

```
In [9]: # 50_Startups - Veri Görselleştirme Notebook
# Bu notebook .ipynb olarak çalıştırılmak üzere hazırlandı.
# İçinde hem kodlar hem de veriye dair analiz (yorum) hücreleri bulunuyor.
```

```
In [11]: import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
get_ipython().run_line_magic('matplotlib', 'inline')
```

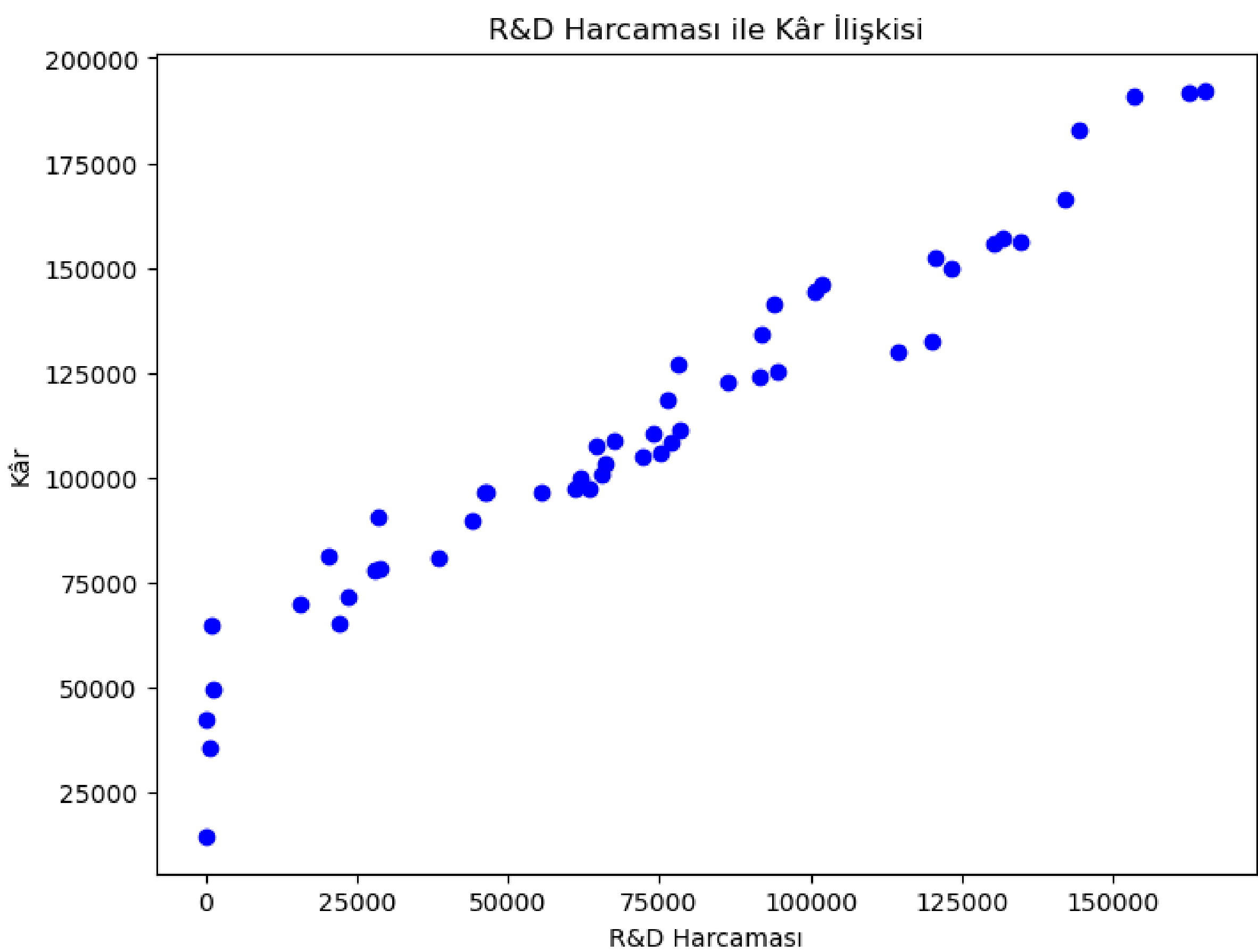
```
In [12]: data = pd.read_csv('50_Startups.csv')
data.head()
```

	R&D Spend	Administration	Marketing Spend	State	Profit
0	165349.20	136897.80	471784.10	New York	192261.83
1	162597.70	151377.59	443898.53	California	191792.06
2	153441.51	101145.55	407934.54	Florida	191050.39
3	144372.41	118671.85	383199.62	New York	182901.99
4	142107.34	91391.77	366168.42	Florida	166187.94

```
In [13]: # Bu veri seti 50 farklı startup şirketinin çeşitli harcamalarını ve kârlılıklarını içeriyor:
# - R&D Spend: Ar-Ge harcaması
# - Administration: Yönetim harcaması
# - Marketing Spend: Pazarlama harcaması
# - State: Şirketin bulunduğu eyalet
# - Profit: Şirketin kârı
# Bu veriyi kullanarak harcamalar ile kâr arasındaki ilişkileri görselleştireceğiz.
```

R&D Harcaması ve Kâr

```
In [18]: plt.figure(figsize=(8,6))
plt.scatter(data['R&D Spend'], data['Profit'], color='blue')
plt.xlabel("R&D Harcaması")
plt.ylabel("Kâr")
plt.title("R&D Harcaması ile Kâr ilişkisi")
plt.show()
```



Gözlem:

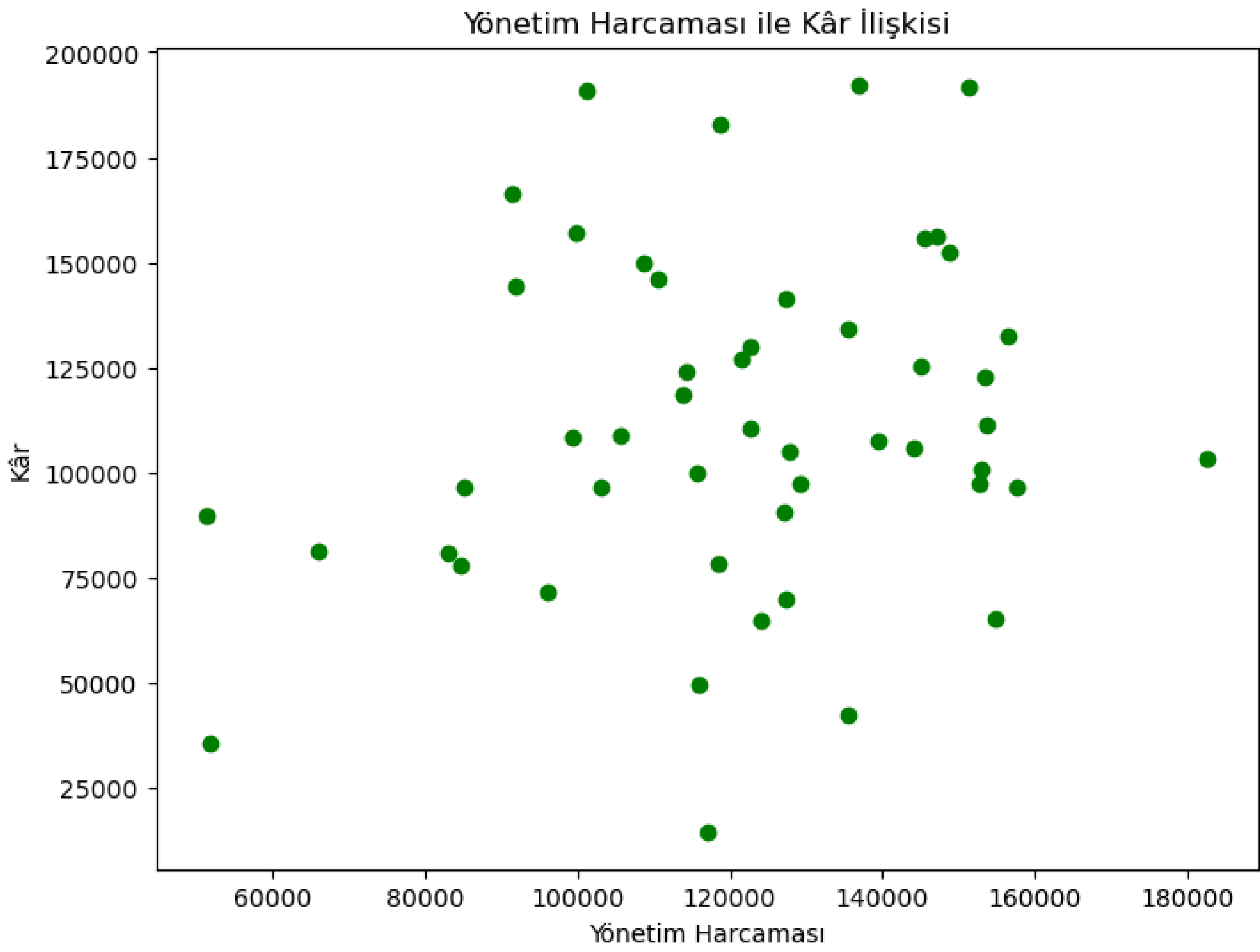
Grafik R&D harcaması arttıkça kârın da genelde yükseldiğini gösteriyor.

Yorum:

Ar-Ge'ye yapılan yatırımın kârlılığı güçlü biçimde desteklediğini düşündürüyor. Ancak bazı şirketler düşük R&D harcamasıyla da ortalamanın üzerinde kâr elde etmiş; yani sadece R&D tek başına başan garantisi değil.

Yönetim Harcaması ve Kâr

```
In [22]: plt.figure(figsize=(8,6))
plt.scatter(data['Administration'], data['Profit'], color='green')
plt.xlabel("Yönetim Harcaması")
plt.ylabel("Kâr")
plt.title("Yönetim Harcaması ile Kâr ilişkisi")
plt.show()
```



Gözlem:

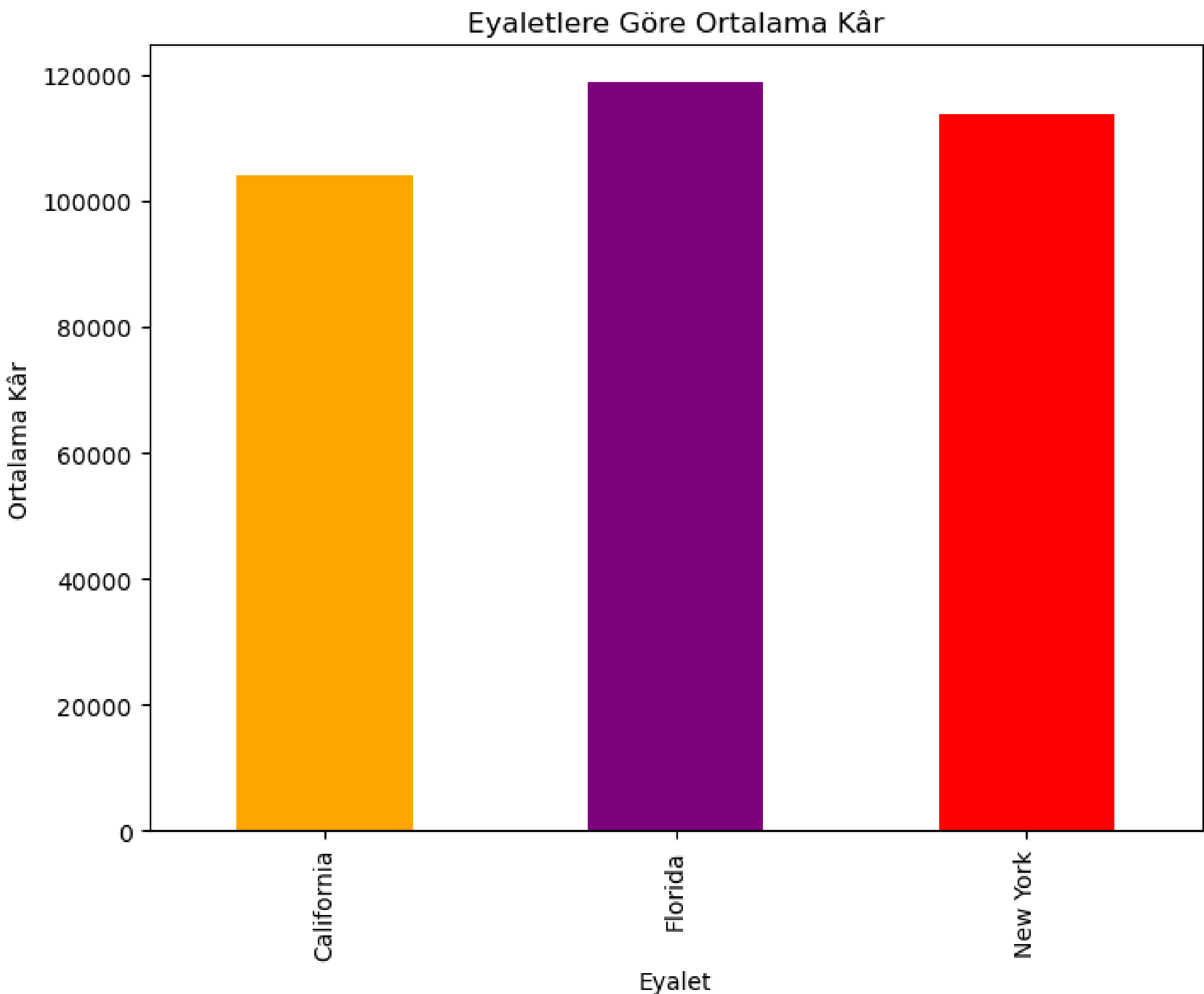
Noktalar oldukça dağınık, belirgin bir artış eğilimi yok.

Yorum:

Yönetim harcamalarının kâr üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığı, hatta yüksek yönetim giderlerinin kârı artırmadığı söylenebilir.

Eyaletlere Göre Ortalama Kâr

```
In [26]: state_profit = data.groupby('State')['Profit'].mean()
plt.figure(figsize=(8,6))
state_profit.plot(kind='bar', color=['orange', 'purple', 'red'])
plt.xlabel("Eyalet")
plt.ylabel("Ortalama Kâr")
plt.title("Eyaletlere Göre Ortalama Kâr")
plt.show()
```



Gözlem:

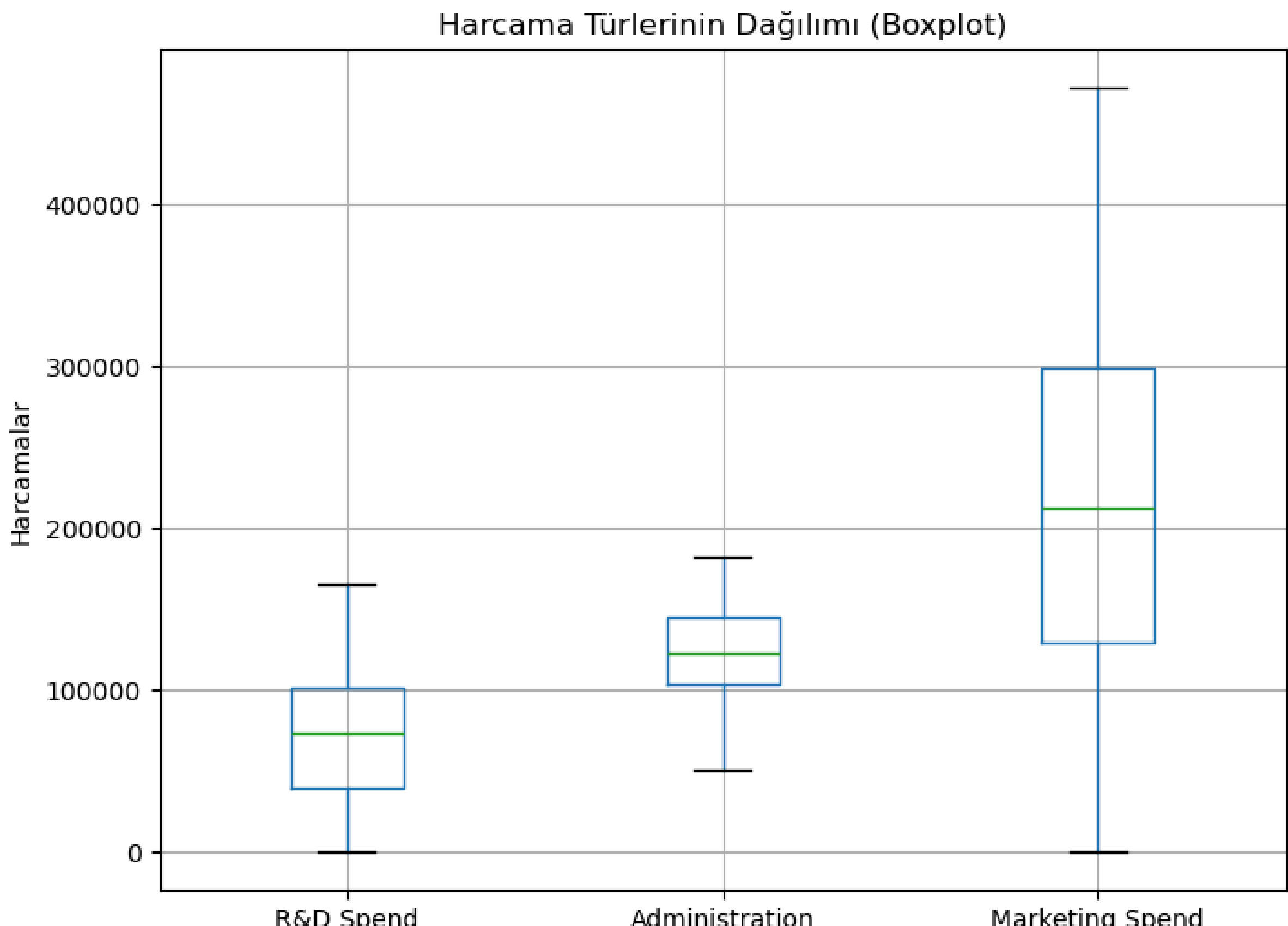
Florida'daki girişimlerin ortalama kârı (~12.000) diğer eyaletlerden biraz daha yüksek. New York ortalama ~11.000, California ise ~10.000 civarında.

Yorum:

Eyaletler arasında çok büyük farklar yok; bu da kârlılığın eyaletten ziyade şirketin harcama stratejisine daha çok bağlı olduğunu düşündürüyor.

Harcama Türlerinin Karşılaştırması

```
In [30]: plt.figure(figsize=(8,6))
data[['R&D Spend', 'Administration', 'Marketing Spend']].boxplot()
plt.title("Harcama Türlerinin Dağılımı (Boxplot)")
plt.xlabel("Harcamalar")
plt.show()
```



Gözlem:

Grafikte üç harcama türü arasında dağılım farklılıkları net olarak görünüyor. -- R&D Harcamaları, düşüktten yükseğe geniş bir aralıkta yayılmış, medyanı görece düşük. -- Administration Harcamaları, daha dar bir aralıkta toplanmış ve dağılım daha dengeli. -- Marketing Harcamaları, en yüksek medyanı sahip ve aşırı uç (outlier) değerler barındırıyor.

Yorum:

Ar-Ge harcamaları çok değişken olduğundan bazı şirketler düşük yatırım yaparken bazıları çok yüksek yatırım yapıyor. Bu da Ar-Ge'nin kârlılıktaki etkisinin şirketten şirkete farklılaştığını düşündürüyor. Yönetim harcamaları ise daha standart ve öngörülebilir seviyelerde seyrediyor. Pazarlama harcamaları ise şirketlerin büyüme stratejilerine göre ciddi farklılıklar gösteriyor; yüksek pazarlama yatırımları yapan firmaların potansiyel kârlarını artırmayı hedeflediği söylenebilir.

Genel Analiz

Yapılan görselleştirmeler, startup şirketlerinin farklı harcama kalemlerinin kârlılık üzerindeki etkilerini ortaya koyuyor.

Ar-Ge Harcamaları (R&D Spend) kârı en güçlü ilişkiye sahip. Yani yenilikçi çalışmalara yatırım yapan firmalar genellikle daha yüksek kâr elde ediyor.

Yönetim Harcamaları (Administration) ile kâr arasında belirgin bir ilişki görülüyor. Bu, yönetim giderlerinin kârlılığa doğrudan katkı sağladığını düşündürüyor.

Pazarlama Harcamaları (Marketing Spend) yüksek varyansa sahip. Bazı şirketler yüksek pazarlama yatırımlarıyla kârını artırırken, bazıları aynı düzeyde başarı elde edememiş. Yani pazarlamanın etkisi stratejiye göre değişiyor.

Eyalet Bazında Ortalama Kâr Karşılaştırması, lokasyonun da kârlılıkla rol oynayabileceğini ancak temel belirleyici faktörün harcama stratejileri olduğunu gösteriyor.

Sonuç olarak, startup'ların sürdürülebilir kârlılık elde etmesinde en kritik faktörün Ar-Ge yatırımları olduğu, pazarlamanın ise doğru stratejiyle birleştiğinde güçlü bir destek sağlayabileceği söylenebilir. Yönetim harcamaları ise operasyonel gereklilikten öteye geçmemektedir.