

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - LUẬT**



**MÔN HỌC: DATA VISUALIZATION**

**Giảng viên: TS. Nguyễn Phúc Sơn**

**Thực hiện : Nhóm 9**

**ĐỀ TÀI: TÁC ĐỘNG PHÁT THẢI KHÍ CO<sub>2</sub>  
TỪ NĂM 2011 – 2021**

**Thành phố Hồ Chí Minh, 8 tháng 4 năm 2023**

## DANH SÁCH THÀNH VIÊN

STT	Họ và tên	MSSV	Mức độ hoàn thành
1	Trương Mạnh Bảo	K214131371	100%
2	Lê Tuấn Anh	K214131981	100%
3	Hồ Ngọc Bảo Nhi	K214131989	100%
4	Đinh Đặng Phương Uyên	K204131901	100%
5	Nguyễn Thế Phúc	K214131331	100%
6	Huỳnh Nguyễn Ngọc Thanh	K214130906	100%

# MỤC LỤC

A. MÔ TẢ VỀ CHỦ ĐỀ .....	5
B. NỘI DUNG.....	6
1. Tổng quan lượng khí thải CO <sub>2</sub> ở thời điểm hiện tại ( <i>Geographic Map</i> ).....	6
2. Các nguyên nhân tác động hình thành nên khí thải CO <sub>2</sub> ( <i>Sunburst plot</i> ) .....	8
3. Lượng khí thải CO <sub>2</sub> bình quân đầu người theo loại nhiên liệu ( <i>Stacked Bar Charts</i> ) .....	16
4. Phân tích lượng khí thải CO <sub>2</sub> từ 2011 - 2021 ( <i>Line chart</i> ) .....	22
5. Sự tác động của CO <sub>2</sub> lên nhiệt độ trung bình toàn cầu ( <i>Line chart</i> ).....	33
6. Biện pháp giảm thiểu lượng khí thải CO <sub>2</sub> trong đó có chính sách đưa lượng khí thải CO <sub>2</sub> về bằng không ( <i>Geographic Map</i> ).....	35
Câu hỏi: Việc giảm phát thải CO <sub>2</sub> toàn cầu có kiềm hãm sự phát triển kinh tế của các quốc gia trên thế giới không? .....	36
C. TỔNG KẾT .....	37

## LỜI MỞ ĐẦU

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) là thành phần chính của bầu khí quyển Trái đất và nó đóng một vai trò quan trọng trong việc điều chỉnh khí hậu của hành tinh. Tuy nhiên, nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí quyển ngày càng tăng đều đặn kể từ cuộc Cách mạng Công nghiệp, ngoài ra còn do các hoạt động của con người như đốt nhiên liệu hóa thạch, phá rừng và thay đổi sử dụng đất đang thúc đẩy biến đổi khí hậu toàn cầu. Nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí quyển hiện nay cao hơn bao giờ hết và điều này đã dẫn đến nhiều vấn đề môi trường như các hiện tượng thời tiết khắc nghiệt, hạn hán, lũ lụt và các thảm họa khác liên quan đến khí hậu.

Theo Hội đồng liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC), nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí quyển đã tăng khoảng 40% kể từ thời kỳ tiền công nghiệp và mức hiện tại là mức cao nhất trong ít nhất 800.000 năm. Sự gia tăng nồng độ CO<sub>2</sub> này đã gây ra những thay đổi đáng kể trong khí hậu Trái đất, bao gồm nhiệt độ toàn cầu cao hơn, băng biển Bắc Cực tan chảy và các hiện tượng thời tiết khắc nghiệt và thường xuyên hơn.

Khí thải CO<sub>2</sub> chủ yếu được tạo ra thông qua việc đốt nhiên liệu hóa thạch để vận chuyển, công nghiệp và sản xuất điện. Trung Quốc, Hoa Kỳ và Ấn Độ hiện là ba quốc gia phát thải CO<sub>2</sub> hàng đầu trên thế giới, đóng góp tổng cộng khoảng 50% lượng khí thải CO<sub>2</sub> toàn cầu.

Các con số và những dữ liệu trong bài phân tích này sẽ cho thấy được tình hình lượng khí thải CO<sub>2</sub> hiện tại và xu hướng gia tăng đáng báo động của nó, bên cạnh đó cho thấy được sự ảnh hưởng của đại dịch COVID lên lượng khí thải trong những năm vừa qua. Từ đó, nói lên được sự cần thiết của việc giảm lượng khí thải CO<sub>2</sub> và các giải pháp để đạt được điều đó.

## **A. MÔ TẢ VỀ CHỦ ĐỀ**

Nhóm đã sử dụng nguồn dữ liệu từ Our World In Data, một tổ chức lớn dữ liệu luôn được cập nhật hàng ngày, và công cụ tìm kiếm google để sử dụng nguồn thông tin về cacbon dioxit.

Chúng em xem xét tổng quan trên toàn thế giới, và lựa chọn tổng cộng 67 nước, phân bố trong 5 châu lục. Sau đó xem xét trên các khía cạnh: lượng khí thải sinh ra từ các lĩnh vực trong khoảng thời gian từ năm 2011- 2021, từ đó phân tích xu hướng gia tăng của lượng khí thải trước và sau đại dịch COVID. Và cuối cùng chúng em sẽ đưa ra những nhận định tích cực và tiêu cực của đại dịch COVID lên lượng khí thải CO2 và đưa ra những giải pháp để giảm thiểu lượng khí Cacbon dioxit.

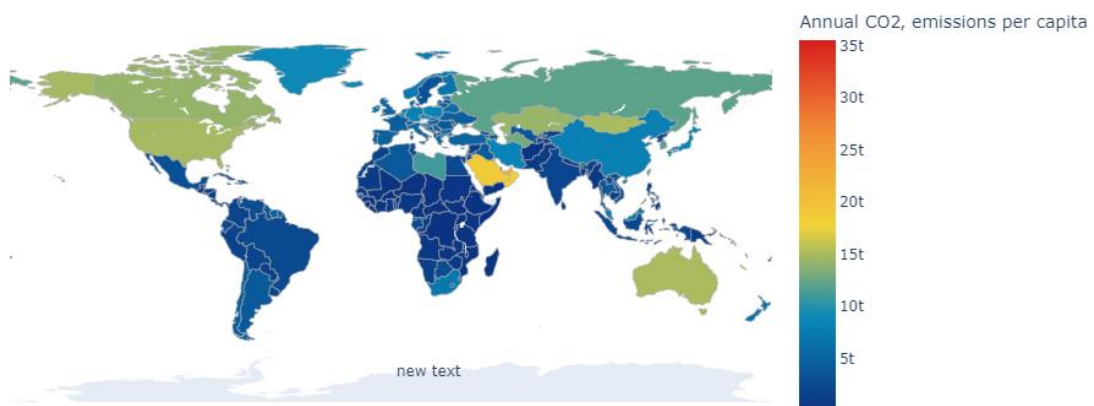
## B. NỘI DUNG

### 1. Tổng quan lượng khí thải CO<sub>2</sub> ở thời điểm hiện tại (*Geographic Map*)

Sự giàu có, sử dụng năng lượng và tiêu thụ hàng hóa và dịch vụ được phân bố không đồng đều trên toàn thế giới. Khí thải carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) cũng không ngoại lệ. Lượng khí thải khác nhau giữa các quốc gia và giữa các thế hệ. Phân tích định lượng lượng khí thải của các cá nhân theo thu nhập, tập trung vào lượng khí thải CO<sub>2</sub> liên quan đến năng lượng. Phát thải được điều chỉnh cho thương mại để phản ánh các tác động đầu nguồn của mô hình tiêu dùng của các cá nhân.

Nhóm em có thể tính toán mức phát thải CO<sub>2</sub> bình quân đầu người của mỗi quốc gia bằng cách chia tổng lượng khí thải cho dân số của quốc gia đó. Trong hình minh họa, chúng ta thấy sự khác biệt về lượng khí thải bình quân đầu người trên toàn thế giới.

2021 Annual CO<sub>2</sub>



Theo biểu đồ, mức phát thải CO<sub>2</sub> bình quân đầu người của quốc gia cao nhất so với quốc gia thấp nhất gấp hơn 7 lần, lên đến 35 tấn một năm/người.

Nhóm các quốc gia có mức phát thải CO<sub>2</sub> thấp nhất khoảng 5 tấn/người trải dài các quốc gia Châu Mỹ La-tinh : Mexico, Brazil, Colombia,... chủ yếu bao gồm các quốc gia đang phát triển có thế mạnh về nông nghiệp nên không sử dụng và tiêu thụ nhiều năng lượng như các nước công nghiệp, điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất năng lượng tái : điện mặt trời, điện gió,... cùng với số lượng ít nhà máy nhiên liệu than đá hoặc hạt nhân. Châu Phi : Nigeria, Madagascar, ... châu lục có nền kinh tế phát triển chậm nhất thế giới,

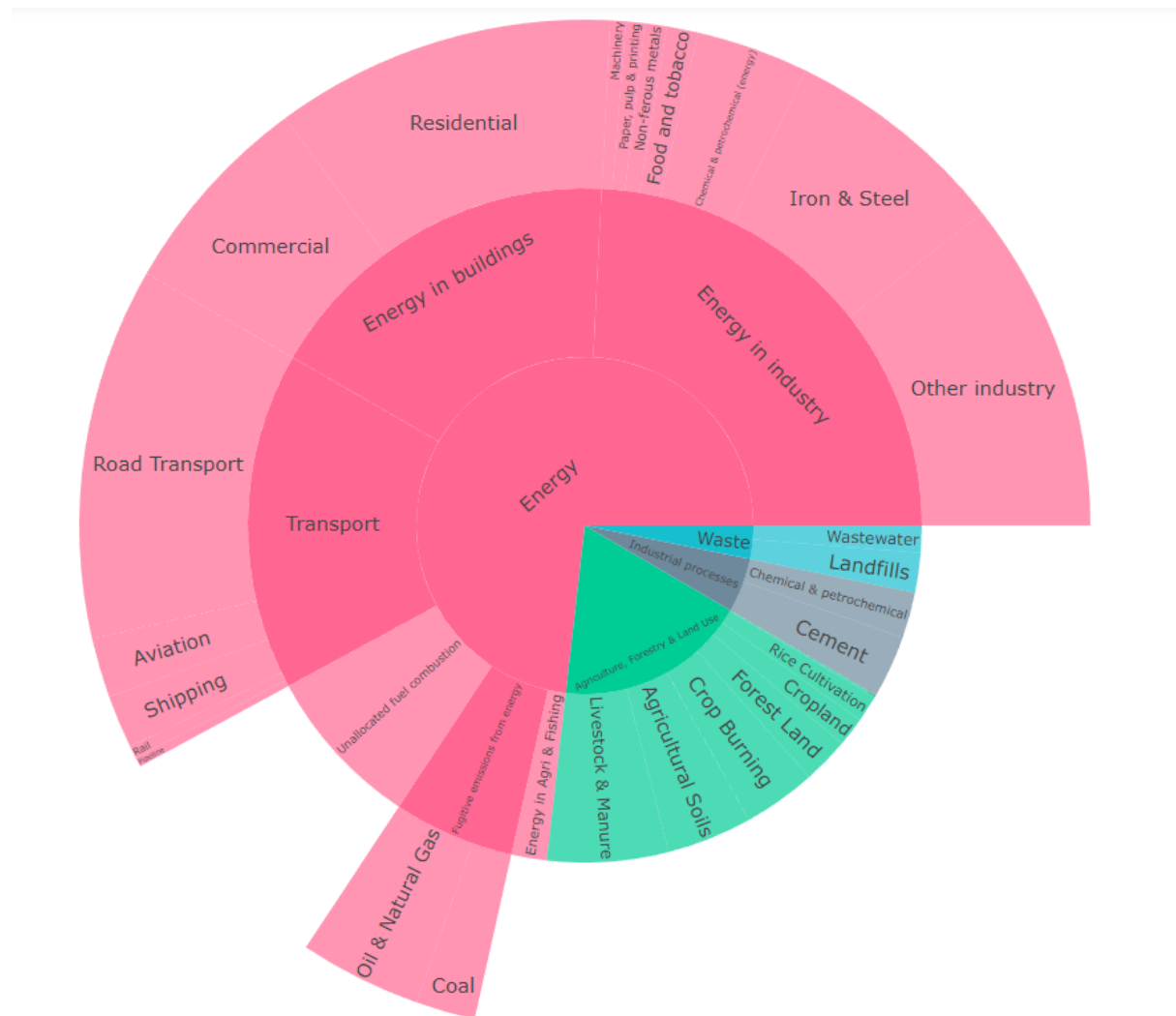
mật độ dân số thấp và tỷ lệ nghèo đói còn rất cao . Bên cạnh đó có tiềm năng lớn cho năng lượng tái tạo. Ngoài ra còn các quốc gia Nam Á và khối ASEAN cũng là các quốc gia đang phát triển với sự sản xuất và tiêu thụ năng lượng còn thấp. Nhìn chung là các quốc gia đang phát triển, có thế mạnh về nông nghiệp, nơi có khí hậu nóng.

Nhóm các quốc gia có mức phát thải 10-15 tấn/đầu người trải dài Bắc Mỹ : Canada, Mỹ..., Châu Âu: Germany, France... , châu Úc và một số quốc gia Châu Á như Trung Quốc có nền kinh tế lớn mạnh, các quốc gia phát triển, trình độ dân trí cao. Các quốc gia trên có thế mạnh về các nền công nghiệp sản xuất, ngành năng lượng và vận tải. Và đa số là quốc gia có khí hậu khắc nghiệt dẫn đến sự tiêu thụ năng lượng cao.

Các quốc gia Ả rập xê út, UAE... chiếm mức phát thải CO2 cao nhất trên thế giới trên 30 tấn/ người. Do sự phát triển công nghiệp dầu mỏ và khí đốt của khu vực này. Đặc biệt là Qatar với lượng phát thải lớn nhất thế giới 35 tấn/người. Điện năng của các quốc gia này phần lớn đến từ nhiên liệu hóa thạch ( dầu mỏ, than đá...) Ngoài ra còn phát thải lớn từ các ngành công nghiệp thép, xi măng... Khí hậu tự nhiên khắc nghiệt dẫn đến mức tiêu thụ năng lượng cao. Dù là những quốc gia giàu có nhất nhưng lại là các quốc gia ô nhiễm nhất.

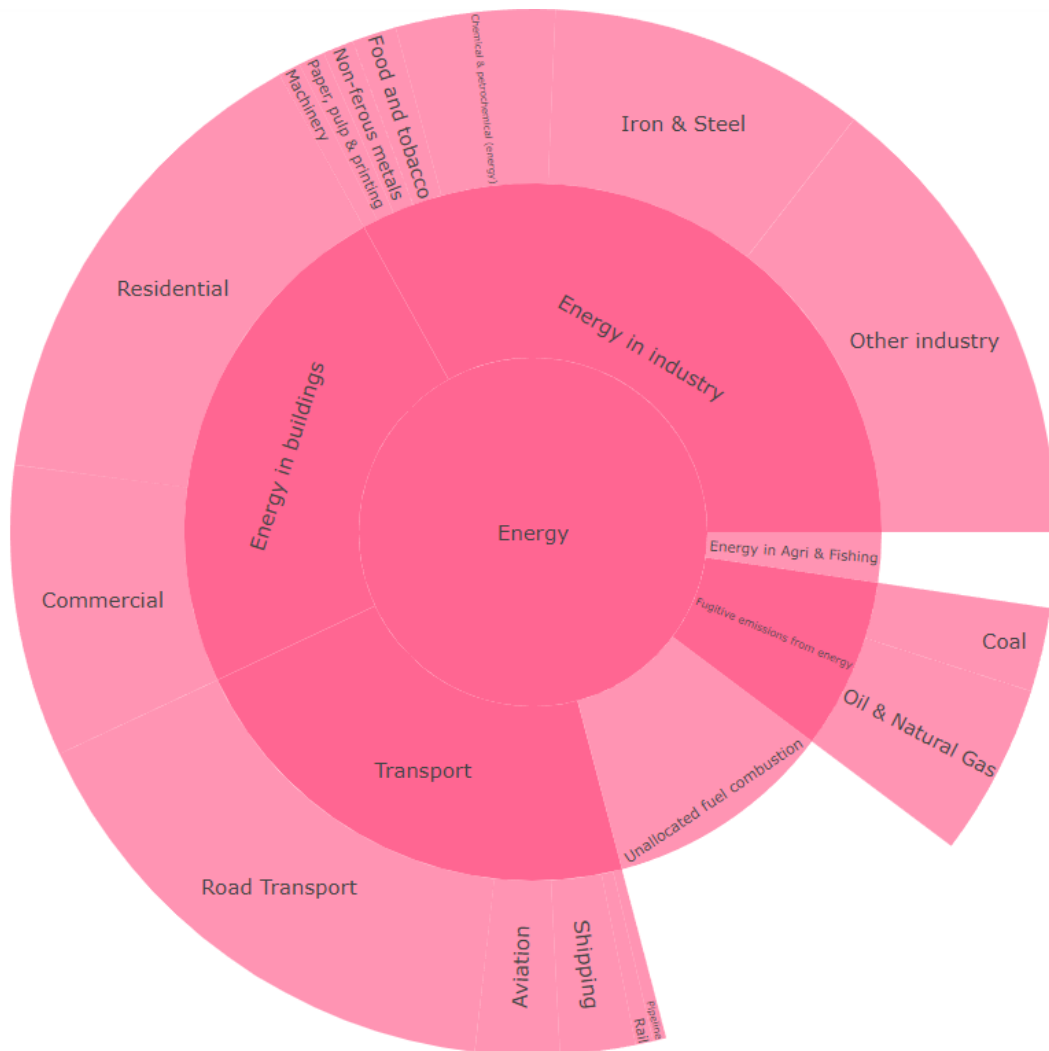
## 2. Các nguyên nhân tác động hình thành nên khí thải CO<sub>2</sub> (*Sunburst plot*)

Biểu đồ sunburst dưới đây cho thấy lượng phát thải CO<sub>2</sub> theo ngành trên toàn thế giới, tỷ lệ phân bố trong từng ngành được chia theo phần trăm dưới dạng biểu đồ.





## 2.1. Năng lượng (điện, nhiệt và vận tải): 73,2%



Theo như chúng ta được biết thì việc sử dụng năng lượng ngành nghề sản xuất là nguyên nhân chủ yếu gây ra sự gia tăng nồng độ CO<sub>2</sub>.

### - Sử dụng năng lượng trong công nghiệp: 24,2%

+ **Gang thép (7,2%)** : khí thải liên quan đến năng lượng từ quá trình sản xuất gang thép.

+ **Hóa chất & hóa dầu (3,6%)**: khí thải liên quan đến năng lượng từ sản xuất phân bón, dược phẩm, chất làm lạnh, khai thác dầu khí, v.v.

+ **Thực phẩm và thuốc lá (1%)**: khí thải liên quan đến năng lượng từ quá trình sản xuất các sản phẩm thuốc lá và chế biến thực phẩm (việc chuyển đổi nông sản thô thành sản phẩm cuối cùng, chẳng hạn như chuyển đổi lúa mì thành bánh mì).

+ **Kim loại màu (0,7%):** Kim loại màu là kim loại chứa rất ít sắt: bao gồm nhôm, đồng, chì, niken, thiếc, titan và kẽm và các hợp kim như đồng thau. Việc sản xuất các kim loại này đòi hỏi năng lượng dẫn đến khí thải.

+ **Giấy & bột giấy (0,6%):** khí thải liên quan đến năng lượng từ quá trình chuyển đổi gỗ thành giấy và bột giấy.

+ **Máy móc (0,5%):** khí thải liên quan đến năng lượng từ quá trình sản xuất máy móc.

+ **Ngành khác (10,6%):** khí thải liên quan đến năng lượng từ quá trình sản xuất trong các ngành khác bao gồm khai thác mỏ và khai thác đá, xây dựng, dệt may, sản phẩm gỗ và thiết bị vận tải (chẳng hạn như sản xuất ô tô).

Ngoài ra còn một số yếu tố khác trong quá trình tiêu thụ năng lượng tác động đến phát thải CO<sub>2</sub> như đốt cháy nhiên liệu không phân bổ, đánh bắt, nông nghiệp.

- **Giao thông vận tải: 16,2%**

Những phương tiện vận tải động cơ đốt trong như ô tô, máy bay và tàu thủy tạo ra lượng khí thải CO<sub>2</sub> lớn, khí thải từ hành khách và vận chuyển hàng hóa. Nếu chúng ta có thể điện khí hóa toàn bộ lĩnh vực giao thông và chuyển đổi sang hỗn hợp điện khử cacbon hoàn toàn, chúng ta có thể giảm lượng khí thải toàn cầu một cách khả thi.

+ **Giao thông đường bộ (11,9%):** khí thải từ việc đốt xăng và dầu diesel từ tất cả các hình thức vận tải đường bộ bao gồm ô tô, xe tải, xe tải, xe máy và xe buýt. 60% lượng khí thải giao thông đường bộ đến từ hành khách (ô tô, xe máy và xe buýt); và bốn mươi phần trăm còn lại từ vận tải đường bộ (xe tải và xe tải).

+ **Hàng không (1,9%):** khí thải từ hành khách và vận chuyển hàng hóa, hàng không nội địa và quốc tế. 81% lượng khí thải hàng không đến từ hoạt động đi lại của hành khách; và 19% từ vận chuyển hàng hóa. Từ hàng không chở khách, 60% lượng khí thải đến từ du lịch quốc tế và 40% từ nội địa.

+ **Vận chuyển (1,7%):** khí thải từ việc đốt xăng hoặc dầu diesel trên thuyền. Điều này bao gồm cả các chuyến đi hàng hải chở khách và hàng hóa.

+ **Đường sắt (0,4%):** khí thải từ hành khách và vận chuyển hàng hóa bằng đường sắt.

+ **Đường ống (0,3%):** nhiên liệu và hàng hóa (ví dụ: dầu, khí đốt, nước hoặc hơi nước) thường cần được vận chuyển (trong hoặc giữa các quốc gia) qua đường ống. Điều

này đòi hỏi đầu vào năng lượng, dẫn đến phát thải. Các đường ống được xây dựng kém cũng có thể bị rò rỉ, dẫn đến phát thải khí mê-tan trực tiếp vào khí quyển – tuy nhiên, khía cạnh này được ghi lại trong danh mục 'Phát thải nhất thời từ sản xuất năng lượng'.

- **Sử dụng năng lượng trong các tòa nhà: 17,5%**

+ **Các tòa nhà dân cư (10,9%):** khí thải liên quan đến năng lượng từ việc phát điện để thắp sáng, thiết bị, nấu ăn, v.v. và sưởi ấm tại nhà.

+ **Các tòa nhà thương mại (6,6%):** khí thải liên quan đến năng lượng từ việc phát điện cho chiếu sáng, thiết bị, v.v. và sưởi ấm trong các tòa nhà thương mại như văn phòng, nhà hàng và cửa hàng.

Trong quá trình hoạt động, các tòa nhà (dân cư, thương mại) thải ra các khí thải bao gồm CO<sub>2</sub> từ các hoạt động sinh hoạt của cư dân.

- **Nhiên liệu đốt không phân bổ (7,8%)**

Phát thải liên quan đến năng lượng từ việc sản xuất năng lượng từ các nhiên liệu khác bao gồm điện và nhiệt từ sinh khối; nguồn nhiệt tại chỗ; nhiệt và điện kết hợp (CHP); công nghiệp hạt nhân; và tích trữ thủy điện bơm.

- **Phát thải nhất thời từ sản xuất năng lượng: 5,8%**

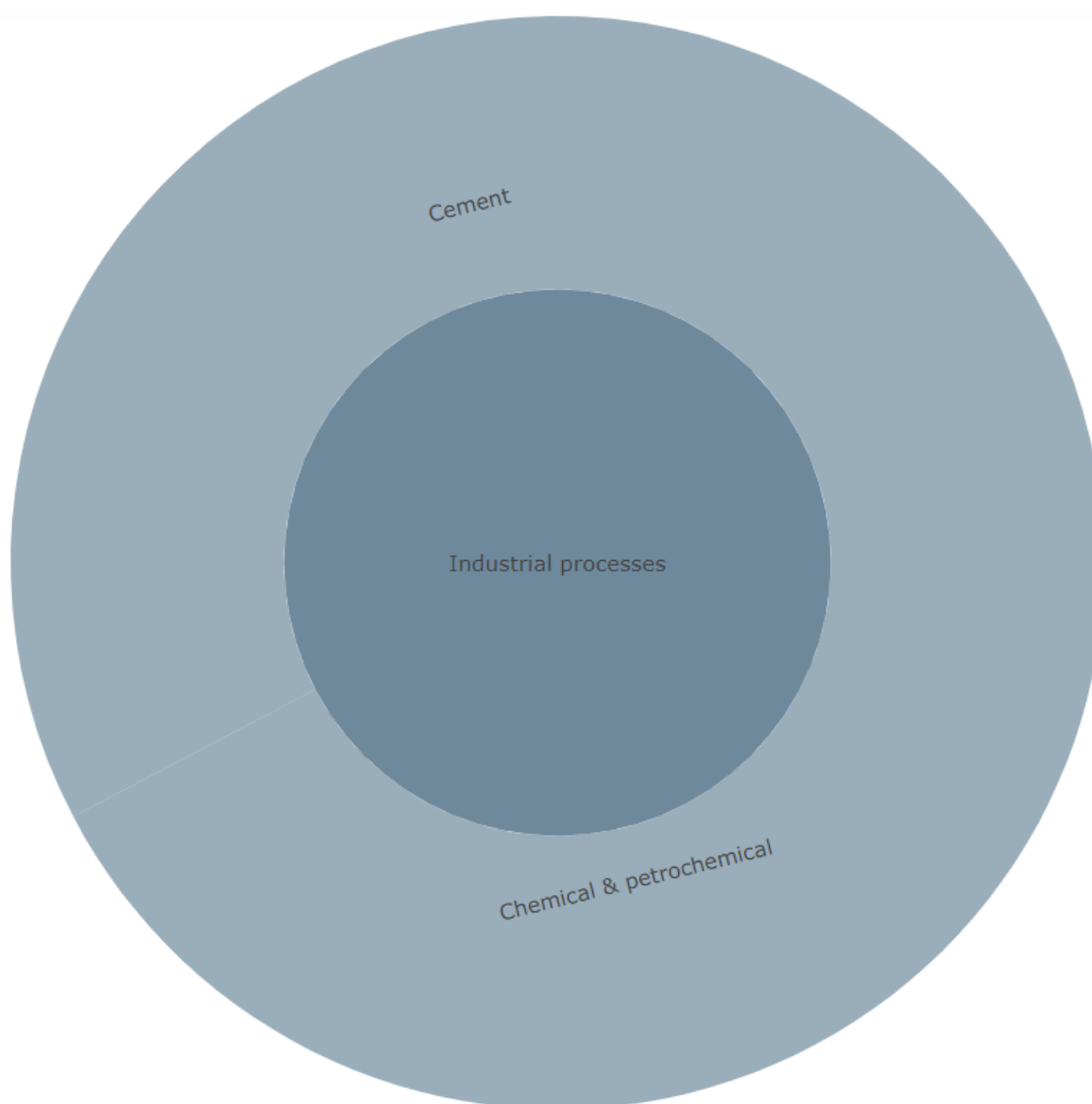
+ **Phát thải nhất thời từ dầu khí (3,9%):** Khí thải nhất thời là sự rò rỉ khí metan thường tình cờ vào khí quyển trong quá trình khai thác và vận chuyển dầu khí, từ các đường ống bị hư hỏng hoặc bảo trì kém. Điều này cũng bao gồm việc đốt khí - cố ý đốt khí đốt tại các cơ sở dầu mỏ. Các giếng dầu có thể giải phóng khí, bao gồm cả khí metan, trong quá trình khai thác – các nhà sản xuất thường không có mạng lưới đường ống hiện có để vận chuyển dầu, hoặc sẽ không có ý nghĩa kinh tế nếu cung cấp cơ sở hạ tầng cần thiết để thu gom và vận chuyển dầu một cách hiệu quả. Nhưng theo các quy định về môi trường, họ cần phải giải quyết vấn đề này bằng cách nào đó: cố ý đốt nó thường là một cách rẻ tiền để làm như vậy.

+ **Phát thải nhất thời từ than đá (1,9%):** Khí thải nhất thời là sự rò rỉ ngẫu nhiên của khí metan trong quá trình khai thác than.

- **Sử dụng năng lượng trong nông nghiệp và ngư nghiệp (1,7%)**

Phát thải liên quan đến năng lượng từ việc sử dụng máy móc trong nông nghiệp và đánh cá, chẳng hạn như nhiên liệu cho máy móc nông nghiệp và tàu đánh cá.

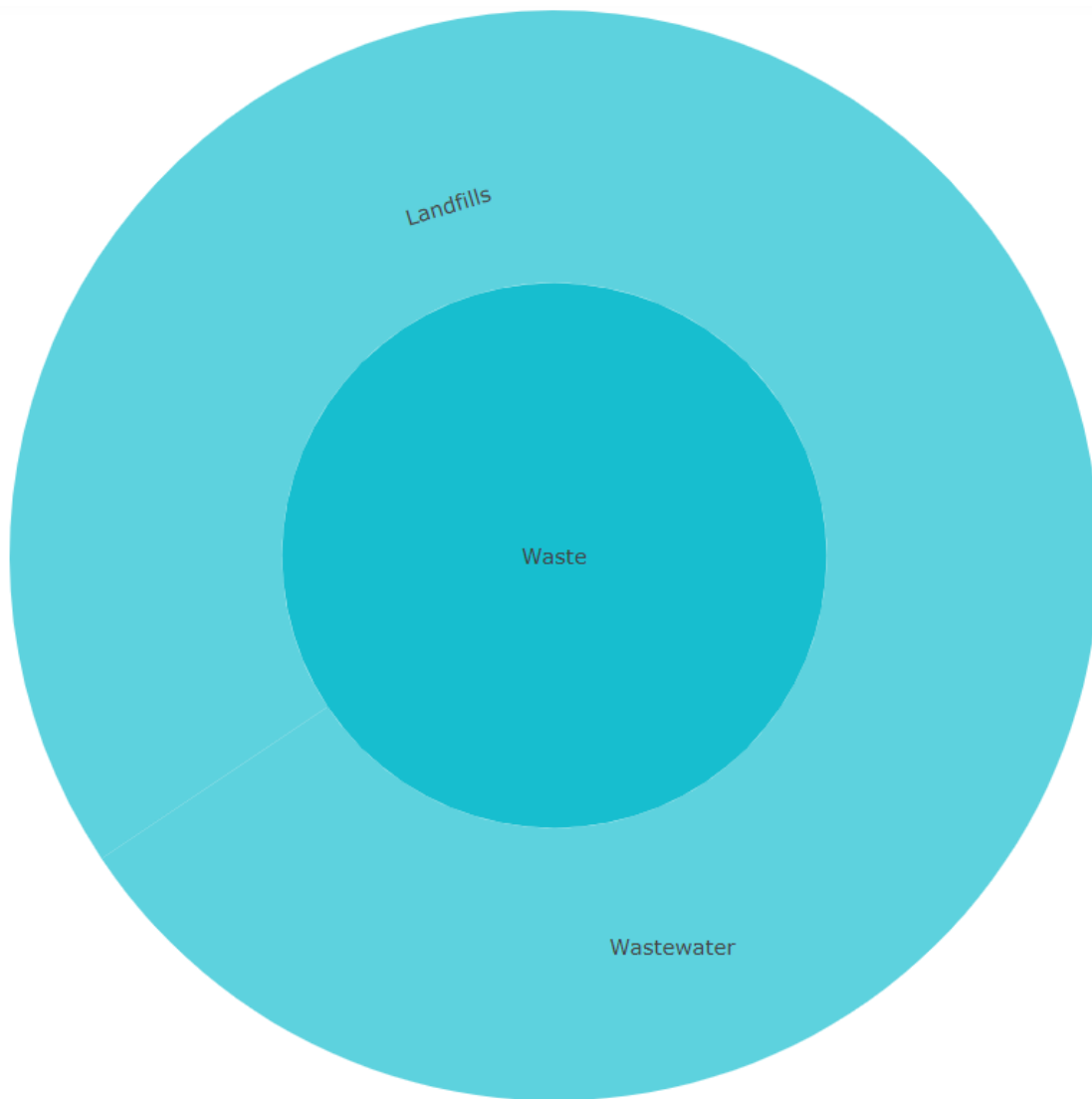
## 2.2. Quy trình công nghiệp trực tiếp: 5,2%



- **Xi măng (3%):** carbon dioxide được tạo ra như một sản phẩm phụ của quá trình chuyển đổi hóa học được sử dụng trong sản xuất clinker, một thành phần của xi măng. Trong phản ứng này, đá vôi ( $\text{CaCO}_3$ ) được chuyển thành vôi sống ( $\text{CaO}$ ) và tạo ra  $\text{CO}_2$  như một sản phẩm phụ. Sản xuất xi măng cũng tạo ra khí thải từ năng lượng đầu vào – những khí thải liên quan này được bao gồm trong 'Sử dụng năng lượng trong công nghiệp'.
- **Hóa chất & hóa dầu (2,2%):** khí nhà kính có thể được tạo ra như một sản phẩm phụ từ các quá trình hóa học – ví dụ,  $\text{CO}_2$  có thể được thải ra trong quá trình sản xuất amoniac, được sử dụng để làm sạch nguồn cung cấp nước, các sản phẩm tẩy rửa và làm chất làm lạnh, và được sử dụng trong sản xuất nhiều vật liệu, bao gồm nhựa, phân bón, thuốc trừ sâu và dệt may. Sản xuất hóa chất và hóa dầu cũng tạo

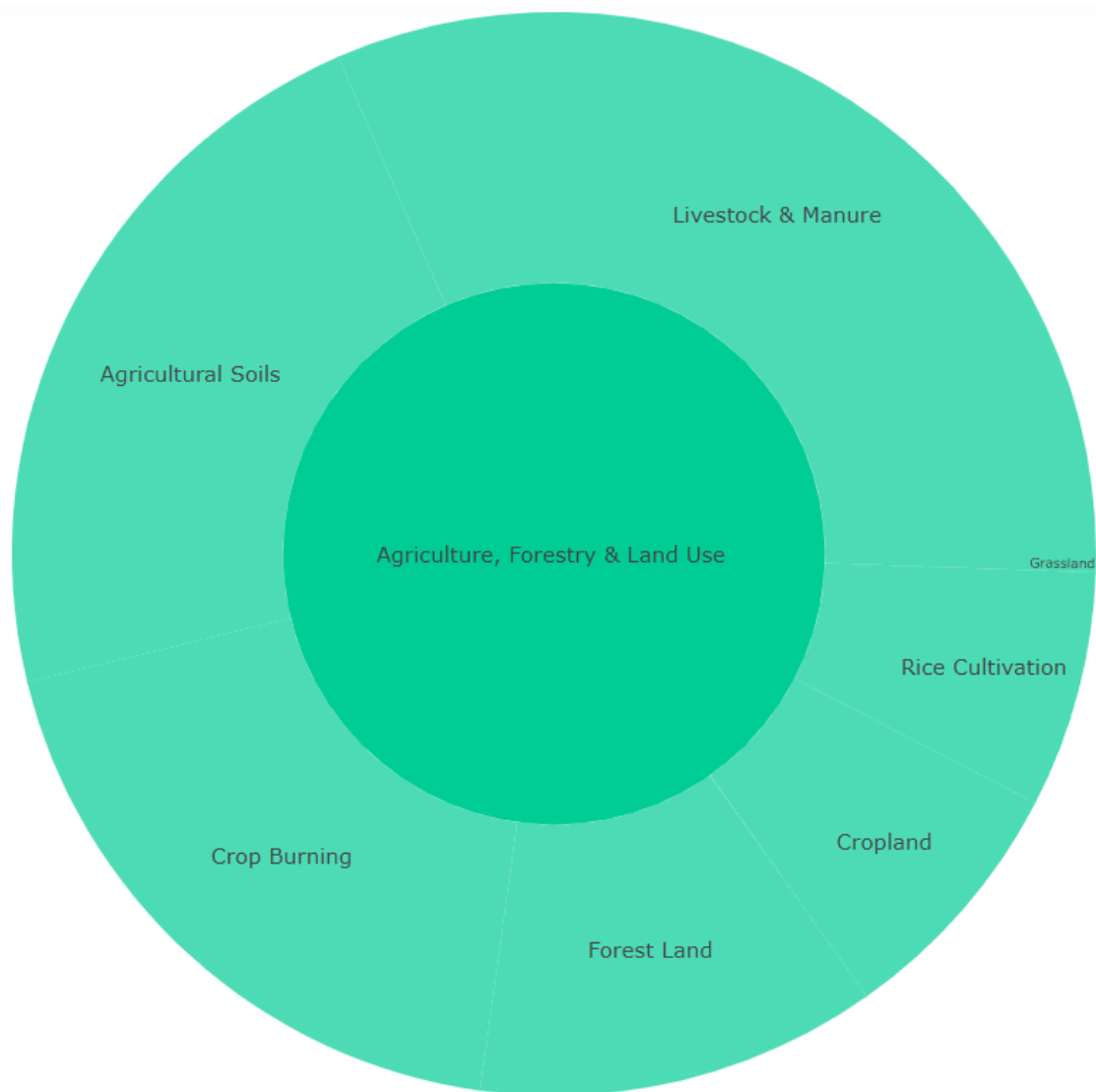
ra khí thải từ năng lượng đầu vào – những khí thải liên quan này được bao gồm trong 'Sử dụng năng lượng trong công nghiệp'.

### 2.3. Lãng phí: 3,2%



- **Nước thải (1,3%):** chất hữu cơ và cặn bã từ động vật, thực vật, con người và các chất thải của chúng có thể tích tụ trong hệ thống nước thải. Khi chất hữu cơ này bị phân hủy, nó tạo ra khí mê-tan và oxit nito.
- **Bãi chôn lấp (1,9%):** bãi chôn lấp thường là môi trường thiếu oxy. Trong những môi trường này, chất hữu cơ được chuyển thành khí metan khi nó bị phân hủy. Khí methane (CH<sub>4</sub>) trong quá trình phân hủy hữu cơ. Methane là một khí nhà kính mạnh gấp 28 lần so với CO<sub>2</sub>.

## 2.4. Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Sử dụng đất: 18,4%



Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Sử dụng đất trực tiếp tạo ra 18,4% lượng phát thải khí nhà kính. Toàn bộ hệ thống thực phẩm - bao gồm làm lạnh, chế biến thực phẩm, đóng gói và vận chuyển - chiếm khoảng một phần tư lượng khí thải nhà kính.

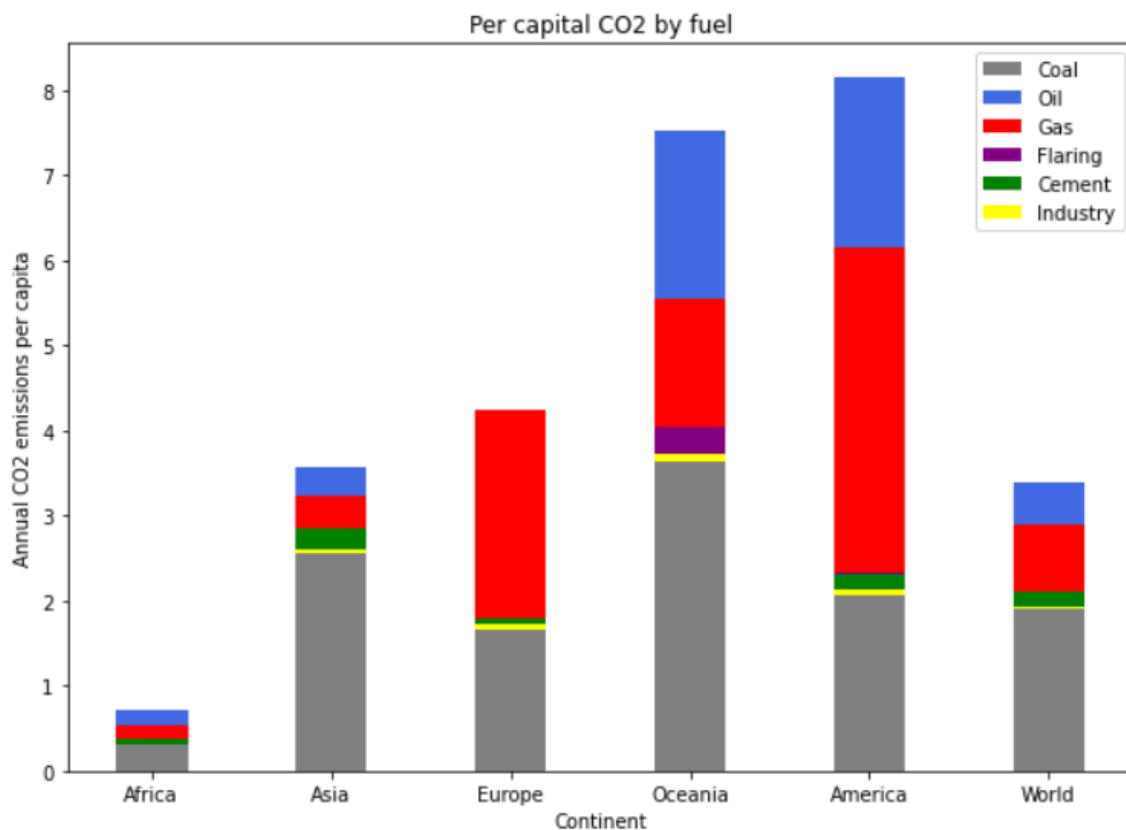
- **Đồng cỏ (0,1%):** khi đồng cỏ bị suy thoái, những loại đất này có thể mất carbon, chuyển thành carbon dioxide trong quá trình này. Ngược lại, khi đồng cỏ được khôi phục (ví dụ, từ đất trống), carbon có thể được cô lập. Do đó, phát thải ở đây đề cập đến sự cân bằng ròng của những tổn thất carbon này và thu được từ sinh khối đồng cỏ và đất.

- **Đất trồng trọt (1,4%):** tùy thuộc vào các biện pháp quản lý được sử dụng trên đất trồng trọt, carbon có thể bị mất hoặc cô lập trong đất và sinh khối. Điều này ảnh hưởng đến sự cân bằng của lượng khí thải carbon dioxide: CO<sub>2</sub> có thể được thải ra khi đất trồng trọt bị suy thoái; hoặc bị cô lập khi chúng được khôi phục. Sự thay đổi ròng về trữ lượng carbon được ghi lại trong lượng khí thải carbon dioxide. Điều này không bao gồm đất chăn thả gia súc.
- **Phá rừng (2,2%):** lượng khí thải carbon dioxide ròng từ những thay đổi về độ che phủ rừng. Điều này có nghĩa là việc trồng lại rừng được coi là "phát thải âm" và phá rừng là "phát thải dương". Do đó, thay đổi lâm nghiệp ròng là sự khác biệt giữa tổn thất và lợi ích lâm nghiệp. Phát thải dựa trên lượng carbon dự trữ bị mất đi từ rừng và những thay đổi về lượng carbon dự trữ trong đất rừng.
- **Đốt cây trồng (3.5%):** việc đốt các chất thải nông nghiệp – thảm thực vật còn sót lại từ các loại cây trồng như lúa, lúa mì, mía và các loại cây trồng khác – giải phóng carbon dioxide, nitơ oxit và khí mê-tan. *Nông dân thường đốt tàn dư cây trồng sau khi thu hoạch để chuẩn bị đất cho việc gieo trồng lại.*
- **Trồng lúa (1,3%):** ruộng lúa ngập nước tạo ra khí mê-tan thông qua một quá trình gọi là 'phân hủy kỵ khí'. Chất hữu cơ trong đất được chuyển thành khí metan do môi trường thiếu oxy của ruộng lúa ngập nước. 1,3% có vẻ đáng kể, nhưng điều quan trọng là phải đặt điều này vào bối cảnh: gạo chiếm khoảng 1/5 nguồn cung cấp calo của thế giới và là cây lương thực chính cho hàng tỷ người trên toàn cầu.
- **Đất nông nghiệp (4,1%):** Nitrous oxide – một khí nhà kính mạnh – được tạo ra khi bón phân đạm tổng hợp cho đất. Điều này bao gồm phát thải từ đất nông nghiệp đối với tất cả các sản phẩm nông nghiệp – bao gồm thực phẩm cho con người tiêu thụ trực tiếp, thức ăn chăn nuôi, nhiên liệu sinh học và các loại cây trồng phi lương thực khác (chẳng hạn như thuốc lá và bông).
- **Gia súc & phân bón (5,8%):** động vật (chủ yếu là động vật nhai lại, chẳng hạn như gia súc và cừu) tạo ra khí nhà kính thông qua quá trình gọi là 'lên men đường ruột' – khi các vi khuẩn trong hệ thống tiêu hóa của chúng phân hủy thức ăn, chúng tạo ra khí metan dưới dạng sản phẩm phụ. Điều này có nghĩa là thịt bò và thịt cừu có xu hướng tạo ra lượng khí thải carbon cao và ăn ít hơn là một cách hiệu quả để giảm lượng khí thải trong chế độ ăn uống của bạn. Việc sản xuất, vận chuyển và

sử dụng các loại phân bón và thuốc trừ sâu là một nguồn phát thải CO<sub>2</sub>. Các quá trình sản xuất và vận chuyển đều yêu cầu sử dụng nhiên liệu và tạo ra khí thải.

Sử dụng máy móc: Việc sử dụng máy móc trong nông nghiệp cũng tạo ra phát thải CO<sub>2</sub>. Điều này bao gồm việc sử dụng máy cày, máy gặt, máy bơm nước và máy sấy. Quá trình chế biến thực phẩm: Việc chế biến và đóng gói thực phẩm cũng đóng góp vào phát thải CO<sub>2</sub>. Quá trình này đòi hỏi sử dụng nhiều năng lượng và đôi khi sử dụng các chất bảo quản có thể tạo ra khí thải.

### 3. Lượng khí thải CO<sub>2</sub> bình quân đầu người theo loại nhiên liệu (*Stacked Bar Charts*)



Tình hình khí thải CO<sub>2</sub> hiện tại trên thế giới đang là một vấn đề lớn và cần được chú ý đến. Việc khí thải CO<sub>2</sub> từ các hoạt động như sản xuất, vận chuyển, năng lượng và tiêu dùng nhiên liệu đang gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường và khí hậu toàn cầu.

Theo dữ liệu của tổ chức khoa học khí quyển quốc tế (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC), khí thải CO<sub>2</sub> trên toàn cầu tăng lên mức trung bình 1,5 độ



C so với mức nhiệt độ trước Công Cuộc Paris (Paris Agreement) vào đầu thế kỷ 21. Nhiệt độ trung bình trên toàn cầu cũng tăng lên khoảng 1 độ C so với mức trước công cuộc Paris.

Trong khi đó, các quốc gia đang cố gắng giảm thiểu khí thải CO<sub>2</sub> của mình bằng các biện pháp như sử dụng năng lượng tái tạo, cải thiện hiệu suất năng lượng và áp dụng các kỹ thuật công nghệ xanh. Tuy nhiên, việc giảm thiểu khí thải CO<sub>2</sub> là một vấn đề phức tạp và cần sự hợp tác của cộng đồng quốc tế để đạt được mục tiêu giảm thiểu khí thải CO<sub>2</sub> và bảo vệ môi trường.

Theo biểu đồ chúng ta có thể nhìn thấy lượng khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người ở Châu Mỹ (khoảng 8 tấn CO<sub>2</sub> đầu người/ năm) cao hơn so với các châu lục còn lại. Châu Đại Dương đứng thứ 2 về lượng tiêu thụ CO<sub>2</sub> trên đầu người. Châu Âu và Châu Á lần lượt xếp thứ 3 và 4 về lượng tiêu thụ. Còn Châu Phi là khu vực tiêu thụ lượng CO<sub>2</sub> trên đầu người ít nhất khoảng gần 1 tấn CO<sub>2</sub> đầu người/ năm.

Ở khu vực Châu Mỹ lượng khí gas ( khí đốt) chiếm tỷ trọng cao nhất trong lượng khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người . Việc tiêu thụ gas (khí đốt) trong các hoạt động như nấu ăn, sưởi ấm, hoặc lái xe sẽ tạo ra khí CO<sub>2</sub>, một chất khí thải gây hiệu ứng nhà kính và đóng góp vào biến đổi khí hậu. Đồng thời chúng ta cần phải quan tâm tới các yếu tố như sau:

- a. Loại gas: Các loại gas khác nhau sẽ tạo ra lượng khí CO<sub>2</sub> khác nhau. Ví dụ, khí propan sẽ tạo ra lượng khí CO<sub>2</sub> khác với khí methane.
- b. Số lượng gas sử dụng: Số lượng gas tiêu thụ sẽ ảnh hưởng đến lượng khí CO<sub>2</sub> được tạo ra. Ví dụ, nồi hấp nước dùng gas tiêu thụ nhiều hơn so với bếp nấu mì.
- c. Thời gian sử dụng: Thời gian sử dụng gas cũng ảnh hưởng đến lượng khí CO<sub>2</sub> được tạo ra. Ví dụ, một chiếc ô tô sử dụng gas trong thời gian dài sẽ tạo ra lượng khí CO<sub>2</sub> lớn hơn so với việc sử dụng gas trong một thời gian ngắn để nấu ăn.
- d. Hiệu suất thiết bị sử dụng gas: Hiệu suất của các thiết bị sử dụng gas sẽ ảnh hưởng đến lượng khí CO<sub>2</sub> được tạo ra. Ví dụ, một nồi hấp nước có hiệu suất cao sẽ tiêu thụ ít gas hơn so với một nồi hấp nước có hiệu suất thấp.

Từ các yếu tố trên ta có thể nhận thấy lý do vì sao khí gas lại chiếm khoảng 3 tấn CO<sub>2</sub> đầu người/năm. chiếm gần 30% trong tổng số lượng khí CO<sub>2</sub> tiêu thụ trên đầu người của khu vực Châu Mỹ.

Đối với khu vực Châu Đại Dương lượng khí CO<sub>2</sub> trên đầu người chiếm chủ yếu đến từ việc sử dụng than đá. Với khoảng 50% , điều đó đồng nghĩa khu vực này , than đá góp một phần quan trọng trong việc sản xuất và sinh hoạt .Tuy nhiên, quá trình đốt than đá cũng tạo ra lượng khí thải CO<sub>2</sub>, đóng góp vào hiệu ứng nhà kính và biến đổi khí hậu.

Để phân tích sự ảnh hưởng của than đá tới lượng khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người, ta cần xem xét các yếu tố sau:

- a. Lượng than đá được tiêu thụ: Lượng than đá được sử dụng để sản xuất điện và nhiên liệu cho các công nghiệp sẽ ảnh hưởng đến lượng khí thải CO<sub>2</sub> phát sinh. Ví dụ, nếu một quốc gia sử dụng nhiều than đá hơn so với quốc gia khác, thì nó sẽ tạo ra lượng khí thải CO<sub>2</sub> lớn hơn.
- b. Công nghệ sản xuất điện và nhiên liệu từ than đá: Công nghệ sản xuất điện và nhiên liệu từ than đá sẽ ảnh hưởng đến lượng khí thải CO<sub>2</sub> phát sinh. Các công nghệ tiên tiến và hiệu quả hơn có thể giảm thiểu lượng khí thải CO<sub>2</sub> phát sinh.
- c. Mức độ sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo: Mức độ sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo, như điện mặt trời và gió, sẽ giảm sự phụ thuộc vào than đá và giảm lượng khí thải CO<sub>2</sub> phát sinh.
- d. Sự phát triển của kinh tế và công nghiệp: Sự phát triển của kinh tế và công nghiệp sẽ tăng nhu cầu sử dụng điện và nhiên liệu, do đó tăng lượng khí thải CO<sub>2</sub> phát sinh.

Từ các yếu tố trên, ta có thể thấy rằng sự ảnh hưởng của than đá tới lượng khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người là phức tạp và liên quan đến nhiều yếu tố khác nhau. Tuy nhiên, việc giảm thiểu sử dụng than đá và tăng cường sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo là các giải pháp hiệu quả để giảm lượng khí thải CO<sub>2</sub> phát sinh và bảo vệ môi trường.

Ngoài ra việc sử dụng dầu tại khu vực Châu Đại Dương chiếm tỷ trọng lớn thứ hai so với tổng số lượng khí CO<sub>2</sub> trên đầu người . Khoảng 20% trên toàn bộ khu vực cảng cho thấy dầu đóng vai trò quan trọng như thế nào đối với quá trình sản xuất kinh tế .

Dầu là một nguồn năng lượng quan trọng và được sử dụng rộng rãi trên toàn cầu để sản xuất năng lượng, chất đốt và nhiên liệu động cơ. Tuy nhiên, việc đốt dầu để sản xuất năng lượng gây ra một lượng lớn khí thải CO<sub>2</sub>, góp phần vào hiện tượng biến đổi khí hậu.

Theo số liệu của Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA), dầu đóng góp khoảng 33% tổng lượng khí thải CO<sub>2</sub> toàn cầu từ năm 1971 đến năm 2018. Khí thải CO<sub>2</sub> từ việc đốt dầu chủ yếu đến từ các hoạt động như sản xuất năng lượng điện, sản xuất và vận chuyển hàng hóa, và vận chuyển cá nhân.

Sự ảnh hưởng của dầu đến lượng khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người có thể được xác định bằng cách xem xét tần suất và phương tiện sử dụng dầu trong cuộc sống hàng ngày của mỗi người. Một người sử dụng nhiều dầu hơn sẽ phát thải ra nhiều khí CO<sub>2</sub> hơn. Các hoạt động gây ra lượng khí thải CO<sub>2</sub> từ việc sử dụng dầu bao gồm:

- a. Lái xe: Xe hơi, xe tải và các phương tiện khác sử dụng động cơ đốt trong đó đốt dầu để sản xuất năng lượng, giải phóng khí thải CO<sub>2</sub>.
- b. Sử dụng điện: Các nhà máy điện và các nhà máy sản xuất năng lượng khác sử dụng dầu để sản xuất điện, gây ra khí thải CO<sub>2</sub>.
- c. Sản xuất hàng hóa: Các quá trình sản xuất như sản xuất vật liệu xây dựng, sản xuất thực phẩm và đồ uống và sản xuất các sản phẩm khác sử dụng nhiên liệu từ dầu để sản xuất, giải phóng khí thải CO<sub>2</sub>.

Vì vậy, sử dụng ít dầu trong cuộc sống hàng ngày có thể giúp giảm lượng khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người. Một số cách để giảm sử dụng dầu bao gồm chuyển sang sử dụng các phương tiện giao thông công cộng, sử dụng năng lượng tái tạo và tiết kiệm năng lượng trong các hoạt động hàng ngày.

Cũng giống như Châu Mỹ, ở Châu Âu khí gas (khí đốt) chiếm tỷ trọng thiết yếu trên tổng số lượng CO<sub>2</sub> của toàn bộ lục địa già. Bởi nhu cầu sử dụng khí gas tại châu Âu rất lớn, vì khí gas là nguồn năng lượng sạch và hiệu quả để sản xuất điện, nóng lạnh và làm nhiều công việc khác. Đặc biệt, khí gas cũng được sử dụng để làm nhiên liệu cho các phương tiện giao thông. Theo Thông tư năng lượng sạch của Liên minh châu Âu, châu Âu đặt mục tiêu đạt được 32% khí gas sạch vào năm 2030 và 40% vào năm 2040. Để đạt được mục tiêu này, các quốc gia trong khu vực đã đầu tư vào hạ tầng khí gas sạch, bao gồm các đường ống khí gas, hệ thống lưu trữ khí, và các công nghệ mới để sản xuất khí gas từ các nguồn năng lượng sạch như gió và mặt trời.

Ngoài ra, khí gas cũng được sử dụng để thay thế các nhiên liệu hóa thạch khác như than đá và dầu mỏ, để giảm lượng khí thải CO<sub>2</sub> được thải ra vào môi trường. Điều

này cũng là một yếu tố quan trọng khi các quốc gia trong khu vực đang cố gắng giảm thiểu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.

Thêm vào đó việc sử dụng than đá cũng chiếm tới gần 30% so với tổng khí CO<sub>2</sub> trên đầu người. Dù cho những năm gần đây nhu cầu sử dụng than đá tại châu Âu đang giảm dần theo thời gian, bởi vì các quốc gia trong khu vực đang dần chuyển sang sử dụng các nguồn năng lượng sạch hơn, như khí gas, điện mặt trời và gió. Điều này là do các nỗ lực để giảm thiểu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, và giảm lượng khí thải CO<sub>2</sub> được thải ra vào môi trường.

Theo thống kê của Liên minh châu Âu, nhu cầu sử dụng than đá trong năm 2019 đã giảm mạnh, chỉ chiếm khoảng 13,7% của tổng sản lượng năng lượng tiêu thụ tại khu vực. Tuy nhiên, vẫn còn một số quốc gia trong khu vực vẫn phải sử dụng than đá để đáp ứng nhu cầu năng lượng, đặc biệt là các quốc gia phát triển.

Mặc dù nhu cầu sử dụng than đá đang giảm dần, các quốc gia trong khu vực vẫn cần phải duy trì việc khai thác than đá để đáp ứng nhu cầu của các ngành công nghiệp như sản xuất thép và điện. Tuy nhiên, các nỗ lực để tìm kiếm các nguồn năng lượng sạch và hiệu quả hơn vẫn đang được thúc đẩy tại châu Âu.

Ở châu lục đông dân nhất thế giới, Châu Á. Than đá chiếm tỷ trọng lớn nhất khoảng 80% lượng khí CO<sub>2</sub> của toàn bộ châu lục. Là một nguồn năng lượng quan trọng tại Châu Á, được sử dụng rộng rãi trong các ngành công nghiệp như sản xuất thép, điện, hóa chất, v.v. Nhu cầu sử dụng than đá ở Châu Á đang tăng lên do nhu cầu về năng lượng đang gia tăng, đặc biệt là ở các nước đang phát triển nhanh như Trung Quốc, Ấn Độ, Việt Nam, Indonesia, v.v.

Cụ thể, Trung Quốc là quốc gia tiêu thụ than đá lớn nhất thế giới, sử dụng khoảng 50% sản lượng than đá toàn cầu mỗi năm. Trong khi đó, Ấn Độ cũng đang tăng cường việc sử dụng than đá để đáp ứng nhu cầu năng lượng cho các dự án phát triển kinh tế và xây dựng hạ tầng.

Ngoài ra, Việt Nam và Indonesia cũng là hai quốc gia có sản lượng khai thác than đá lớn ở khu vực Đông Nam Á. Việt Nam sử dụng than đá để sản xuất điện, trong khi đó Indonesia chủ yếu xuất khẩu than đá sang các quốc gia khác.

Tuy nhiên, việc sử dụng than đá cũng gặp phải nhiều tranh cãi về tác động đến môi trường, gây ra ô nhiễm không khí và nước, gây ra tác hại đến sức khỏe con người.

Do đó, một số quốc gia đang chuyển sang sử dụng các nguồn năng lượng sạch hơn như điện mặt trời, gió, thủy điện, v.v.

Tóm lại, nhu cầu sử dụng than đá ở Châu Á đang tăng lên do nhu cầu về năng lượng đang gia tăng. Tuy nhiên, việc sử dụng than đá cũng gặp phải nhiều tranh cãi về tác động đến môi trường và sức khỏe con người.

Những nhiên liệu khác chiếm tỷ trọng ngang bằng nhau cho thấy tác động không đáng kể.

Châu Phi là khu vực ít có lượng khí CO<sub>2</sub> thấp nhất so với các châu lục còn lại. Thực tế, Châu Phi là một trong những khu vực phát thải khí thải lớn nhất thế giới do sự gia tăng các hoạt động như khai thác mỏ, sản xuất năng lượng, vận chuyển và nông nghiệp.

Tuy nhiên, Châu Phi đóng vai trò quan trọng trong việc giảm lượng khí thải toàn cầu bằng cách bảo vệ các rừng ngập mặn và rừng nhiệt đới. Những khu rừng này giúp hấp thụ carbon dioxide từ khí quyển và giữ lại trong cây và đất đai, làm giảm lượng khí thải của toàn cầu. Ngoài ra, Châu Phi cũng có tiềm năng phát triển các nguồn năng lượng tái tạo như điện gió và điện mặt trời để giảm thiểu sự phát thải khí thải từ các nguồn năng lượng hóa thạch. Điều đặc biệt, Châu Phi là châu lục duy nhất không có khí thải từ công nghiệp tác động tới lượng khí CO<sub>2</sub> trên đầu người. Một số nguyên nhân lý giải cho việc này là vì:

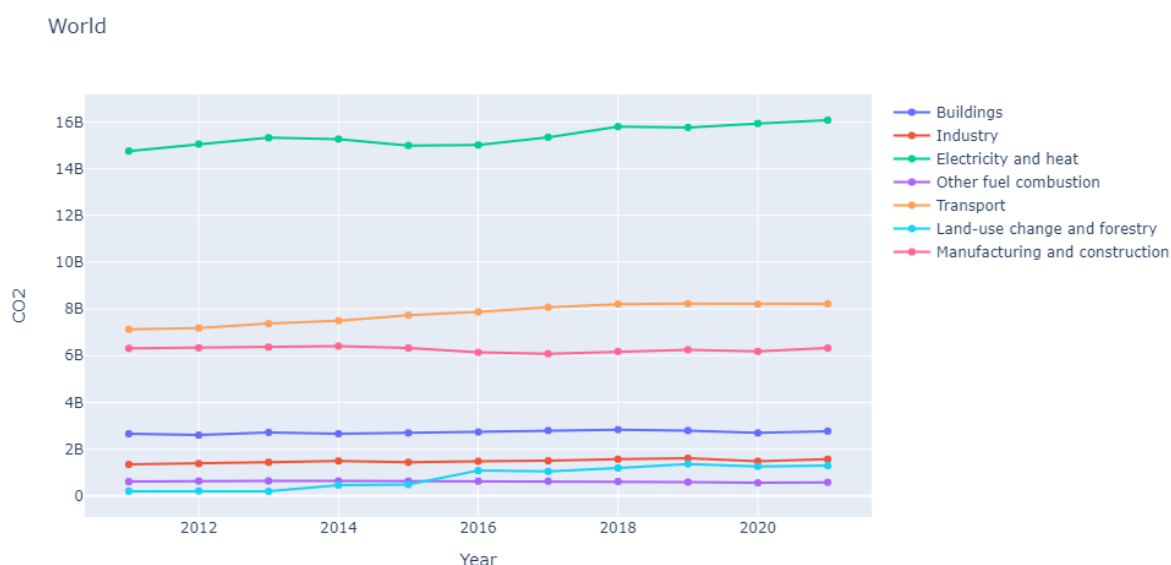
- a. Sự phát triển công nghiệp và hạ tầng kém phát triển: Nhiều quốc gia ở Châu Phi đang phát triển chậm chạp, không có các cơ sở hạ tầng công nghiệp và tiêu thụ điện năng lớn, dẫn đến việc sản xuất và tiêu thụ năng lượng thấp hơn, và do đó khí thải cũng ít hơn.
- b. Các nguồn năng lượng sạch: Châu Phi có nhiều nguồn năng lượng sạch như điện gió và năng lượng mặt trời, nhưng hiện nay, các nguồn năng lượng sạch này chưa được tận dụng hết.
- c. Không gian sản xuất công nghiệp có hạn: Ở nhiều quốc gia châu Phi, diện tích đất đai và không gian sản xuất công nghiệp có hạn, vì vậy các nhà máy sản xuất lớn không được xây dựng và sản lượng tiêu thụ cũng ít hơn so với các quốc gia khác.

Lượng khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người của toàn bộ thế giới hiện nay là một vấn đề rất nghiêm trọng, ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe con người trên toàn cầu. Từ năm 1850 đến nay, lượng khí thải CO<sub>2</sub> toàn cầu đã tăng gấp đôi, đặc biệt tăng mạnh trong những năm gần đây.

Theo báo cáo của Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO), lượng khí thải CO<sub>2</sub> toàn cầu vào năm 2020 đã đạt mức kỷ lục 413,2ppm (phần triệu) so với mức trung bình năm 1750, trước khi Công cuộc Cách mạng Công nghiệp bùng nổ, mức độ tăng là hơn 148%. Điều này có thể gây ra tác động khôn lường đến môi trường và đặc biệt là sự sống của con người.

Những hoạt động như sản xuất điện, sản xuất hàng hóa, giao thông, nông nghiệp, chế biến thực phẩm và xử lý rác thải đều tạo ra khí thải CO<sub>2</sub>. Tuy nhiên, các nước đang phát triển với tốc độ đô thị hóa và công nghiệp hóa nhanh chóng đang tăng nhanh hơn so với các nước phát triển, do đó đóng góp nhiều hơn vào lượng khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người.

#### 4. Phân tích lượng khí thải CO<sub>2</sub> từ 2011 - 2021 (*Line chart*)



Giai đoạn 2010-2019, có mức tăng phát thải trung bình cao nhất trong lịch sử loài người, với 56 Gt CO<sub>2</sub> tương đương/năm. Lượng phát thải khí nhà kính do con người gây ra đạt 59 Gt CO<sub>2</sub> tương đương vào năm 2019, mức cao nhất kể từ năm 1990. Lượng phát thải đã tăng trên tất cả các lĩnh vực nhưng chủ yếu diễn ra trong lĩnh vực

nhiên liệu hóa thạch và công nghiệp. Khoảng 34% lượng phát thải của con người đến từ lĩnh vực cung cấp năng lượng, 24% từ công nghiệp, 22% từ nông nghiệp, lâm nghiệp và sử dụng đất, 15% từ giao thông và 6% từ các tòa nhà.

Cường độ phát thải CO<sub>2</sub> của nền kinh tế toàn cầu đã giảm nhẹ, nhưng thay vào đó, lượng khí thải có xu hướng gia tăng từ các ngành công nghiệp, cung cấp năng lượng, giao thông, nông nghiệp và các tòa nhà.

Các nước phát thải cao chủ yếu là quốc gia giàu, điển hình là Bắc Mỹ, Châu Âu, Úc, Nhật Bản và New Zealand chiếm 22% dân số thế giới nhưng đã đóng góp 43% lượng khí thải CO<sub>2</sub> tích lũy trong lịch sử từ năm 1850-2019. Tương ứng, Châu Phi và Nam Á có 61% dân số toàn cầu, nhưng chỉ đóng góp 11%.

Vào năm 2019, ước tính các quốc gia kém phát triển nhất chỉ phát thải 3,3% lượng phát thải KNK toàn cầu và các quốc gia đang phát triển ở đảo nhỏ (SIDS) chỉ phát thải 0,6%.

- **Cuộc bứt phá của năng lượng tái tạo**

Từ sau khi Thỏa thuận Paris được ký kết tại Hội nghị COP21, biến đổi khí hậu đã trở thành chương trình nghị sự của các chính trị gia và giới truyền thông, nhưng vẫn chưa đạt được mức độ chú ý và hành động theo quy mô của cuộc khủng hoảng khí hậu. Nhóm công tác của IPCC nhận định, các bản Đóng góp do quốc gia tự xác định (NDC) được công bố trước Hội nghị thượng đỉnh Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu (COP 26) là chưa đủ cho mục tiêu giữ nhiệt độ Trái đất chỉ tăng 1,5°C vào cuối thế kỷ này. Mức tăng có thể lên tới 2,8°C, thậm chí thế giới đang trên đà ấm lên 3,2°C vào năm 2100, trừ khi các chính sách được thực hiện vào cuối năm 2020 được tăng cường nhanh chóng.

Trong hơn 10 năm qua, ít nhất 18 quốc gia đã duy trì việc giảm phát thải CO<sub>2</sub> dựa trên sản xuất và tiêu thụ. Đến năm 2020, hơn 20% lượng phát thải KNK toàn cầu đã được chi trả thông qua thuế carbon hoặc hệ thống mua bán khí thải. Mặc dù vậy, mức độ bao phủ và giá cả không đủ để thúc đẩy mức giảm sâu hơn.

Giai đoạn từ năm 2010–2019, đã diễn ra một cuộc cách mạng trong lĩnh vực năng lượng tái tạo và lưu trữ. Chi phí theo đơn vị năng lượng mặt trời (giảm 85%), năng lượng gió (giảm 55%) và pin lithium-ion (giảm 85%), đồng thời, có sự gia tăng mạnh trong việc triển khai các loại hình năng lượng đó, ví dụ năng lượng mặt trời tăng trên 10 lần và xe điện tăng trên 100 lần (EV).

Việc giảm chi phí theo đơn vị trong các công nghệ chính, đặc biệt là điện gió, điện mặt trời và lưu trữ, đã làm tăng sức hấp dẫn kinh tế của quá trình chuyển dịch ngành năng lượng các-bon thấp đến năm 2030. Hiện nay, quang điện, điện mặt trời tập trung, điện gió trên bờ và ngoài khơi đều đang cạnh tranh với nhiên liệu hóa thạch tính theo chi phí điện quy dẫn ở nhiều nơi. Chi phí cho các phương tiện điện khí hóa, bao gồm ô tô, xe hai và ba bánh, và xe buýt đều đang giảm và nhiều quốc gia tăng tốc áp dụng chúng.

- **Phát thải toàn cầu cần đạt đỉnh trước năm 2025**

Đạt được mức tăng nhiệt  $1,5^{\circ}\text{C}$  có nghĩa là phải giảm 48% lượng phát thải  $\text{CO}_2$  ròng vào năm 2030 so với mức năm 2019 và đạt mức phát thải  $\text{CO}_2$  ròng bằng 0 vào đầu những năm 2050.

Báo cáo cho biết, ngày càng có nhiều chính phủ và giới doanh nghiệp đưa ra cam kết phát thải ròng về 0, tuy nhiên, cần nhấn mạnh hơn vào hành động nhanh chóng, trong ngắn hạn để phù hợp với lộ trình giới hạn mức tăng nhiệt ở  $1,5^{\circ}\text{C}$ . Phát thải KNK toàn cầu cần đạt đỉnh muộn nhất là trước năm 2025, để đạt được mức tăng nhiệt  $1,5^{\circ}\text{C}$  và trong bối cảnh giảm phát thải KNK nhanh chóng, sâu rộng và quyết liệt từ nay đến năm 2050.

- **Gia tăng đầu tư cho giảm phát thải**

Các ước tính về chi phí giảm phát thải cho quá trình chuyển dịch carbon thấp có xu hướng bị đánh giá quá cao, thiếu phần lợi ích từ việc giảm đầu tư cơ sở hạ tầng gây ô nhiễm tương ứng, hoặc giảm thiểu tác động khí hậu tránh được và chi phí thích ứng.

Theo tính toán của nhóm tác giả báo cáo, giai đoạn 2020 đến năm 2030, đầu tư hàng năm cần lớn hơn từ 3 đến 6 lần mức hiện tại trên tất cả các lĩnh vực để hạn chế sự nóng lên ở mức  $1,5^{\circ}\text{C}$ . Chúng ta có đủ vốn và thanh khoản để thu hẹp khoảng cách đầu tư và cung cấp đầu tư cần thiết cho quá trình chuyển dịch, trong khi các dòng tài chính công và tư cho nhiên liệu hóa thạch vẫn lớn hơn dòng tài chính cho thích ứng và giảm thiểu biến đổi khí hậu.

- **Cần tăng đầu tư cho các giải pháp giảm thiểu phát thải khí nhà kính**

Xóa bỏ trợ cấp nhiên liệu hóa thạch sẽ làm giảm phát thải, cải thiện doanh thu công và hiệu quả kinh tế vĩ mô, đồng thời mang lại các lợi ích khác về môi trường và phát triển bền vững; có thể giảm phát thải khí nhà kính tới 10% vào năm 2030. Thực tế



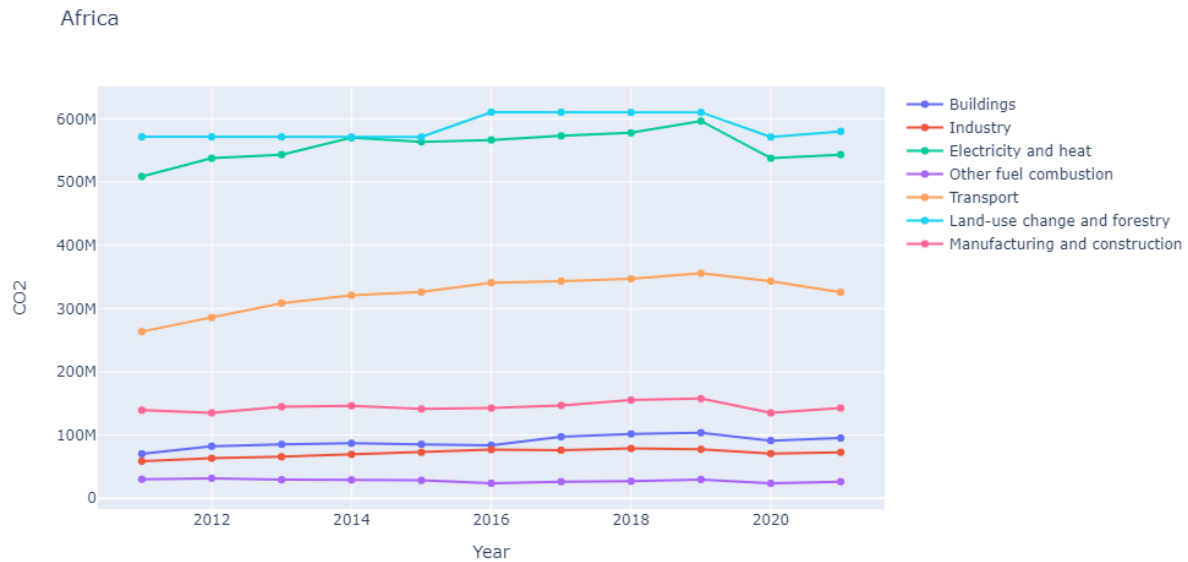
cho thấy, các dòng tài chính khí hậu công và tư được huy động từ các nước phát triển sang các nước đang phát triển vẫn thấp hơn mục tiêu 100 tỷ USD mỗi năm vào năm 2020, theo Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) và Thỏa thuận Paris.

Theo ông Laurence Tubiana, Giám đốc điều hành, Tổ chức Khí hậu Châu Âu, “Báo cáo mới nhất của IPCC nêu rõ rằng cách nhanh nhất mà các chính phủ có thể đảm bảo an ninh năng lượng và cắt giảm chi phí là đầu tư vào năng lượng sạch và dịch chuyển khỏi các tài sản nhiên liệu hóa thạch. Cơ sở hạ tầng khí đốt, dầu mỏ và than mới sẽ không chỉ làm tăng thêm thiệt hại khắc nghiệt về khí hậu mà chúng ta đã phải đối mặt mà còn tạo ra vòng xoáy địa chính trị đáng sợ của nhiên liệu hóa thạch, vốn thường có liên quan đến căng thẳng, xung đột và biến động kinh tế vĩ mô”.

Dave Jones, trưởng chương trình toàn cầu của tổ chức Ember khẳng định, một tương lai điện khí hóa sạch là con đường dẫn đến một khí hậu an toàn. Từ lâu, chúng ta đã biết rằng điện than phải bị loại bỏ trong thập kỷ này, nhưng báo cáo mới nhất của IPCC đã làm rõ điều đó. Năng lượng gió và năng lượng mặt trời rẻ, sạch, an toàn và có thể mở rộng và sẽ là xương sống của hệ thống điện trong tương lai. Nhưng hiện tại, các chính phủ đang không hành động với mức độ khẩn cấp cần thiết. Sự phát triển kỷ lục của điện gió và điện mặt trời cho thấy chúng ta đang đi đúng hướng. Giờ đây, chúng ta cần tiếp tục phá vỡ các kỷ lục để đạt được 100% điện sạch càng nhanh càng tốt.

**Tiếp đến chúng ta sẽ quan sát xem mức độ phát thải khí CO<sub>2</sub> từ các lĩnh vực, được phân theo từng Châu lục, qua từng năm từ 2011 đến 2021 qua biểu đồ đường.**

## **Châu Phi**



Một điều đặc biệt là trong toàn bộ lịch sử lượng phát thải khí nhà kính ở châu phi do các lĩnh vực thì nguồn lớn nhất lại đến từ việc Thay đổi Sử dụng đất và Lâm nghiệp. Nghĩa là diện tích rừng của Châu Phi vốn đã ít hơn các Châu lục khác (chỉ có 21,8%), nay còn bị thiệt hại do chặt phá, phá rừng, cháy rừng và suy thoái rừng, dẫn đến cacbon được giải phóng vào không khí. Đồng thời cũng diễn ra việc khai hoang, biến đồng cỏ thành đất để định cư, hoạt động sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi, công nghiệp, dịch vụ. Đây là những nguyên nhân chủ yếu cho việc giải thích tại sao châu lục này lại có khối lượng phát thải cao từ Thay đổi Sử dụng đất và Lâm nghiệp như vậy.

Nhìn một cách tổng quát thì lượng phát thải theo các lĩnh vực hầu hết đều tăng trong thập kỷ 2011-2021. Tính riêng giai đoạn năm 2011 đến năm 2019, nhìn vào biểu đồ thì Thay đổi sử dụng đất và Lâm nghiệp ước tính gây ra loanh quanh mức 600 triệu tấn co2 trong một năm, với sự tăng trưởng 6% từ 571 triệu tấn lên mức 610 triệu tấn một năm.

Chiếm tỷ trọng lớn thứ hai đó là ngành Điện lực và Sưởi ấm, cũng đóng góp lớn trong cơ cấu khí thải ở Châu Phi. Xu hướng chủ đạo giai đoạn 2011- 2021 là tăng khoảng 6%, khi từ 2011 mỗi năm đẩy vào bầu khí quyển khoảng 508 triệu tấn khí co2 thì tới năm 2019 đã là 519 triệu tấn.

Nguồn phát thải chiếm tỷ trọng lớn thứ 3 là từ các phương tiện giao thông. Việc gia tăng các phương tiện giao thông cá nhân, và cũng như các nước Châu Phi chưa có

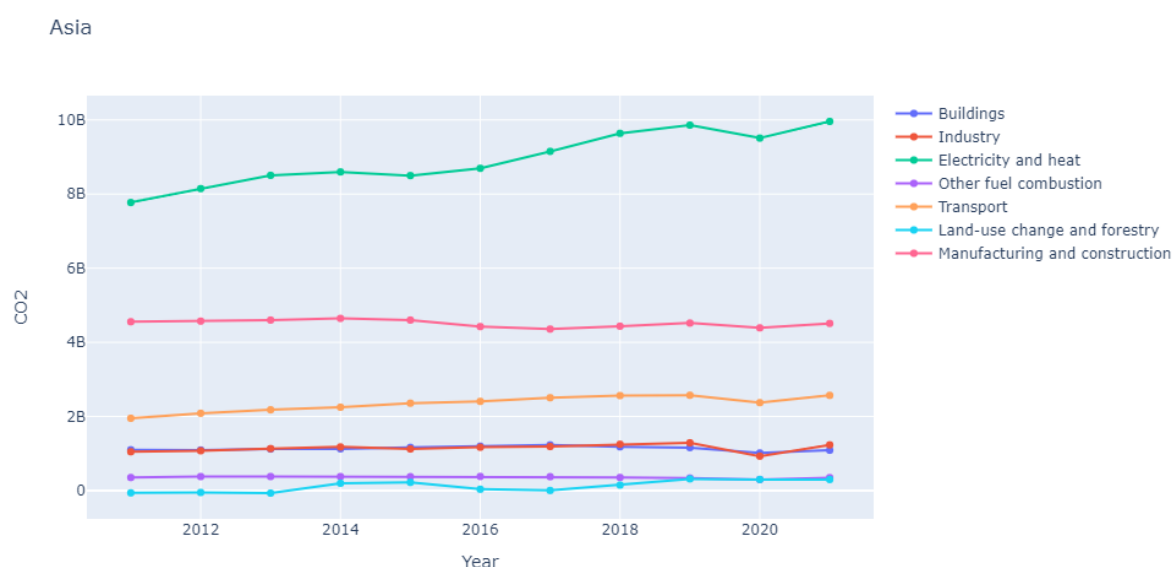
những quy định thật sự nghiêm ngặt cho tiêu chuẩn khí thải phương tiện giao thông đã khiến lượng khí thải tăng từ 263 triệu tấn CO<sub>2</sub> năm 2011 lên 355 triệu tấn CO<sub>2</sub> năm 2019.

Cùng chung xu hướng thì các lĩnh vực xây dựng, công nghiệp, các hoạt động sản xuất chế tạo đã tăng trong 8 năm này, duy chỉ có ngành sản xuất chất đốt khác là giảm nhẹ nhưng cũng không tác động quá nhiều đến bối cảnh chung.

Giai đoạn 2020-2021 là năm mà đại dịch Covid 19 hoành hành khắp thế giới, khiến cho chính quyền các nước đưa ra nhiều lệnh phong tỏa toàn quốc. Điều này đã khiến cho sự tăng trưởng phát thải khí nhà kính bị chững lại. Minh chứng là nguồn phát thải Điện lực và sưởi ấm, sản xuất, xây dựng, công nghiệp đã sụt giảm trong năm 2020. Nguyên nhân là do chuỗi cung ứng bị gián đoạn, nhà máy phải đóng cửa vì dịch bệnh, người dân ở chỉ ở nhà tránh dịch, nên hàng quán cũng đóng cửa. Nhưng việc giảm sút đó chỉ là tạm thời bởi vì năm 2021, với sự cấp phép sử dụng của nhiều loại vaccine, cuộc sống đã quay trở lại dù vẫn còn một vài lệnh hạn chế, nhưng cũng đã khiến lượng khí thải CO<sub>2</sub> tăng trở lại, thậm chí tăng mạnh hơn lúc chưa có đại dịch.

Nguồn phát thải từ hoạt động giao thông cũng đã giảm trong 2 năm liên tiếp, vì đất nước đóng cửa, hoạt động du lịch bị đình chỉ, các chuyến bay nội địa và quốc tế không còn nhiều. và thậm chí năm 2021 ngành hàng không vẫn chưa phục hồi hoàn toàn nên lượng khí CO<sub>2</sub> vẫn có chiều hướng giảm là điều dễ hiểu.

## Châu Á



**Giai đoạn 2011- 2019:**

Một châu lục chiếm gần 30% diện tích đất liền và 60% dân số thế giới, dễ hiểu vì sao lượng khí thải CO<sub>2</sub> của châu Á lại đạt mức 9 con số .

Điện và sưởi ấm là nguồn phát thải lớn nhất, tăng khoảng 26% từ 7 tỷ tấn CO<sub>2</sub> năm 2011 lên mức 9,8 tỷ tấn vào năm 2019. Lý giải cho điều này là do đây đang thời kỳ phát triển bùng nổ ở Châu Á. Nhiều nhà máy gia công, nguồn vốn được đổ dồn về đây, đặc biệt là các ngành như may mặc, giày dép, có tỷ suất sinh lời cao, nhưng tác động tới môi trường cũng là rất lớn, dẫn đến nhu cầu về điện cao, khối lượng phát thải lớn.

Tỷ trọng lớn thứ 2 là lĩnh vực Chế tạo và Xây dựng, tuy có tăng nhưng mức độ phát thải khí nhà kính CO<sub>2</sub> gần như là không thay đổi nhiều qua các năm - khoảng 4,5 tỷ tấn một năm.

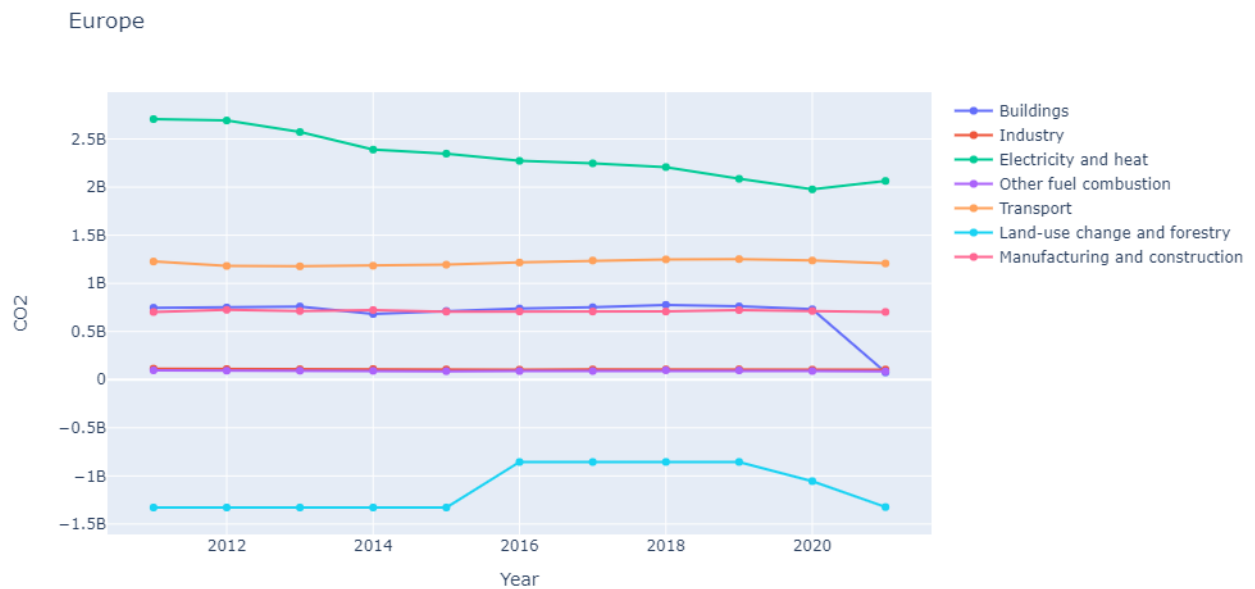
Các lĩnh vực khác như Giao thông, Công nghiệp, Sản xuất các chất đốt khác, Thay đổi sử dụng đất và Lâm nghiệp và từ các tòa nhà cùng chung xu thế tăng phát thải trong giai đoạn này.

### **Giai đoạn 2020-2021**

Kể từ khi dịch Covid bắt đầu xuất hiện từ Vũ Hán, Trung Quốc, nó đã nhanh chóng lây lan rộng ra toàn cầu. Lĩnh vực Điện và sưởi ấm năm 2020 đã sụt giảm so với năm 2019 do các nhà máy, xí nghiệp buộc phải đóng cửa để phòng dịch, nhu cầu về điện từ đó mà giảm. Cùng với các chính sách giãn cách xã hội, hạn chế ra đường hay phong tỏa toàn quốc cũng khiến cho lượng CO<sub>2</sub> đến từ Giao thông sụt giảm dẫn cho nhu cầu về giao nhận hàng hóa tăng bởi vì giờ đây mọi người đều làm việc từ xa, mua sắm trực tuyến.

Thế nhưng đây chỉ là một năm tạm thời sụt giảm, bởi vì ngay trong năm kế tiếp là 2021, lượng CO<sub>2</sub> đã tăng trở lại và thậm chí còn nhiều hơn trước khi có đại dịch, cho thấy một sự phục hồi nhanh chóng của các nước Châu Á, trong đại dịch nền kinh tế các nước đã bị dồn ép tích tụ thì khi bình thường hóa cuộc sống thì mọi thứ trở về với thông thường. Lượng khí carbon từ Điện lực và sưởi ấm đã phục hồi 2% trong năm 2021 so với năm trước đó. Giao thông vận tải, sản xuất và xây dựng hay từ các tòa nhà đều tăng nhẹ trở lại.

### **Châu Âu**



Châu Âu trong đó là EU là quốc gia phát thải khí nhà kính lớn thứ tư vào năm 2019, sau Trung Quốc, Hoa Kỳ và Ấn Độ.

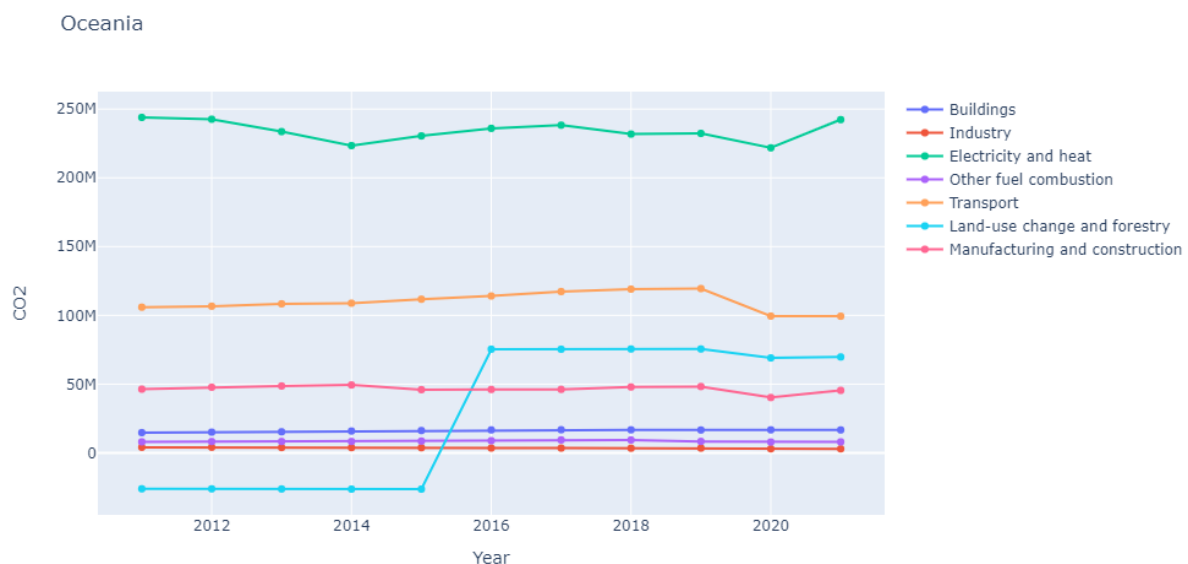
Việc sử dụng Điện và nhiệt chiếm phần lớn tại đây là nhu cầu thiết yếu tuy nhiên có xu hướng giảm qua các năm vì để cắt giảm lượng khí thải từ các nhà máy điện và ngành công nghiệp, EU đã thành lập thị trường carbon lớn đầu tiên (Emissions Trading System (ETS)). Với Hệ thống mua bán khí thải (ETS), các công ty phải mua giấy phép để thải khí CO<sub>2</sub>, vì vậy họ càng ít gây ô nhiễm thì càng phải trả ít tiền. Tăng tỷ lệ năng lượng tái tạo trong các lĩnh vực ở EU 22,1% tỷ lệ năng lượng tái tạo trong tiêu thụ năng lượng của EU vào năm 2020. Nó đã vượt mục tiêu 2020 là 20% và đã tăng hơn gấp đôi kể từ năm 2004 (9,6%)

Tiếp đến là ngành giao thông vận tải chiếm gần một phần tư lượng khí thải nhà kính của châu Âu và là nguyên nhân chính gây ô nhiễm không khí ở các thành phố. Trong lĩnh vực này, vận tải đường bộ cho đến nay là ngành phát thải lớn nhất, chiếm hơn 70% tổng lượng phát thải khí nhà kính từ vận tải vào năm 2019.

Điều quan tâm trong biểu đồ này chính là việc sử dụng đất và lâm nghiệp lại chiếm phát thải âm điều này được giải thích Tái trồng rừng được coi là "phát thải âm" và phá rừng là "phát thải dương" do tác động của chúng đối với chu trình carbon và mức carbon dioxide trong khí quyển. Phá rừng liên quan đến việc chặt cây khỏi khu vực có rừng, làm giải phóng carbon được lưu trữ trong những cây đó vào khí quyển, góp

phần làm tăng nồng độ CO<sub>2</sub> trong khí quyển. Vì vậy, phá rừng được coi là một hoạt động 'phát thải dương'. Mặt khác, tái trồng rừng đề cập đến quá trình trồng cây mới ở những khu vực rừng đã bị chặt phá hoặc suy thoái. Khi cây mới được trồng, chúng sẽ hấp thụ carbon dioxide từ khí quyển thông qua quá trình quang hợp, làm giảm lượng CO<sub>2</sub> trong khí quyển. Do đó, trồng lại rừng được coi là một hoạt động 'phát thải âm' vì nó có khả năng bù đắp lượng khí thải carbon từ các nguồn khác, bao gồm cả nạn phá rừng. Giảm nạn phá rừng và thúc đẩy tái trồng rừng có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu biến đổi khí hậu và đạt được các mục tiêu của Thỏa thuận Paris. Nhìn vào biểu đồ ta thấy có sự khác biệt ở năm 2015 khi mà lượng khí thải có sự tăng vọt một cách nhanh chóng.

## Châu Úc



Nhìn chung, các lĩnh vực phát thải khí CO<sub>2</sub> ở Châu Úc không có sự biến đổi đáng chú ý ngoại trừ các lĩnh vực việc sử dụng đất và lâm nghiệp có sự gia tăng đáng kể từ năm 2015, bên cạnh đó còn có điện và nhiệt, vận tải và sản xuất và xây dựng có sự biến chuyển từ năm 2019.

Lĩnh vực sử dụng điện và nhiệt chiếm tỷ trọng cao trọng lượng phát thải khí CO<sub>2</sub>, Lượng phát thải có xu hướng không đồng đều. Phần lớn là do dân số ngày càng tăng và tăng trưởng kinh tế thúc đẩy bởi sự gia tăng 8,0% trong tỷ trọng sản xuất năng lượng tái tạo trong Thị trường điện quốc gia, với mức tăng lớn nhất đến từ gió và mặt trời, và

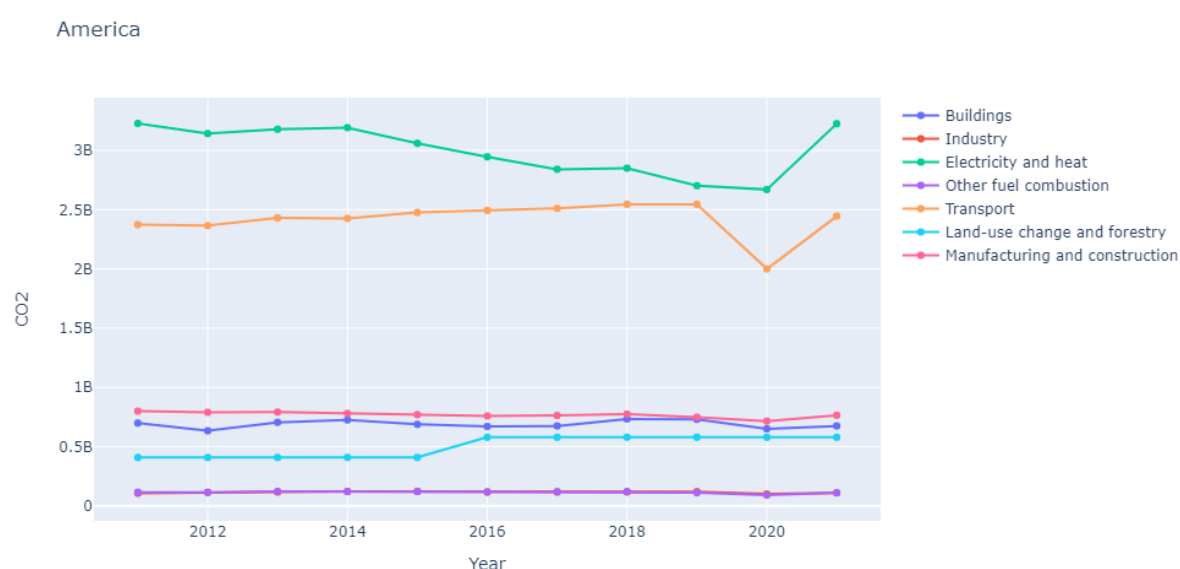
tăng 1,8% tỷ trọng từ khí đốt tự nhiên. Điều này xảy ra đồng thời với việc giảm 9,8% tỷ lệ sản xuất điện từ than nâu và đen, sau khi đóng cửa 12 nhà máy nhiệt điện than từ năm 2012 đến 2017.

Tiếp đến là lĩnh vực phát thải từ giao thông vận tải đã tăng 60,8% do sự gia tăng tiêu thụ dầu diesel, do số lượng hành khách và xe hạng nặng sử dụng động cơ diesel tiếp tục tăng, đồng thời cũng gia tăng du lịch hàng không. Ảnh hưởng từ Covid -19 khiến cho ngành vận tải giảm từ ảnh hưởng của việc giãn cách xã hội, lây truyền nhiễm bệnh. Vào tháng 4 năm 2020, Úc đã báo cáo mức sử dụng phương tiện giao thông công cộng hàng ngày giảm 80% so với tháng 1 năm đó. Hoạt động vận chuyển container trong khu vực bị ảnh hưởng nặng nề do nhu cầu giảm hơn 10% trong nửa đầu năm 2020 do đại dịch, mức giảm mạnh hơn so với nhiều khu vực trên toàn cầu.

Lượng giảm phát thải từ sử dụng đất và lâm nghiệp chủ yếu là do giảm phát thải từ việc giải phóng mặt bằng (đất rừng được chuyển đổi thành đất trồng trọt và đồng cỏ), mở rộng diện tích che phủ rừng và giảm khai thác rừng nguyên sinh. Cũng bắt đầu giống với Châu Âu có sự gia tăng từ năm 2015 ....

Các yếu tố khác chiếm yếu tố dưới 50 triệu tấn khí thải CO<sub>2</sub> xuất phát từ lượng hoạt động sản xuất không đáng kể.

## Châu Mỹ



## Giai đoạn 2011-2019

Ngành điện và nhiệt góp phần đáng kể vào lượng khí thải CO2 trên toàn cầu và ở Châu Mỹ chiếm lượng lớn phát thải theo đơn vị tỷ tấn. Không quá khó giải thích vì Châu Mỹ có diện tích rộng lớn và mật độ dân số đông có Mỹ là nền kinh tế, chính trị dẫn đầu thế giới.

Điều đáng chú ý là một số quốc gia ở Châu Mỹ đã đạt được tiến bộ đáng kể trong việc khử cacbon trong lĩnh vực điện và nhiệt của họ thông qua biểu đồ ta nhận thấy sự cố gắng giảm thải lượng phát ra từ lĩnh vực này. Ví dụ, Costa Rica đã tạo ra gần 100% điện năng từ các nguồn tái tạo vào năm 2019. Trong khi đó, các quốc gia như Hoa Kỳ và Canada đã đạt được tiến bộ trong việc chuyển từ than đá sang khí đốt tự nhiên và các nguồn tái tạo trong những năm gần đây, mặc dù nhiên liệu hóa thạch vẫn đóng một vai trò quan trọng trong lĩnh vực điện và nhiệt của họ.

Ngành vận tải có xu hướng gia tăng theo từng năm lý do thì vận tải chiếm quan trọng trong ngành logistic của các quốc gia này.

Về lĩnh vực sử dụng đất và lâm nghiệp lượng khí thải CO2 từ các hoạt động của con người như đốt nhiên liệu hóa thạch, phá rừng và các thay đổi sử dụng đất khác đang góp phần gây ra biến đổi khí hậu đang diễn ra, có tác động đáng kể đến môi trường và hệ sinh thái có xu hướng ngày càng tăng. Đặc biệt, cháy rừng Amazon ở Brazil năm 2019 hứng chịu hàng nghìn đám cháy, khiến khói lan rộng một nửa đất nước, đe dọa cuộc sống của hàng chục triệu dân.

Các ngành cũng có lượng phát thải nhưng không đáng kể vì mức thay đổi của nó không quá lớn.

### **Giai đoạn 2020-2021:**

Châu Mỹ năm 2020 đã hứng đòn nặng nề của đại dịch Covid. Dưới thời tổng thống Donald Trump với một chính sách chống dịch lỏng lẻo, Mỹ liên tục ghi nhận số ca mắc bệnh và ca tử vong lên đơn vị hàng ngàn ca mỗi ngày. Brazil, đất nước ở phía Nam Châu Mỹ cũng chịu thảm cảnh tương tự, khi có thời điểm số ca tử vong tăng nhanh đứng thứ 3 thế giới. Tuy vậy khác với Châu Á, có vẻ văn hóa, lối sống cá nhân ở Châu Mỹ đã khiến cho lượng khí thải từ lĩnh vực Điện năng và Sưởi ấm không có dấu hiệu giảm nhiều. Thay vì nhanh chóng đưa ra những chiến dịch phong tỏa, cách ly xã hội thì họ lại chọn cách chung sống với Covid nhằm theo đuổi chiến lược miễn dịch cộng đồng. Cuộc sống gần như không bị gián đoạn gì nhiều, các nhà máy và trường học vẫn hoạt



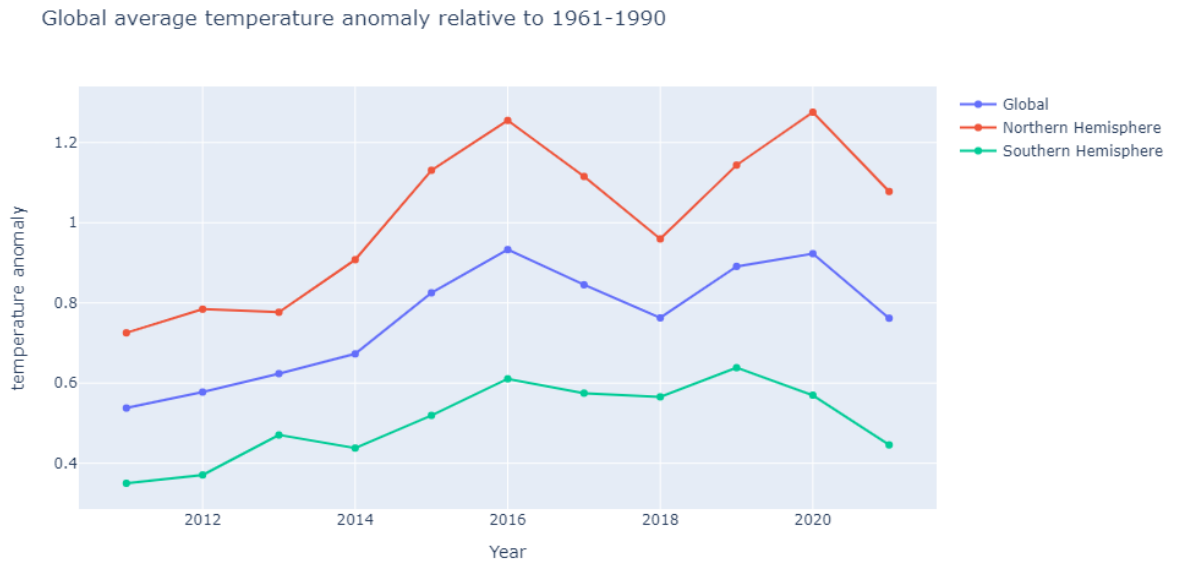
động trong thời gian này, quán bar vũ trường, nhà hàng, khách sạn vẫn mở cửa đón khách. Duy chỉ có ngành hàng không chịu ảnh hưởng nặng nề bởi thiếu vắng du khách quốc tế, đặc biệt du khách Châu Á như Trung Quốc, các hãng hàng không cũng tạm dừng khai thác nhiều chuyến bay vì thiếu khách, nhờ đó lượng phát thải khí CO<sub>2</sub> của ngành Giao thông đã sụt giảm khá rõ rệt

Năm 2021 sau đó các nước châu mỹ đặc biệt như Hoa Kỳ và Canada đã tiến hành tiêm chủng với ít nhất 2 mũi vaccine cho người dân, nhờ đó cuộc sống gần như đã trở về trạng thái bình thường, lượng khí thải từ việc sản xuất điện phục vụ nhiều nhu cầu khác nhau, cũng như từ sưởi ấm tăng vọt. Du khách quốc tế cũng đã trở lại với các chính sách công nhận hộ chiếu vaccine của nhau, hoạt động vận chuyển hàng hóa xuyên quốc gia bằng đường biển đã khôi phục, lượng CO<sub>2</sub> đã tăng mạnh, hơn trước khi có dịch bệnh.

## **5. Sự tác động của CO<sub>2</sub> lên nhiệt độ trung bình toàn cầu (*Line chart*)**

Lượng phát thải khí CO<sub>2</sub> do con người gây ra đã tăng lên kể từ thời kỳ tiền công nghiệp, chủ yếu do tăng trưởng kinh tế và dân số, và hiện đang cao hơn bao giờ hết. Tác động của chúng, cùng với tác động của các tác nhân nhân tạo khác, đã được phát hiện trong toàn bộ hệ thống khí hậu và rất có khả năng là nguyên nhân chính của sự nóng lên toàn cầu.

Để làm rõ điều trên chúng ta cùng phân tích biểu đồ nhiệt độ trung bình toàn cầu so với mức trung bình của giai đoạn từ năm 1961 đến năm 1990.



Lượng phát thải khí CO<sub>2</sub> do con người gây ra đã tăng lên kể từ thời kỳ tiền công nghiệp, chủ yếu do tăng trưởng kinh tế và dân số, và hiện đang cao hơn bao giờ hết. Tác động của chúng, cùng với tác động của các tác nhân nhân tạo khác, đã được phát hiện trong toàn bộ hệ thống khí hậu và rất có khả năng là nguyên nhân chính của sự nóng lên toàn cầu.

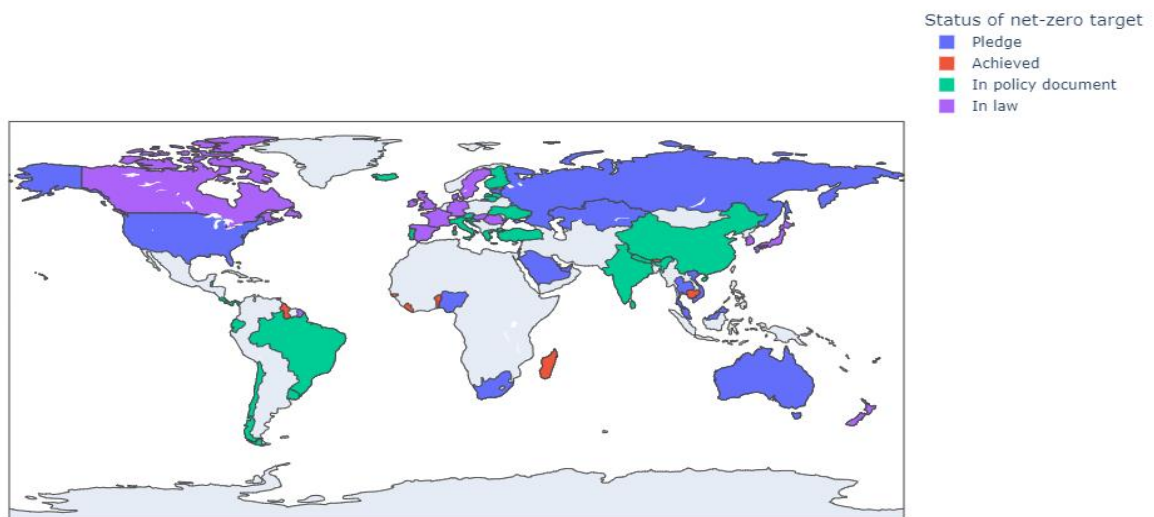
Để làm rõ điều trên chúng ta cùng phân tích biểu đồ nhiệt độ trung bình toàn cầu so với mức trung bình của giai đoạn từ năm 1961 đến năm 1990.

Biểu đồ đã thể hiện được sự gia tăng nhiệt độ trong những năm 2011 đến 2021. Có thể thấy sự thay đổi nhiệt độ trung bình ở phía Bắc xích đạo cao hơn ở phía nam. Điều này xuất phát từ việc Bắc bán cầu có nhiều diện tích đất hơn và vì các vùng đất liền thay đổi nhiệt độ, cả nóng lên và lạnh đi nhiều hơn so với các vùng đại dương. Việc theo dõi sự thay đổi nhiệt độ trung bình toàn cầu là rất quan trọng, nhưng chúng ta cũng nên biết sự nóng lên này phân bố khác nhau như thế nào trên toàn thế giới.

Lượng khí thải carbon dioxide và các loại khí nhà kính khác do con người thải ra – là nguyên nhân chính gây ra biến đổi khí hậu – và là một trong những thách thức cấp bách nhất của thế giới. Khi chúng ta nghĩ về vấn đề nóng lên toàn cầu, nhiệt độ tăng 1°C có vẻ nhỏ và không đáng kể. Bản thân sự nóng lên nhanh chóng của 1°C không chỉ tác động đáng kể đến khí hậu và các hệ thống tự nhiên, mà con số 1°C này còn che giấu sự khác biệt lớn về sự nóng lên trên toàn thế giới. Nó đem đến rất nhiều vấn đề về thiên nhiên, kinh tế, xã hội... Điển hình các rặng san hô sẽ giảm 70-90% nếu sự nóng lên

toàn cầu là 1,5 độ C, trong khi hầu như tất cả (> 99%) sẽ bị mất đi nếu mức nhiệt tăng 2 độ C. Bên cạnh đó là tác động rất lớn đến mực nước biển, khi mà lượng băng ở các vùng cực bắt đầu tan ra kịch bản xấu nhất là nếu như mực nước biển dâng lên thêm 1m thì hầu như 40% Đồng bằng sông Cửu Long sẽ ngập vĩnh viễn.

## 6. Biện pháp giảm thiểu lượng khí thải CO<sub>2</sub> trong đó có chính sách đưa lượng khí thải CO<sub>2</sub> về bằng không (*Geographic Map*)



Lưu ý rằng các tiêu chí đưa vào có thể khác nhau giữa các quốc gia. Ví dụ: một số quốc gia có thể bao gồm hàng không quốc tế và vận chuyển trong cam kết bằng không ròng của họ, trong khi những quốc gia khác thì không. Hoặc, một số có thể cho phép bù đắp carbon trong khi những người khác sẽ không chấp nhận chúng.

Một số các quốc gia đã đạt được lượng phát thải ròng bằng không gồm Guayana, Bhutan, Cambodia,... Bhutan đã đạt được lượng phát thải ròng âm, là một quốc gia với diện tích phần lớn là rừng và phần lớn người dân theo đạo Phật nên họ cố gắng bảo vệ môi trường. Mặc dù họ có thể mạnh về lâm nghiệp tuy nhiên họ đã cấm xuất khẩu gỗ khai thác vào năm 1999 và về mặt pháp lý Bhutan phải luôn có trên 60% diện tích rừng bao phủ. Và nguồn năng lượng chính của họ là thủy điện.

Các quốc gia đã có các thỏa thuận ràng buộc pháp lý với mục tiêu phát thải ròng bằng không: Thụy Điển, Anh, Nhật Bản,... Trong đó, Anh là một trong những quốc gia G7 đầu tiên hướng đến mục tiêu này, Vương Quốc Anh đã giảm được 42% khí thải mặc dù tăng trưởng kinh tế đến 72%. Và số lượng nhân công cỏ xanh đã tăng cao và giá trị từ nền kinh tế carbon thấp tăng lên 170 tỷ bảng mỗi năm. Trong khi Pháp hướng đến loại bỏ hoàn toàn nhà máy nhiệt điện than và cải thiện hàng triệu hộ gia đình có cách nhiệt kém. New Zealand chỉ tuyên bố giảm được 24-47% lượng khí thải metan, do nền nông nghiệp chăn nuôi của họ giữ nhiệt nhiều trong khí quyển. Nhìn chung các quốc gia phát triển giảm phát thải ròng bằng cách giảm sản xuất năng lượng hóa thạch, chuyển sang các năng lượng tái tạo.

Các quốc gia có tài liệu chính sách về mục tiêu giảm phát thải ròng bằng không: Trung Quốc, Ấn Độ,.. Trung Quốc là quốc gia phát thải carbon lớn nhất thế giới, tuy nhiên, họ xây dựng nhiều năng lượng tái tạo nhất và là nhà đầu tư lớn nhất trong năng lượng sạch.

Các quốc gia đã cam kết sẽ đạt đưa lượng phát thải ròng về bằng không gồm: Mỹ, Nga, Việt Nam,.... Các quốc gia nhìn chung vẫn đang nỗ lực để phát triển kinh tế song song với mục tiêu bảo vệ môi trường.

### **Câu hỏi: Việc giảm phát thải CO2 toàn cầu có kiềm hãm sự phát triển kinh tế của các quốc gia trên thế giới không?**

Theo số liệu và biểu đồ, các quốc gia có nền kinh tế lớn mạnh lại là các quốc gia đóng góp lượng phát thải cao nhất. Điều này chỉ ra sự tương quan giữa nền kinh tế và lượng phát thải CO2. Kể từ cách mạng công nghiệp lần thứ nhất và các cách mạng sau này đã dẫn đến sự tăng đột biến phát thải CO2 trong lịch sử kể từ những 1700. Điều này là do các ngành công nghiệp nặng, phát thải CO2 nhiều như: vận tải, sản xuất .. và việc tiêu thụ, đốt năng lượng để sản xuất. Vậy các nền kinh tế có bị kiềm hãm khi muốn đạt lượng phát thải ròng bằng không?

Đầu tiên, trên hết các quốc gia nên áp dụng các biện pháp để hạn chế việc phát thải CO2, giảm xuống mức tối thiểu trong phạm vi chấp nhận được của nền kinh tế đó. Như việc chuyển đổi sản xuất năng lượng nhiệt điện, than đá sang các năng lượng mặt trời, năng lượng hydro... Việc này khả thi nhưng để đạt được mức phát thải ròng như

các quốc gia mong muốn cũng cần một khoảng thời gian khá dài. Bên cạnh đó, các ngành nghề “xanh” – green-collar worker cũng đang phát triển với tốc độ nhanh, ở Anh đã chiếm hơn 2 triệu người làm, mang lại lợi nhuận 170 tỷ bảng/ năm.

Ngoài ra, các quốc gia có thể chi trả để có thêm quyền phát thải CO<sub>2</sub> thông qua tín chỉ Carbon. Tín chỉ carbon là thuật ngữ chung cho tín chỉ có thể kinh doanh hoặc giấy phép đại diện cho 1 tấn carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) hoặc khối lượng của một khí nhà kính khác tương đương với 1 tấn CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e). Các quốc gia có dư thừa quyền phát thải được bán cho hoặc mua từ các quốc gia phát thải nhiều hơn hoặc ít hơn mục tiêu cam kết. Việt Nam ước tính có thể bán ra 57 triệu tín chỉ carbon cho các tổ chức quốc tế và nếu tính theo giá 5 USD/tín chỉ, mỗi năm, có thể thu về hàng trăm triệu USD. Việc buôn bán các tín chỉ giúp các nước có thể đạt được mức phát thải CO<sub>2</sub> như thỏa thuận nhưng vẫn giữ được nền kinh tế ổn định và phát triển.

## **C. TỔNG KẾT**

Qua việc phân tích những dữ liệu và các biểu đồ trên đã cho thấy được sự gia tăng đáng kể của lượng khí thải CO<sub>2</sub> và sự tác động của nó đến với tình hình khí hậu, nhiệt độ,.. và các vấn đề về ô nhiễm môi trường. Ngoài ra các số liệu trên cũng cho thấy được sự tác động tích cực của đại dịch Covid - 19 đối với tình hình khí thải CO<sub>2</sub> trên thế giới.

Để giảm thiểu tác động của khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người của toàn bộ thế giới, chúng ta cần áp dụng các giải pháp bảo vệ môi trường, thúc đẩy sự phát triển bền vững, sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo và tăng cường việc phát triển công nghệ tiết kiệm năng lượng. Đồng thời, chúng ta cần có sự hợp tác và nỗ lực chung của tất cả các quốc gia trên thế giới để giảm thiểu khí thải CO<sub>2</sub> trên đầu người và giữ gìn môi trường sống của chúng ta.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hannah Ritchie, Max Roser and Pablo Rosado, Our World in Data, “ *CO<sub>2</sub> and Greenhouse Gas Emissions*”
2. Khánh Ly, Báo Tài nguyên và Môi trường, “*IPCC công bố báo cáo về Giảm thiểu biến đổi khí hậu*”
3. Georgette Kilgore (29/3/2023), “*6 Carbon Credit Exchanges (and Why Number 4 is the Best)*”