

# CÁC SỐ LIỆU CHÍNH CỦA ASEAN



Report by: **Trương Ngọc Bảo Linh**

Huế, tháng 06/2024

# MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC HÌNH ẢNH .....	iii
GIỚI THIỆU .....	1
PHẦN 1: POWER BI .....	2
DÂN SỐ VÀ PHÚC LỢI XÃ HỘI .....	2
1.1. Dân số: quy mô và cơ cấu .....	2
1.2. Tỷ suất sinh .....	3
1.3. Tỷ lệ tử vong.....	4
1.4. Tiêm chủng phòng sởi .....	5
1.5. Tỷ lệ Thất nghiệp.....	6
1.6. Tỷ lệ Học sinh-Giáo viên trong Giáo dục Tiểu học.....	7
KẾT NỐI .....	9
GIỚI THIỆU .....	9
2.1. Vận tải đường bộ.....	9
2.2. Vận tải hàng không .....	10
2.3. Lượng du khách đến thăm .....	11
2.4. Dịch vụ Internet.....	13
TẠO DASHBOARD VỚI POWER BI .....	14
PHẦN 2: SAP ANALYTICS CLOUD .....	15
1. Giới thiệu về SAP Analytics Cloud (SAC).....	15
2. Các tính năng chính của SAP Analytics Cloud .....	15
2.1. Business Intelligence (BI) .....	15
2.2. Lập kế hoạch (Planning) .....	15



2.3. Dự đoán (Predictive Analytics) .....	15
3. Lợi ích của SAP Analytics Cloud .....	16
4. Các trường hợp sử dụng của SAP Analytics Cloud .....	16
5. Tạo dashboard với SAP Analytics Cloud .....	16
PHẦN 3: PYTHON .....	18
DÂN SỐ VÀ PHÚC LỢI XÃ HỘI .....	18
1.1. Dân số: quy mô và cơ cấu .....	18
1.2. Tỷ suất sinh .....	19
1.3. Tỷ lệ tử vong .....	19
1.4. Tiêm chủng phòng sởi .....	20
1.5. Tỷ lệ Thất nghiệp .....	21
1.6. Tỷ lệ Học sinh-Giáo viên trong Giáo dục Tiểu học .....	22
KẾT NỐI .....	23
2.1. Vận tải đường bộ .....	23
2.2. Vận tải hàng không .....	24
2.3. Lượng du khách đến thăm .....	24
2.4. Dịch vụ Internet .....	26
PHẦN 4: SO SÁNH POWER BI, SAP ANALYTICS CLOUD VÀ PYTHON	27

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1.1. Quy mô dân số (người) và tỷ lệ tăng trưởng (%), tổng của ASEAN, 2013-2022 .....	2
Hình 1.1.2. Tỷ suất sinh tổng hợp (TFR) theo quốc gia thành viên ASEAN, các năm 2013, 2017 và 2022 .....	4
Hình 1.1.3. Tỷ lệ tử vong trẻ dưới 5 tuổi (trên 1.000 ca sinh sống), tổng ASEAN, 2013-2022 .....	5
Hình 1.1.4. Tỷ lệ tiêm chủng phòng sởi ở trẻ em một tuổi (%) theo các quốc gia thành viên ASEAN, các năm 2013, 2017 và 2022 .....	6
Hình 1.1.5. Tỷ lệ thất nghiệp (%) của các quốc gia thành viên ASEAN vào các năm 2013, 2017 và 2022 .....	7
Hình 1.1.6. Tỷ lệ học sinh-giáo viên trong giáo dục tiểu học tại các quốc gia thành viên ASEAN, năm 2022 .....	8
Hình 1.2.1. Chiều dài đường bộ (kilômét) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2013-2022 .....	10
Hình 1.2.2. Số lượng hành khách hàng không quốc tế và nội địa (nghìn người) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2013-2022 .....	11
Hình 1.2.3. Số lượng khách du lịch đến thăm (nghìn người) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2022 .....	12
Hình 1.2.4. Số lượng khách du lịch đến ASEAN (triệu người), 2013-2022 .....	12
Hình 1.2.5. Dịch vụ Internet (%) theo các Quốc gia Thành viên ASEAN, năm 2013, 2017 và 2022 .....	13
Hình 1.3.1. Dashboard về Connectivity (Kết nối) của các nước ASEAN bằng Power BI .....	14
Hình 1.3.2. Dashboard về Population and Welfare (Dân số và Phúc lợi xã hội) của các nước ASEAN bằng Power BI .....	14
Hình 1.3.3. Giới thiệu về Dashboard .....	14
Hình 2.5.1. Dashboard về Population and Welfare (Dân số và Phúc lợi	

xã hội) của các nước ASEAN .....	17
Hình 2.5.2. Giới thiệu về Dashboard.....	17
Hình 2.5.3. Dashboard về Connectivity (Kết nối) của các nước ASEAN .....	17
Hình 3.2.1. Quy mô dân số (người) và tỷ lệ tăng trưởng (%), tổng của ASEAN, 2013-2022 bằng Python .....	18
Hình 3.1.3. Tỷ suất sinh tổng hợp (TFR) theo quốc gia thành viên ASEAN, các năm 2013, 2017 và 2022 bằng Python.....	19
Hình 3.1.4. Tỷ lệ tử vong trẻ dưới 5 tuổi (trên 1.000 ca sinh sống), tổng ASEAN, 2013-2022 bằng Python .....	20
Hình 3.1.5. Tỷ lệ tiêm chủng phòng sởi ở trẻ em một tuổi (%) theo các quốc gia thành viên ASEAN, các năm 2013, 2017 và 2022 bằng Python .....	21
Hình 3.1.6. Tỷ lệ thất nghiệp (%) của các quốc gia thành viên ASEAN vào các năm 2013, 2017 và 2022 bằng Python.....	22
Hình 3.1.7. Tỷ lệ học sinh-giáo viên trong giáo dục tiểu học tại các quốc gia thành viên ASEAN, năm 2022 bằng Python .....	22
Hình 3.2.1. Chiều dài đường bộ (kilômét) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2013-2022 bằng Python.....	23
Hình 3.2.2. Số lượng hành khách hàng không quốc tế và nội địa (nghìn người) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2013-2022 bằng Python .....	24
Hình 3.2.3. Số lượng khách du lịch đến thăm (nghìn người) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2022 bằng Python.....	25
Hình 3.2.4. Số lượng khách du lịch đến ASEAN (triệu người), 2013-2022 bằng Python .....	25
Hình 3.2.5. Dịch vụ Internet (%) theo các Quốc gia Thành viên ASEAN, năm 2013, 2017 và 2022 bằng Python.....	26

## GIỚI THIỆU

Dữ liệu cung cấp một cái nhìn tổng quan về các thống kê chính thức của ASEAN, cho thấy tình hình của cả khu vực ASEAN và từng quốc gia thành viên.

Bài báo cáo tập trung vào những phát triển gần đây trong các lĩnh vực như dân số và phúc lợi; kinh tế; kết nối. Với cách trình bày dữ liệu trực quan và tóm tắt ngắn gọn, người dùng sẽ dễ dàng hiểu được các thông tin thống kê quan trọng. Các số liệu trong bài báo cáo này chủ yếu là dữ liệu hàng năm và dựa trên thông tin từ cơ sở dữ liệu ASEANstats tính đến ngày 31 tháng 10 năm 2023.

Thông tin chi tiết hơn về ASEAN có thể được tìm thấy trên trang web ASEANstats ([www.aseanstats.org](http://www.aseanstats.org)). Ấn phẩm này cùng với Niên giám Thống kê ASEAN và Điểm nổi bật Thống kê ASEAN cũng có sẵn trên trang web ASEANstats, cung cấp một nguồn thông tin quý giá về tình hình kinh tế và xã hội của ASEAN.

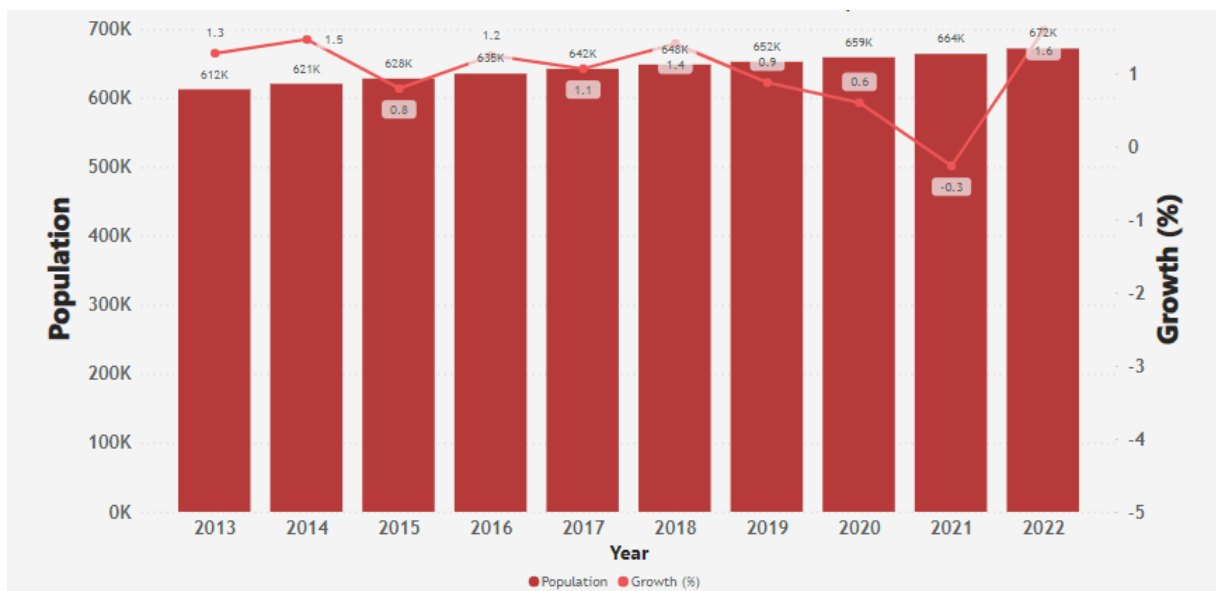
## PHẦN 1: POWER BI



# DÂN SỐ VÀ PHÚC LỢI XÃ HỘI

### 1.1. Dân số: quy mô và cơ cấu

Năm 2022, tổng dân số của mười quốc gia thành viên ASEAN đạt 671,7 triệu người, duy trì vị trí của ASEAN là khu vực đông dân thứ ba trên thế giới, sau Ấn Độ và Trung Quốc. Trong khi đó, tốc độ tăng trưởng dân số của ASEAN đã dần chậm lại trong những thập kỷ gần đây. Tốc độ tăng trưởng chậm lại được thể hiện qua sự giảm sút trong tỷ lệ tăng trưởng trung bình hàng năm cho giai đoạn 2019-2021, lần lượt là 0,9%, 0,6% và -0,3%. Xu hướng tốc độ tăng trưởng dân số của ASEAN được phản ánh trong Hình 1.1.1.



Hình 1.1.1. Quy mô dân số (người) và tỷ lệ tăng trưởng (%), tổng của ASEAN, 2013-2022

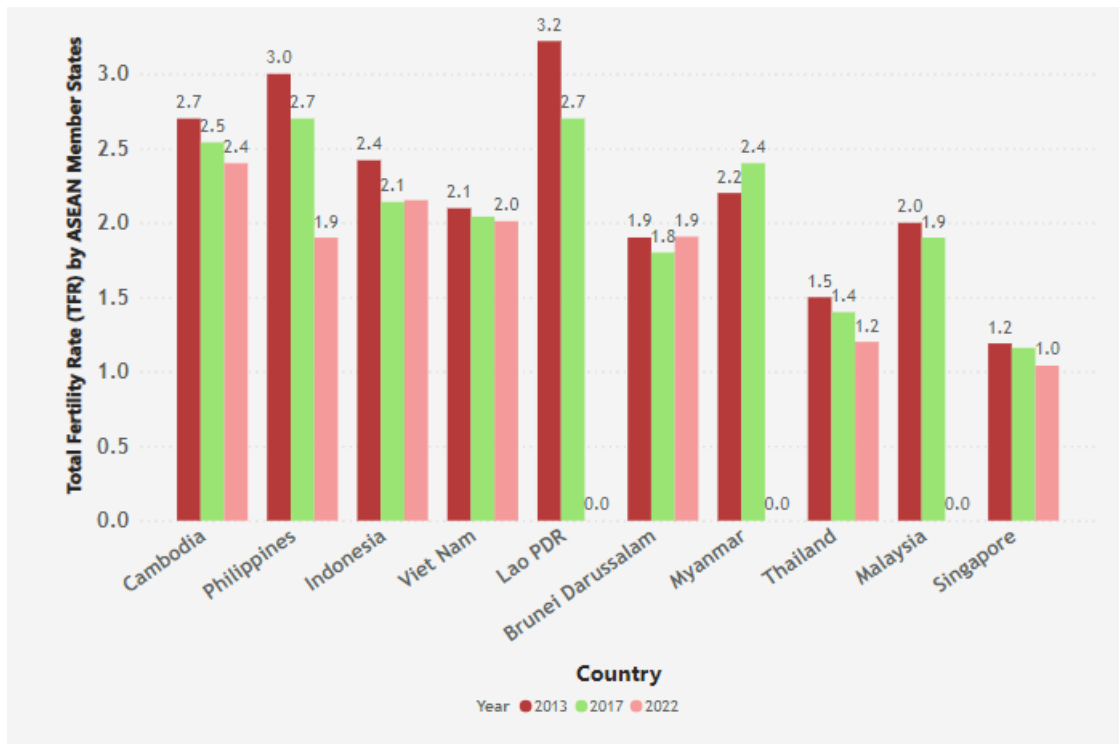
## 1.2. Tỷ suất sinh

Tỷ suất sinh tổng hợp (TFR) là một trong những yếu tố chính của tăng trưởng dân số, cùng với tỷ lệ tử vong và di cư. TFR trong một năm cụ thể được định nghĩa là tổng số trẻ em mà mỗi phụ nữ sẽ sinh ra nếu cô ấy sống đến hết tuổi sinh đẻ và sinh con theo tỷ lệ sinh theo tuổi hiện hành. Giả sử không có dòng di cư và tỷ lệ tử vong không thay đổi, một tỷ suất sinh tổng hợp là 2,1 con mỗi phụ nữ tạo ra sự ổn định rộng rãi của dân số và cũng được gọi là "tỷ suất sinh thay thế" (OECD, 2016).

Như được trình bày trong Hình 1.1.2, TFR trong các quốc gia thành viên ASEAN nhìn chung đã giảm trong thập kỷ qua. Sự giảm đáng kể trong TFR được quan sát thấy ở Philippines, với mức giảm từ 3,0 vào năm 2013 xuống còn 1,9 vào năm 2022. Tương tự, TFR ở Lào giảm từ 3,2 vào năm 2013 xuống còn 2,5 vào năm 2021, có thể dẫn đến sự giảm tốc độ tăng trưởng dân số ở quốc gia này. Trong khi đó, TFR ở Brunei Darussalam vào năm 2022 và Myanmar vào năm 2021 đạt tỷ lệ lần lượt là 1,9 và 2,2, tương tự như tỷ lệ quan sát được vào năm 2013. TFR thấp nhất được ghi nhận ở Singapore và Thái Lan, lần lượt là 1,0 và 1,2.

Năm 2022, TFR ở Brunei Darussalam, Malaysia, Philippines, Singapore, Thái Lan và Việt Nam đều dưới mức thay thế. Sự giảm trong TFR, trong một khoảng thời gian nhất định, có thể thúc đẩy tăng trưởng kinh tế vì nó dẫn đến việc giảm tỷ lệ trẻ em và tăng tỷ lệ dân số trong độ tuổi lao động. Tuy nhiên, trong dài hạn, đặc biệt nếu tỷ lệ sinh tiếp tục giảm, số lượng dân số trong độ tuổi lao động sẽ giảm trong khi số lượng người cao tuổi sẽ tăng, dẫn đến tình trạng dân số già. Điều này có thể làm tăng gánh nặng kinh tế bằng cách, trong số những thứ khác, tăng chi phí chăm sóc sức khỏe và an sinh xã hội.





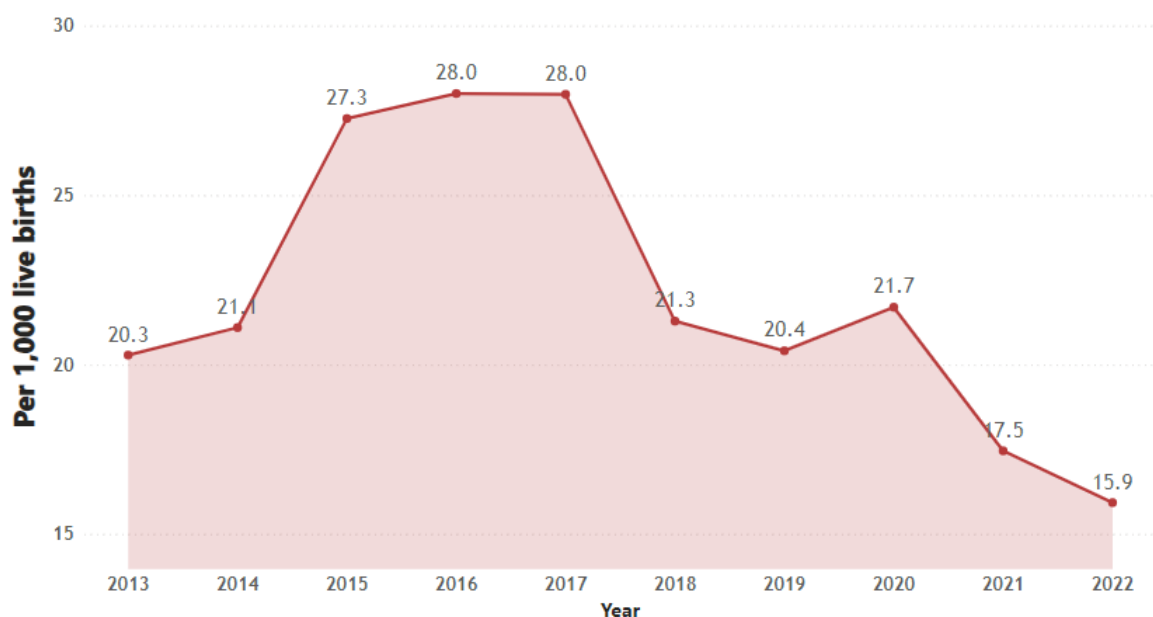
Hình 1.1.2. Tỷ suất sinh tổng hợp (TFR) theo quốc gia thành viên ASEAN, các năm 2013, 2017 và 2022

Lưu ý: Dữ liệu mới nhất có sẵn cho Lào, Malaysia và Myanmar là năm 2021

Nguồn: ASEAN Secretariat, cơ sở dữ liệu ASEANstats

### 1.3. Tỷ lệ tử vong

Tỷ lệ tử vong trẻ dưới 5 tuổi được định nghĩa là xác suất một trẻ sơ sinh sẽ chết trước khi đạt đến 5 tuổi, được biểu thị bằng số ca tử vong trên 1.000 ca sinh sống. Trung bình, ASEAN đã thành công trong việc đạt được mục tiêu của Các Mục tiêu Phát triển Bền vững (SDGs) là giảm tỷ lệ tử vong trẻ dưới 5 tuổi xuống ít nhất là 25 ca tử vong trên 1.000 ca sinh sống vào năm 2030. Tỷ lệ tử vong trẻ dưới 5 tuổi ở ASEAN đã giảm đáng kể từ 28 ca tử vong trên 1.000 ca sinh sống vào năm 2016-2017 xuống còn 16 ca tử vong trên 1.000 ca sinh sống vào năm 2022, như được mô tả trong Hình 1.1.3.



Hình 1.1.3. Tỷ lệ tử vong trẻ dưới 5 tuổi (trên 1.000 ca sinh sống), tổng ASEAN, 2013-2022

Lưu ý: Dữ liệu mới nhất có sẵn cho Malaysia là năm 2021, Indonesia và Thái Lan là năm 2020, Philippines là năm 2017.

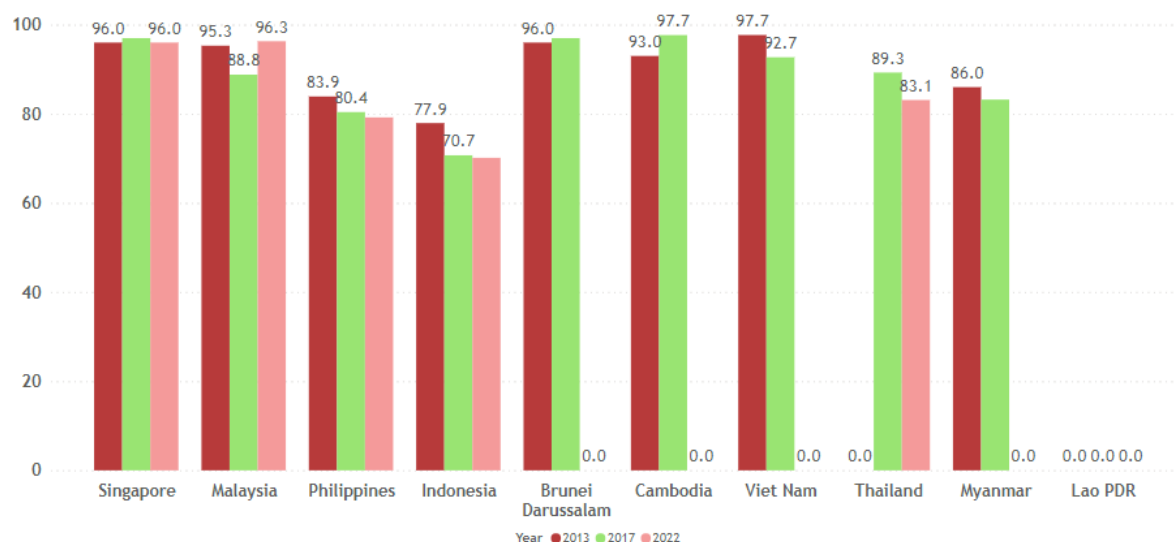
Nguồn: ASEAN Secretariat, cơ sở dữ liệu ASEANstats

#### 1.4. Tiêm chủng phòng sởi

Tỷ lệ dân số mục tiêu được bao phủ bởi tất cả các loại vắc-xin trong chương trình quốc gia là một trong những chỉ số được sử dụng để đo lường tiến độ đạt được Mục tiêu 3 của SDGs. Tiêm chủng cho trẻ em một tuổi là một trong những can thiệp y tế công cộng hiệu quả về chi phí nhất để giảm tỷ lệ tử vong và mắc bệnh ở trẻ em liên quan đến các bệnh truyền nhiễm như bạch hầu, uốn ván, ho gà và sởi.

Tỷ lệ tiêm chủng phòng sởi ở trẻ em một tuổi được định nghĩa là phần trăm trẻ em một tuổi đã nhận ít nhất một liều vắc-xin chứa sởi trong một năm nhất định. Hình 1.1.4. minh họa sự chênh lệch về tỷ lệ tiêm chủng phòng sởi giữa các quốc gia thành viên ASEAN (AMS) trong thập kỷ qua. Campuchia đã đạt được mục tiêu tiêm chủng phòng sởi cho tất cả trẻ em một tuổi vào năm 2020. Brunei Darussalam quản lý tốt với 99,4% trẻ em một tuổi đã nhận vắc-xin sởi, trong khi ở Malaysia và Singapore, tỷ lệ này lần lượt đạt 96,3% và 96,0%.

Hình 1.4.1 cũng cho thấy sự giảm sút trong tỷ lệ bao phủ ở một số quốc gia thành viên ASEAN, với Việt Nam chứng kiến sự giảm lớn nhất từ 97,7% năm 2013 xuống còn 82,3% năm 2020, tiếp theo là Indonesia từ 77,9% năm 2013 xuống còn 70,1% năm 2022. Lào ghi nhận mức tiêm chủng thấp nhất, với chỉ 56,1% trẻ em một tuổi được tiêm vắc-xin sởi.



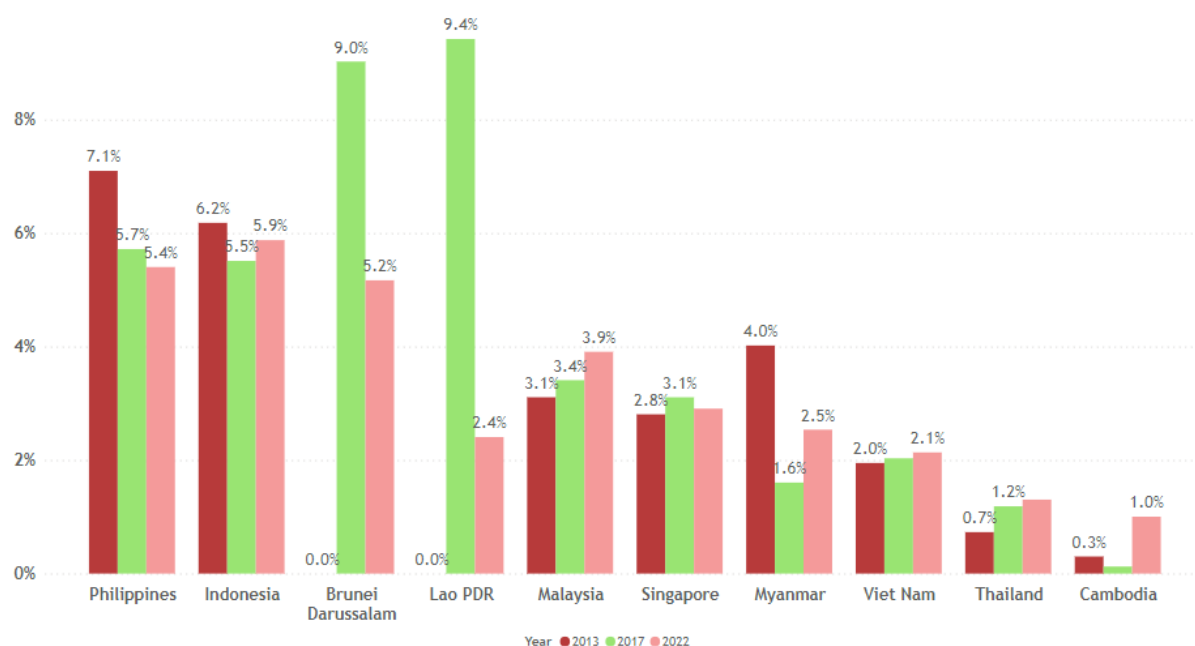
Hình 1.1.4. Tỷ lệ tiêm chủng phòng sởi ở trẻ em một tuổi (%) theo các quốc gia thành viên ASEAN, các năm 2013, 2017 và 2022

### 1.5. Tỷ lệ Thất nghiệp

Tỷ lệ thất nghiệp là một chỉ số kinh tế quan trọng thường được các nhà hoạch định chính sách sử dụng để đánh giá tình hình kinh tế của quốc gia. Chỉ số này chỉ ra sự không sử dụng đầy đủ của nguồn cung lao động và khả năng của dân số trong độ tuổi lao động tìm việc làm. Tỷ lệ thất nghiệp được định nghĩa là số người thất nghiệp tính theo phần trăm của lực lượng lao động, phản ánh tỷ lệ phần trăm của lực lượng lao động không có việc làm nhưng sẵn sàng và tích cực tìm kiếm việc làm.

Hình 1.1.5. cho thấy tỷ lệ thất nghiệp ở các quốc gia AMS (Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á) tương đối thấp nhưng có xu hướng biến động trong thập kỷ qua. Một số quốc gia AMS đã thành công trong việc giảm tỷ lệ thất nghiệp sau khi trải qua sự gia tăng do sự gián

đoạn của nền kinh tế trong thời kỳ đại dịch COVID-19. Vào năm 2022, Campuchia ghi nhận tỷ lệ thất nghiệp thấp nhất là 1.0%, tiếp theo là Thái Lan với 1.3%, trong khi Indonesia có tỷ lệ thất nghiệp cao nhất là 5.9%, tiếp theo là Philippines và Brunei Darussalam với tỷ lệ thất nghiệp lần lượt là 5.4% và 5.2%. Tỷ lệ thất nghiệp ở các quốc gia AMS còn lại dao động từ 2.1% đến 3.9%.



Hình 1.1.5. Tỷ lệ thất nghiệp (%) của các quốc gia thành viên ASEAN vào các năm 2013, 2017 và 2022

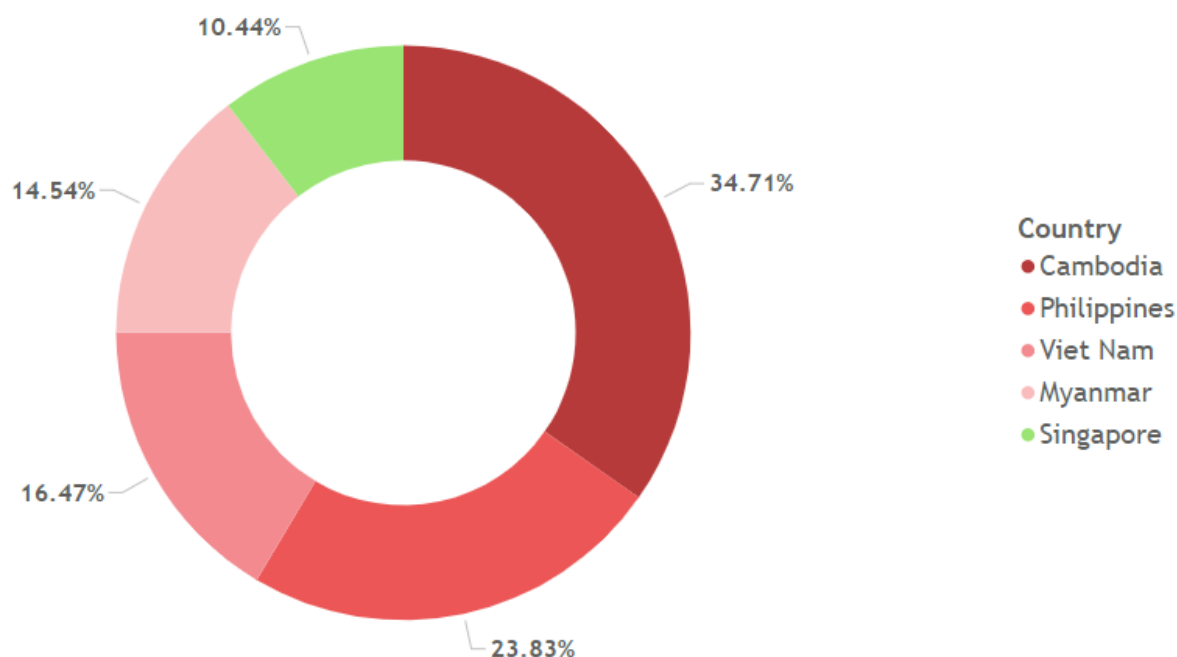
Nguồn: ASEAN Secretariat, ASEANstats database

## 1.6. Tỷ lệ Học sinh-Giáo viên trong Giáo dục Tiểu học

Tỷ lệ học sinh-giáo viên, được tính bằng số lượng học sinh trung bình trên mỗi giáo viên, là một chỉ số dùng để so sánh chất lượng giáo dục giữa các quốc gia. Nó cũng có thể chỉ ra khối lượng công việc của giáo viên và sự phân bổ nguồn nhân lực trong giáo dục. Tỷ lệ học sinh-giáo viên càng thấp, giáo viên càng có thể tập trung vào nhu cầu cụ thể của từng học sinh, điều này có thể cải thiện thành tích học tập của học sinh.

Tỷ lệ học sinh-giáo viên trong giáo dục tiểu học tại các quốc gia thành viên AMS vào năm 2022 được trình bày trong Hình 1.1.6. Campuchia có tỷ lệ cao nhất là 34,71%. Ở các quốc gia AMS còn lại,

tỷ lệ học sinh-giáo viên trong giáo dục tiểu học dao động từ 12.3 đến 27.0. Tỷ lệ học sinh-giáo viên tại Indonesia, Lào, Myanmar, và Thái Lan giảm trong một thập kỷ, mặc dù tỷ lệ nhập học (NER) tại giáo dục tiểu học tăng. Ngược lại, Malaysia ghi nhận tỷ lệ nhập học tại giáo dục tiểu học giảm nhưng tỷ lệ học sinh-giáo viên lại tăng.



Hình 1.1.6. Tỷ lệ học sinh-giáo viên trong giáo dục tiểu học tại các quốc gia thành viên ASEAN, năm 2022

Nguồn: ASEAN Secretariat, ASEANstats database

## GIỚI THIỆU

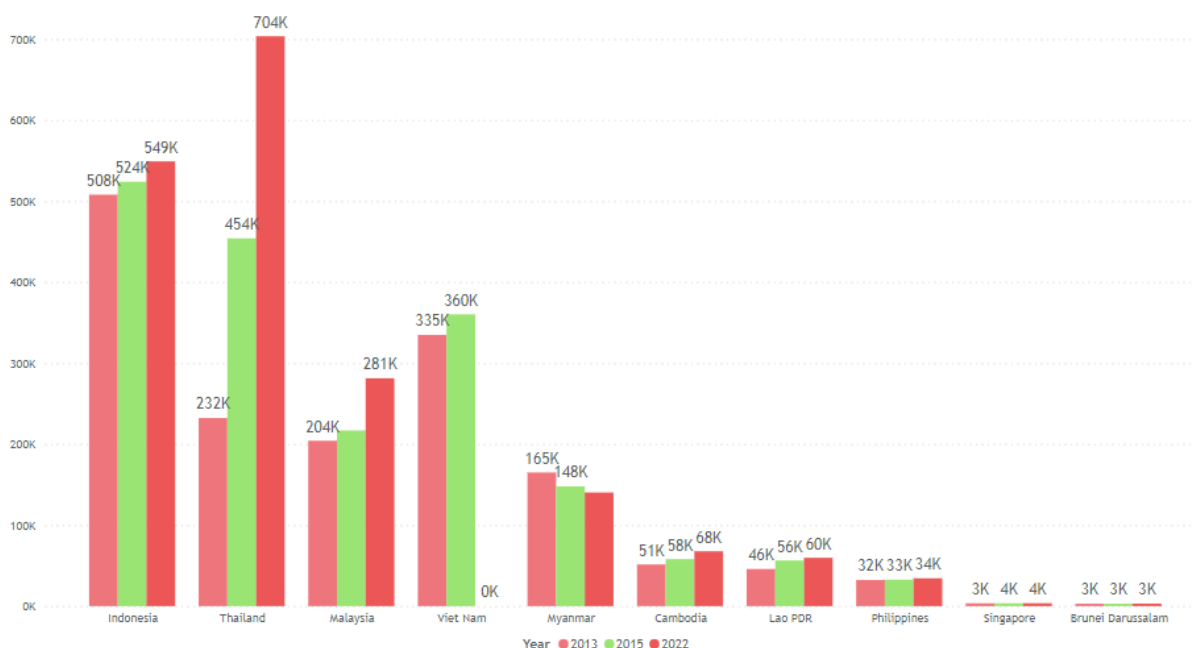
Sau khi thông qua Kế hoạch Tổng thể về Kết nối ASEAN 2010 (MPAC 2010), ASEAN đã củng cố cam kết tăng cường và cải thiện kết nối trong khu vực bằng cách thông qua MPAC 2025 vào năm 2016. Nhận thức được vai trò quan trọng của kết nối trong việc thúc đẩy tăng trưởng và năng suất cũng như tạo điều kiện tiếp cận thị trường và các cơ hội khác nhau, các kế hoạch này đã giải quyết một cách toàn diện các khía cạnh khác nhau của kết nối. Điều này bao gồm việc tập trung vào cơ sở hạ tầng vật chất, các kết nối thể chế và liên kết giữa con người với con người. Chương này đi sâu vào kết nối vật lý và các liên kết giữa con người với con người của các quốc gia thành viên ASEAN, tập trung vào các chỉ số liên quan đến vận tải đường bộ, du lịch và truyền thông.

### 2.1. Vận tải đường bộ

Giao thông vận tải chất lượng cao và hiệu quả là rất quan trọng để thúc đẩy thương mại, giảm chi phí và thúc đẩy hội nhập kinh tế. Một hệ thống giao thông tích hợp sẽ nâng cao hiệu quả trong việc vận chuyển sản phẩm và con người trong khu vực. Phần này sẽ mô tả tiến trình phát triển giao thông vận tải ở ASEAN, đặc biệt là cơ sở hạ tầng đường bộ, các chỉ số vận tải hàng không liên quan đến số lượng hành khách quốc tế và nội địa, trong giai đoạn 2013–2022.

Tổng chiều dài đường bộ, một thước đo quan trọng về kết nối đất liền, được định nghĩa là tổng chiều dài tính bằng kilômét của tất cả các con đường trong quốc gia trong một năm nhất định, bao gồm tất cả các loại đường hiện có trừ đường dành riêng cho xe đạp. Tổng chiều dài đường bộ ở ASEAN đã có sự cải thiện đáng kể vào năm 2022 (Hình 1.2.1). Trong giai đoạn 2013-2022, sự gia tăng đáng kể về chiều dài đường bộ đã được quan sát thấy ở Thái Lan (33%),

Malaysia (73%), Lào (76.67%). Ngược lại, Brunei Darussalam, Indonesia, Philippines và Singapore ghi nhận mức tăng khiêm tốn hơn, hầu như không có sự dao động.



Hình 1.2.1. Chiều dài đường bộ (kilômét) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2013-2022

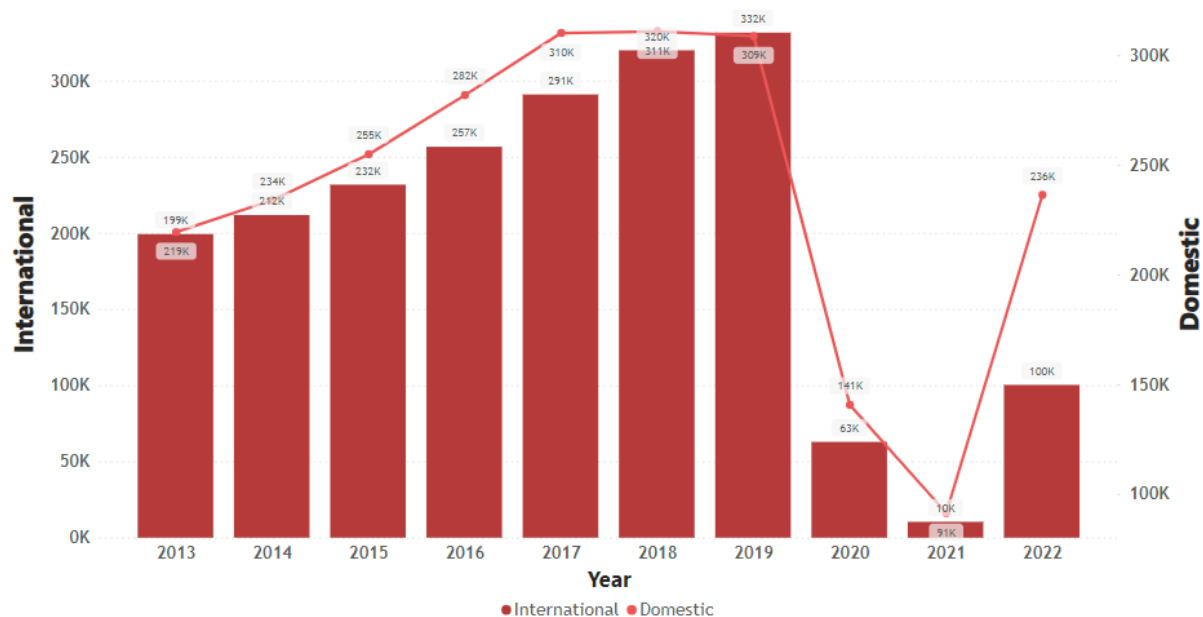
Lưu ý: Dữ liệu mới nhất có sẵn cho Việt Nam là năm 2020

Nguồn: ASEAN Secretariat, cơ sở dữ liệu ASEANstats

## 2.2. Vận tải hàng không

Hình 1.2.2 cho thấy vào năm 2022, nhờ việc dỡ bỏ các hạn chế do COVID-19, số lượng hành khách quốc tế tại ASEAN tăng đáng kể, đạt hơn 500% so với con số ghi nhận trong năm trước. Số lượng hành khách quốc tế vào năm 2022 tổng cộng là 107,8 nghìn, tăng đáng kể so với 17,7 nghìn vào năm 2021. Singapore, Thái Lan, Malaysia, Indonesia và Philippines đóng góp hơn 90% số lượng hành khách quốc tế tại ASEAN.

Cùng năm đó, lưu lượng hành khách nội địa tăng 161,3%, đạt 238,6 nghìn. Indonesia có số lượng hành khách nội địa lớn nhất với 56,4 nghìn hành khách, chiếm khoảng 23,6% tổng số hành khách của ASEAN, tiếp theo là Thái Lan với 21,6%, Việt Nam với 18,2%, Philippines với 19,3% và Malaysia với 16,0%.



Hình 1.2.2. Số lượng hành khách hàng không quốc tế và nội địa (nghìn người) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2013-2022

Lưu ý:

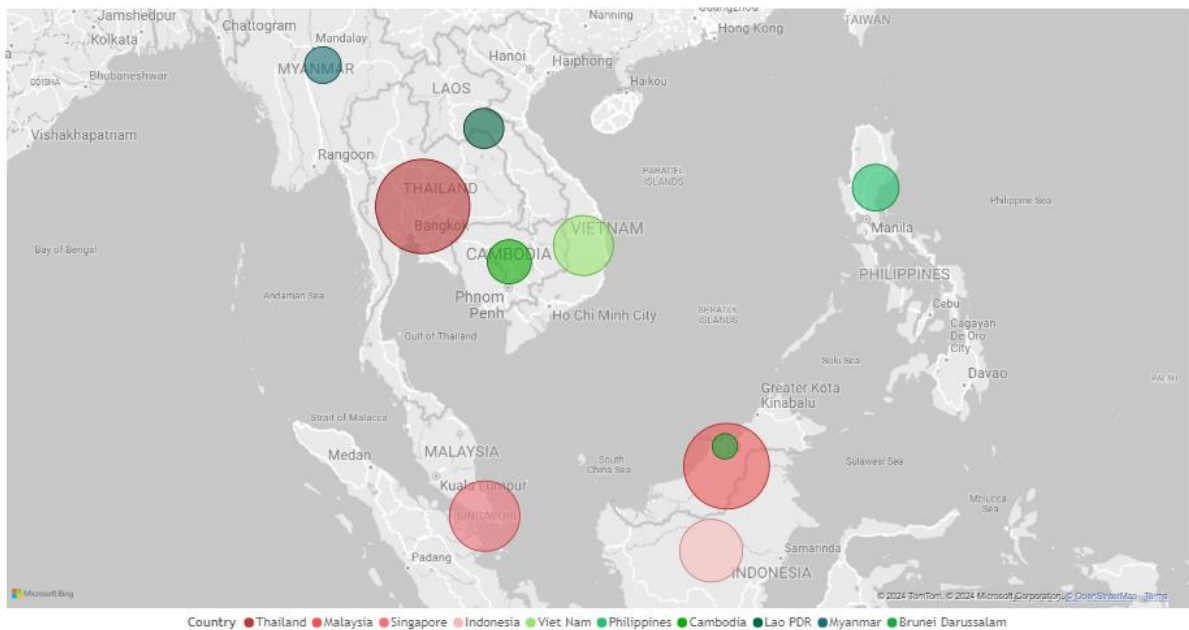
1. Đối với lưu lượng hành khách hàng không nội địa, dữ liệu mới nhất có sẵn cho Myanmar là năm 2021.
2. Đối với lưu lượng hành khách hàng không quốc tế, dữ liệu mới nhất có sẵn cho Myanmar là năm 2021; Việt Nam là năm 2020.
3. Hành khách hàng không nội địa không áp dụng cho Brunei Darussalam và Singapore.

Nguồn: ASEAN Secretariat, cơ sở dữ liệu ASEANstats

### 2.3. Lượng du khách đến thăm

Sự tăng của số lượng khách du lịch quốc tế đã được ghi nhận tại tất cả các quốc gia thành viên ASEAN (AMS). Hình 1.2.3 trình bày số lượng khách du lịch đến từng AMS vào năm 2022. Nó cho thấy rằng Thái Lan đã đón tiếp số lượng khách du lịch đến cao nhất (11.2 triệu người) trong số các AMS, tiếp theo là Malaysia (10.1 triệu người). Singapore và Indonesia lần lượt đã đón nhận 6.3 triệu và 5.5 triệu khách du lịch. Khoảng 3.7 triệu du khách đã đến Việt Nam, 2.7 triệu đến Philippines và 2.3 triệu đến Campuchia. Trong khi đó, Brunei Darussalam ghi nhận con số thấp nhất chỉ khoảng 36 nghìn du khách.

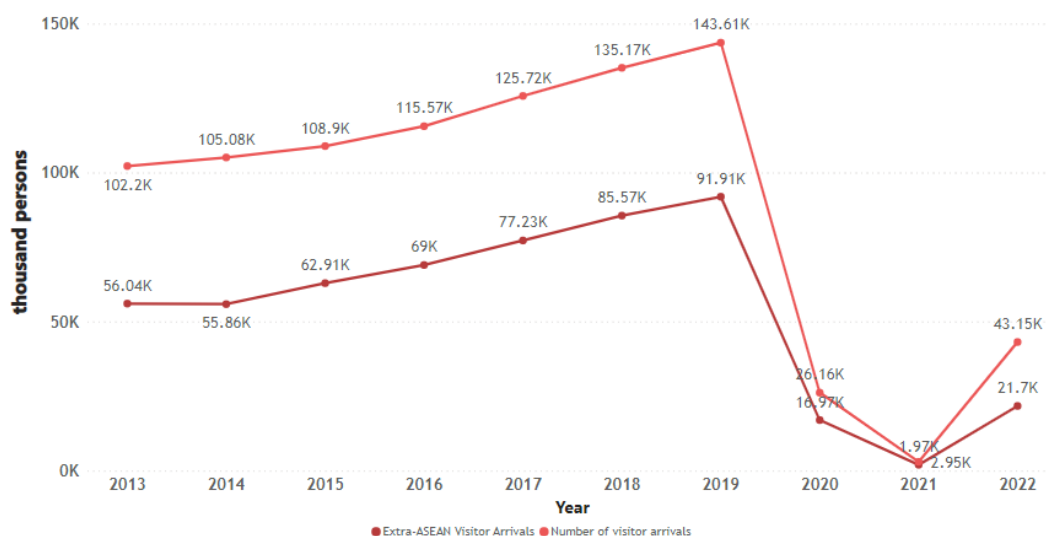




Hình 1.2.3. Số lượng khách du lịch đến thăm (nghìn người) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2022

Tình hình dịch COVID-19 dần được cải thiện và việc mở cửa biên giới đã cho phép ngành du lịch ASEAN hồi phục. Sau khi giảm sút vào năm 2020 và 2021, với chỉ lần lượt 26.2 triệu và 1.97 triệu khách du lịch, khu vực đã chứng kiến một sự tăng đáng kể về số lượng khách du lịch quốc tế vào năm 2022, đạt tổng cộng 43.2 triệu (Hình 1.2.4).

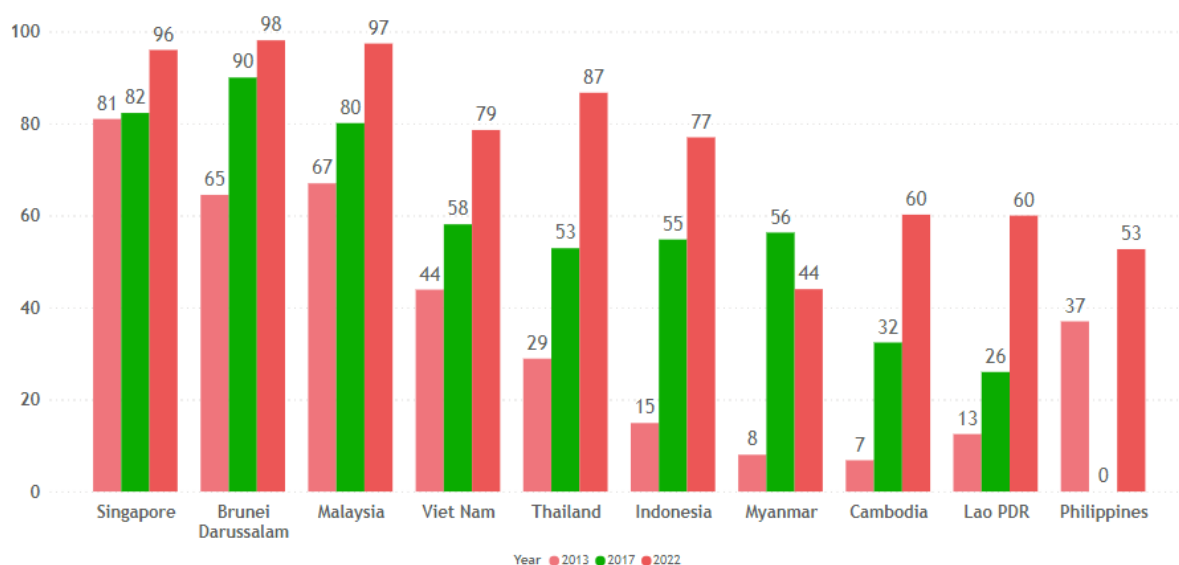
Mặc dù số lượng khách du lịch chưa đạt đến mức trước đại dịch như đã quan sát được vào năm 2019, nhưng xu hướng tích cực đã được nhìn thấy trong nửa đầu năm 2023. Khoảng 46.5 triệu khách du lịch đã đến khu vực, cho thấy sự tiến bộ đáng khích lệ.



Hình 1.2.4. Số lượng khách du lịch đến ASEAN (triệu người), 2013-2022

## 2.4. Dịch vụ Internet

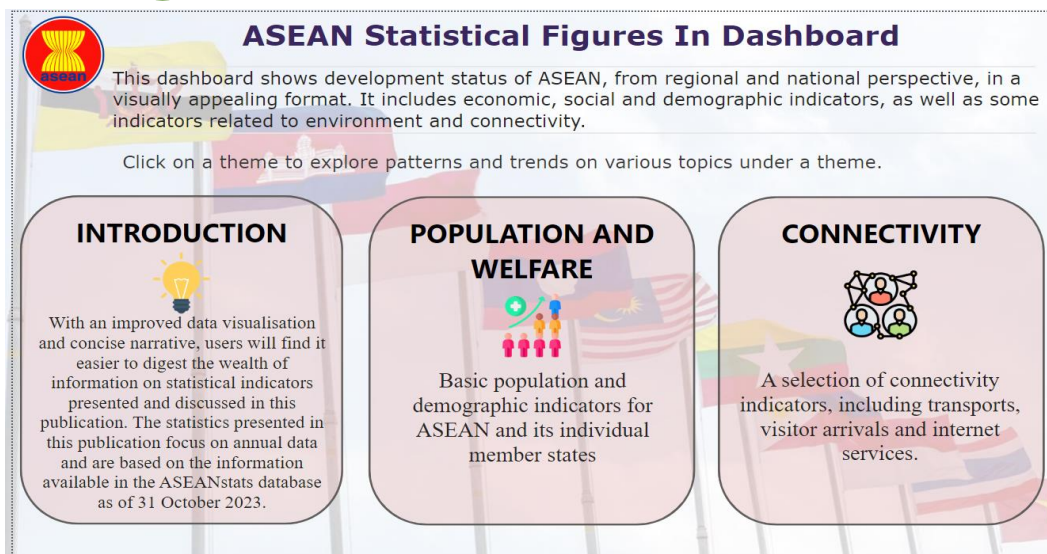
Phù hợp với sự cải thiện đáng kể trong việc áp dụng công nghệ và số hóa sau đại dịch COVID-19, khi việc viễn thông, hội nghị video, mua sắm trực tuyến và học tập trực tuyến tiếp tục được ưa chuộng, dịch vụ internet tại ASEAN đã chứng kiến sự tăng đáng kể. Brunei Darussalam, Malaysia và Singapore ghi nhận tỷ lệ sử dụng internet cao nhất vào năm 2022 với 98.1, 97.4 và 96.0 người sử dụng internet trên mỗi 100 dân, tương ứng. Ngược lại, Myanmar ghi nhận tỷ lệ người đăng ký internet thấp nhất vào năm 2022 với 44.0 người trên mỗi 100 dân.



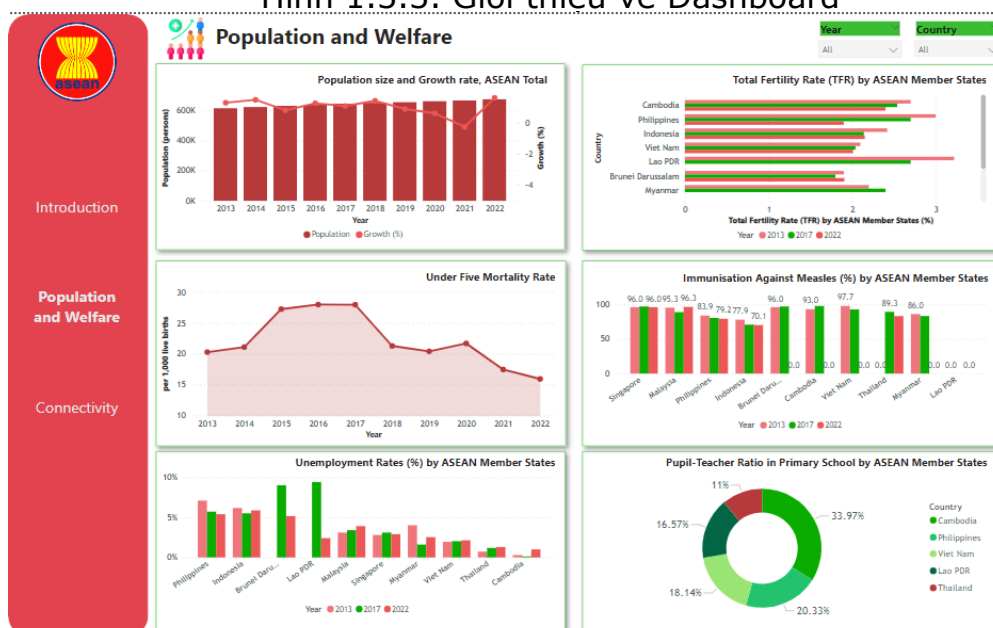
Hình 1.2.5. Dịch vụ Internet (%) theo các Quốc gia Thành viên ASEAN, năm 2013, 2017 và 2022

Nguồn: ASEAN Secretariat, cơ sở dữ liệu ASEANstats

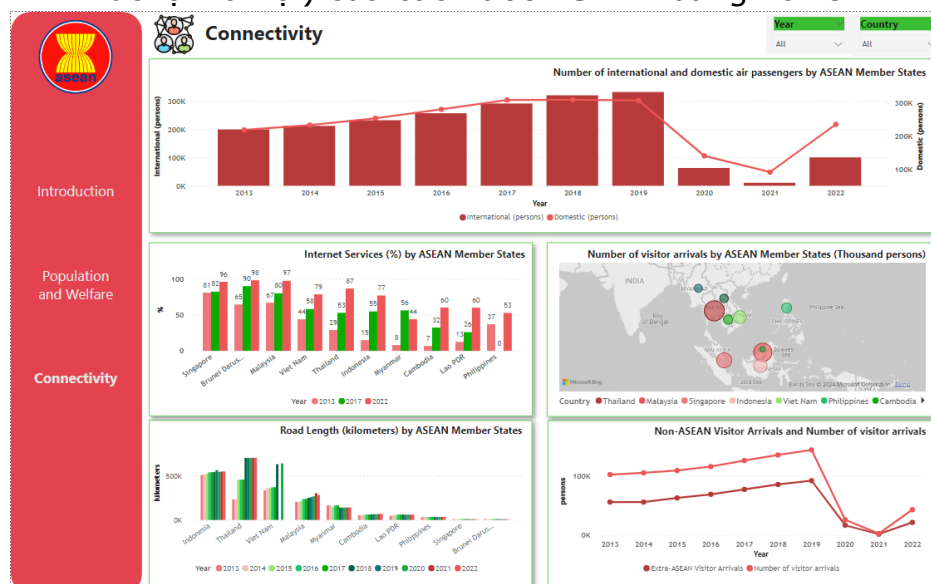
### 3 TẠO DASHBOARD VỚI POWER BI



Hình 1.3.3. Giới thiệu về Dashboard



Hình 1.3.2. Dashboard về Population and Welfare (Dân số và Phúc lợi xã hội) của các nước ASEAN bằng Power BI



Hình 1.3.1. Dashboard về Connectivity (Kết nối) của các nước ASEAN bằng Power BI

## **PHẦN 2: SAP ANALYTICS CLOUD**

### **1. Giới thiệu về SAP Analytics Cloud (SAC)**

SAP Analytics Cloud (SAC) là một giải pháp phân tích kinh doanh toàn diện dựa trên nền tảng đám mây, được phát triển bởi SAP. SAC tích hợp các chức năng của Business Intelligence (BI), lập kế hoạch và dự đoán vào một nền tảng duy nhất, giúp các doanh nghiệp có thể phân tích và quản lý dữ liệu một cách hiệu quả.

### **2. Các tính năng chính của SAP Analytics Cloud**

#### **2.1. Business Intelligence (BI)**

- Dashboards và Báo cáo: Tạo các bảng điều khiển tương tác và báo cáo trực quan dễ hiểu.
- Kết nối dữ liệu: Kết nối với nhiều nguồn dữ liệu khác nhau, bao gồm SAP và non-SAP.
- Data Exploration: Khám phá và phân tích dữ liệu theo thời gian thực.

#### **2.2. Lập kế hoạch (Planning)**

- Lập kế hoạch tài chính: Hỗ trợ lập ngân sách, dự báo và hoạch định tài chính.
- Collaboration: Cộng tác giữa các phòng ban và nhóm làm việc thông qua công cụ lập kế hoạch chung.
- What-if Analysis: Thực hiện các phân tích "Điều gì xảy ra nếu" để dự đoán tác động của các quyết định kinh doanh.

#### **2.3. Dự đoán (Predictive Analytics)**

- Machine Learning: Tích hợp các mô hình học máy để dự đoán xu hướng và mẫu dữ liệu.
- Smart Insights: Cung cấp các phân tích thông minh và đề xuất dựa trên dữ liệu hiện tại.
- Predictive Forecasting: Dự báo tương lai dựa trên dữ liệu lịch

sử và các yếu tố khác.

### **3. Lợi ích của SAP Analytics Cloud**

- Tích hợp toàn diện: Kết hợp nhiều chức năng vào một nền tảng duy nhất giúp tối ưu hóa quá trình quản lý và phân tích dữ liệu.
- Truy cập từ xa: Vì là nền tảng đám mây, người dùng có thể truy cập từ bất kỳ đâu, bất kỳ lúc nào.
- Ra quyết định nhanh chóng: Cung cấp các công cụ mạnh mẽ để phân tích và dự đoán, giúp các nhà quản lý ra quyết định nhanh chóng và chính xác hơn.
- Cộng tác dễ dàng: Hỗ trợ làm việc nhóm và chia sẻ thông tin dễ dàng giữa các phòng ban.

### **4. Các trường hợp sử dụng của SAP Analytics Cloud**

- Tài chính: Lập kế hoạch ngân sách, dự báo tài chính và phân tích hiệu suất tài chính.
- Bán hàng và Marketing: Phân tích dữ liệu bán hàng, dự báo doanh số và tối ưu hóa chiến dịch marketing.
- Chuỗi cung ứng: Quản lý và tối ưu hóa chuỗi cung ứng thông qua các phân tích dự đoán và lập kế hoạch.

SAP Analytics Cloud là một công cụ mạnh mẽ giúp doanh nghiệp không chỉ quản lý dữ liệu mà còn tận dụng dữ liệu để ra quyết định chiến lược.

### **5. Tạo dashboard với SAP Analytics Cloud**

Phần này yêu cầu tạo dashboard giống như ở phần Power BI, sau đây là dashboard được tạo trên SAP Analytics Cloud:



## ASEAN Statistical Figures In Dashboard

This dashboard shows development status of ASEAN, from regional and national perspective, in a visually appealing format. It includes economic, social and demographic indicators, as well as some indicators related to environment and connectivity.

### INTRODUCTION

With an improved data visualisation and concise narrative, users will find it easier to digest the wealth of information on statistical indicators presented and discussed in this publication. The statistics presented in this publication focus on annual data and are based on the information available in the ASEANstats database as of 31 October 2023.

### POPULATION AND WELFARE

Basic population and demographic indicators for ASEAN and its individual member states.

### CONNECTIVITY

A selection of connectivity indicators, including transports, visitor arrivals and internet services.

Hình 2.5.2. Giới thiệu về Dashboard bằng SAP Analytics Cloud

Filter

- Coun**
- ☒ All
  - ☒ Brunei Darussalam
  - ☒ Cambodia
  - ☒ Indonesia
  - ☒ Lao PDR
  - ☒ Malaysia
- Year**
- ☒ All
  - ☒ 2013
  - ☒ 2014
  - ☒ 2015
  - ☒ 2016
  - ☒ 2017
  - ☒ 2018
  - ☒ 2019

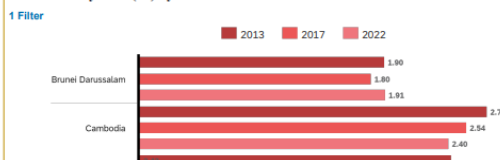


### POPULATION AND WELFARE

#### Population (in Thousand), Population Growth (%), ASEAN Total



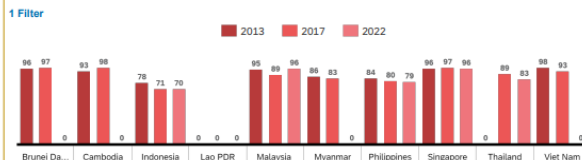
#### Total Fertility Rate (%) by ASEAN Member States



#### Under Five Mortality Rate (per 1,000 live births)



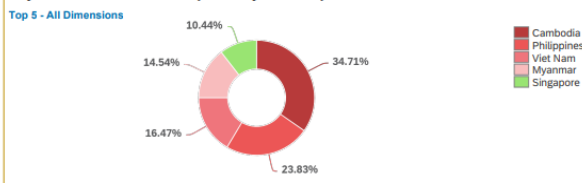
#### Immunisation Against Measles (%) by ASEAN Member States



#### Unemployment Rates (%) by ASEAN Member States



#### Pupil-Teacher Ratio in Primary School per Country



Hình 2.5.1. Dashboard về Population and Welfare (Dân số và Phúc lợi xã hội) của các nước ASEAN bằng SAP Analytics Cloud

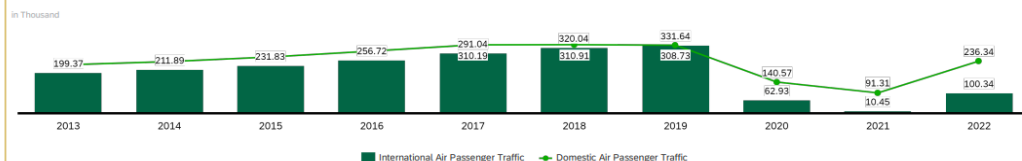
Filter

- Coun**
- ☒ All
  - ☒ Brunei Darussalam
  - ☒ Cambodia
  - ☒ Indonesia
  - ☒ Lao PDR
  - ☒ Malaysia
- Year Range Filter**
- 2013 2022

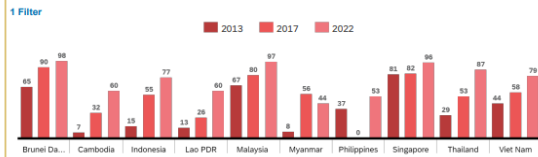


### CONNECTIVITY

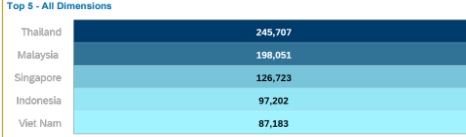
#### Number of International and Domestic Air Passengers (thousand persons) by ASEAN Member States



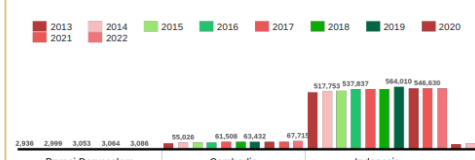
#### Internet Services (%) by ASEAN Member States



#### Top 5 Number of visitor arrivals by ASEAN Member States, 2013-2022 (persons)



#### Road Length (thousand kilometers) by ASEAN Member States



#### Non-ASEAN Visitor Arrivals and Number of visitor arrivals (persons)



Hình 2.5.3. Dashboard về Connectivity (Kết nối) của các nước ASEAN bằng SAP Analytics Cloud

## PHẦN 3: PYTHON

**Link code:** [ASEAN Statistical Figures In Dashboard Python](#)

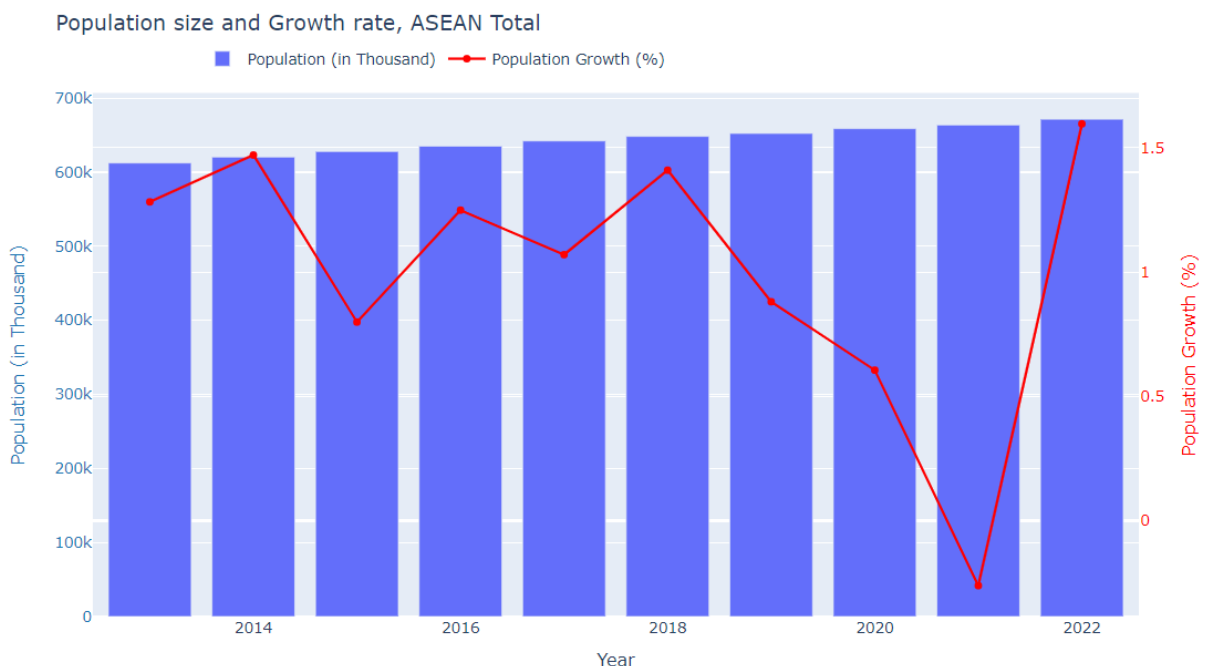


### DÂN SỐ VÀ PHÚC LỢI XÃ HỘI

#### 1.1. Dân số: quy mô và cơ cấu

Sử dụng đoạn mã tạo biểu đồ kết hợp cột và đường để biểu diễn dữ liệu về tổng dân số và tỷ lệ tăng trưởng dân số trung bình (%) trong khu vực ASEAN qua các năm.

- Biểu đồ cột (go.Bar) thể hiện tổng dân số (theo nghìn người) của mỗi năm từ DataFrame `df_sum_population`.
- Biểu đồ đường (go.Scatter) biểu diễn tỷ lệ tăng trưởng dân số trung bình (%) theo từng năm từ DataFrame `df_avg_growth`, sử dụng chế độ `lines+markers` để làm nổi bật dữ liệu trên điểm.
- Cập nhật layout (`fig.update_layout`) cài đặt tiêu đề, nhãn trục x và y, và thiết lập các thuộc tính của trục y phụ (`yaxis2`) để hiển thị dữ liệu về tỷ lệ tăng trưởng dân số. Màu sắc của các tiêu đề và nhãn trục được điều chỉnh để phù hợp với biểu đồ.



Hình 3.1.1. Quy mô dân số (người) và tỷ lệ tăng trưởng (%), tổng của ASEAN, 2013-2022 bằng Python

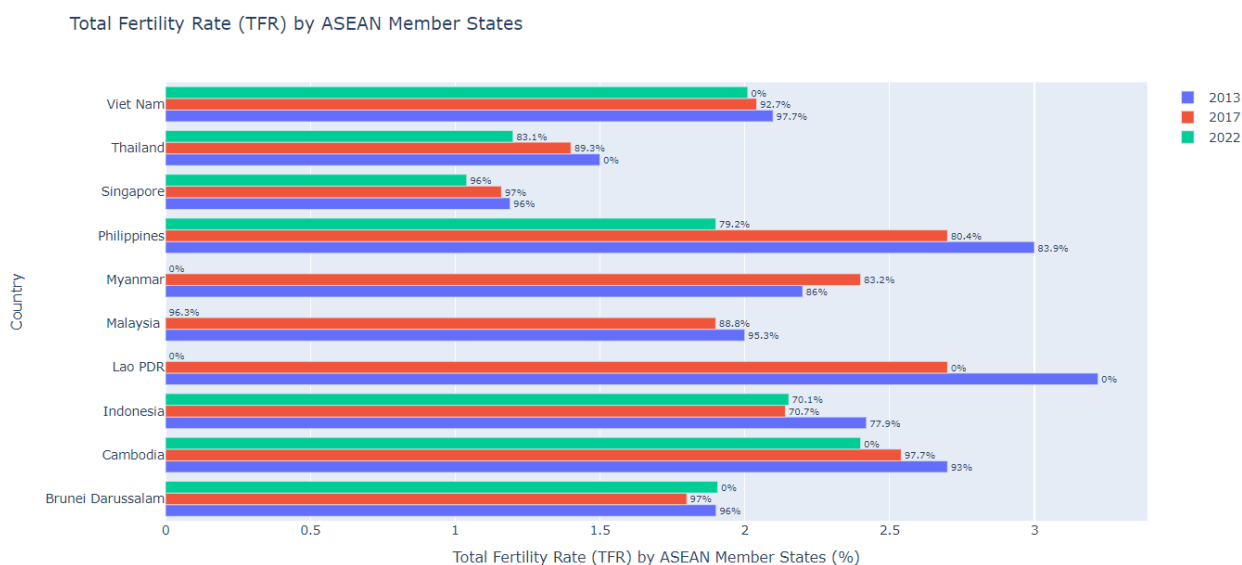


## 1.2. Tỷ suất sinh

Sử dụng đoạn mã biểu diễn Tỷ lệ Sinh sản Tổng thể (TFR) của các quốc gia thành viên ASEAN cho các năm 2013, 2017 và 2022 dưới dạng biểu đồ cột ngang.

Đầu tiên, lọc dữ liệu từ DataFrame để chỉ lấy các năm quan tâm (2013, 2017, 2022). Tiếp theo, tạo và thêm các cột biểu đồ cho mỗi năm (`go.Bar`), với các nhãn dữ liệu được hiển thị để chỉ ra giá trị Tiềm chủng phòng sỏi (%).

Cuối cùng, cập nhật layout của biểu đồ để thêm tiêu đề và các nhãn trục, đồng thời thiết lập chế độ nhóm cho các cột để so sánh dữ liệu giữa các năm.



Hình 3.1.2. Tỷ suất sinh tổng hợp (TFR) theo quốc gia thành viên ASEAN, các năm 2013, 2017 và 2022 bằng Python

## 1.3. Tỷ lệ tử vong

Sử dụng đoạn mã tính toán tỷ lệ tử vong dưới 5 tuổi trung bình mỗi năm từ dữ liệu DataFrame và làm tròn đến hai chữ số thập phân. Sau đó, tạo một biểu đồ đường kết hợp với đánh dấu trên điểm dữ liệu để biểu diễn dữ liệu này.

Đầu tiên, tạo một đối tượng Figure từ thư viện Plotly. Sau đó, thêm một đường biểu đồ (Scatter) với chế độ kết hợp vẽ đường và đánh dấu trên điểm (`lines+markers+text`). Điều này cho phép hiển thị giá



trị tỷ lệ tử vong dưới 5 tuổi trực quan trên biểu đồ. Biểu đồ này được đặt tên là "Under Five Mortality Rate" và sử dụng màu đỏ cho đường và đánh dấu.

Thêm vào đó, để làm nổi bật khu vực dưới đường, thêm một biểu đồ đường (Scatter) khác với chế độ vẽ kết hợp với đánh dấu (lines+markers) và khu vực shade dưới đường (fill='tozeroy'). Màu sắc của khu vực shade được thiết lập là màu đỏ nhạt với độ mờ 0.1.



Hình 3.1.3. Tỷ lệ tử vong trẻ dưới 5 tuổi (trên 1.000 ca sinh sống), tổng ASEAN, 2013-2022 bằng Python

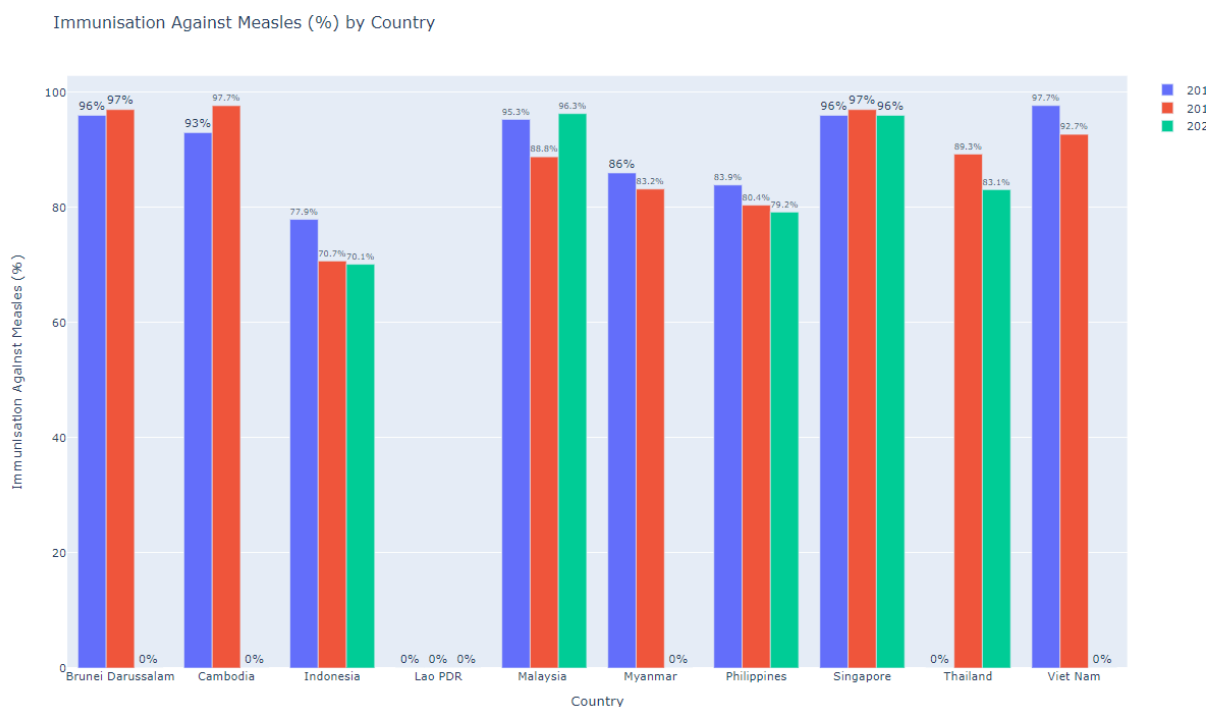
#### 1.4. Tiêm chủng phòng sởi

Sử dụng đoạn mã lọc dữ liệu từ DataFrame để chỉ bao gồm các năm 2013, 2017 và 2022. Sau đó, nó tạo một biểu đồ cột để biểu diễn dữ liệu về tỷ lệ tiêm chủng phòng sởi (%) của từng quốc gia cho từng năm được quan tâm.

Vòng lặp for duyệt qua từng năm trong danh sách years (2013, 2017, 2022). Đối với mỗi năm, dữ liệu tương ứng được lấy ra từ df\_filtered và thêm vào biểu đồ dưới dạng cột (Bar). Mỗi cột biểu diễn tỷ lệ tiêm chủng phòng sởi (%) của từng quốc gia và có nhãn

dữ liệu được làm tròn đến một chữ số thập phân và hiển thị bên ngoài cột.

Sau đó, layout của biểu đồ được cập nhật với tiêu đề "Immunisation Against Measles (%) by Country", nhãn trục x là "Country" (Quốc gia), và nhãn trục y là "Immunisation Against Measles (%)" (Tỷ lệ tiêm chủng phòng sởi (%)). Chế độ nhóm cho các cột được thiết lập để so sánh dữ liệu giữa các năm.



Hình 3.1.4. Tỷ lệ tiêm chủng phòng sởi ở trẻ em một tuổi (%) theo các quốc gia thành viên ASEAN, các năm 2013, 2017 và 2022 bằng Python

### 1.5. Tỷ lệ Thất nghiệp

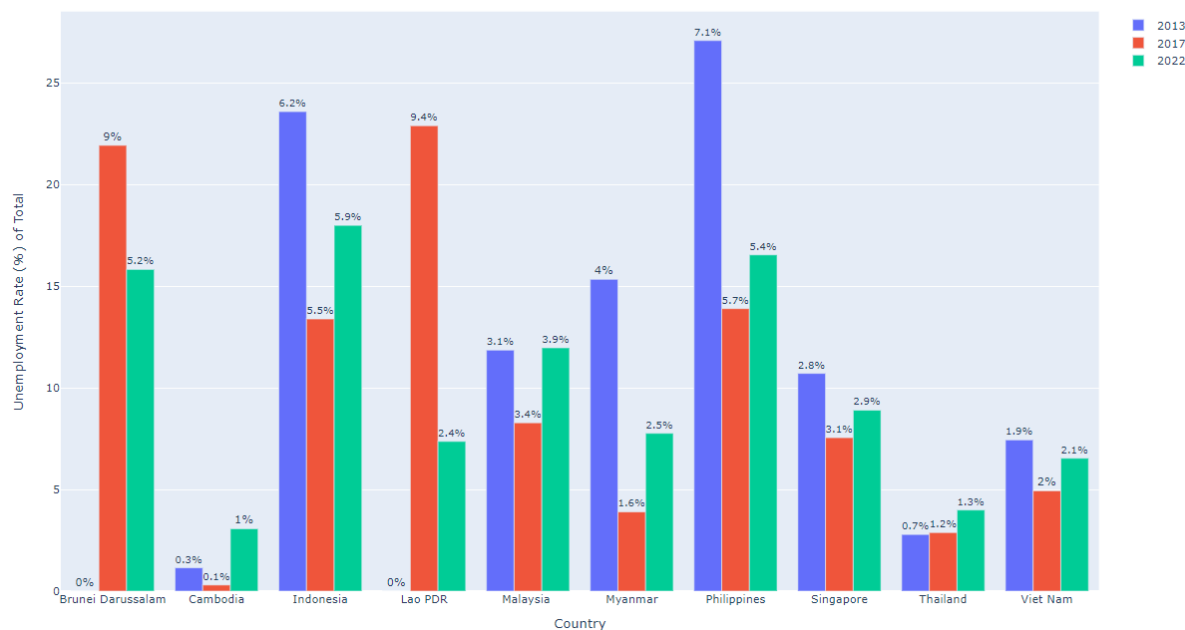
vòng lặp for duyệt qua từng năm trong danh sách years. Với mỗi năm, dữ liệu tương ứng được lọc từ DataFrame df, sau đó tính toán tỷ lệ phần trăm Unemployment Rate (%) của mỗi quốc gia theo công thức  $(\text{Unemployment Rate (\%)} / \text{Tổng Unemployment Rate (\% của năm đó)}) * 100$ .

Tiếp theo, đối tượng Figure từ thư viện Plotly được khởi tạo để chứa biểu đồ. Trong vòng lặp tiếp theo, mỗi năm trong years, dữ liệu được thêm vào biểu đồ dưới dạng cột (Bar). Mỗi cột biểu diễn tỷ lệ Unemployment Rate (%) của từng quốc gia và có nhãn dữ liệu được

làm tròn đến một chữ số thập phân và hiển thị bên ngoài cột.

## 1.6. Tỷ lệ Học sinh-Giáo viên trong Giáo dục Tiểu học

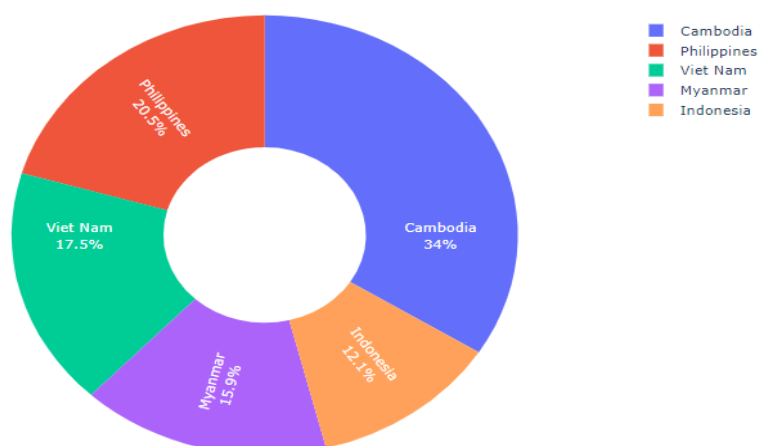
Unemployment Rate (%) by Country (Percent of Grand Total) - 2013, 2017, 2022



Hình 3.1.5. Tỷ lệ thất nghiệp (%) của các quốc gia thành viên ASEAN vào các năm 2013, 2017 và 2022 bằng Python

Biểu đồ bánh donut được tạo bởi đối tượng Figure từ thư viện Plotly. Các phần trong biểu đồ được đại diện bằng hình bánh có lỗ ở giữa, và mỗi phần được nhãn hóa bằng tên quốc gia. Giá trị của mỗi phần là tỷ lệ Pupil-Teacher Ratio in Primary School và được hiển thị dưới dạng nhãn và phần trăm. Thêm vào đó, khi di chuột vào từng phần của biểu đồ, thông tin chi tiết bao gồm nhãn, giá trị và phần trăm cũng được hiển thị.

Top 5 Pupil-Teacher Ratio in Primary School by ASEAN Member States (2020)



Hình 3.1.6. Tỷ lệ học sinh-giáo viên trong giáo dục tiểu học tại các quốc gia thành viên ASEAN, năm 2022 bằng Python



## KẾT NỐI

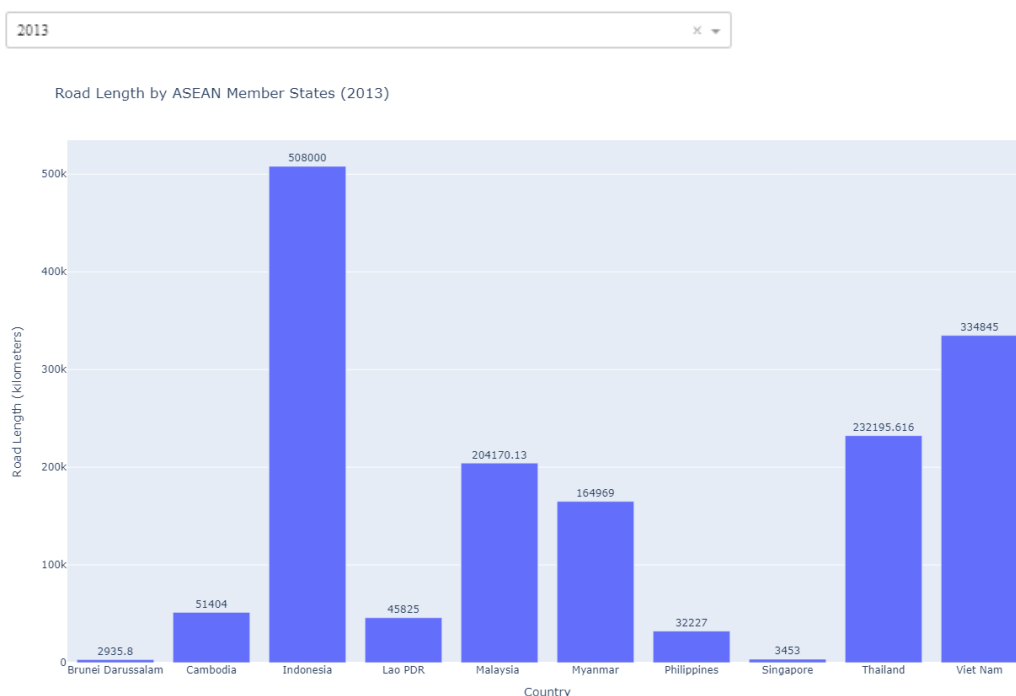
### 2.1. Vận tải đường bộ

Sử dụng tạo một ứng dụng Dash để hiển thị biểu đồ cột về chiều dài đường bộ của các quốc gia ASEAN theo năm, với khả năng chọn năm từ một dropdown.

- `year_options` tạo danh sách các năm từ dữ liệu để dùng làm tùy chọn trong dropdown.
- `app.layout` thiết lập giao diện ứng dụng với tiêu đề, dropdown để chọn năm, và một biểu đồ.
- `@app.callback` cập nhật biểu đồ khi người dùng chọn năm từ dropdown. Hàm `update_bar_chart` lọc dữ liệu theo năm được chọn, tạo biểu đồ cột với quốc gia trên trục x và chiều dài đường trên trục y, và hiển thị giá trị dữ liệu trên biểu đồ.

Ứng dụng chạy trên `if __name__ == '__main__':`  
`app.run_server(debug=True)` để khởi động máy chủ Dash trong chế độ gỡ lỗi.

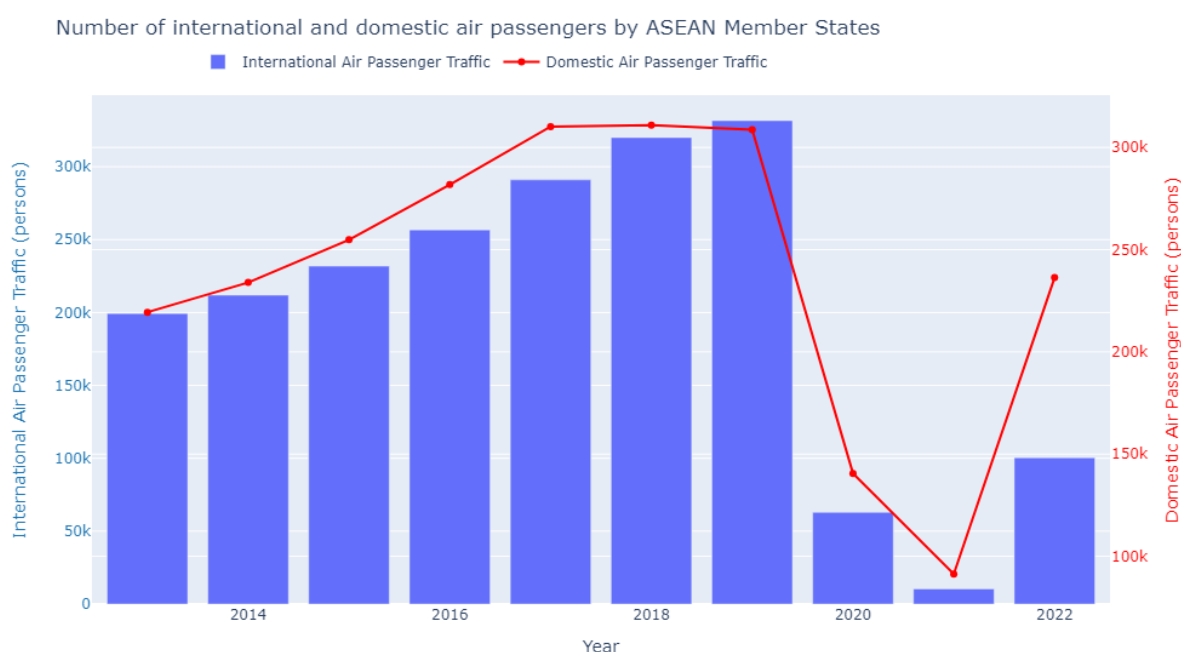
#### Road Length by Country



Hình 3.2.1. Chiều dài đường bộ (kilômét) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2013-2022 bằng Python

## 2.2. Vận tải hàng không

Sử dụng đoạn mã để tính toán dữ liệu tổng cộng theo từng năm: `df_sum_international` tính tổng số hành khách hàng không quốc tế theo năm, còn `df_sum_domestic` tính tổng số hành khách hàng không nội địa theo năm. Sau đó, một đối tượng biểu đồ mới được khởi tạo bằng cách sử dụng `fig = go.Figure()`. Biểu đồ cột (`go.Bar`) được tạo ra để biểu thị số lượng hành khách hàng không quốc tế theo từng năm, trong khi biểu đồ đường (`go.Scatter`) được sử dụng để biểu thị số lượng hành khách hàng không nội địa theo từng năm, với màu đỏ và điểm dữ liệu được đánh dấu.



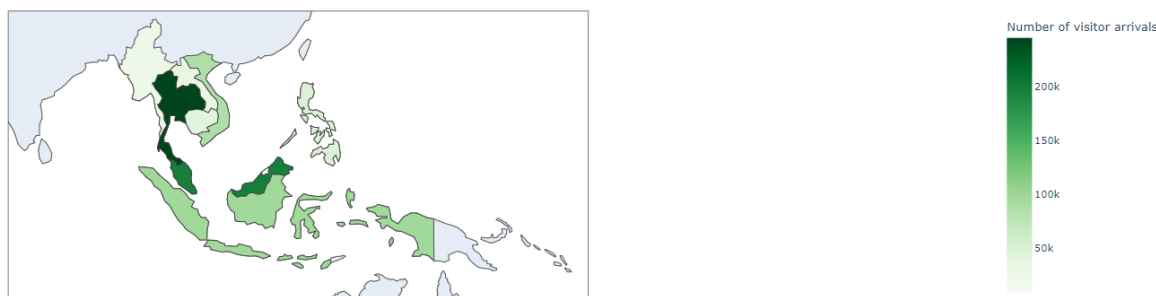
Hình 3.2.2. Số lượng hành khách hàng không quốc tế và nội địa (nghìn người) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2013-2022 bằng Python

## 2.3. Lượng du khách đến thăm

Sử dụng đoạn mã để tính tổng số lượng khách đến thăm (Number of visitor arrivals) theo từng quốc gia. Dữ liệu được nhóm theo quốc gia và tổng số khách được tính toán và lưu trữ trong `df_sum_visitors`.

Tiếp theo, một biểu đồ bản đồ (`map`) được tạo ra bằng cách sử dụng `px.choropleth()`. Biểu đồ này hiển thị số lượng khách đến thăm theo từng quốc gia, với các quốc gia được xác định bởi cột `Country`. Các giá trị `Number of visitor arrivals` được sử dụng để mã hóa màu sắc

của các quốc gia trên bản đồ, với thang màu liên tục Greens. Các quốc gia và số lượng khách đến thăm của họ sẽ được hiển thị khi người dùng di chuột qua các quốc gia trên bản đồ.



Hình 3.2.3. Số lượng khách du lịch đến thăm (nghìn người) theo các quốc gia thành viên ASEAN, 2022 bằng Python

Sử dụng đoạn mã để tính tổng số lượng khách đến thăm theo từng năm, lưu trữ kết quả trong `df_sum`. Dữ liệu được nhóm theo cột `Year` và tổng số khách đến thăm của từng năm được tính toán.

- Đường đầu tiên biểu thị tổng số khách đến thăm (Number of visitor arrivals) theo từng năm. Đường này được tạo ra bằng `go.Scatter()` với các điểm đánh dấu và đường nối giữa các điểm dữ liệu.
- Đường thứ hai biểu thị số lượng khách đến thăm ngoài ASEAN (Extra-ASEAN Visitor Arrivals) theo từng năm, cũng sử dụng `go.Scatter()` với các điểm đánh dấu và đường nối.



Hình 3.2.4. Số lượng khách du lịch đến ASEAN (triệu người), 2013-2022 bằng Python

## 2.4. Dịch vụ Internet

Đoạn mã này tạo biểu đồ cột để hiển thị tỷ lệ dịch vụ Internet của các quốc gia thành viên ASEAN trong các năm 2013, 2017, và 2022.

- `fig = go.Figure()` khởi tạo một đối tượng biểu đồ mới.
- Sử dụng vòng lặp `for year in years`, lọc dữ liệu cho từng năm và tạo các cột biểu đồ bằng `go.Bar()`, trong đó `x=df_year['Country']` và `y=df_year['Internet Services']` để hiển thị tỷ lệ dịch vụ Internet theo quốc gia. Các nhãn dữ liệu (`text=df_year['Internet Services']`) được hiển thị bên ngoài các cột (`textposition='outside'`).



Hình 3.2.5. Dịch vụ Internet (%) theo các Quốc gia Thành viên ASEAN, năm 2013, 2017 và 2022 bằng Python

## PHẦN 4: SO SÁNH POWER BI, SAP ANALYTICS CLOUD VÀ PYTHON

Tiêu chí	Power BI	SAP Analytics Cloud	Python
<b>Ưu điểm</b>			
Dễ sử dụng	Giao diện trực quan, phù hợp cho người không có nền tảng lập trình	Phức tạp hơn, cần thời gian để làm quen	Yêu cầu kỹ năng lập trình
Tích hợp mạnh mẽ	Tích hợp với nhiều nguồn dữ liệu (Excel, SQL Server, Google Analytics, v.v.)	Tích hợp chặt chẽ với các sản phẩm của SAP	Nhiều thư viện mạnh mẽ hỗ trợ phân tích và trực quan hóa (Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn, Plotly)
Khả năng chia sẻ	Dễ dàng chia sẻ báo cáo và bảng điều khiển qua Power BI Service	Truy cập và làm việc từ bất cứ đâu với kết nối internet	Cộng đồng lớn, cung cấp nhiều tài nguyên học tập và hỗ trợ
Visualizations đa dạng	Cung cấp nhiều loại biểu đồ và trực quan hóa dữ liệu phong phú	Công cụ mạnh mẽ để tương tác và dự đoán dữ liệu chính xác	Tính linh hoạt cao, cho phép tạo các giải pháp tùy chỉnh
<b>Nhược điểm</b>			
Hạn chế tùy chỉnh	Gặp hạn chế khi cần tùy chỉnh phức tạp	Yêu cầu thời gian làm quen và chi phí cao	Cần kỹ năng lập trình để sử dụng hiệu quả
Chi phí	Các phiên bản cao cấp yêu cầu trả phí	Giá thành cao, đặc biệt khi triển khai cho doanh nghiệp lớn	Không có tính năng nhúng sẵn, việc triển khai và tích hợp phức tạp hơn
Phụ thuộc vào Internet	Yêu cầu kết nối internet liên tục	Yêu cầu kết nối internet liên tục	Khả năng chia sẻ và phân phối không trực quan Nếu sử dụng Google Colab: Yêu cầu kết nối internet liên tục



