

# ABD 2001-2024 YILLARI ARASINDA BENZİN FİYATLARI GÖRSELLEŞTİRME ANALİZİ

DATA LINK= [https://www.eia.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_gnd\\_a\\_epm0\\_pte\\_dpgal\\_w.htm](https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_gnd_a_epm0_pte_dpgal_w.htm)

```
In [1]: import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

fuel_Retail = pd.read_excel("fuel.xls", sheet_name="Retail")
fuel_Cities = pd.read_excel("fuel.xls", sheet_name="Cities")
fuel_Regions = pd.read_excel("fuel.xls", sheet_name="Regions")
fuel_Prices = pd.read_excel("fuel.xls", sheet_name="Prices")
```

```
In [2]: fuel_Retail.head()
```

```
Out[2]:
```

	Date	Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)
0	2001-01-01	1.446
1	2001-01-08	1.465
2	2001-01-15	1.513
3	2001-01-22	1.511
4	2001-01-29	1.500

## Haftalık ABD Perakende Benzin Fiyatları (Gallon Başına Dolar)

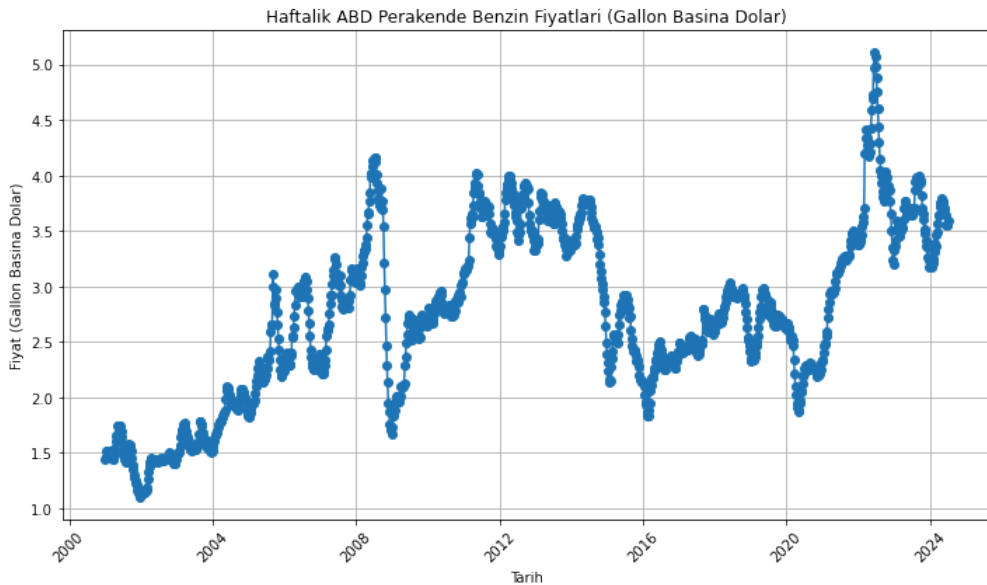
### Zaman Serisi Grafiği

- Trend Analizi:** Zaman serisi grafikleri, uzun vadeli eğilimleri belirlemek için kullanılır.
- Mevsimsel Desenlerin Belirlenmesi:** Belirli periyotlarda tekrarlanan mevsimsel değişiklikler tespit etmek için kullanılır.
- Döngüsel Hareketlerin İncelenmesi:** Ekonomik döngüler gibi daha uzun süreli döngüsel hareketlerin belirlenmesinde kullanılır.
- Anomalilerin Tespiti:** Beklenmedik değişiklikler veya anormallikleri tespit etmek için kullanılır.
- Tahmin ve Projeksiyonlar:** Geçmiş verilere dayanarak gelecekteki eğilimleri tahmin etmek için kullanılır.
- Korelasyonların İncelenmesi:** İki veya daha fazla zaman serisi arasındaki ilişkileri analiz etmek için kullanılır.

```
In [3]: fuel_Retail['Date'] = pd.to_datetime(fuel_Retail['Date'])

plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(fuel_Retail['Date'], fuel_Retail['Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)'])
plt.title('Haftalık ABD Perakende Benzin Fiyatları (Gallon Başına Dolar)')
plt.xlabel('Tarih')
plt.ylabel('Fiyat (Gallon Başına Dolar)')
plt.grid(True)
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()

plt.show()
```



- Bu grafik, ABD'deki haftalık perakende benzin fiyatlarının 2000 yılından 2024 yılına kadar olan dönemdeki değişimini göstermektedir.

#### Grafiğe göre,

- Uzun Dönem Trendleri:** Benzin fiyatlarının genel artış veya azalış eğilimlerini inceleyebiliriz.
- Dönemsel Dalgalanmalar:** Fiyatların belirli dönemlerde (yaz aylarında artış veya kış aylarında azalış gibi) nasıl değiştiğini görebilirsiniz.
- Olağanüstü Olaylar:** Ekonomik krizler, doğal afetler veya politik olayların fiyatlar üzerindeki etkisini gözlemleyebiliriz.

Grafikte, Benzin fiyatları bu dönemde çeşitli dalgalanmalar göstermiş, 2008 ve 2022 yıllarında önemli zirvelere ulaşmıştır. Bu dalgalanmalar, ekonomik koşullar ve küresel petrol piyasasındaki değişikliklerle ilişkilendirilebilir.

In [4]:

```
fuel_Cities.head()
```

Out[4]:

	Date	Weekly Boston, MA All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Chicago All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Cleveland, OH All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Denver All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Houston All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Los Angeles All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Miami, FL All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly New York City All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly San Francisco All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Seattle, WA All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)
0	2001-01-01	NaN	1.524	NaN	1.488	1.390	1.587	NaN	1.587	1.837	NaN
1	2001-01-08	NaN	1.516	NaN	1.466	1.384	1.587	NaN	1.575	1.817	NaN
2	2001-01-15	NaN	1.607	NaN	1.469	1.429	1.561	NaN	1.566	1.790	NaN
3	2001-01-22	NaN	1.585	NaN	1.474	1.448	1.533	NaN	1.561	1.781	NaN
4	2001-01-29	NaN	1.580	NaN	1.486	1.431	1.502	NaN	1.559	1.770	NaN

In [5]:

```
fuel_Regions.head()
```

Out[5]:

	Date	Weekly East Coast All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly New England (PADD 1A) All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Central Atlantic (PADD 1B) All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Lower Atlantic (PADD 1C) All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Midwest All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Gulf Coast All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly Rocky Mountain All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly West Coast All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly West Coast (PADD 5) Except California All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)
0	2001-01-01	1.438	1.557	1.524	1.371	1.410	1.363	1.473	1.644	1.602
1	2001-01-08	1.440	1.545	1.514	1.382	1.461	1.376	1.470	1.635	1.588
2	2001-01-15	1.486	1.548	1.523	1.456	1.537	1.438	1.464	1.613	1.569
3	2001-01-22	1.497	1.544	1.525	1.473	1.520	1.457	1.462	1.597	1.553
4	2001-01-29	1.493	1.540	1.520	1.471	1.500	1.451	1.462	1.582	1.542

## Farklı Bölgelerde Zaman İçinde Benzin Fiyatları

### Çoklu Zaman Serisi Grafiği

- Ekonomik ve Sosyal Olayların Etkisi:** Küresel ve yerel ekonomik olayların benzin fiyatları üzerindeki etkisi incelenebilir.
- Politika ve Regülasyonların Etkisi:** Hükümet politikalarının ve düzenlemelerin benzin fiyatları üzerindeki etkisini anlamak için kullanılabilir.

In [6]:

```
# Sütun isimlerini kısaltırız, Legend'e uygun
columns_new1 = {
    'Weekly East Coast All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'East Coast',
    'Weekly New England (PADD 1A) All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'New England',
    'Weekly Central Atlantic (PADD 1B) All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Central Atla',
    'Weekly Lower Atlantic (PADD 1C) All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Lower Atlantic',
    'Weekly Midwest All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Midwest',
    'Weekly Gulf Coast All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Gulf Coast',
    'Weekly Rocky Mountain All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Rocky Mountain',
```

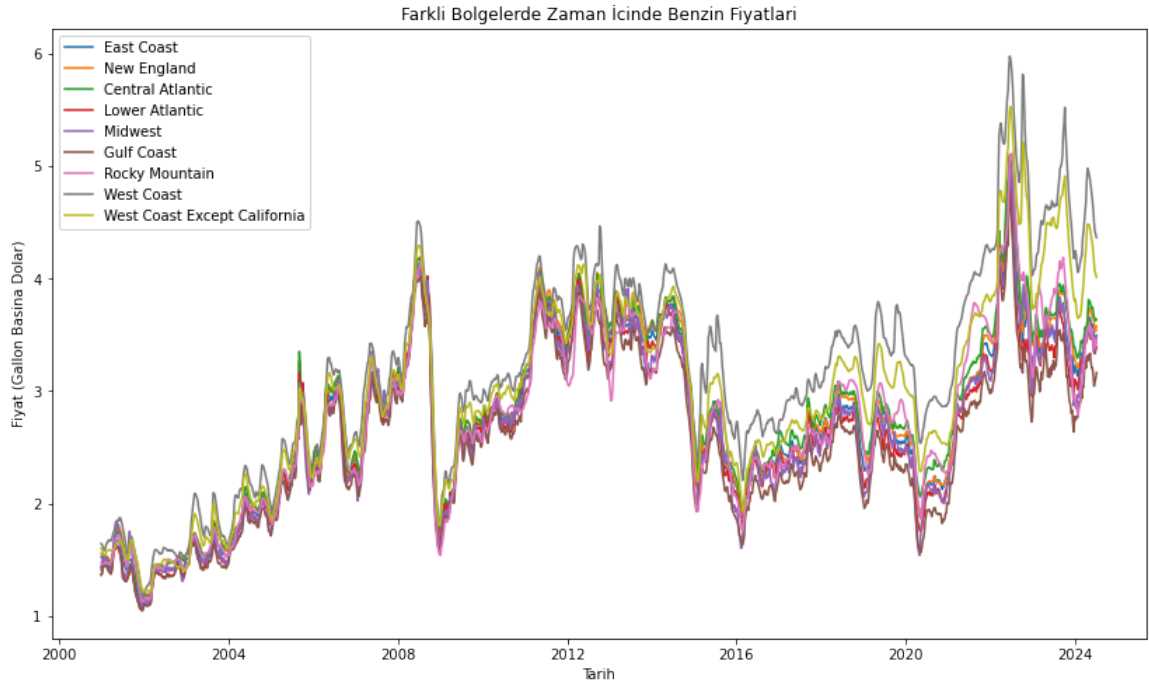
```

'Weekly West Coast All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'West Coast',
'Weekly West Coast (PADD 5) Except California All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'W
}

fuel_Regions = fuel_Regions.rename(columns=columns_new1)

# çoklu zaman serisi grafiği uygulaması
plt.figure(figsize=(14, 8))
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='East Coast', label='East Coast')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='New England', label='New England')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Central Atlantic', label='Central Atlantic')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Lower Atlantic', label='Lower Atlantic')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Midwest', label='Midwest')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Gulf Coast', label='Gulf Coast')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Rocky Mountain', label='Rocky Mountain')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='West Coast', label='West Coast')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='West Coast Except California', label='West Coast Except California')
plt.title('Farklı Bölgelerde Zaman İçinde Benzin Fiyatları')
plt.xlabel('Tarih')
plt.ylabel('Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.legend()
plt.show()

```



- **Grafiğe göre,**
  - Genel Trendler: Tüm bölgelerde genel olarak benzer trendler gözlemleniyor, grafikte 2008 yılında etki eden faktör nedeniyle tüm bölgelerde benzin fiyatlarında ani bir artış ve ardından düşüş görülüyor.
  - Bölgesel Farklılıklar: Bazı bölgelerde fiyat dalgalanmalarının diğer bölgelerden daha belirgin olduğu görülebilir. Grafiğe göre West Coast (Batı Kıyısı) bölgesinde fiyatlar genellikle diğer bölgelere göre daha yüksek seyretmektedir.

## Bölgelere Göre Benzin Fiyat Dağılımı

### Box Plot

- Verinin merkezi eğilim ve yayılımını görselleştirmek için kullanılır.
  - Her bölgenin, Minimum, ilk çeyrek (Q1), medyan (Q2), üçüncü çeyrek (Q3) ve maksimum değerleri gösterir. Ayrıca, aykırı uç değerler de işaretlenmiştir.

In [7]:

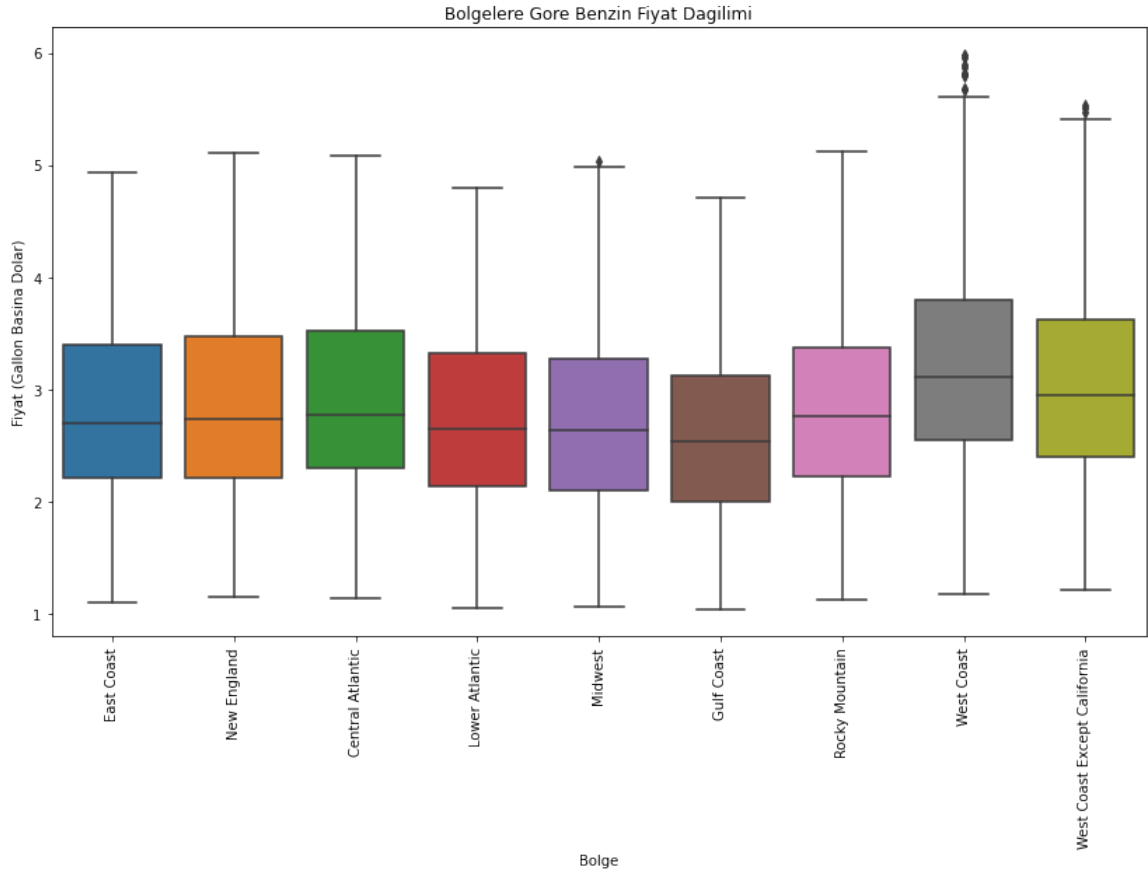
```

plt.figure(figsize=(14, 8))
regions = ['East Coast', 'New England', 'Central Atlantic', 'Lower Atlantic', 'Midwest', 'Gulf Coast', 'Rocky Mountain', 'West

fuel_Region1 = fuel_Regions.melt(id_vars='Date', value_vars=regions, var_name='Region', value_name='Price')

sns.boxplot(data=fuel_Region1, x='Region', y='Price')
plt.title('Bölgelere Göre Benzin Fiyat Dağılımı')
plt.xlabel('Bölge')
plt.ylabel('Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.xticks(rotation=90)
plt.show()

```



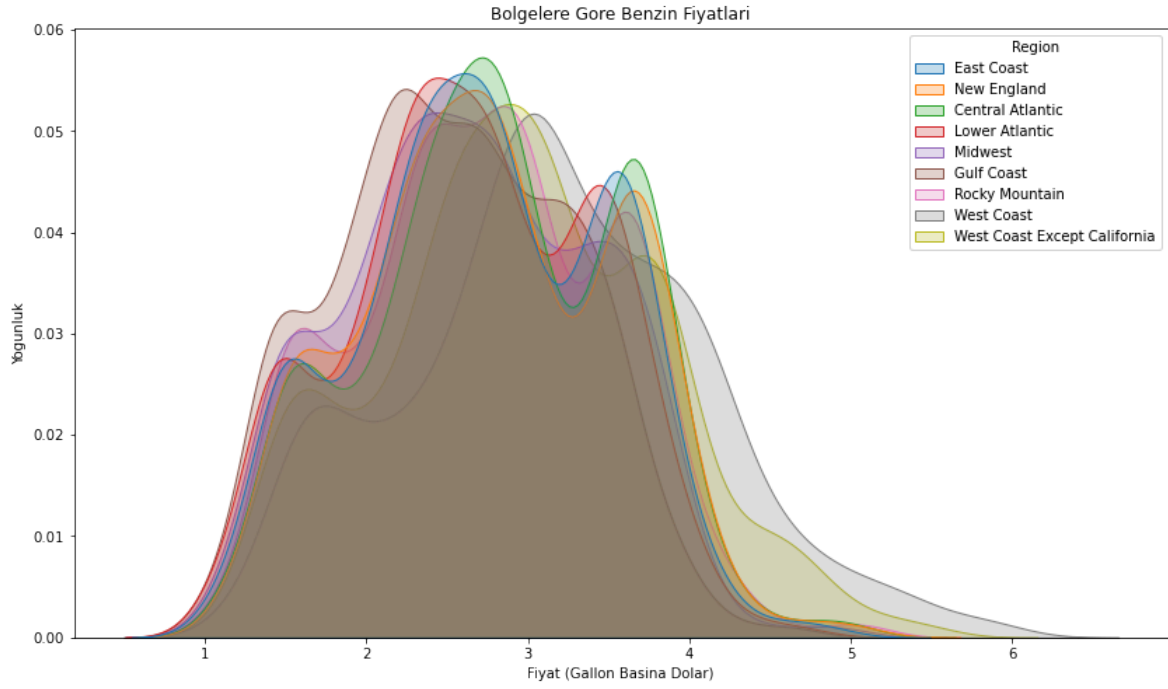
- **Merkezi Eğilim (Medyan):** Her kutunun içindeki çizgi, o bölgedeki benzin fiyatlarının medyanını gösterir. Grafiğe göre, West Coast bölgesinde medyan fiyat diğer bölgelere göre daha yüksektir.
- **Yayılım:** Kutuların uzunluğu, verinin yayılımını gösterir. Daha uzun kutular, fiyatların daha geniş bir aralıkta değiştiğini gösterir.
- **Aykırı Uç Değerler:** Kutuların dışında bulunan noktalar, aykırı uç değerleri temsil eder. Grafikte bazı bölgelerdeki yüksek fiyatlar bu noktalarla işaretlenmiştir.
- **Maksimum ve Minimum Değerler:** Her bir kutunun üst ve alt çizgileri, ilgili bölgedeki en yüksek ve en düşük fiyatları gösterir.

## Bölgelere Göre Benzin Fiyatları

### Density plot

- Sürekli bir değişkenin dağılımını gösterir ve veri noktalarının yoğunluğunu görselleştirmek için kullanılır

```
In [8]: plt.figure(figsize=(14, 8))
sns.kdeplot(data=fuel_Region1, x='Price', hue='Region', fill=True)
plt.title('Bölgelere Göre Benzin Fiyatları')
plt.xlabel('Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.ylabel('Yogunluk')
plt.show()
```



Grafik, çeşitli bölgelerde benzin fiyatlarının nasıl dağıldığını ve hangi fiyatların daha sık görüldüğünü görselleştirir. Örneğin, bazı bölgelerde benzin fiyatları genellikle daha düşük seviyelerde yoğunlaşırken, diğerlerinde daha yüksek fiyat seviyelerinde yoğunlaşabilir. Bu tür bir grafik, bölgesel farklılıkların anlaşılmasına yardımcı olabilir.

```
In [9]: fuel_Prices.head()
```

Out[9]:

	Date	Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly U.S. All Grades Conventional Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly U.S. All Grades Reformulated Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly U.S. Regular All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly U.S. Regular Conventional Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly U.S. Regular Reformulated Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly U.S. Midgrade All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly U.S. Midgrade Conventional Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly U.S. Midgrade Reformulated Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)	Weekly U. Premium # Formulation Retz Gasolir Pric (Dollars p Gallon)
0	2001-01-01	1.446	1.416	1.558	1.406	1.377	1.489	1.503	1.467	1.628	1.55
1	2001-01-08	1.465	1.439	1.558	1.425	1.400	1.492	1.523	1.492	1.628	1.60
2	2001-01-15	1.513	1.497	1.569	1.474	1.458	1.511	1.566	1.546	1.631	1.65
3	2001-01-22	1.511	1.496	1.565	1.471	1.456	1.509	1.562	1.543	1.627	1.65
4	2001-01-29	1.500	1.486	1.554	1.460	1.446	1.497	1.551	1.533	1.616	1.64

## Yıllık Ortalama Benzin Fiyatları

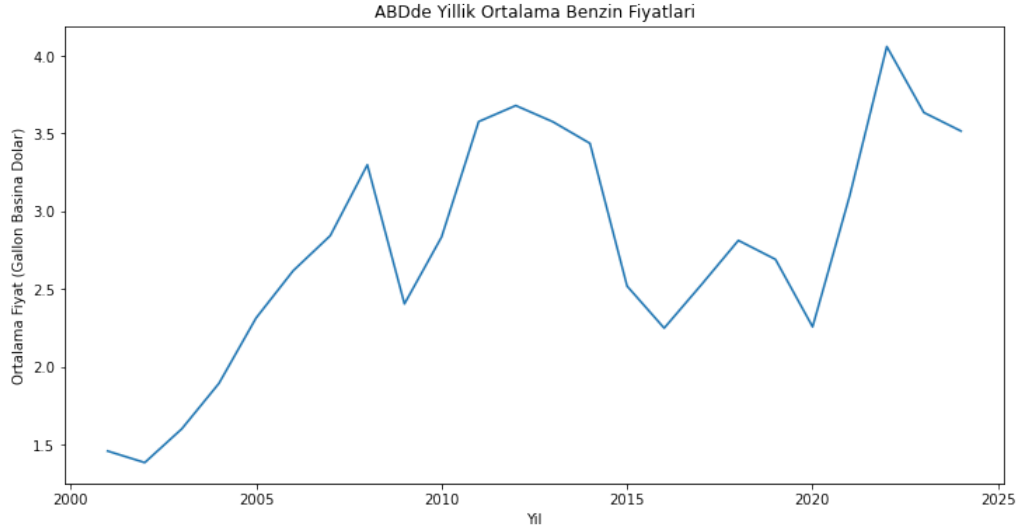
### Line Plot - Çizgi Grafiği

- Çizgi grafiği, yıllık ortalama benzin fiyatlarını gösterir.
- Fiyatların yıllar içindeki değişimini analiz etmek için kullanışlıdır.

```
In [10]: import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

```
In [11]: plt.figure(figsize=(12, 6))
fuel_Prices['Year'] = pd.to_datetime(fuel_Prices['Date']).dt.year
avg_price = fuel_Prices.groupby('Year')['Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)']
sns.lineplot(data=avg_price, x='Year', y='Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)')
plt.title('ABDde Yıllık Ortalama Benzin Fiyatları')
plt.xlabel('Yıl')
```

```
plt.ylabel('Ortalama Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.show()
```

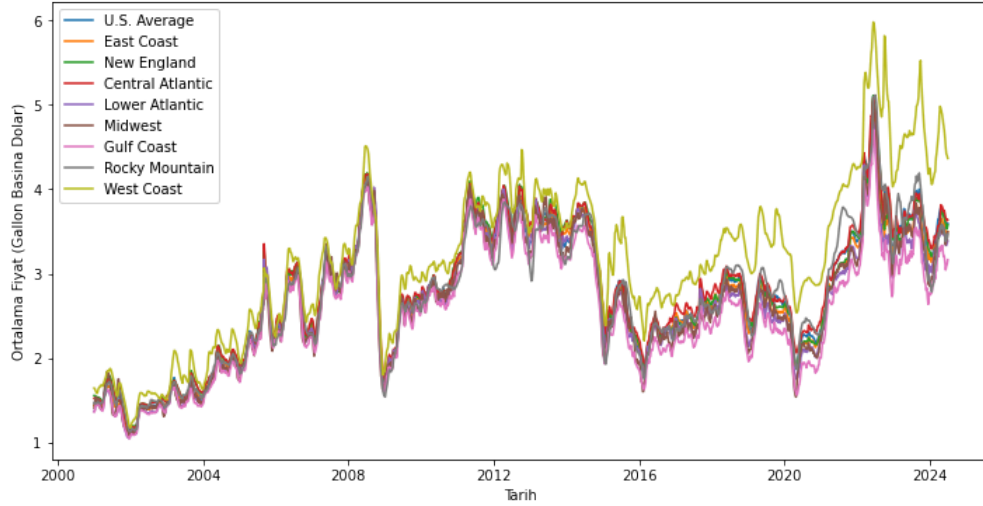


2000 yılından 2024 yılına kadar ABD'deki yıllık ortalama benzin fiyatları bu dönemde önemli dalgalanmalar yaşamıştır. 2008, 2012 ve 2022 yıllarında fiyatlar zirve yapmış, ancak 2016 ve 2020 yıllarında belirgin düşüşler görülmüştür. Bu dalgalanmalar, ekonomik koşullar, petrol arz ve talep dengeleri ve global olaylardan etkilenmiş olabilir.

**Grafikte, genel olarak artış ve azalış dönemleri net bir şekilde görülmektedir.**

In [12]:

```
plt.figure(figsize=(12, 6))
sns.lineplot(data=fuel_Prices, x='Date', y='Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='East Coast', label='East Coast')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='New England', label='New England')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Central Atlantic', label='Central Atlantic')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Lower Atlantic', label='Lower Atlantic')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Midwest', label='Midwest')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Gulf Coast', label='Gulf Coast')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='Rocky Mountain', label='Rocky Mountain')
sns.lineplot(data=fuel_Regions, x='Date', y='West Coast', label='West Coast')
plt.xlabel('Tarih')
plt.ylabel('Ortalama Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.legend()
plt.show()
```



- Farklı ABD bölgelerindeki benzin fiyatlarını zaman içinde karşılaştırır.
- Bölgesel fiyat farklılıklarını analiz etmek için kullanışlıdır.

Grafığe göre, tüm bölgelerde benzin fiyatlarının benzer eğilimler gösterdiğini ancak bölgesel fiyat farklılıklarının olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle 2008, 2012 ve 2022 yıllarında önemli fiyat artışları ve 2016 ve 2020 yıllarında belirgin düşüşler görülmektedir.

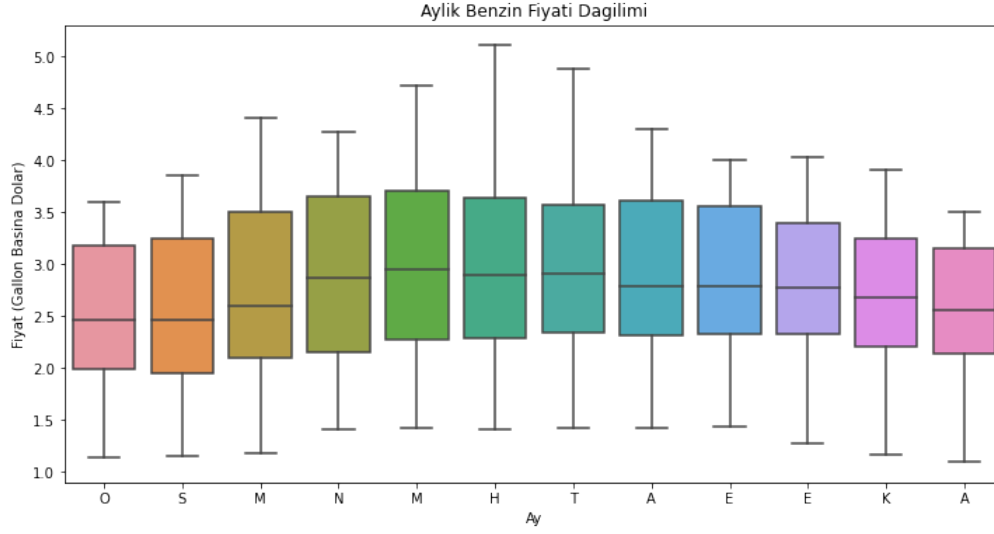
## Aylık Benzin Fiyatlarının Dağılımı

### Box Plot

- Aylık benzin fiyatlarının yıllar içindeki dağılımını gösterir.
- Fiyatların yılın farklı aylarındaki varyasyonlarını analiz etmek için kullanışlıdır.

In [13]:

```
plt.figure(figsize=(12, 6))
fuel_Prices['Month'] = pd.to_datetime(fuel_Prices['Date']).dt.month
monthly_prices = fuel_Prices[['Month', 'Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)']]
sns.boxplot(data=monthly_prices, x='Month', y='Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gal
plt.title('Aylık Benzin Fiyatı Dağılımı')
plt.xlabel('Ay')
plt.ylabel('Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.xticks(range(12), ['O', 'S', 'M', 'N', 'M', 'H', 'T', 'A', 'E', 'E', 'K', 'A'])
plt.show()
```



Her bir kutu, o ay için fiyatların medyanını (kutu içindeki kalın çizgi), çeyrekler arası aralığı (kutu sınırları) ve dış çeyreklerden daha uç değerlere kadar olan aralığı (çizgiler) temsil eder. Kutuların genişlikleri, her ayın fiyat dağılımını görselleştirir.

Grafik genel olarak, bazı aylar diğerlerinden daha geniş bir fiyat aralığına sahip olabilir, bu da o dönemde fiyatlarda daha büyük dalgalanmalar olduğunu gösterir.

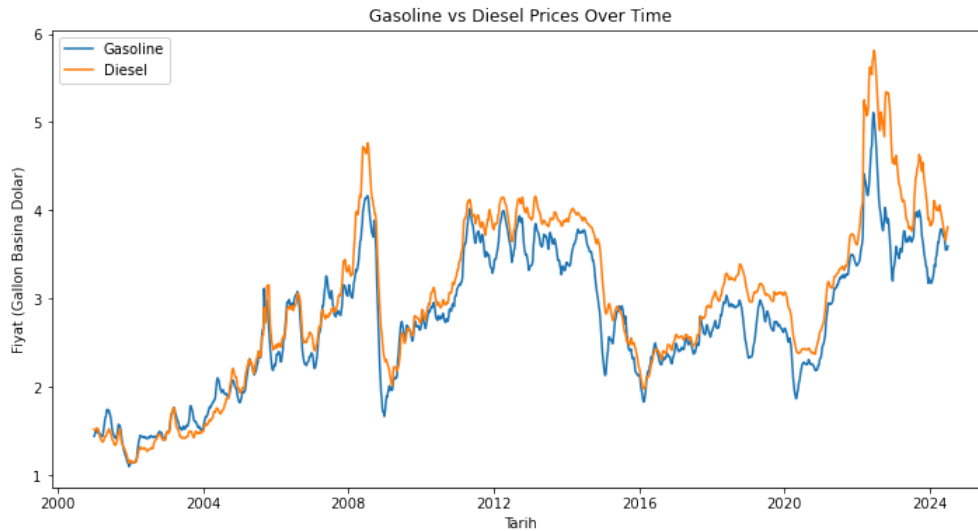
## Benzin ve Dizel Fiyatlarının Zaman İçindeki Değişimi

### Çoklu Zaman Serisi Grafiği

- ABD'deki benzin ve dizel fiyatlarının zaman içindeki değişimini görselleştirir.

In [14]:

```
plt.figure(figsize=(12, 6))
sns.lineplot(data=fuel_Prices, x='Date', y='Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)')
sns.lineplot(data=fuel_Prices, x='Date', y='Weekly U.S. No 2 Diesel Retail Prices (Dollars per Gallon)', label='Diesel')
plt.title('Gasoline vs Diesel Prices Over Time')
plt.xlabel('Tarih')
plt.ylabel('Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.legend()
plt.show()
```



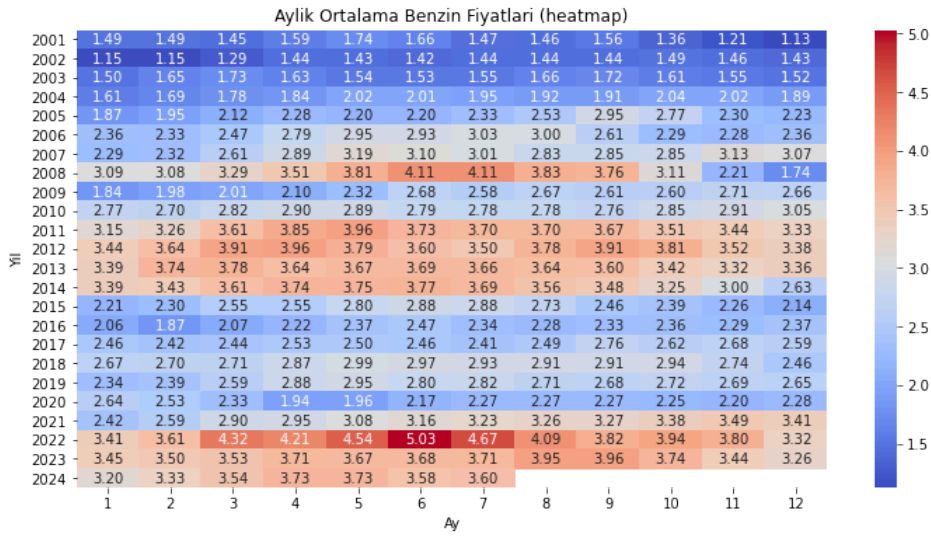
- Genel Trendler:** Benzin ve dizel fiyatlarının genel eğilimlerini inceleyebiliriz.
- Fiyat Dalgalanmaları:** Her iki yakıt türünde de belirgin dalgalanmalar görülmektedir, özellikle 2008 ve 2020 yıllarında.

- **Yakıt Türleri Arasındaki Fark:** Benzin ve dizel fiyatlarının nasıl değiştiğini ve bu iki yakıt türü arasındaki fiyat farkını gözlemleyebiliriz.

## Isı Haritası

- Verilerin yoğunluğunu veya değerlerini renklerle görselleştiren bir grafik türüdür.
- Isı haritasında, renkler belirli bir değer aralığını temsil eder.
- Normal veri dağılımından sapmaları veya anormal durumları belirlemek için kullanılır. Renk farklılıkları sayesinde aykırı değerler veya anomaliler hemen fark edilebilir.
- Verilerin hangi bölgelerde yoğunlaştığını veya belirli değerlerin ne kadar sık gerçekleştiğini görselleştirir. Örneğin, satış verileri analiz edilirken sık kullanılan bir yöntemlerden bir tanesidir.

```
In [15]: plt.figure(figsize=(12, 6))
fuel_Prices['Month'] = fuel_Prices['Date'].dt.month
monthly_avg_price = fuel_Prices.groupby(['Year', 'Month'])['Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Do
sns.heatmap(monthly_avg_price, cmap='coolwarm', annot=True, fmt='.2f')
plt.title('Aylık Ortalama Benzin Fiyatları (heatmap)')
plt.xlabel('Ay')
plt.ylabel('Yıl')
plt.show()
```



- Isı haritası, her hücrede belirli bir yıldaki ve aydaki ortalama benzin fiyatını gösterir. Renk skalası, fiyatların düşükten yükseğe doğru nasıl değiştiğini görsel olarak temsil eder. Daha koyu renkler (mavi tonları) daha düşük fiyatları, daha açık renkler (kırmızı tonları) ise daha yüksek fiyatları gösterir.
  - Yıllar içindeki genel fiyat eğilimlerini ve uzun dönemli trendleri gözlemleyebiliriz.
  - Yıllar içinde belirli dönemlerde fiyatların nasıl dalgalandığını gözlemleyebiliriz.
  - 2008, 2014 ve 2020 yıllardaki olayların etkilerini inceleyebiliriz.

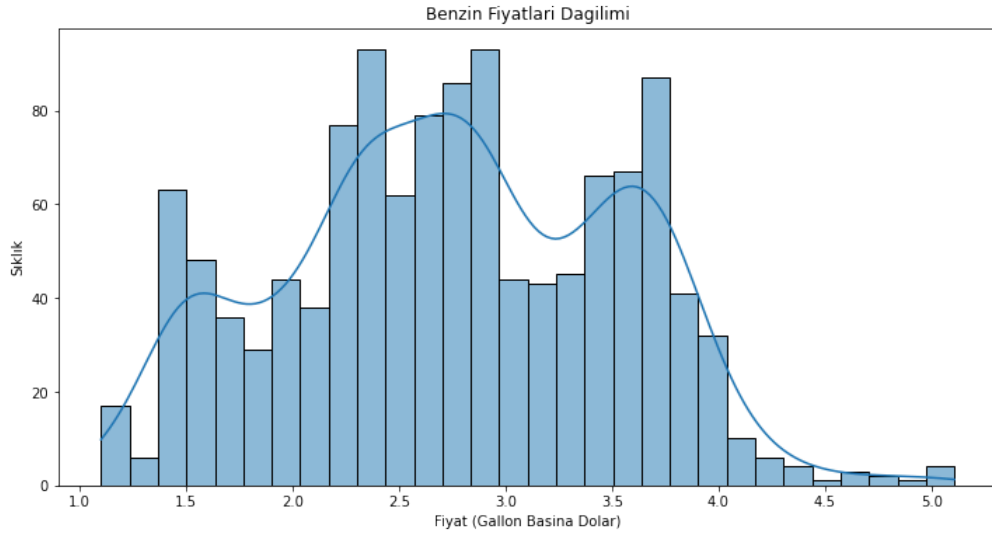
## Benzin Fiyatlarının Dağılımı

### Histogram

- Yakıt fiyatlarının dağılımını görselleştirmek için kullanılmıştır.
- Benzin fiyatlarının belirli aralıklar içinde nasıl dağıldığını ve hangi fiyat aralıklarının daha sık görüldüğünü inceleyebiliriz.

```
In [16]: plt.figure(figsize=(12, 6))
sns.histplot(data=fuel_Retail, x='Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)', bins=3
plt.title('Benzin Fiyatları Dağılımı')
plt.xlabel('Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.ylabel('Sıklık')
plt.show()
```





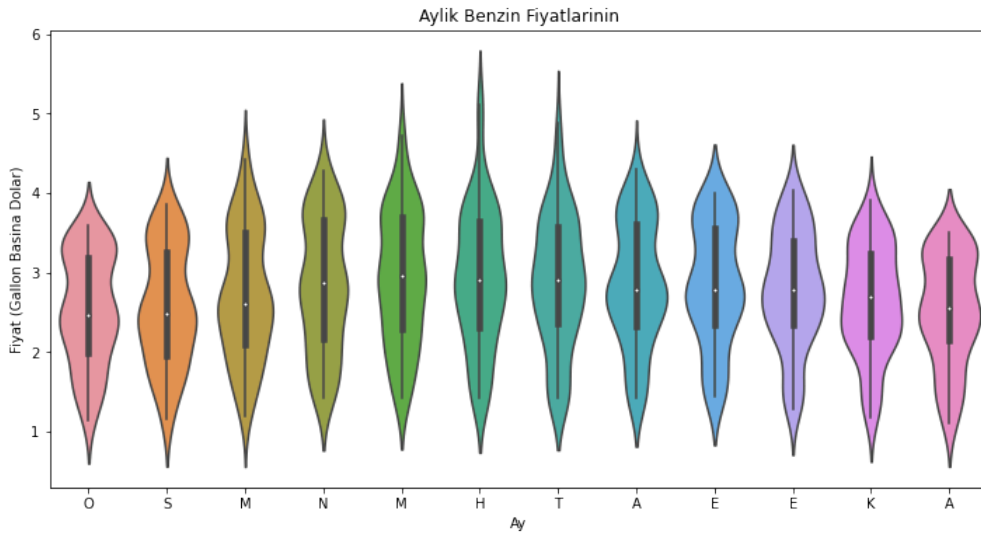
- Benzin fiyatlarının hangi aralıklar içinde yoğunlaştığını inceleyebiliriz. Grafiğe göre, 2.5 ile 3.5 dolar arasındaki fiyatların daha sık gözlemlendiğini fark edebilirsiniz.
- Histogramdaki en yüksek çubuklar, en sık görülen benzin fiyat aralıklarını gösterir.
- Benzin fiyatlarının düşük ve yüksek uçlardaki yayılımını gözlemleyebilirsiniz.

## Aylık Benzin Fiyatlarının Violin Grafiği

### Violin Plot

- Bir veri setinin dağılımını ve yoğunluğunu görselleştiren bir istatistiksel grafikdir.
- Benzin fiyatlarının aylık olarak nasıl değiştiğini ve hangi aylarda yüksek olduğunu analiz etmek için kullanılır.
- Fiyatların aylık olarak nasıl dağıldığını ve yayılımını görselleştirmek için.

```
In [17]: plt.figure(figsize=(12, 6))
sns.violinplot(data=fuel_Prices, x='Month', y='Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gal)')
plt.title('Aylık Benzin Fiyatlarının')
plt.xlabel('Ay')
plt.ylabel('Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.xticks(range(12), ['O', 'S', 'M', 'N', 'M', 'H', 'T', 'A', 'E', 'E', 'K', 'A'])
plt.show()
```

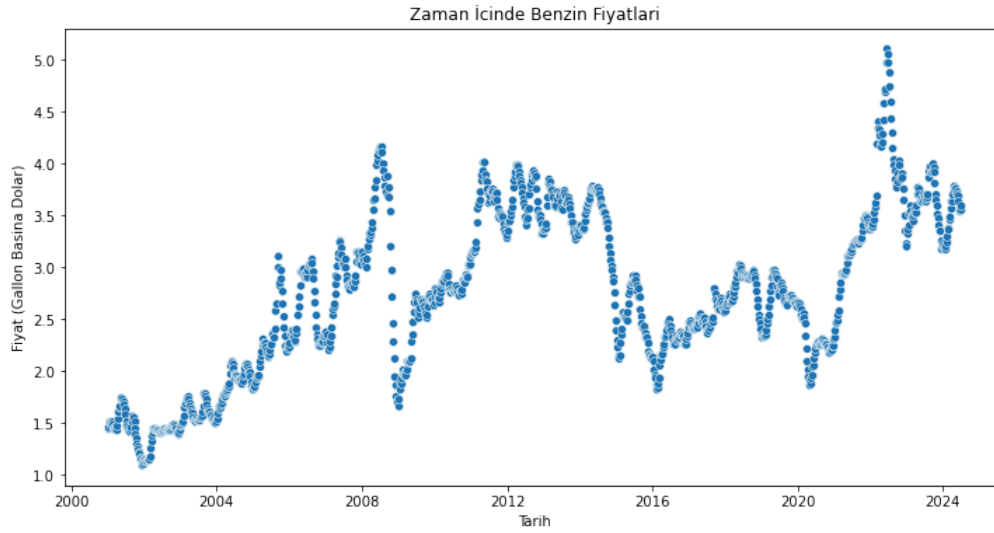


- Her bir ay için benzin fiyatlarının dağılımını ve yoğunluklarını gösterir. X ekseninde aylar, Y ekseninde ise galon başına dolar cinsinden benzin fiyatları göstermektedir. Her bir "violin", belirli bir ay için fiyatların yoğunluk dağılımını ve merkezi eğilimi (medyan) gösterir.
  - Her bir ay için benzin fiyatlarının nasıl dağıldığını ve hangi fiyat aralıklarının daha yaygın olduğunu inceleyebiliriz.

### Scatter Plot

- İki değişken arasındaki ilişkiyi görselleştirmek için kullanılan bir grafik türüdür. X ve Y eksenlerinde yer alan veri noktaları, iki değişkenin karşılıklı dağılımını gösterir.

```
In [18]: plt.figure(figsize=(12, 6))
sns.scatterplot(data=fuel_Prices, x='Date', y='Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gal
plt.title('Zaman İcinde Benzin Fiyatları')
plt.xlabel('Tarih')
plt.ylabel('Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.show()
```

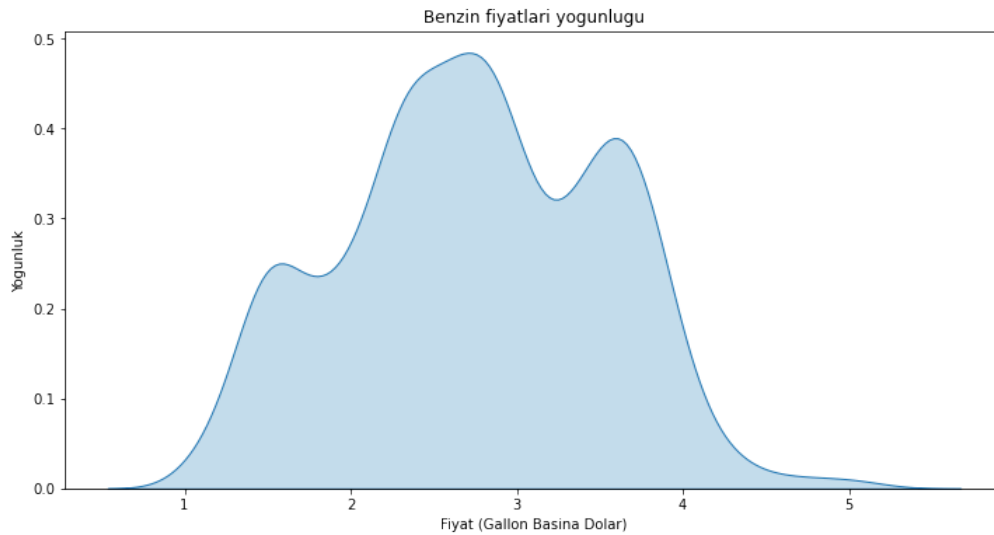


- İki değişken arasındaki ilişkiyi görselleştirmek için kullanılmıştır. Bu grafiğe baktığımızda tarih ve benzin fiyatları arasındaki ilişkiyi gösterebiliriz

## Density Plots

- Sürekli bir değişkenin dağılımını gösterir ve veri noktalarının yoğunluğunu görselleştirmek için kullanılır.

```
In [19]: plt.figure(figsize=(12, 6))
sns.kdeplot(data=fuel_Prices, x='Weekly U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)', fill=True)
plt.title('Benzin fiyatları yoğunluğu')
plt.xlabel('Fiyat (Gallon Basına Dolar)')
plt.ylabel('Yoğunluk')
plt.show()
```



- Benzin fiyatlarının yoğunluk dağılımını görselleştirmek için kullanılmıştır.
- Grafikte benzinin fiyat yoğunluğu iki tepe noktasına sahiptir. İlk tepe noktası 2-3 dolar arasında, ikinci tepe noktası ise 3-4 dolar arasında bulunmaktadır. Bu, benzinin fiyatının bu aralıklarda daha sık olduğunu gösterir.
- Benzin fiyatlarının çoğunlukla 1-5 dolar arasında yoğunlaştığını görüyoruz. Özellikle 2-4 dolar arasındaki fiyatlar daha yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır.
- 1 doların altındaki ve 5 doların üstündeki fiyatlar oldukça nadir görülmektedir. Bu da, bu aralıklarda benzinin daha az satıldığını veya bu fiyatların daha az yaygın olduğunu gösterir.
- Grafikteki tepe noktalarına bakarak, ortalama fiyatın 2-4 dolar arasında olduğunu söyleyebiliriz. Bu fiyat aralığı, benzinin ABD'de en sık karşılaşılan fiyat aralığını temsil eder.

```
In [20]: columns_new = {
    'Weekly Boston, MA All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Boston',
    'Weekly Chicago All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Chicago',
    'Weekly Cleveland, OH All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Cleveland',
    'Weekly Denver All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Denver',
    'Weekly Houston All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Houston',
    'Weekly Los Angeles All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Los Angeles',
    'Weekly Miami, FL All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Miami',
    'Weekly New York City All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'New York City',
    'Weekly San Francisco All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'San Francisco',
    'Weekly Seattle, WA All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices (Dollars per Gallon)': 'Seattle'
}

fuel_Cities = fuel_Cities.rename(columns=columns_new)
fuel_Cities = fuel_Cities.melt(id_vars='Date', value_vars=list(columns_new.values()), var_name='City', value_name='Price')
```

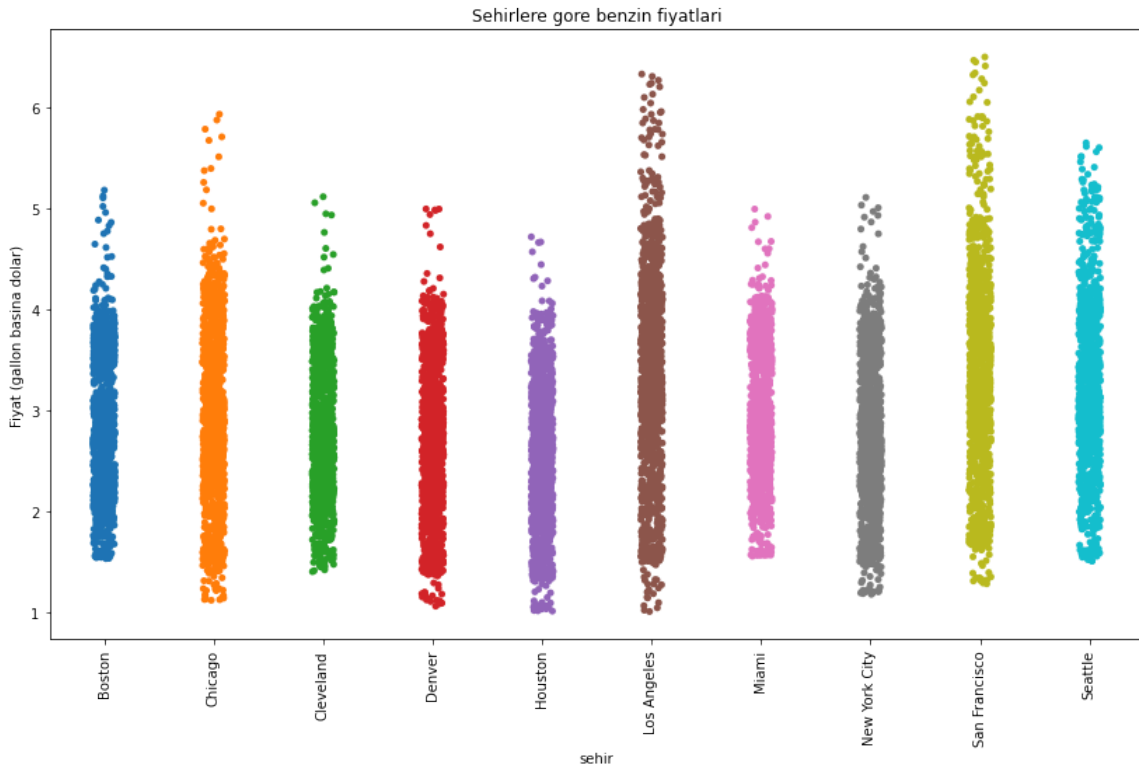
## Şehirlere Göre Benzin Fiyatları

### Serpiştirme grafiği

- İki değişken arasındaki ilişkiyi görselleştirmek için kullanılan bir grafik türüdür.

```
In [21]: import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

plt.figure(figsize=(14, 8))
sns.stripplot(data=fuel_Cities, x='City', y='Price', jitter=True)
plt.title('Şehirlere göre benzin fiyatları')
plt.xlabel('şehir')
plt.ylabel('Fiyat (gallon basına dolar)')
plt.xticks(rotation=90)
plt.show()
```



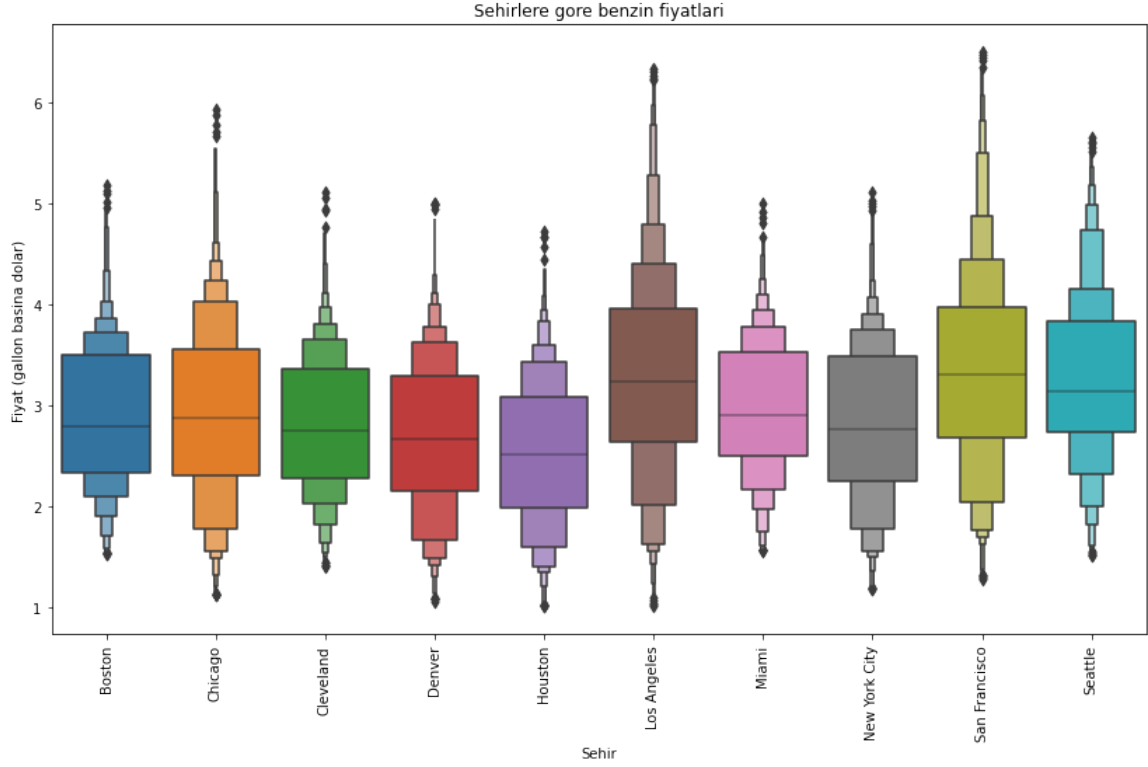
- Boston, Chicago, Cleveland, Denver, Houston, Miami, New York City, San Francisco ve Seattle'da benzin fiyatları genel olarak 1 ila 5 dolar arasında değişmektedir. Los Angeles, diğer şehirlerden farklı olarak daha geniş bir fiyat aralığına sahiptir ve fiyatlar 6 doların üzerine çıkabilmektedir.
- Los Angeles ve San Francisco'da fiyatlar oldukça değişken ve daha geniş bir aralığa yayılmıştır. Bu da bu şehirlerde benzin fiyatlarının diğer şehirlere göre daha fazla dalgalandığını gösterir. Diğer şehirlerdeki fiyat aralığı daha dar olup, fiyatlar genellikle 2-4 dolar arasında yoğunlaşmıştır.
- Boston, Chicago, Cleveland, Denver, Houston, Miami, New York City şehirlerinde fiyatlar genellikle 2-4 dolar arasında yoğunlaşmış olup, bu şehirlerdeki ortalama fiyatlar bu aralıkta yer almaktadır. Los Angeles ve San Francisco şehirlerinde ise fiyatlar 3-5 dolar arasında yoğunlaşmış olup, ortalama fiyatlar bu aralıkta yer almaktadır.
- Tüm şehirlerde 1 dolar civarında düşük fiyatlar nadir olsa da mevcut. Ancak, bu tür düşük fiyatlar aykırı değerler olarak değerlendirilebilir.

## Boxen Plot

- Box plot'un genişletilmiş ve daha detaylı bir versiyonudur.
- Boxen plot, büyük veri setlerinin dağılımını daha etkin bir şekilde görselleştirir.

In [22]:

```
plt.figure(figsize=(14, 8))
sns.boxenplot(data=fuel_Cities, x='City', y='Price')
plt.title('Şehirlere göre benzin fiyatları')
plt.xlabel('Şehir')
plt.ylabel('Fiyat (gallon basına dolar)')
plt.xticks(rotation=90)
plt.show()
```

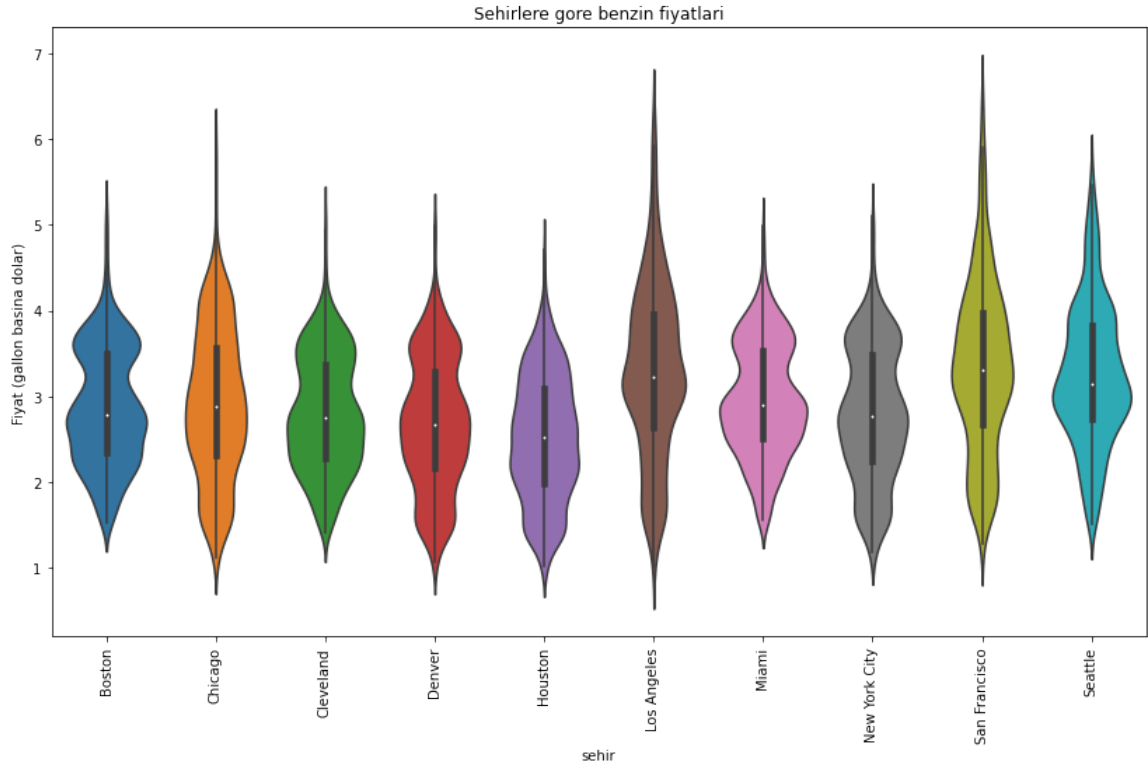


- Her kutu grafiğindeki kalın çizgi, o şehrin benzin fiyatlarının medyanını (ortanca değerini) temsil eder. Örneğin, Los Angeles ve San Francisco'da medyan fiyatlar daha yüksekken, Cleveland ve Denver'da daha düşük medyan fiyatlar gözlemlenmektedir.
- Kutu grafiklerinin genişliği, fiyatların yayılımını gösterir. Los Angeles ve San Francisco gibi şehirlerde grafiklerinin genişliği daha geniş, bu da fiyatların daha geniş bir aralığa yayıldığını gösterir. Cleveland ve Denver gibi şehirlerde ise kutu genişliği daha dardır, bu da fiyatların daha dar bir aralıkta yoğunlaştığını gösterir.
- Kutuların dışındaki noktalar aykırı değerleri temsil eder. Bu noktalar, fiyatların genel dağılımının dışında kalan fiyatları gösterir. Örneğin, Los Angeles ve San Francisco'da birçok aykırı değer gözlemlenmektedir, bu da bu şehirlerde fiyatların daha değişken olduğunu gösterir.
- Genel olarak, Boston, Chicago, Cleveland, Denver, Houston, Miami, New York City, San Francisco, Seattle gibi şehirlerde fiyatlar genellikle 2-4 dolar arasında yoğunlaşmıştır. Ancak Los Angeles'ta fiyatlar 1 dolardan 6 dolara kadar değişiklik göstermektedir.
- Los Angeles ve San Francisco gibi şehirlerde fiyatların yayılımı daha geniş ve yoğunluğu daha fazla iken, Cleveland ve Denver gibi şehirlerde fiyatlar daha dar bir aralıkta ve daha az yoğunlukta yayılmıştır.

## Violin Plot

In [23]:

```
plt.figure(figsize=(14, 8))
sns.violinplot(data=fuel_Cities, x='City', y='Price')
plt.title('Şehirlere göre benzin fiyatları')
plt.xlabel('şehir')
plt.ylabel('Fiyat (gallon basına dolar)')
plt.xticks(rotation=90)
plt.show()
```



- Violin plotlar, verinin dağılımını ve yoğunluğunu simetrik olarak gösterir. Grafikteki her bir şeklin genişliği, o fiyat aralığındaki veri yoğunluğunu temsil eder.
- Los Angeles ve San Francisco şehirlerinde fiyat dağılımı oldukça geniş ve yoğunluk farklılıkları belirgindir. Bu şehirlerde fiyatlar 1 dolardan 6 dolara kadar geniş bir aralığa yayılmıştır.
- Diğer şehirlerde ise fiyat dağılımı daha dar bir aralıkta yoğunlaşmıştır. Örneğin, Cleveland, Denver, Houston şehirlerinde fiyatlar genellikle 2-4 dolar arasında yoğunlaşmıştır.
- Violin plot içinde yer alan siyah kalın çizgi, medyan fiyatı gösterir. Ayrıca, kutu içindeki beyaz nokta medyayı temsil ederken, kutunun üst ve alt kenarları IQR (interquartile range) aralığını gösterir.
- Los Angeles ve San Francisco şehirlerinde medyan fiyat daha yüksektir ve IQR aralığı geniştir, bu da fiyatların daha değişken olduğunu gösterir.
- Violin plotların uç kısımlarındaki dar bölgeler, aykırı değerleri temsil eder. Los Angeles ve San Francisco şehirlerinde birçok aykırı değer gözlemlenmektedir, bu da bu şehirlerde fiyatların diğer şehirlerden daha fazla dalgalandığını gösterir.
- Genel olarak, Boston, Chicago, Cleveland, Denver, Houston, Miami, New York City, San Francisco, Seattle şehirlerinde benzin fiyatlarının 1-5 dolar arasında değiştiği gözlemlenmektedir. Los Angeles şehri, diğer şehirlerden farklı olarak daha geniş bir fiyat aralığına sahiptir.

**Bu grafik, şehirler arasındaki benzin fiyatlarının dağılımını ve yoğunluğunu görsel olarak anlamamıza yardımcı olur.**