thể thiếu.
- Tại sao ta lại cần phân tích dữ liệu này? Câu trả lời nằm trong việc nhìn nhận rõ ràng và sâu sắc về tầm quan trọng của thời tiết đối với mọi khía cạnh của cuộc sống. Thời tiết không chỉ là yếu tố ảnh hưởng đến việc lên lịch trình hàng ngày, mà còn là nguồn cảm hứng cho sự sáng tạo, một bước ngoặt quan trọng trong quản lý nguồn lực, và một cơ hội để tạo ra những đổi mới kinh tế.
- Phân tích dữ liệu thời tiết là cách chúng ta khám phá sâu hơn về sự biến đổi và mô hình của thiên nhiên. Nó không chỉ đơn thuần là việc dự đoán thời tiết, mà còn là việc hiểu rõ hơn về những ảnh hưởng sâu xa của nó đến môi trường, kinh tế, và cuộc sống con người. Qua việc phân tích dữ liệu thời tiết, chúng ta có thể tìm ra những giải pháp sáng tạo để ứng phó với những thách thức của biến đổi khí hậu, tối ưu hóa nguồn lực, và phát triển bền vững.
- Vậy nên, dù trong việc lập kế hoạch hàng ngày, quản lý doanh nghiệp, hay định hình chính sách công cộng, phân tích dữ liệu thời tiết không chỉ là một công cụ mà còn là một nguồn cảm hứng không ngừng cho sự tiến bộ và phát triển của con người trên hành tinh này.

## 2. Thông tin bộ dữ liệu

- Bộ dữ liệu này bao gồm thông tin từ ngày 1 tháng 1 năm 2009 đến ngày 18 tháng 6 năm 2021 của 40 tỉnh/thành phố tại Việt Nam. Bộ dữ liệu này bao gồm các thông số về nhiệt độ, lượng gió, lượng mây, lượng mưa, áp suất và độ ẩm tại các tỉnh/thành phố của Việt Nam. Bộ dữ liệu này sẽ được xử lý và sử dụng để tạo ra các trực quan được trình bày trong phần còn lại của báo cáo.
- Bộ dữ liệu thu thập thời tiết ở Việt Nam nhắm đến đối tượng là *các nhà nghiên cứu, chính phủ, doanh nghiệp, và công chúng nói chung*. Các nhà nghiên cứu có thể sử dụng dữ liệu này để phân tích xu hướng thời tiết, dự đoán và nghiên cứu các hiện tượng thời tiết đặc biệt. Chính phủ và doanh nghiệp có thể sử dụng dữ liệu này để phát triển các chiến lược quản lý rủi ro, quản lý nguồn lực, và quy hoạch phát triển kinh tế. Công chúng cũng có thể tận dụng dữ liệu này để hiểu

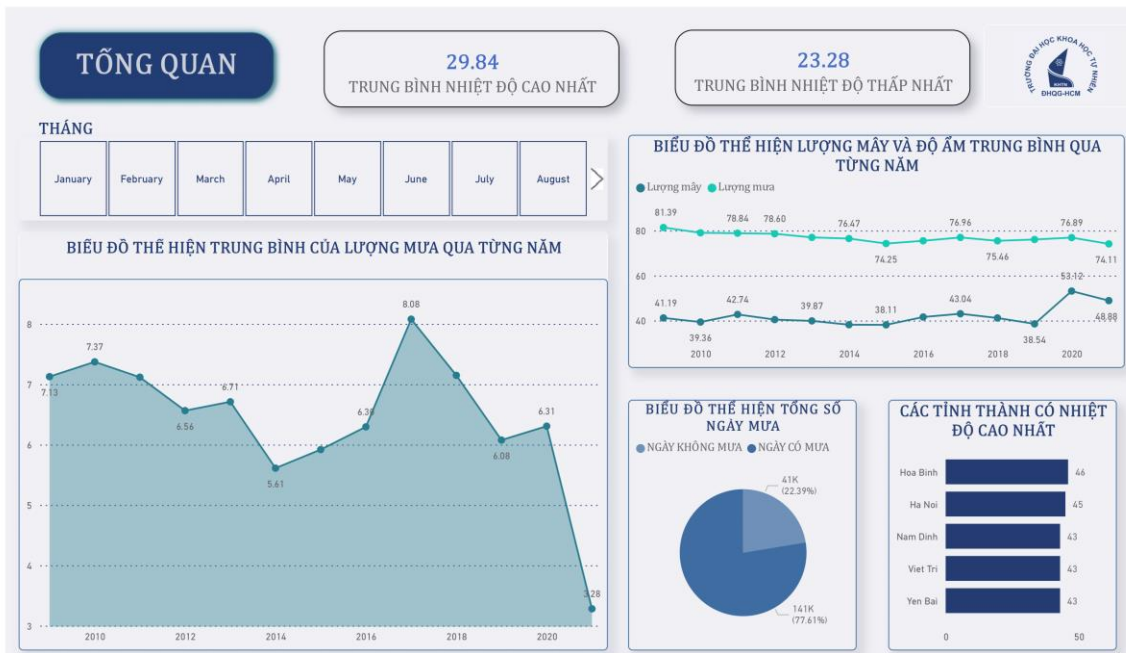
rõ hơn về điều kiện thời tiết của vùng mình và có thể chuẩn bị kế hoạch hàng ngày hoặc trong trường hợp khẩn cấp.

- Bộ dữ liệu được đăng tải trên Kaggle và có giấy phép *CC0: Public Domain*. Bộ dữ liệu này thu hút được 4681 lượt theo dõi và 802 lượt tải về.

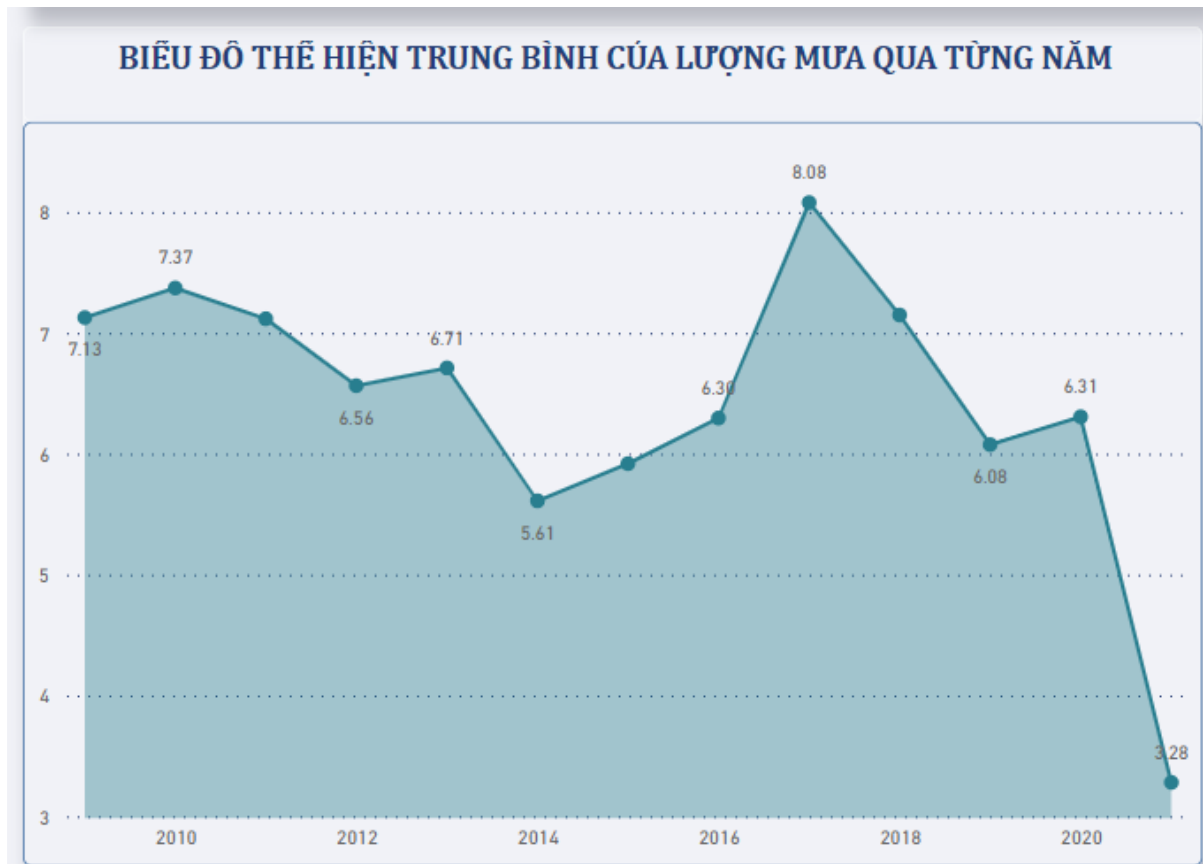
Thuộc tính	Thông tin mô tả	Ghi chú
province	Tỉnh/Thành Phố được ghi lại thông tin thời tiết	
max	Nhiệt độ cao nhất của 1 ngày	Độ C
min	Nhiệt độ thấp nhất của 1 ngày	Độ C
wind	Tốc độ gió	km/h
wind_d	Hướng gió	
rain	Lượng mưa	Mm
humidi	Độ ẩm	%
cloud	Lượng mây	%
pressure	Áp suất	Bar
date	Bản ghi các ngày	yyyy-mm-dd

### 3. Dashboard

#### a. Dashboard 1:

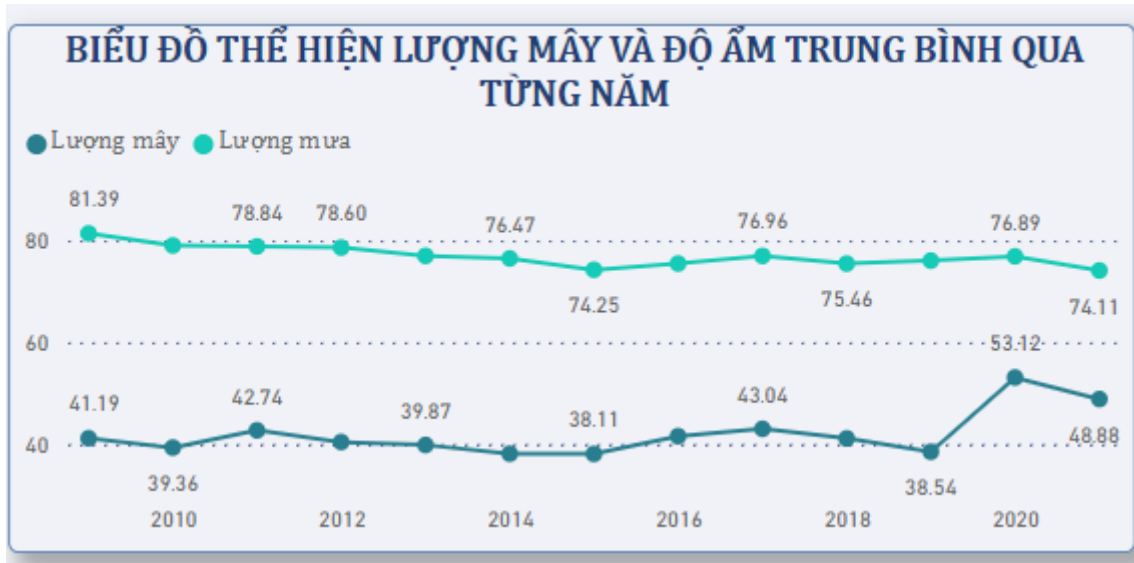


- Dashboard này trình bày thông tin tổng quan về thời tiết của các tỉnh thành tại Việt Nam từ năm 2009 đến năm 2021.
- Cụ thể, dashboard bao gồm các thành phần sau:
- **Biểu đồ thể hiện trung bình lượng mưa qua từng năm:** Biểu đồ này cho thấy lượng áp suất qua các tỉnh thành được chỉ định.
- **Biểu đồ thể hiện sự tương quan giữa lượng mây và độ ẩm trung bình qua từng năm:** Biểu đồ thể hiện lượng mây và độ ẩm trung bình qua từng năm.
- **Biểu đồ thể hiện tổng số ngày có mưa qua tất cả các năm:** Biểu đồ tròn này cho thấy số ngày mưa và số ngày không mưa qua tất cả các năm.
- **Biểu đồ thể hiện top 5 tỉnh thành có nhiệt độ cao nhất:** Biểu đồ này cho phép người dùng xem các tỉnh thành có nhiệt độ cao nhất.



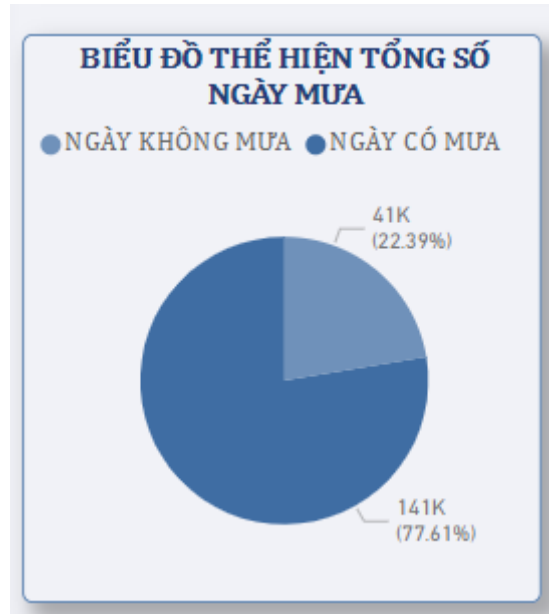
- Biểu đồ này minh họa sự biến động của lượng mưa trung bình từ ngày 1 tháng 1 năm 2009 đến ngày 18 tháng 6 năm 2021. Nhóm chúng em đã quyết định không thảo luận về năm 2021 do tập dữ liệu không bao gồm tất cả các tháng trong năm này. Ấn tượng ban đầu khi nhìn vào biểu đồ là nhìn thấy sự giảm dần của lượng mưa trung bình trong giai đoạn từ 2009 đến 2014. Tuy nhiên, sau đó, chúng em chú ý đến một sự thay đổi đáng kể khi lượng mưa của các năm tiếp theo bắt đầu tăng đột ngột, đạt đỉnh điểm vào năm 2017 với lượng mưa trung bình là 8,08. Từ đó, lượng mưa lại tiếp tục giảm dần đến năm 2021. Điều này đặt ra câu hỏi về các yếu tố gì đã góp phần vào sự biến động này và có thể đưa ra những nhận định thú vị về thay đổi khí hậu và môi trường trong thời gian qua.





- Biểu đồ này thể hiện tỷ lệ phần trăm mây trung bình và phần trăm độ ẩm trung bình trong suốt cả năm. Tổng quan, chúng em quan sát được một xu hướng giảm của tỷ lệ mây kèm theo sự tăng của độ ẩm. Từ năm 2019, tỷ lệ mây bắt đầu ở mức 81,39%, đây là mức cao nhất trong chuỗi các năm quan sát được. Tuy nhiên, từ đó, chúng đã giảm dần xuống còn 74,11% vào tháng 6 năm 2021. Trong khi đó, tỷ lệ độ ẩm trung bình đã trải qua một sự tăng đáng kể, từ 41,19% vào năm 2019 lên 53,12% vào năm 2020. Tuy nhiên, sau đó, chúng lại giảm xuống còn 48,88% vào năm 2021. Những biến động này cho thấy sự biến đổi phức tạp của khí hậu và môi trường trong thời gian qua, và đề xuất những khía cạnh đáng quan tâm đối với nghiên cứu về thời tiết và khí hậu.



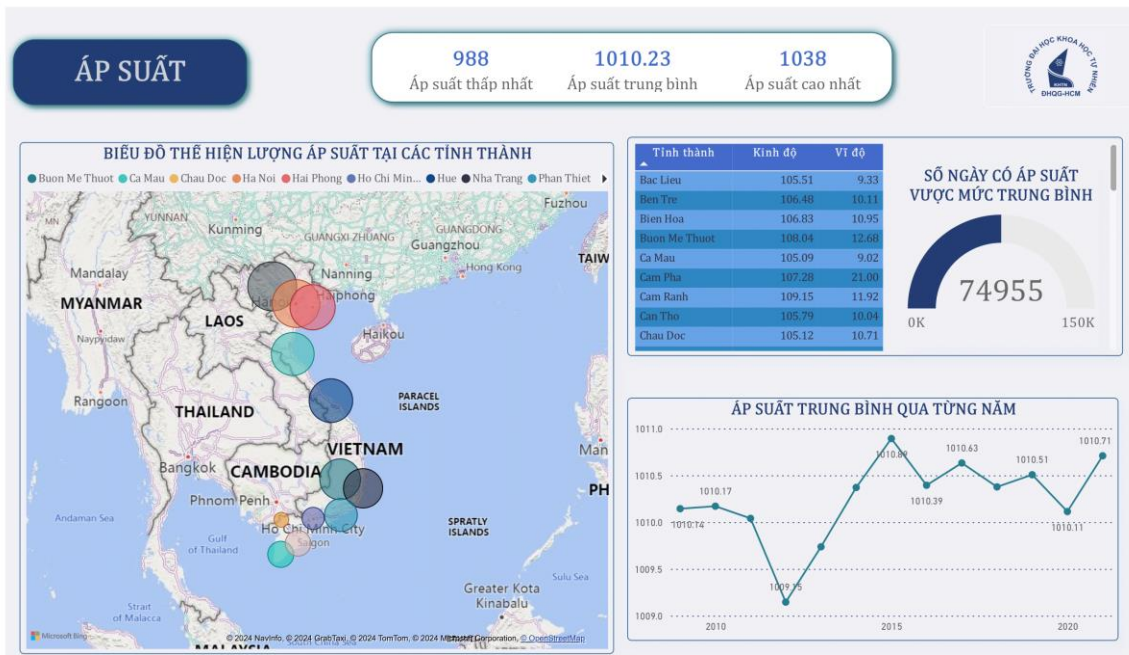


- Biểu đồ tròn này minh họa số ngày mưa qua tất cả các năm dựa trên sự khác biệt giữa ngày mưa và ngày khô. Dễ thấy, phần trăm độ ẩm trung bình trong ngày mưa cao hơn đáng kể so với ngày khô, với một chênh lệch khoảng 55,22%. Việt Nam, một quốc gia nằm ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới, thường trải qua những trận mưa phổ biến và quen thuộc. Với địa hình phong phú, hệ thống sông ngòi và hồ nước dày đặc, cùng với hệ thống thời tiết đa dạng và vị trí gần biển, Việt Nam thường gặp nhiều mưa, đặc biệt là trong mùa mưa. Những biến đổi này thường tạo ra những điều kiện thuận lợi cho sự hình thành và duy trì của các trận mưa trên diện rộng.

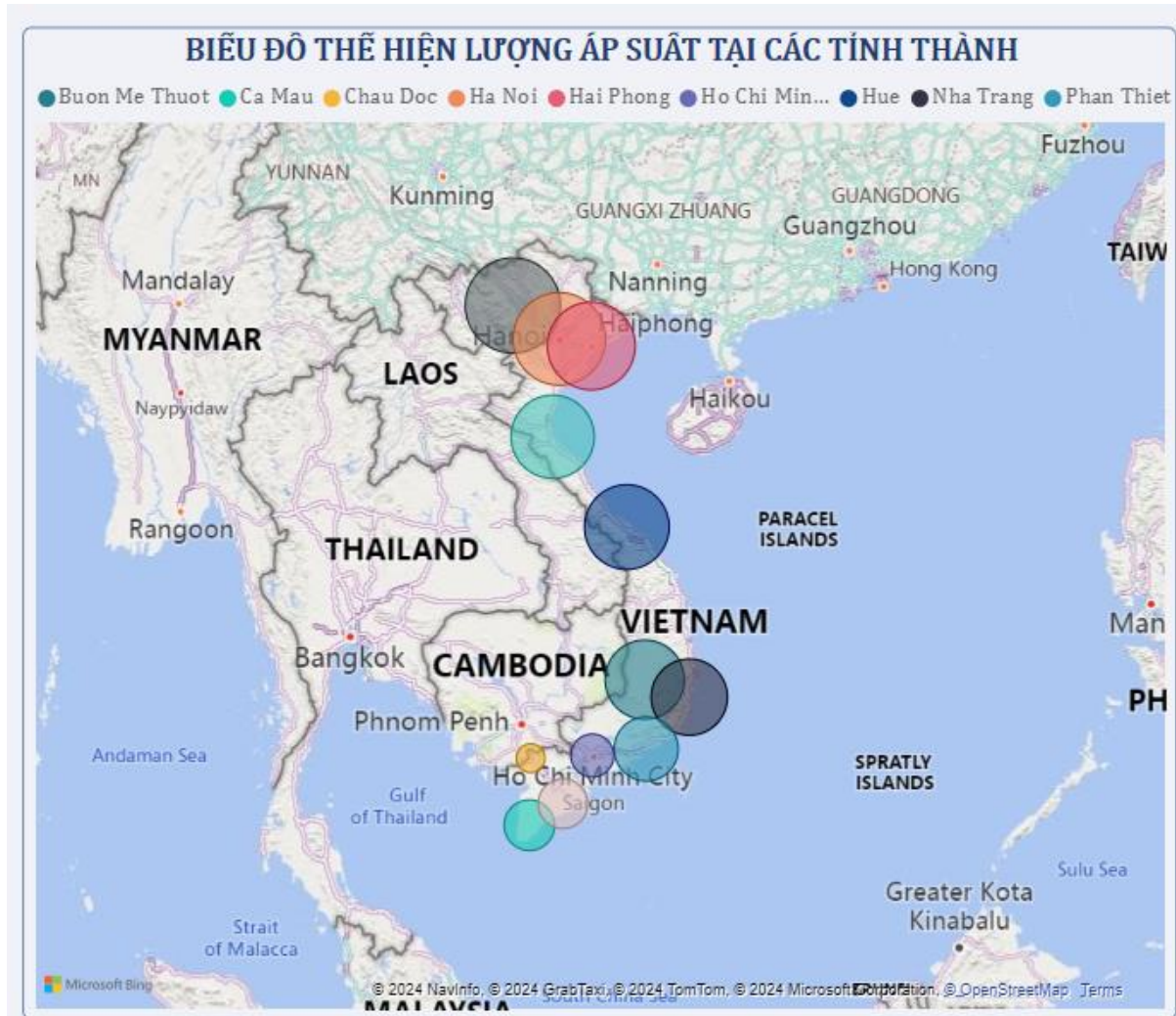


- Biểu đồ này thể hiện top các tỉnh (thành phố) nóng nhất tại Việt Nam. Hòa Bình được xác định là tỉnh có nhiệt độ cao nhất, với mức ghi nhận lên đến 46 độ C. Tiếp theo là Hà Nội và Nam Định, cùng với Việt Trì và Yên Bái, với các mức nhiệt độ lần lượt là 45 và 43 độ C. Một số tỉnh ở miền Bắc Việt Nam thường trải qua mùa nóng với nhiệt độ cao hơn so với các vùng khác. Điều này có thể được giải thích bởi địa hình núi non phức tạp, tạo ra hiệu ứng hốc nhiệt và làm tăng nhiệt độ. Ngoài ra, sự hiện diện của các nguồn nhiệt động từ như các khu đô thị phát triển và các khu công nghiệp cũng đóng góp vào việc làm tăng nhiệt độ trong khu vực. Hơn nữa, ảnh hưởng của các hệ thống thời tiết như gió mùa và gió Tây Nam cũng có thể gây ra biến động nhiệt độ đáng kể trong mùa hè. Tất cả những yếu tố này kết hợp với nhau để tạo ra điều kiện cho mùa nóng nực tại một số tỉnh ở miền Bắc Việt Nam.

b. Dashboard 2:



- Dashboard này trình bày thông tin về những ảnh hưởng liên quan áp suất trung bình của các tỉnh thành tại Việt Nam từ năm 2009 đến năm 2021.
- Cụ thể, dashboard bao gồm các thành phần sau:
- **Biểu đồ thể hiện áp suất tại 12 tỉnh thành:** Biểu đồ này cho thấy lượng áp suất qua các tỉnh thành được chỉ định.
- **Biểu đồ thể hiện số ngày có mức áp suất vượt mức trung bình:** Biểu đồ thể hiện số ngày có áp suất cao.
- **Biểu đồ thể hiện áp suất trung bình qua từng năm:** Biểu đồ này cho phép người dùng xem mức áp suất xuyên suốt theo từng năm.

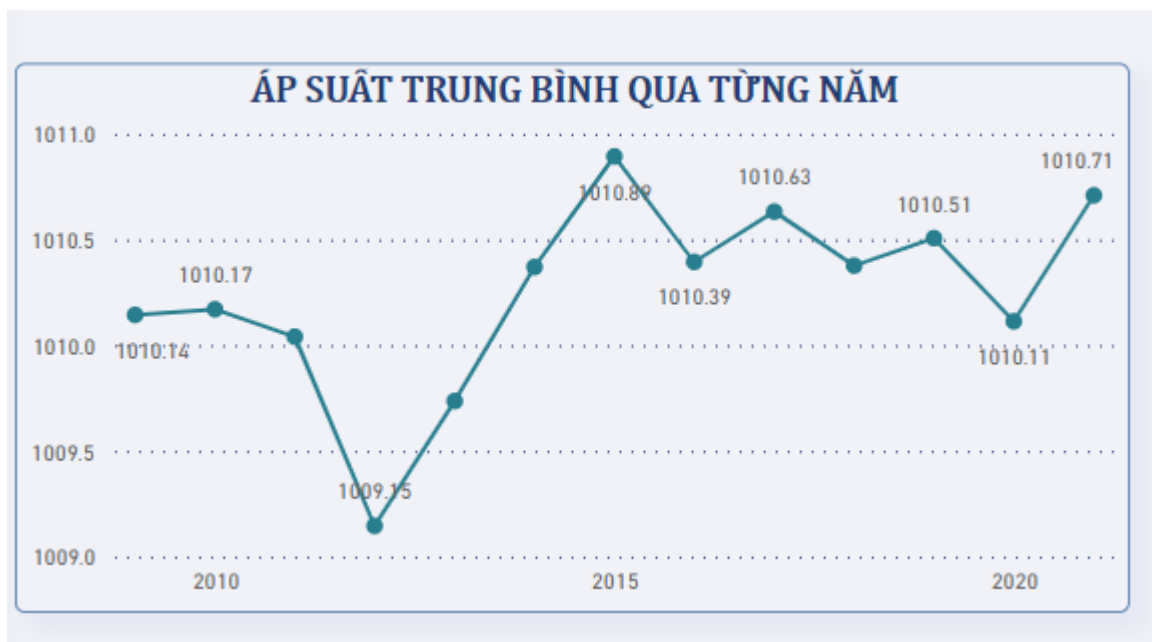


- Biểu đồ này minh họa lượng áp suất tại các tỉnh thành ở Việt Nam. Thông thường, những vùng có áp suất cao thường đi kèm với thời tiết khô ráo, ít mây và ít mưa. Do đó, điều này dẫn đến thời tiết nóng nực. Biểu đồ này cung cấp một cái nhìn tổng quan về mối quan hệ giữa áp suất và nhiệt độ trung bình, được biểu diễn bằng Python. Ở các tỉnh thành ngoài miền Bắc, mức áp suất thường cao hơn đáng kể so với các tỉnh thành ở miền Trung, và đặc biệt là cao hơn rõ rệt so với các tỉnh thành ở miền Nam. Điều này chỉ ra một mối liên kết mạnh mẽ giữa áp suất và môi trường khí hậu tại các vùng đất khác nhau trong cả nước.





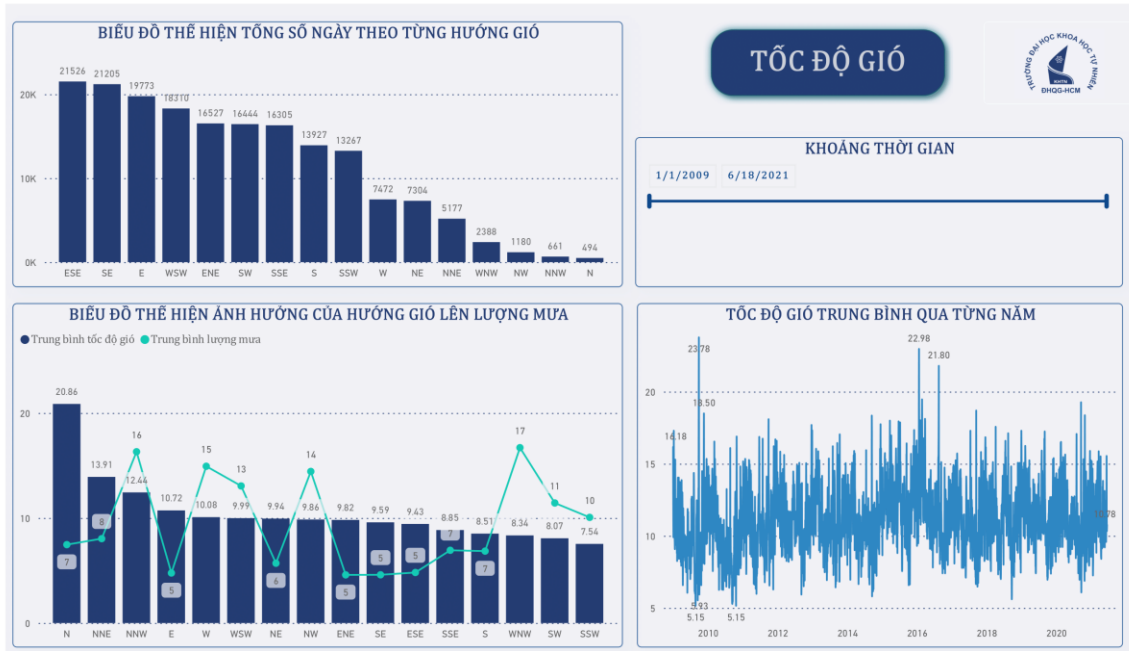
- Biểu đồ trực quan hóa số lượng ngày áp suất vượt ngưỡng trung bình kèm theo các tỉnh cùng nằm trên cùng một kinh độ và vĩ độ. Điều này giúp phân tích và so sánh mức độ ảnh hưởng của áp suất đối với từng khu vực cụ thể, đồng thời tạo ra một cái nhìn tổng quan về phân bố của các ngày có áp suất cao trong toàn quốc.



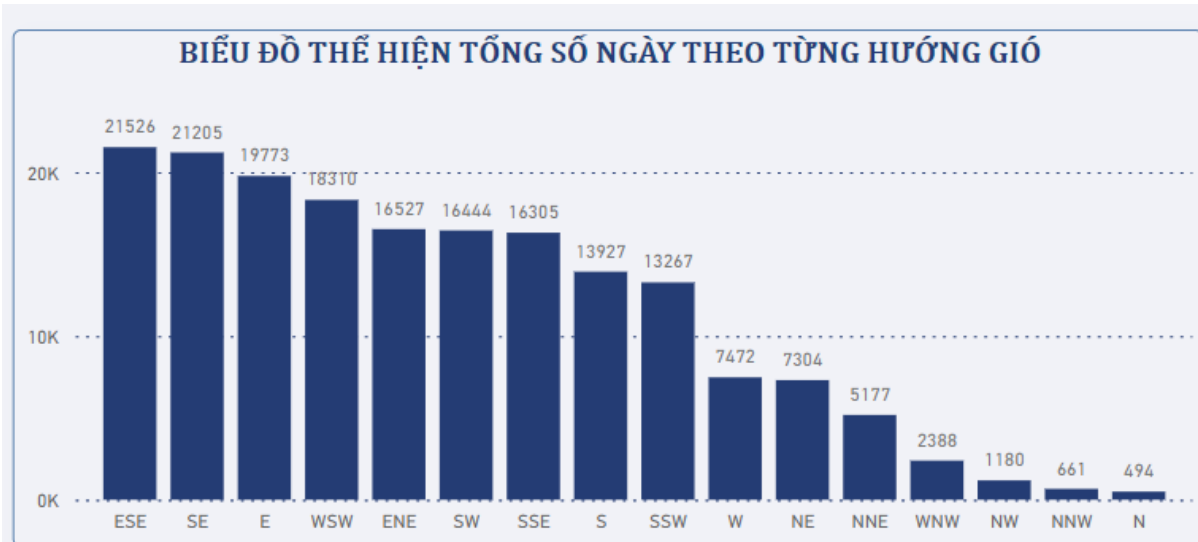
- Biểu đồ cuối cùng thể hiện áp suất trung bình qua từng năm tại Việt Nam. Đa số các năm ghi nhận mức áp suất trong khoảng từ [1010;1011], tuy nhiên, năm 2011 đột ngột ghi nhận một sự giảm áp suất đáng chú ý. Sự thay đổi này có thể cho thấy sự biến đổi đặc biệt về khí hậu hoặc môi trường địa lý trong khu vực đó, dẫn đến sự thay đổi trong áp suất không khí. Từ biểu đồ, ta cũng có thể nhận thấy rằng áp suất có sự biến động không theo quy tắc nhất định, tuy nhiên

tổng thể, mức độ biến đổi không quá lớn. Chênh lệch lớn nhất được ghi nhận giữa mức áp suất thấp nhất là 1009.15 và mức áp suất cao nhất là 1010.89.

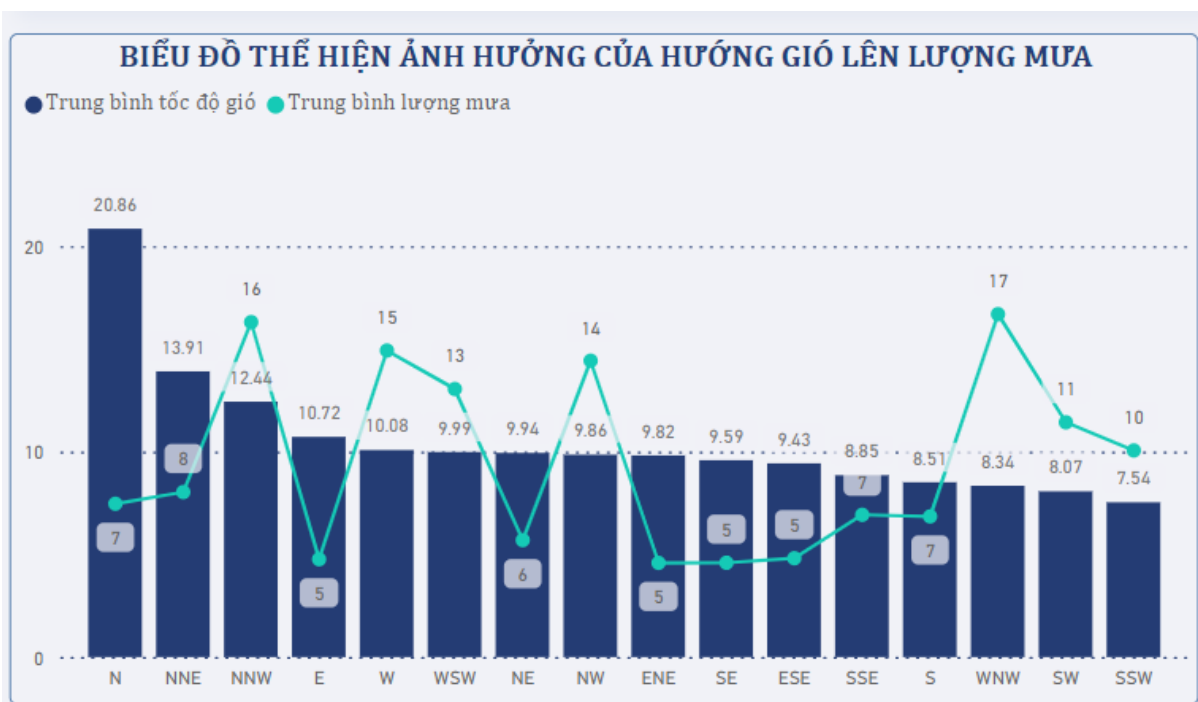
c. Dashboard 3:



- Dashboard này trình bày thông tin về những ảnh hưởng liên quan đến tốc độ gió trung bình của các tỉnh thành tại Việt Nam từ năm 2009 đến năm 2021.
- Cụ thể, dashboard bao gồm các thành phần sau:
- **Biểu đồ thể hiện tổng số ngày theo từng hướng gió riêng biệt:** Biểu đồ này cho thấy số ngày có hướng gió đó sau khoảng thời gian từ năm 2009 tới 2021.
- **Biểu đồ thể hiện ảnh hưởng của hướng gió lên lượng mưa:** Biểu đồ thể hiện sự tương quan giữa hai thuộc tính tốc độ gió và lượng mưa.
- **Biểu đồ thể hiện tốc độ gió trung bình qua từng năm:** Biểu đồ này cho phép người dùng xem tốc độ gió xuyên suốt theo từng năm.



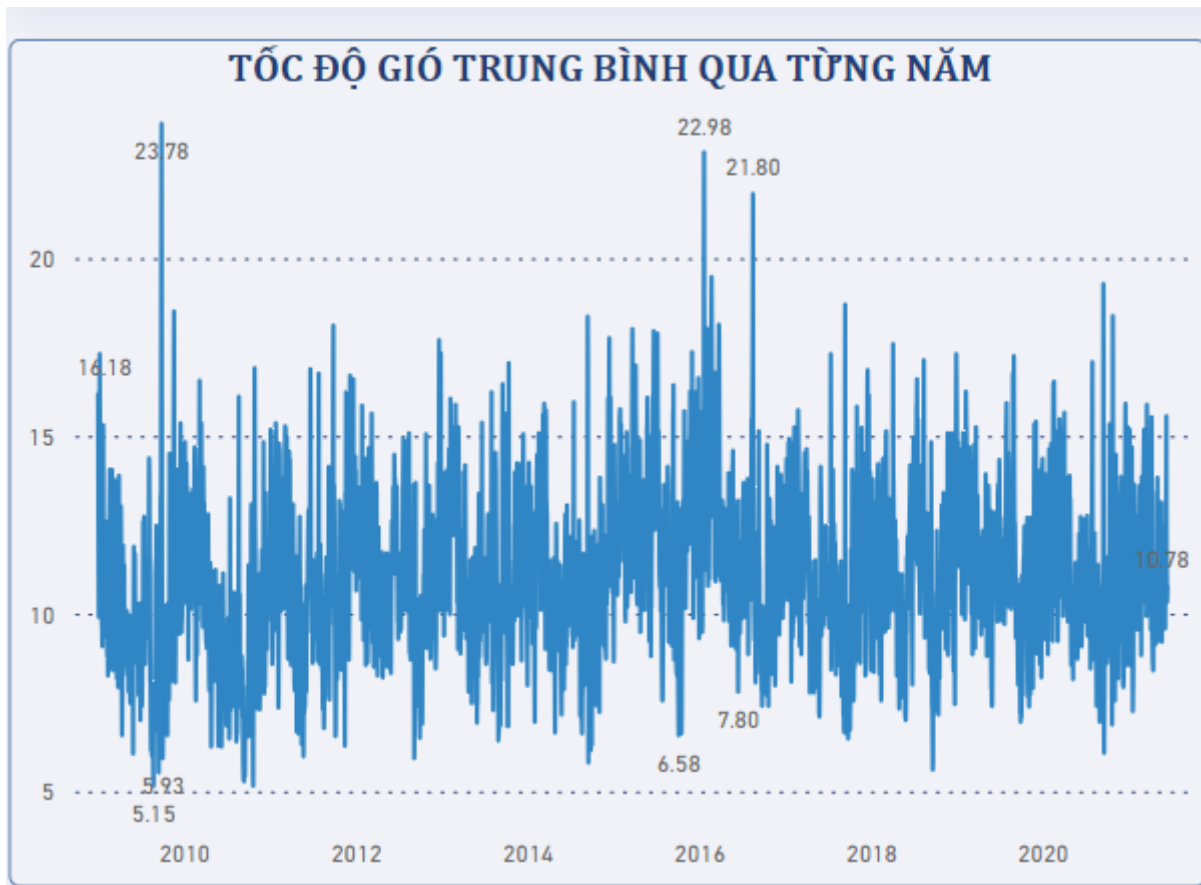
- Biểu đồ này minh họa tổng số ngày theo hướng gió tại Việt Nam, cho thấy rõ ràng sự phân bố của các hướng gió khác nhau. Trong đó, có hai hướng gió chính là Đông - Đông Nam và Đông Nam, chiếm đa số các ngày theo hướng gió. Sự phổ biến của hai hướng gió này có nguồn gốc từ địa lý của Việt Nam, với dải bờ biển dài phía đông và nguồn gió chủ yếu đến từ các vùng biển phía Đông và Đông Nam của quốc gia. Do đó, gió từ hai hướng này thường chiếm ưu thế trong số các ngày theo hướng gió tại Việt Nam.



- Biểu đồ này minh họa ảnh hưởng của tốc độ gió đến lượng mưa. Mặc dù hướng gió Bắc có tốc độ trung bình cao nhất, nhưng lượng mưa không phải lúc nào cũng cao nhất. Ngược lại, trung bình lượng mưa cao nhất lại thuộc về hướng gió Tây Bắc, mặc dù tốc độ gió trong hướng này không phải lúc nào cũng cao nhất.

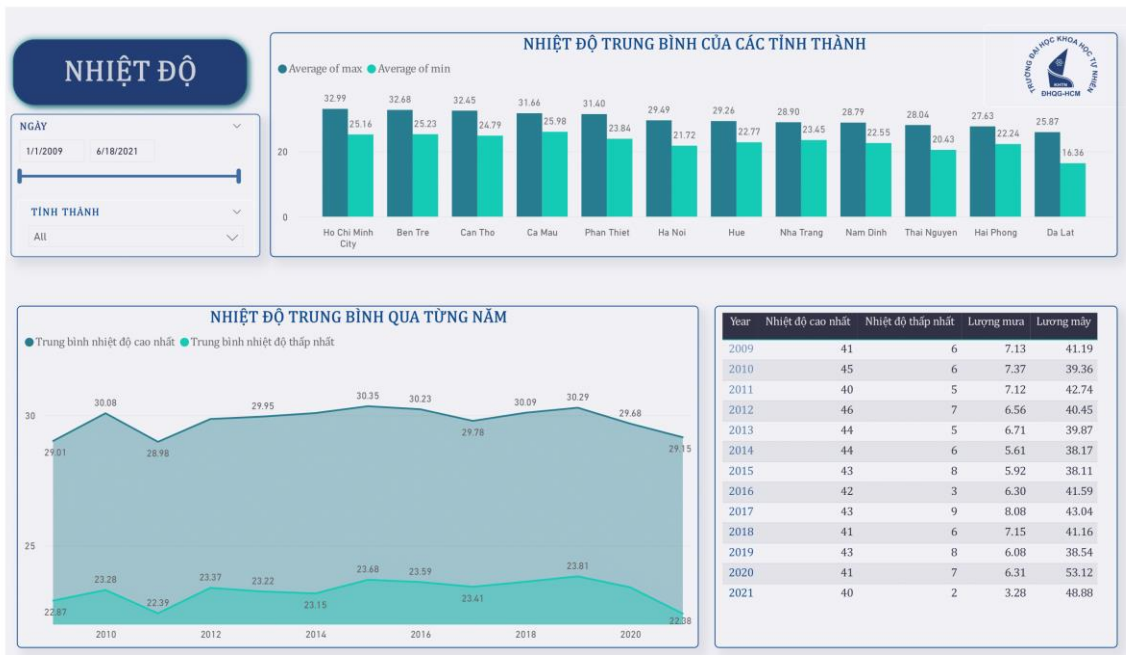


Tổng thể, tốc độ gió không có ảnh hưởng lớn đến lượng mưa và không tuân theo một quy luật cố định. Có thể giải thích rằng ảnh hưởng lớn nhất đối với lượng mưa có thể đến từ các yếu tố khác như độ ẩm, nhiệt độ và áp suất không khí.

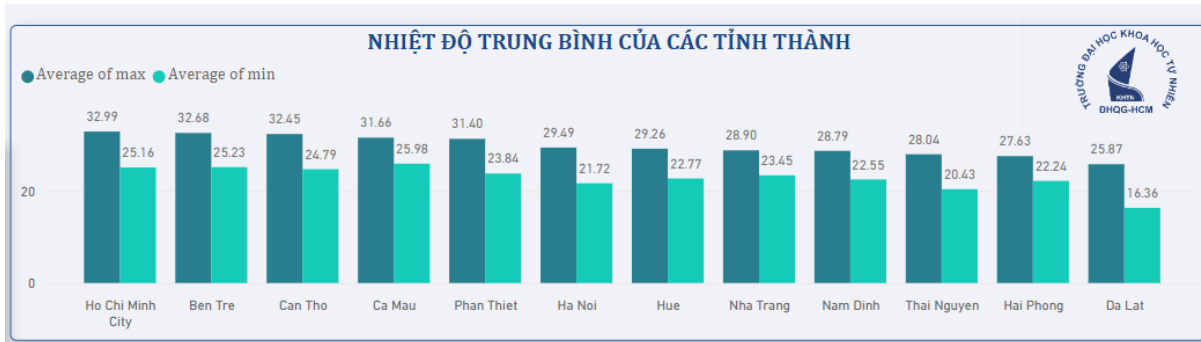


- Biểu đồ này minh họa tốc độ gió trung bình qua từng năm. Qua biểu đồ, có thể quan sát được sự biến động lớn của tốc độ gió theo từng tháng qua các năm, và mức độ này thường rất rõ rệt. Tốc độ gió cao nhất được ghi nhận vào năm 2019 với 23.78, trong khi tốc độ gió thấp nhất trong cùng năm chỉ là 5.15. Điều này cho thấy sự đa dạng và biến đổi của điều kiện gió qua các mùa và các năm khác nhau, đồng thời có thể đưa ra những suy luận về sự biến đổi của hệ thống thời tiết và khí hậu trong thời gian qua.

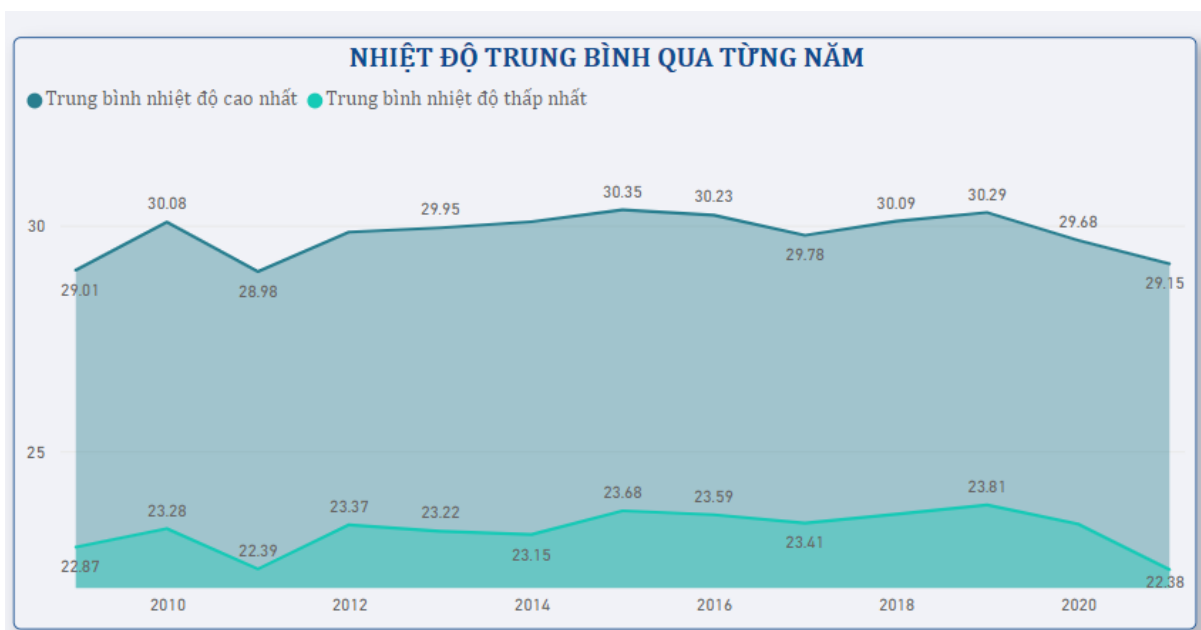
#### d. Dashboard 4:



- Dashboard này trình bày thông tin về nhiệt độ trung bình của các tỉnh thành tại Việt Nam từ năm 2009 đến năm 2021.
- Cụ thể, dashboard bao gồm các thành phần sau:
- **Biểu đồ thể hiện nhiệt độ trung bình của các tỉnh thành theo năm:** Biểu đồ này cho thấy nhiệt độ trung bình của các tỉnh thành có xu hướng tăng dần từ năm 2009 đến năm 2021. Nhìn chung, nhiệt độ trung bình của các tỉnh thành ở miền Nam cao hơn so với các tỉnh thành ở miền Bắc.
- **Bảng dữ liệu thể hiện nhiệt độ trung bình của các tỉnh thành theo năm:** Bảng dữ liệu này cung cấp thông tin chi tiết về nhiệt độ trung bình cao nhất, nhiệt độ trung bình thấp nhất, lượng mưa và lượng mây của các tỉnh thành theo từng năm.
- **Biểu đồ thể hiện nhiệt độ trung bình của các tỉnh thành vào một thời điểm cụ thể:** Biểu đồ này cho phép người dùng xem nhiệt độ trung bình của các tỉnh thành.



- Biểu đồ này rõ ràng thể hiện sự chênh lệch về nhiệt độ trung bình giữa các tỉnh thành tại Việt Nam. Tổng thể, nhiệt độ trung bình của các tỉnh thành ở miền Nam thường cao hơn so với các tỉnh thành ở miền Bắc. Tuy nhiên, nhiệt độ trung bình ở các tỉnh thành ở Việt Nam thường có sự tương đồng, trừ một số vùng đặc biệt như miền núi và vùng duyên hải Nam Trung Bộ. Điều này phản ánh sự ảnh hưởng của địa lý và vị trí địa lý đối với điều kiện khí hậu của từng vùng, với sự đa dạng và phong phú của địa hình và môi trường tự nhiên tại Việt Nam.

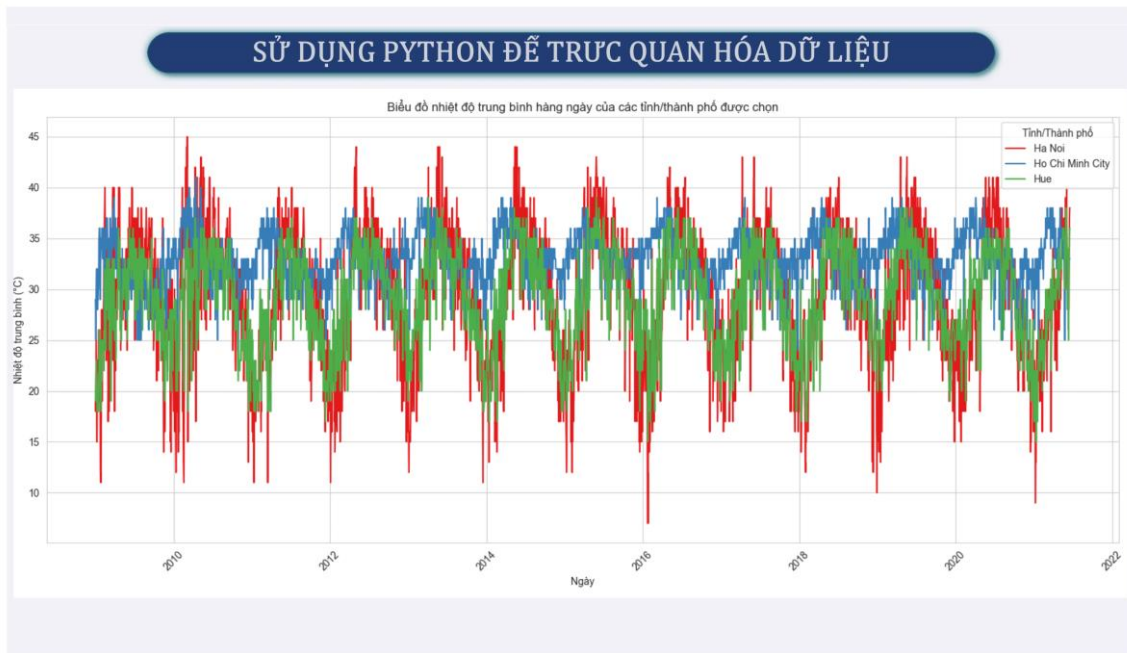


- Biểu đồ này cho thấy nhiệt độ trung bình qua các năm. Ở mức trung bình, nhiệt độ cao nhất giao động trong khoảng từ 30 độ C đến 29 độ C, và theo xu hướng trong biểu đồ, nhiệt độ trung bình có dấu hiệu muốn tăng theo các năm. Tuy nhiên, có một số năm như 2011, 2017 và 2020, nhiệt độ trung bình lại giảm. Điều này chứng tỏ rằng nhiệt độ không phải là một đại lượng tuyến tính theo thời gian. Năm 2021, có thể do ảnh hưởng của đại dịch Covid-19, nhiệt độ trung bình đã giảm xuống còn 29.15 độ C đối với nhiệt độ cao nhất và 22.38 độ C đối với nhiệt độ thấp nhất.

Year	Nhiệt độ cao nhất	Nhiệt độ thấp nhất	Lượng mưa	Lượng mây
2009	41	6	7.13	41.19
2010	45	6	7.37	39.36
2011	40	5	7.12	42.74
2012	46	7	6.56	40.45
2013	44	5	6.71	39.87
2014	44	6	5.61	38.17
2015	43	8	5.92	38.11
2016	42	3	6.30	41.59
2017	43	9	8.08	43.04
2018	41	6	7.15	41.16
2019	43	8	6.08	38.54
2020	41	7	6.31	53.12
2021	40	2	3.28	48.88

- Ảnh hưởng của nhiệt độ lên lượng mưa trung bình:
  - Có xu hướng chung là khi nhiệt độ cao nhất tăng, lượng mưa trung bình thường có xu hướng tăng theo. Ví dụ, năm 2010 và 2012 có nhiệt độ cao nhất lớn nhất là 45 và 46 độ C tương ứng, lượng mưa trung bình cũng tăng lên đạt 7.37 và 6.56 mm.
  - Tuy nhiên, không phải lúc nào cũng có mối quan hệ tuyến tính giữa nhiệt độ và lượng mưa. Ví dụ, năm 2021, mặc dù nhiệt độ cao nhất là thấp nhất trong các năm (40 độ C), nhưng lượng mưa trung bình chỉ đạt 3.28 mm, thấp hơn nhiều so với các năm trước đó.
- Ảnh hưởng của nhiệt độ lên lượng mây trung bình:
  - Mối quan hệ giữa nhiệt độ và lượng mây trung bình không rõ ràng như với lượng mưa. Tuy nhiên, có thể thấy rằng nhiệt độ cao nhất và lượng mây trung bình thường có một mức độ tương quan. Ví dụ, năm 2017 có nhiệt độ cao nhất là 43 độ C, lượng mây trung bình cũng cao đạt 43.04%.

## 4. Sử dụng Python để Trực quan hóa dữ liệu



- Nhóm đã sử dụng Python để tạo biểu đồ về nhiệt độ trung bình hàng ngày của ba tỉnh thành đại diện cho ba vùng miền: Hà Nội, Thừa Thiên Huế và Thành Phố Hồ Chí Minh. Mục đích của việc sử dụng Python là để tìm hiểu và khám phá về việc trực quan hóa dữ liệu trong ngôn ngữ lập trình này.
- Dựa vào biểu đồ trên, nhóm đã rút ra kết luận rằng mặc dù Thành Phố Hồ Chí Minh gần xích đạo hơn so với Hà Nội và Huế, nhưng thời tiết ở Hà Nội có thể nóng hơn Thành phố Hồ Chí Minh do các yếu tố khác như cao độ, địa hình và các yếu tố khí hậu khác.
- Một trong những lý do chính là về địa hình và địa lý. Hà Nội nằm ở phía Bắc Việt Nam, với đặc điểm của miền Bắc là có núi non, hồ nước và đồng bằng, trong khi Thành phố Hồ Chí Minh nằm ở phía Nam có đồng bằng phẳng phiu với ít núi và sông. Điều này có thể tạo ra sự khác biệt trong kiểm soát và truyền dẫn nhiệt độ trong không khí.
- Một yếu tố khác là độ cao. Mặc dù Hà Nội nằm ở phía Bắc, nhưng một số khu vực của nó có độ cao lớn, ảnh hưởng đến nhiệt độ. Các khu vực đồng bằng thấp có thể bị ảnh hưởng bởi sự phản xạ nhiệt từ mặt đất, trong khi các khu vực núi cao có thể có nhiệt độ thấp hơn do sự giảm áp suất và mất nhiệt khi lên cao.
- Nhiệt độ trung bình của Thành phố Hồ Chí Minh và Huế thường biến động trong khoảng từ 15 đến 40 độ C, trong khi nhiệt độ trung bình của Hà Nội có thể dao động từ 10 đến 45 độ C qua từng năm. Sự biến đổi rộng lớn này là điểm nhấn



độc đáo, thể hiện sự đa dạng và phong phú trong bản chất của khí hậu miền Bắc Việt Nam.

## 5. Kết luận

- Sau khi phân tích kỹ lưỡng bộ dữ liệu về thời tiết của 40 tỉnh/thành phố tại Việt Nam từ năm 2009 đến 2021, nhóm đã có những kết luận quan trọng và ý nghĩa.
- Đầu tiên, thông qua việc phân tích dữ liệu, chúng ta có thể nhận thấy rõ ràng về các xu hướng và biến động trong thời tiết của từng khu vực. Điều này cung cấp cho chúng ta cái nhìn tổng quan về biến đổi khí hậu ở Việt Nam và ảnh hưởng của nó đến cuộc sống hàng ngày, đặc biệt là trong lĩnh vực nông nghiệp và du lịch.
- Thứ hai, việc phân tích dữ liệu cũng giúp chúng ta nhận thấy các mối liên hệ và tương quan giữa các yếu tố thời tiết như nhiệt độ, mưa, gió, và mây. Điều này có thể hỗ trợ cho việc dự báo thời tiết hiệu quả hơn và phát triển các chiến lược quản lý rủi ro đối với các sự kiện thời tiết đặc biệt.
- Cuối cùng, việc phân tích dữ liệu thời tiết cũng là cơ sở quan trọng để xây dựng các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu và xây dựng các kế hoạch phát triển bền vững trong tương lai.
- Tóm lại, việc phân tích bộ dữ liệu thời tiết của Việt Nam không chỉ mang lại những thông tin cần thiết về thời tiết, mà còn đóng góp vào việc hiểu rõ hơn về mối liên hệ giữa con người và môi trường tự nhiên, từ đó hỗ trợ cho việc ra quyết định và phát triển bền vững trong tương lai.

## 6. Bảng đánh giá tiêu chí

Tiêu chí	Đánh giá	Kết luận
Kết hợp nguồn dữ liệu đáng tin cậy	Dữ liệu được lấy từ Kaggle, có giấy phép sử dụng. Nguồn dữ liệu này có các thuộc tính phù hợp nhưng chưa có đủ các tỉnh thành của Việt Nam và dữ liệu chỉ thu được tới năm 2021.	Đạt
Phù hợp với mục đích	Bộ dữ liệu và dashboard thể hiện rất phù hợp với mục đích phân tích về thời tiết của Việt Nam.	Đạt
Rõ ràng và dễ hiểu	Dashboard được thiết kế rất gọn gàng, đơn giản và đầy đủ thông tin, người dùng có thể dễ dàng hiểu được thông tin truyền tải.	Đạt
Sự tích hợp và liên kết	Dashboard có mối liên kết chặt chẽ giữa các biểu đồ.	Đạt
Phân tích được sự thay đổi và xu hướng	Bộ dữ liệu có mối quan hệ giữa các thuộc tính, nhưng chưa đủ thông tin để phân tích.	Đạt
Tương tác và điều hướng	Dashboard có thể tương tác với các thành phần giữa các biểu đồ với nhau.	Đạt
Thiết kế hấp dẫn	Dashboard được thiết kế phù hợp và có bộ màu sắc hài hòa với nhau kèm theo hình ảnh bắt mắt, thu hút người dùng.	Đạt
Tính phản hồi	Dashboard có tính phản hồi.	Đạt



Khả năng tích hợp và chia sẻ	Dashboard dễ dàng được chia sẻ thông qua đường dẫn liên kết.	Đạt
Hiệu suất	Tiền xử lý và làm sạch dữ liệu tối ưu hóa biểu đồ và tăng tốc độ xử lý.	Đạt

## 7. Nguồn tham khảo

- Bộ dữ liệu thời tiết tại Việt Nam:  
<https://www.kaggle.com/datasets/vanviethieuanh/vietnam-weather-data>

--HẾT---