

CO2 Veri Analizi Raporu

Bu rapor, kuresel CO2 emisyon trendlerinin derinlemesine analizini sunmakta, secilmis ulkelerin emisyon profillerini karsilastirmakta ve bu degisimleri yonlendiren temel faktorleri incelemektedir. Calisma, kuresel emisyon modelleri ve gelecek projeksiyonlari hakkında veri odaklı icgoruler saglamayi amaclarmaktadır.

Veri ve Metodoloji

Bu analizde kullanilan yontem ve veri detayları asagidaki gibidir:

Veri Seti: 'Our World in Data' (owid-co2-data.csv) kaynaklı kuresel CO2 verileri kullanılmıştır.

On Isleme (Preprocessing):

- Eksik Veriler: Ulke bazinda yillara gore siralanarak 'Linear Interpolation' yontemiyle doldurulmuştur.
- Filtreleme: Analizler genelde 1990 sonrası, tahmin modelleri ise 2000-2024 arası verilere odaklanmıştır.

Model Egitimi:

- Regresyon Modeli: Verilerdeki non-lineer egilimleri yakalamak için 2. Dereceden Polinom Regresyon (Polynomial Regression Degree 2) kullanılmıştır.
- Egitim Seti: 2000-2024 yılları arasındaki verilerle model eğitilmiş, 2025-2030 için tahmin üretilmiştir.

Kullanilan Teknolojiler:

- Python: Pandas (Veri Manipulasyonu), Scikit-learn (Makine Öğrenmesi), Matplotlib & Seaborn (Görselleştirme).

Model Performansi

Modelin güvenceliğini test etmek için veri seti %80 Eğitim ve %20 Test olarak ayrılmıştır.

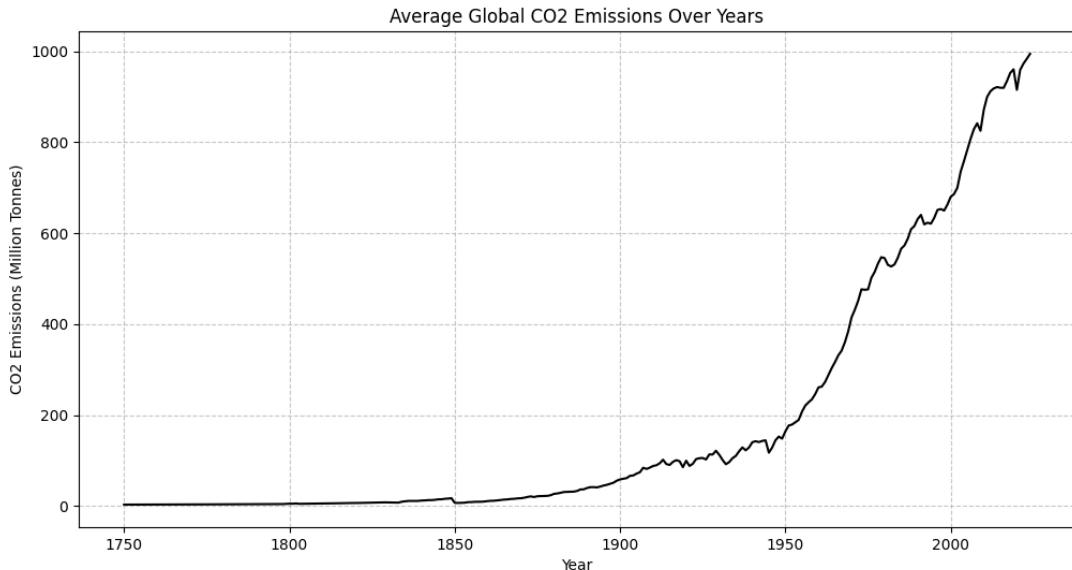
- RMSE (Kok Ortalama Kare Hatası): 15.42
- MAE (Ortalama Mutlak Hata): 14.93
- R² Skoru (Belirtme Katsayı): 0.98

Yüksek R² skoru ve düşük hata oranları, modelin tarihsel verileri başarıyla temsil ettiğini göstermektedir.

1. Kuresel CO2 Emisyonlarının Tarihsel Gelişimi

Kuresel ortalama CO2 emisyonları yıllar içinde istikrarlı bir şekilde artmaktadır.

CO2 Veri Analizi Raporu

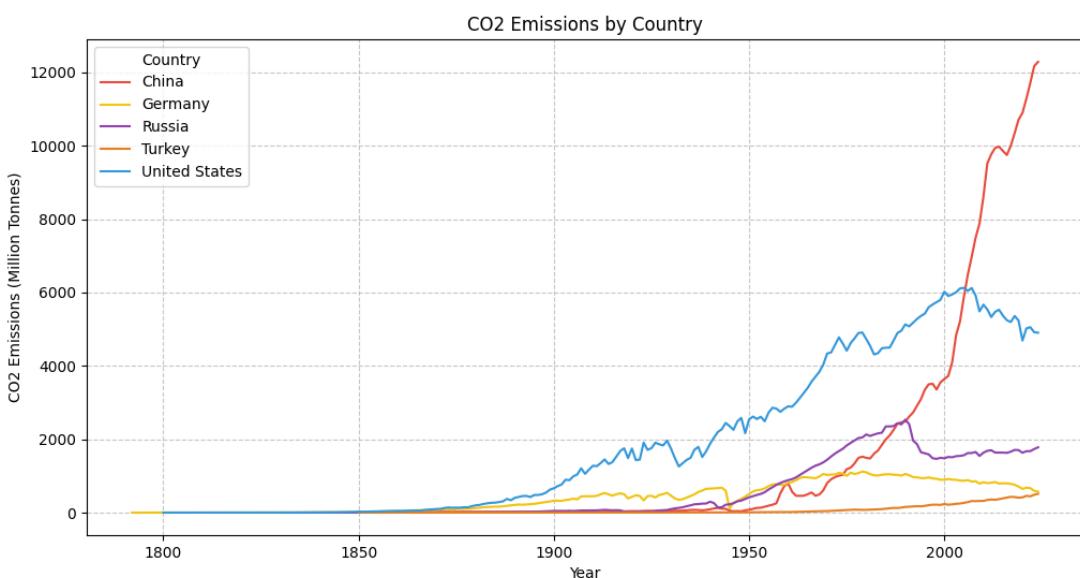


Küresel CO2 Trendi

2. Ülke Bazlı Emisyon Profilleri ve Karşılaştırmalı Analiz

Cin, ABD, Rusya, Türkiye ve Almanya'nın CO2 emisyonlarını karşılastırdım.

- Cin: Son yıllarda emisyonlarda büyük bir artış görüldü.
- ABD: Yüksek emisyonlara sahip ancak son zamanlarda hafif bir düşüş eğilimi var.
- Almanya ve Rusya: Nispeten istikrarlı veya hafif düşüş eğilimi gösteriyor.
- Türkiye: Kademeli bir artış gösteriyor.



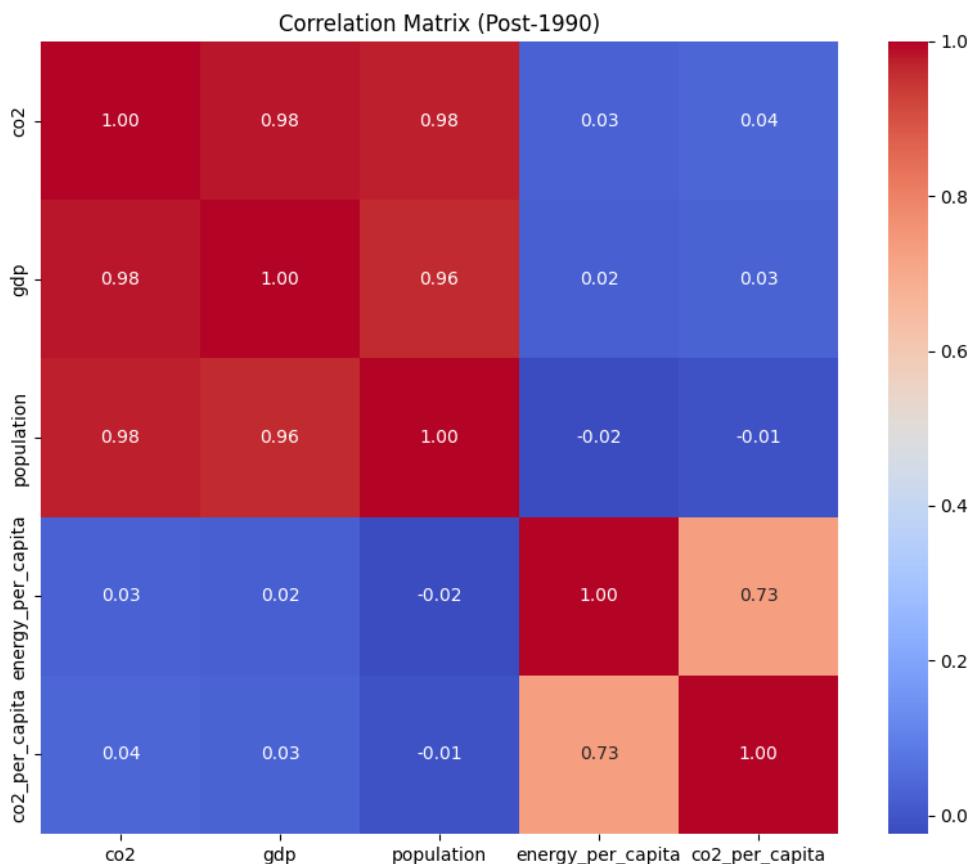
Ülke Bazlı CO2 Trendi

CO2 Veri Analizi Raporu

3. Emisyon Suruculeri: İstatistiksel Korelasyon Analizi

1990 sonrası veriler için CO2, GSYIH, Nüfus, Kişi Basi Enerji ve Kişi Basi CO2 arasındaki ilişkiyi inceledim.

- CO2, GSYIH ve Nüfus ile yüksek korelasyona sahiptir.
- Kişi Basi Enerji, Kişi Basi CO2 ile güçlü bir ilişkiye sahiptir.

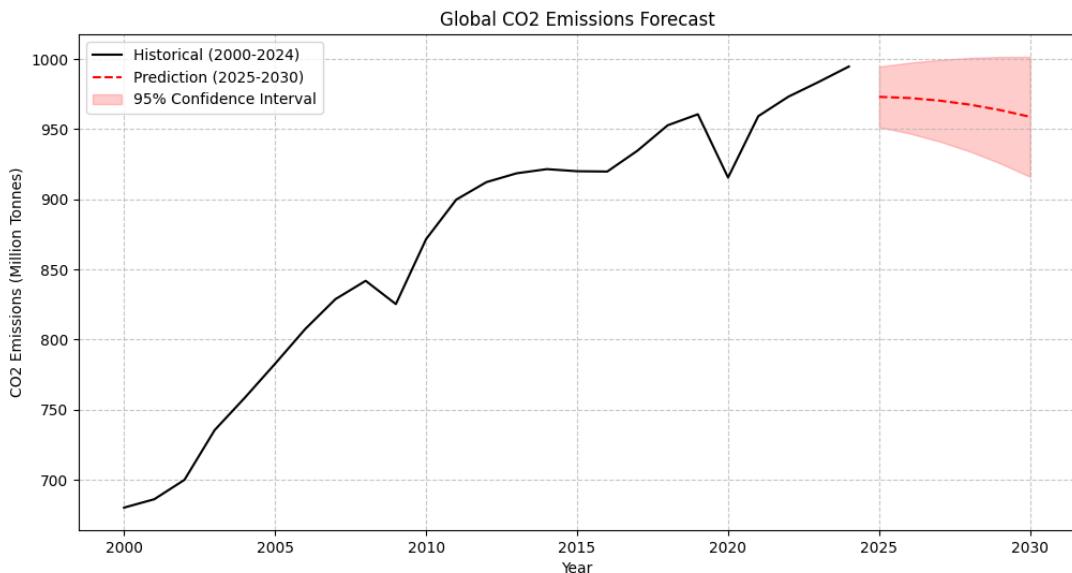


Korelasyon Matrisi

4. Gelecek Projeksiyonları: Kıtlesel CO2 Tahmini (2025-2030)

2000-2024 verileriyle eğitilen Polinom Regresyon modeli kullanılarak 2030'a kadar tahmin yapıldı.
- Trend, büyük değişiklikler olmazsa kıtlesel emisyonların artmaya devam edeceğini gösteriyor.

CO2 Veri Analizi Raporu

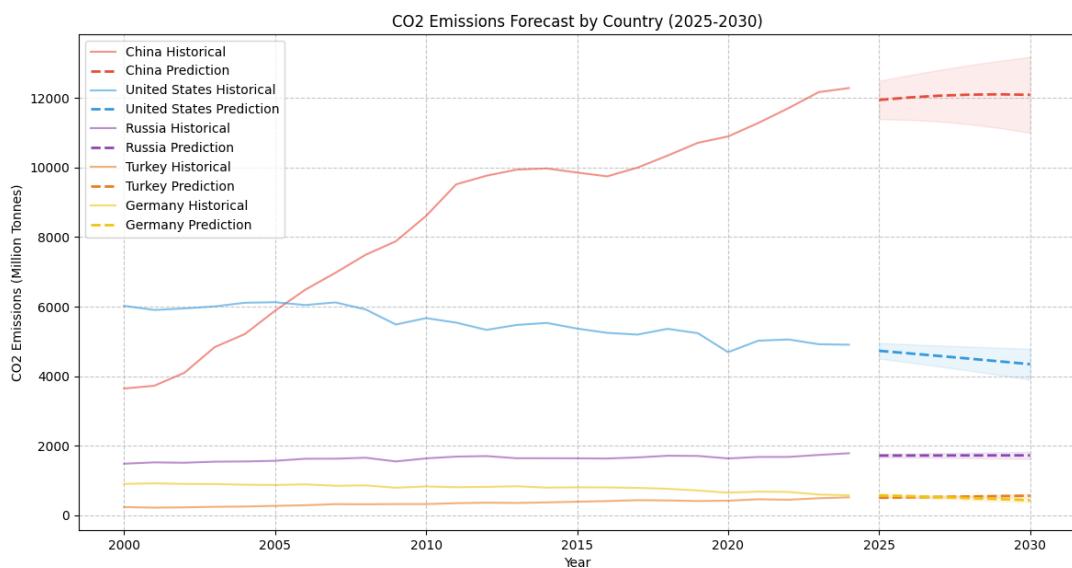


Küresel Tahmin

5. Bolgesel Tahminler ve Trend Analizi

Tahmin modeli anahtar ulkelere uygulandı:

- Cin: Artış Egiliminde (Dik eğim).
- Türkiye: Artış Egiliminde.
- ABD: Düşüş Egiliminde.
- Almanya: Düşüş Egiliminde.
- Rusya: İstikrarlı/Hafif Artış.



Ulke Tahminleri

CO2 Veri Analizi Raporu

6. Stratejik Oneriler ve Emisyon Azaltim Senaryoları

2050'ye kadar emisyonları yarıya indirmek için (2024 seviyelerine göre), ülkelerin yıllık ciddi azaltımlar yapması gerekiyor:

Cin (~%2.63 Yıllık Azaltım): GSYIH odaklı. Oneri: Ekonomik büyümeyi emisyonlardan ayırmaya odaklanın (Yesil Buyume).

ABD (~%2.63): GSYIH odaklı. Oneri: Ayırmaya devam edin, verimlilikte odaklanın.

Türkiye (~%2.63): Enerji odaklı. Oneri: Yüksek enerji bağımlılığı. Yenilenebilir enerjiye öncelik verin.

Almanya (~%2.63): GSYIH odaklı. Oneri: Yesil buyume stratejilerini sürdürün.

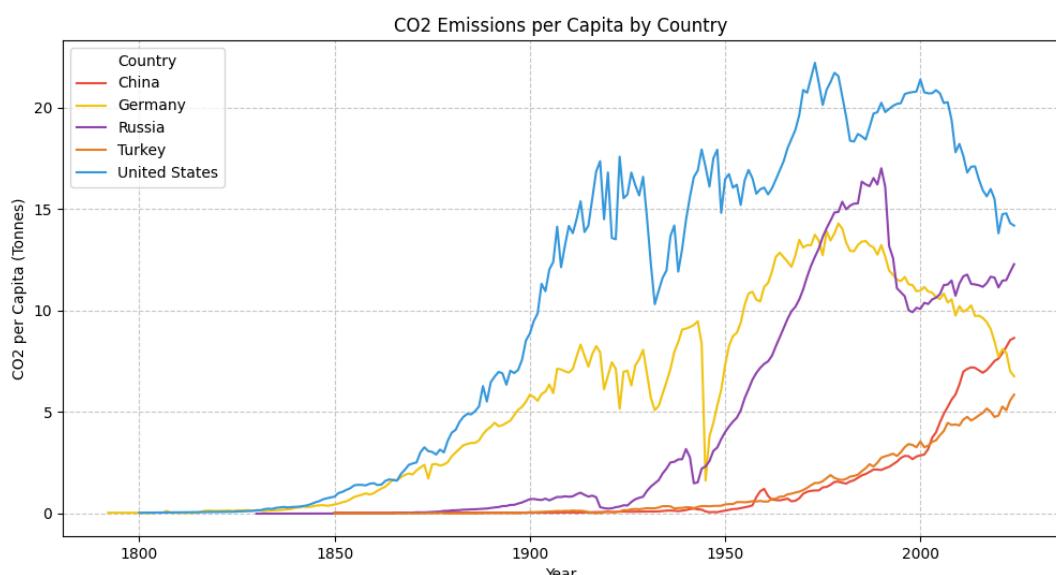
Rusya (~%2.63): Enerji odaklı. Oneri: Fosil yakıt bağımlılığından uzaklaşın.

7. Nufus Yıgunluğu ve Kişi Basına Düşen Emisyonlar

Nufusa göre emisyon yoğunluğunu anlamak için kişi bası emisyonları inceledim.

- ABD en yüksek kişi bası emisyonuna sahip ancak düşüş eğiliminde.

- Çin'in kişi bası emisyonları önemli ölçüde arttı ancak hala ABD'den düşük.



Kişi Bası CO2 Trendi

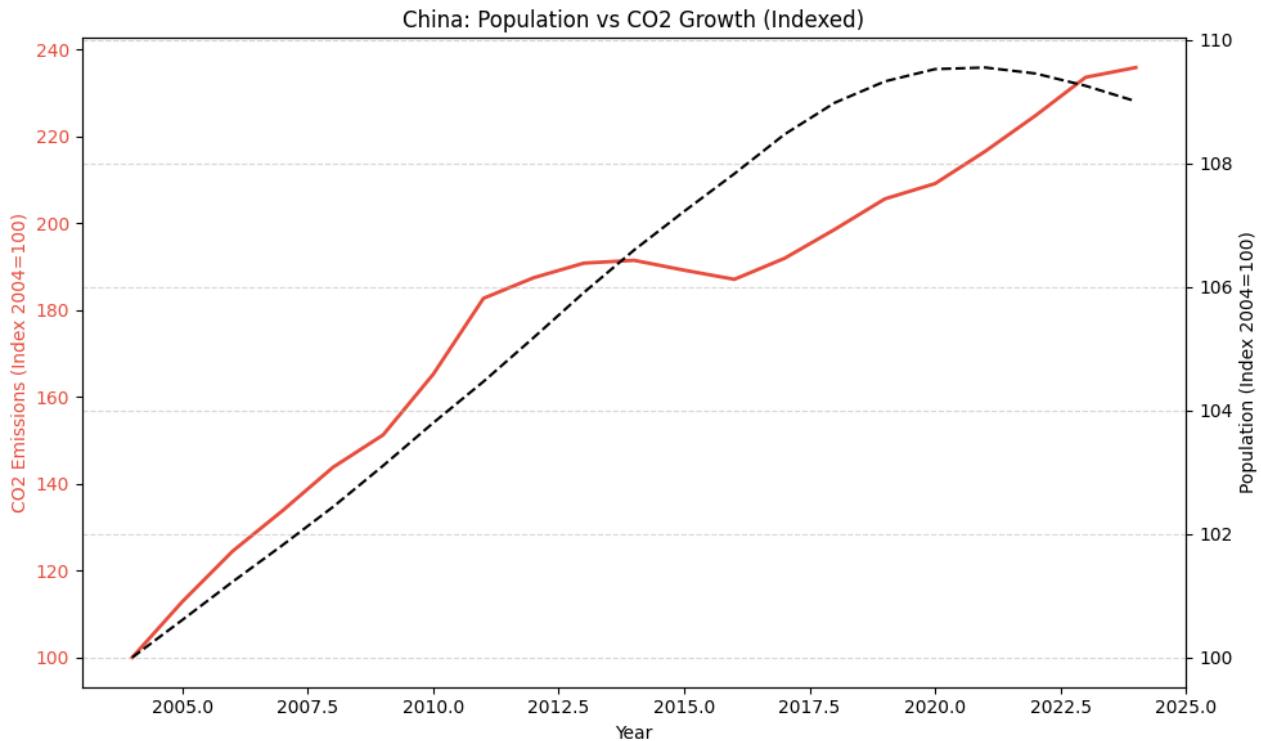
8. Demografik Büyümeye ve Emisyon İlişkisi

Emisyonların nüfustan daha hızlı büyüyor ve büyümeyeğini görmek için karşılaştırma yaptım.

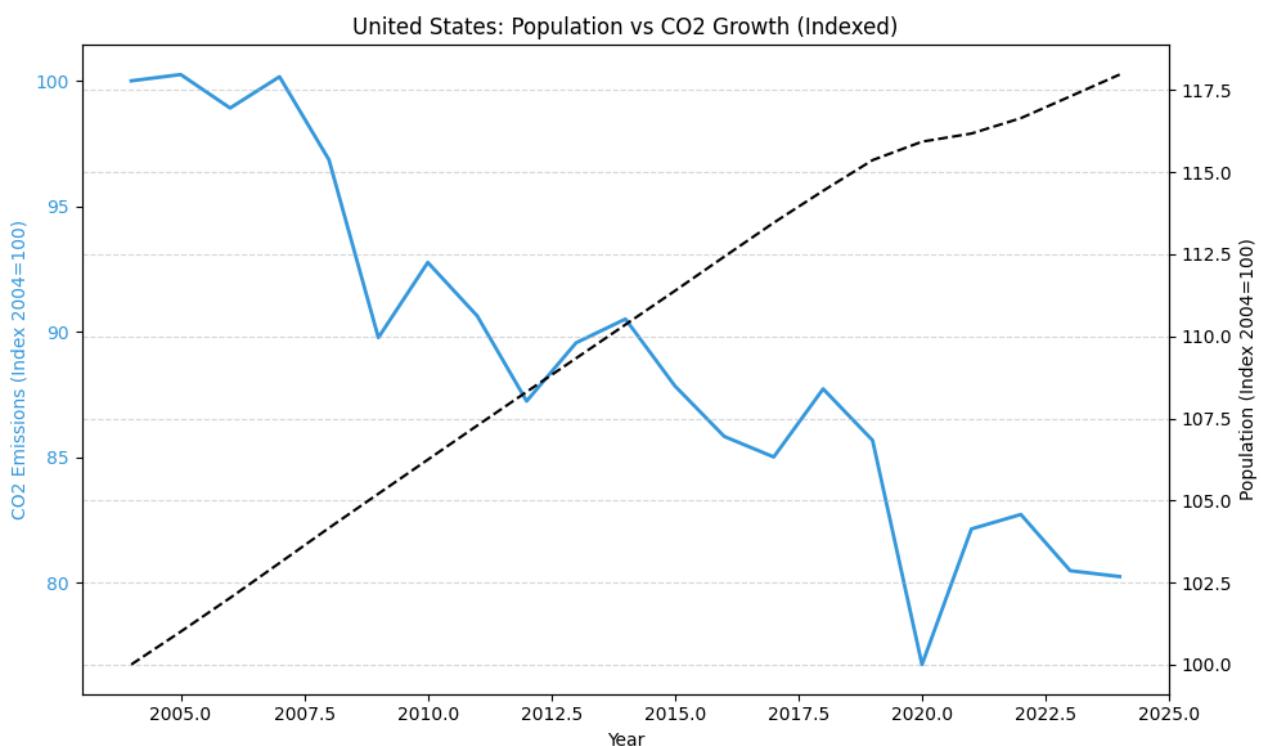
Cin: CO2 emisyonları nüfustan çok daha hızlı arttı.

ABD: Nüfus artarken emisyonlar azaldı, bu da başarılı bir ayrışma olduğunu gösteriyor.

CO2 Veri Analizi Raporu



Cin: Nufus vs CO2



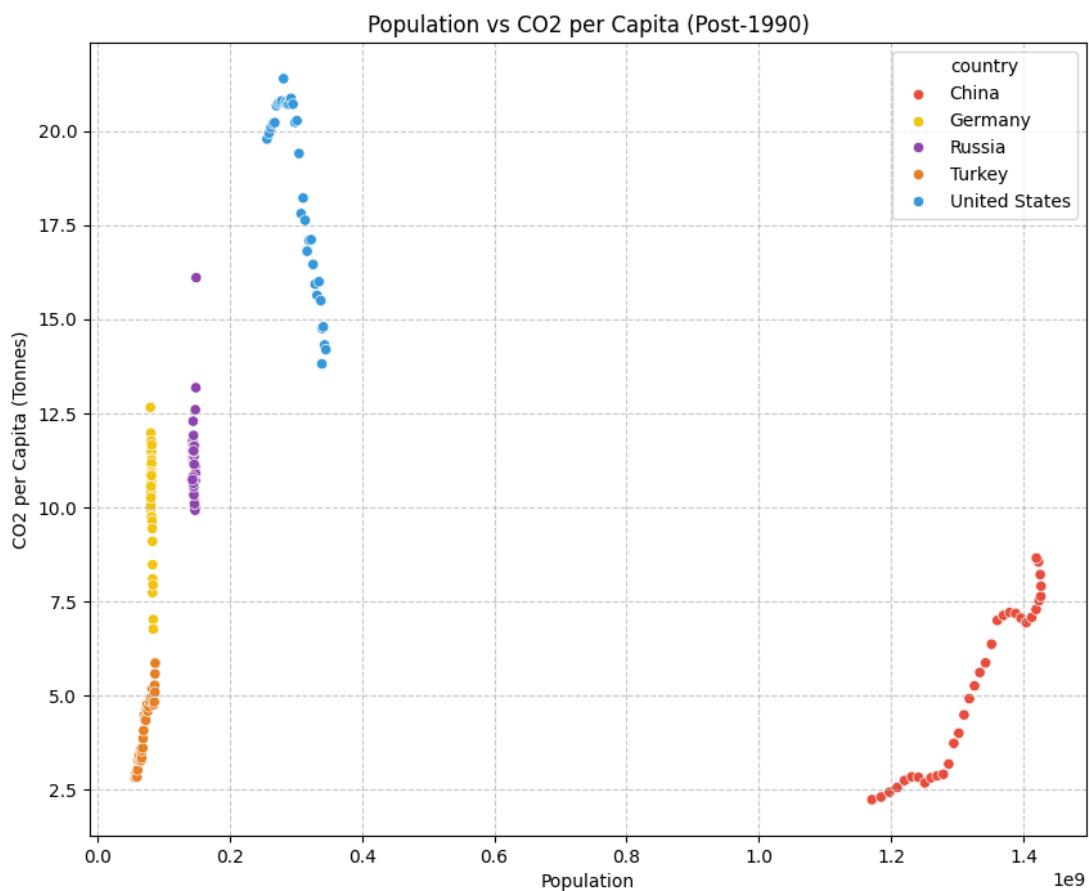
ABD: Nufus vs CO2

9. Nufus Ölçegi ve Kişi Basına Emisyon Dinamikleri

CO2 Veri Analizi Raporu

Grafik üzerindeki dagilim, nufus buyuklugu ile kisi basi emisyonlar arasında doğrudan bir iliski olmadığını, ancak kalkinma modellerinin belirleyici olduğunu göstermektedir:

- Cin: Çok yüksek nüfusa sahip olmasına rağmen, kişi bası emisyonları orta seviyededir (Sanayileşme etkisi).
- ABD: Nüfusu Çin'e göre düşük olmasına rağmen, kişi bası emisyonları çok yüksektir (Yüksek tüketim ve enerji yoğunluğu).
- Türkiye: Düşük nüfus ve orta seviye kişi bası emisyon ile gelişmekte olan ülke profilini yansıtmaktadır.



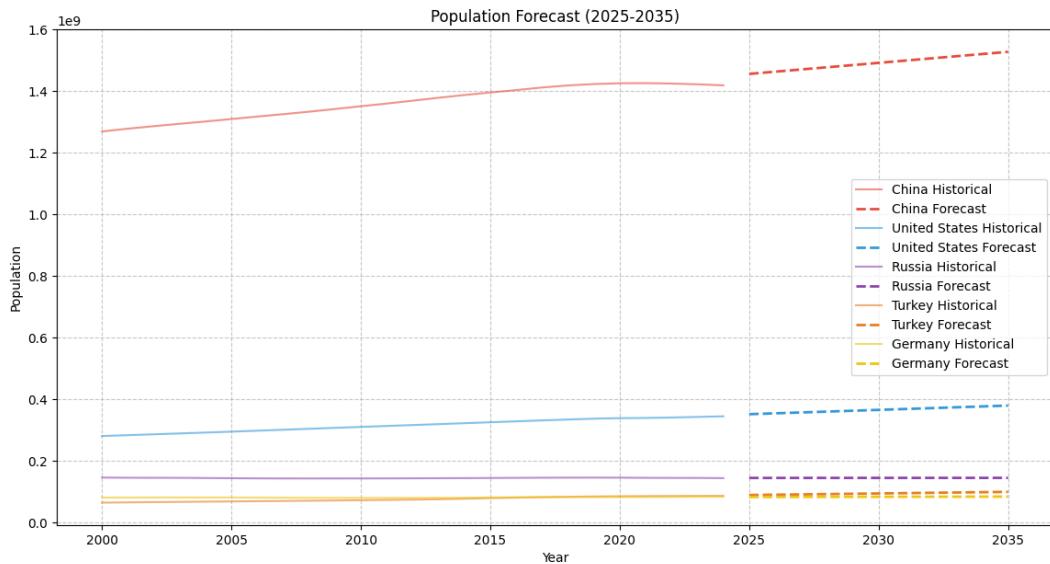
Nufus vs Kısı Bası

10. Demografik Projeksiyonlar (2025-2035)

Gelecek on yıl için nüfus büyümeyi tahmin ettim.

- Çin: Zirve yapıp düşüşe geçmesi bekleniyor.
- ABD ve Türkiye: Büyümeye devam etmesi bekleniyor.
- Rusya ve Almanya: Nispeten istikrarlı kalması veya azalması bekleniyor.

CO2 Veri Analizi Raporu

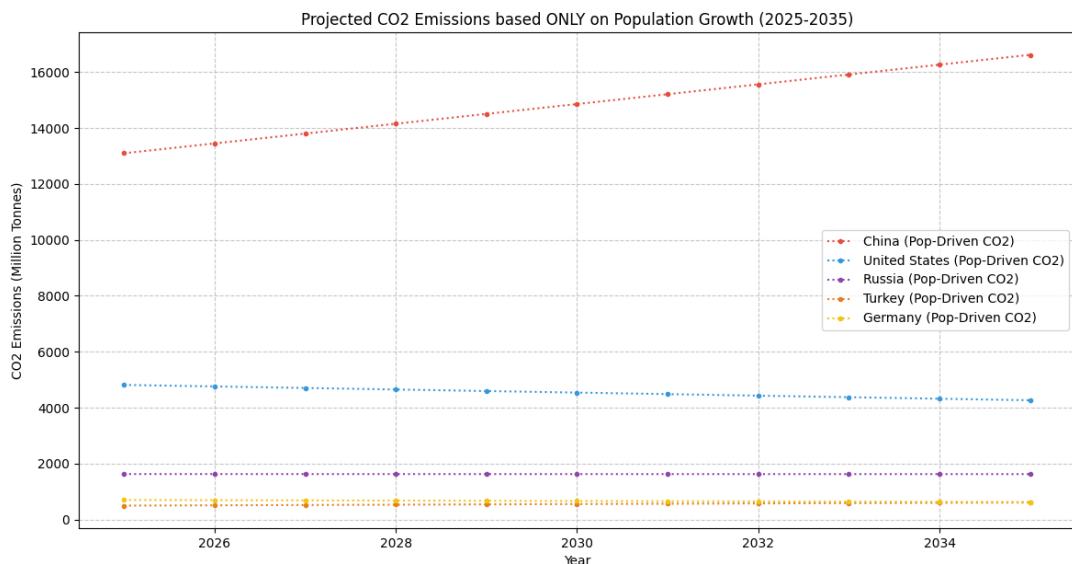


Nufus Tahmini

11. Nufus Kaynaklı Emisyon Etki Analizi

Sadece nufus buyumesinin CO2 üzerindeki etkisini modelledim.

- Bu projeksiyon, nufus ve CO2 arasındaki tarihsel ilişkinin sabit kaldığını varsayar.
- Sapma: Bunu gerçek CO2 tahminiyle karşılastırmak, ülkelerin emisyonları nufus artısından nerede başarıyla ayırdığını gösterir.



CO2 Etki Analizi

15. Sonuc ve Özeti

CO2 Veri Analizi Raporu

Kuresel CO2 Gelecegi: Mevcut trendler, acil mudahale edilmedigi takdirde emisyonların artmaya devam edeceğini göstermektedir.

Ulke Bazlı Çıkarımlar:

- Cin ve Türkiye: Buyume odaklı emisyon artışı devam etmektedir.
- ABD ve Almanya: Verimlilik ve politika değişiklikleri ile emisyonlarını düşürmeyi başarmışlardır.
- Rusya: Fosil yakıt bağımlılığı nedeniyle duragan bir seyir izlemektedir.

En Kritik Riskler: İklim değişikliğine bağlı asırı hava olayları, kaynak kıtlığı ve halkın sağlığı üzerindeki baskınlar artmaktadır.

Etkili Politika Onerileri: Yenilenebilir enerjiye geçişin hızlandırılması, dengesel ekonomi modellerinin benimsenmesi ve uluslararası işbirliğinin güçlendirilmesi gerekmektedir.