

# Satış ve Müşteri Verisi Analizi Raporu

## 1. Giriş

Bu rapor, satış ve müşteri verileri üzerinde gerçekleştirilen analizlerin bulgularını, uygulanan yöntemleri ve elde edilen sonuçları özetlemektedir. Çalışma, ürün ve müşteri davranışlarının anlaşılmasını, satış stratejilerinin değerlendirilmesini ve olası iyileştirme önerilerini amaçlamaktadır.

## 2. Veri Setlerinin Tanıtımı

- Satış Verisi:** 5000 satış kaydı içeren bir veri setidir. Her kayıta ürün, tarih, fiyat, adet, toplam satış gibi özellikler yer almaktadır.
- Müşteri Verisi:** Müşterilere ait 5000 kaydı içermektedir. Her kayıta müşteri yaşı, cinsiyeti, şehir bilgisi ve toplam harcama miktarı gibi bilgiler bulunmaktadır.

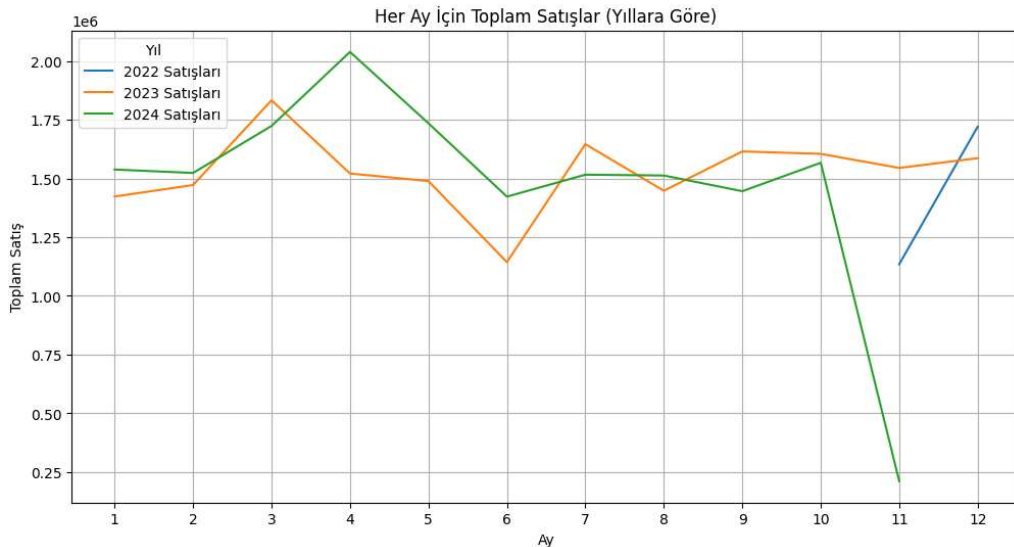
## 3. Veri Hazırlama Süreci

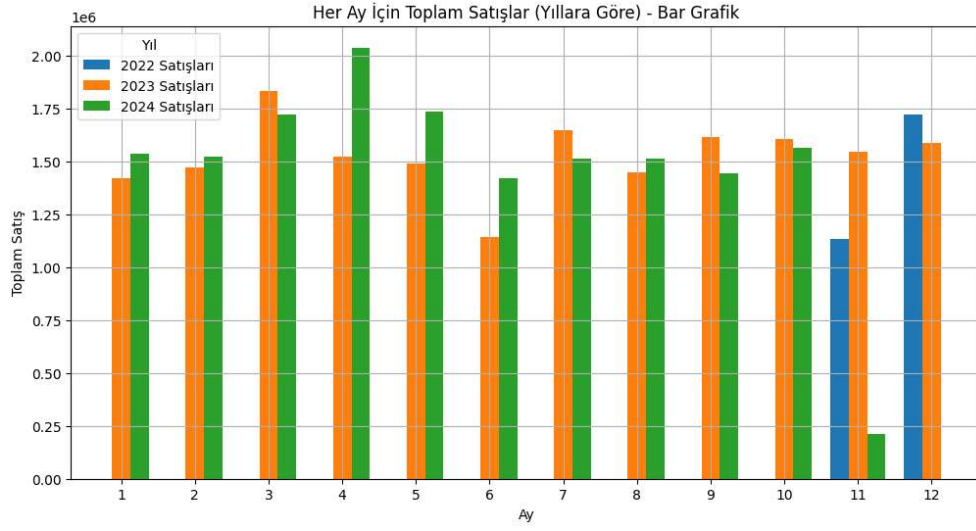
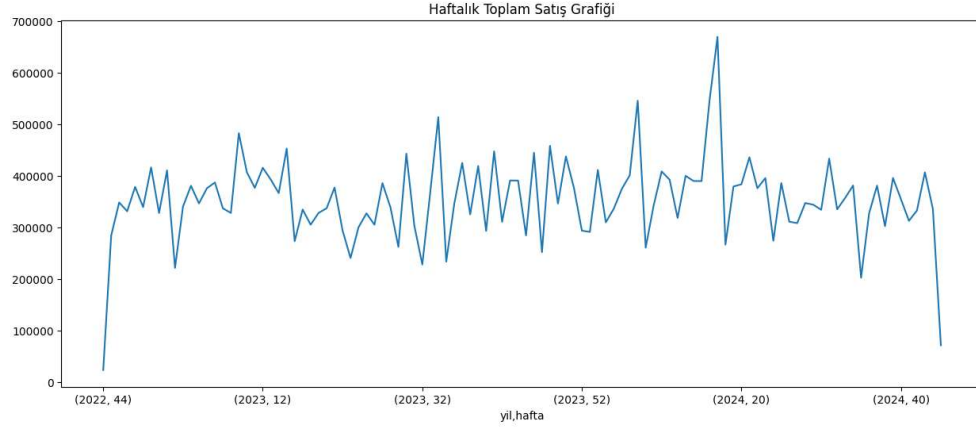
- Eksik ve hatalı verilerin analizi ve düzeltilmesi: Eksik ve yanlış değerler `toplam_satis` ve `fiyat` sütunlarında tespit edilmiş ve ilgili düzeltmeler yapılmıştır.
- Anormal değerlerin temizlenmesi: Ortalama değerlerin 2.5 katından fazla olan aykırı fiyat verileri düzeltilmiştir.
- Veri setlerinin birleştirilmesi: Satış verisi ve müşteri verisi, `musteri_id` üzerinden birleştirilmiştir.

## 4. Analizler ve Sonuçlar

### 4.1. Satışların Zaman Bazında Analizi

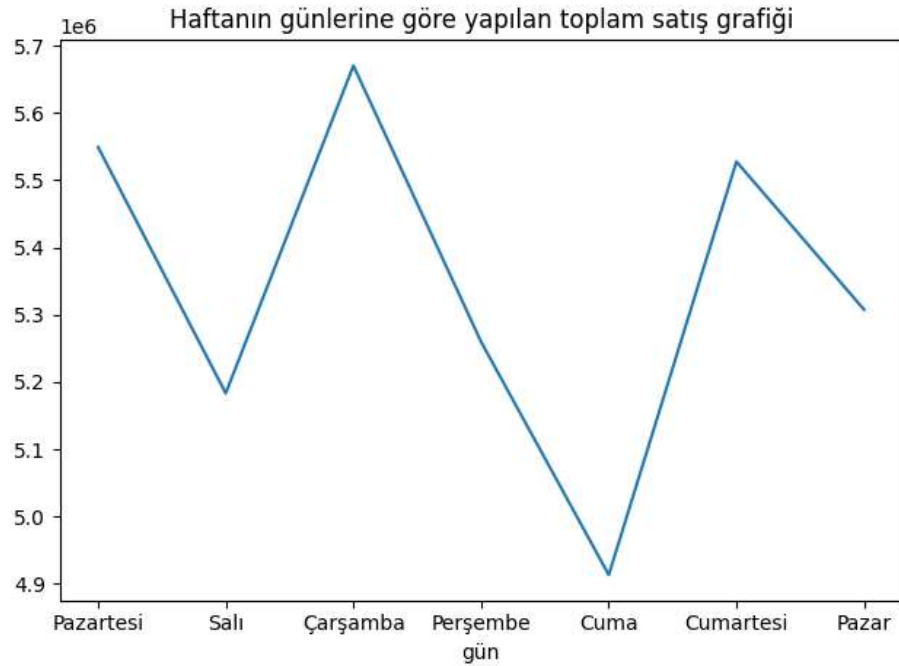
- Haftalık, Aylık ve Yıllık Trendler:** Satış verileri yıl, ay ve hafta bazında gruplandırılarak zaman serileri grafiklerle analiz edilmiştir. Özellikle aylık satış trendlerinde ilkbahar aylarında düşme eğilimi ve kış aylarında yükselme eğilimi gözlemlenmiştir.





- Satışların Gün Bazında Dağılımı:**

Cuma günlerinde satış yoğunluğunun yüksek oranda düştüğü tespit edilmiştir.



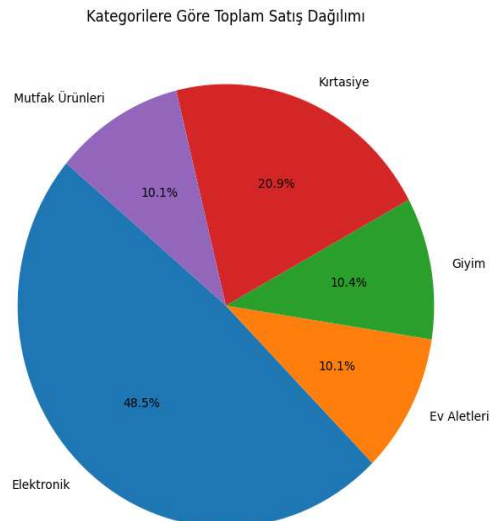
- Her ayın ilk ve son günleri yapılan toplam satışlar tespit edilmiştir

yil	ay	first_sale_date	last_sale_date	first_day_total	last_day_total
2022	11	2022-11-06	2022-11-30	22763.970	49280.300
2022	12	2022-12-01	2022-12-31	67859.800	42447.330
2023	1	2023-01-01	2023-01-31	38372.900	53574.580
2023	2	2023-02-01	2023-02-28	66131.170	93778.950
2023	3	2023-03-01	2023-03-31	49208.750	40418.010
2023	4	2023-04-01	2023-04-30	31586.430	2043.340
2023	5	2023-05-01	2023-05-31	52525.920	37518.700
2023	6	2023-06-01	2023-06-30	42593.050	2602.380
2023	7	2023-07-01	2023-07-31	94599.850	40468.650
2023	8	2023-08-01	2023-08-31	16374.220	9320.480
2023	9	2023-09-01	2023-09-30	32424.550	36409.330
2023	10	2023-10-01	2023-10-31	54468.180	49508.290
2023	11	2023-11-01	2023-11-30	69256.860	101701.870
2023	12	2023-12-01	2023-12-31	79814.230	32297.060
2024	1	2024-01-01	2024-01-31	50256.450	33698.170
2024	2	2024-02-01	2024-02-29	69669.770	17823.360
2024	3	2024-03-01	2024-03-31	25747.700	106330.740
2024	4	2024-04-01	2024-04-30	51696.740	11545.760
2024	5	2024-05-01	2024-05-31	19312.660	64431.700
2024	6	2024-06-01	2024-06-30	5007.730	35789.350
2024	7	2024-07-01	2024-07-31	41829.790	47174.570
2024	8	2024-08-01	2024-08-31	84357.020	28700.440
2024	9	2024-09-01	2024-09-30	9437.510	32283.630
2024	10	2024-10-01	2024-10-31	53116.080	46906.050
2024	11	2024-11-01	2024-11-05	58914.750	34410.890

#### 4.2. Kategori Bazında Analizler

- **Toplam Satışlar:**

Kategorilere göre satışlar incelenmiş ve özellikle elektronik kategorisinin toplam satış içindeki paylarının daha yüksek olduğu görülmüştür.



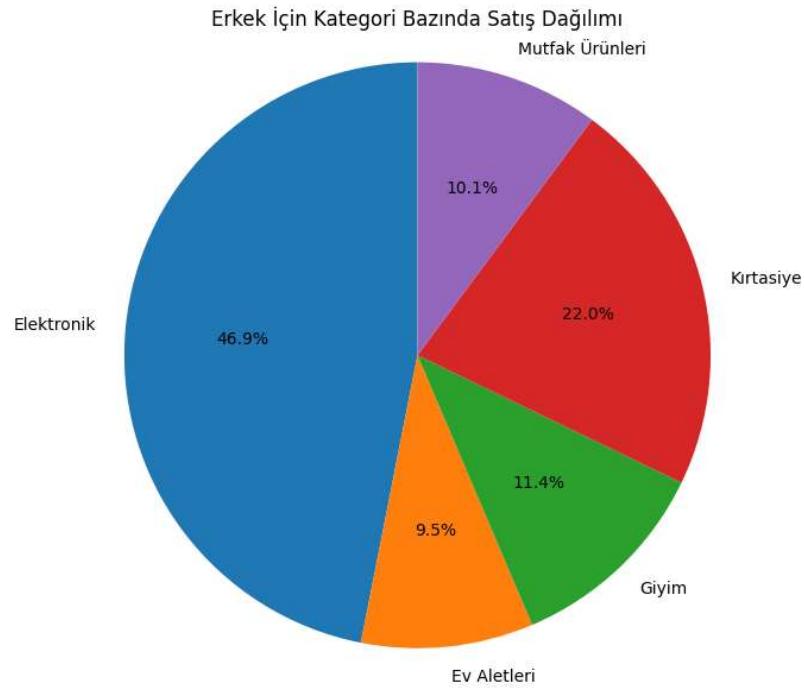
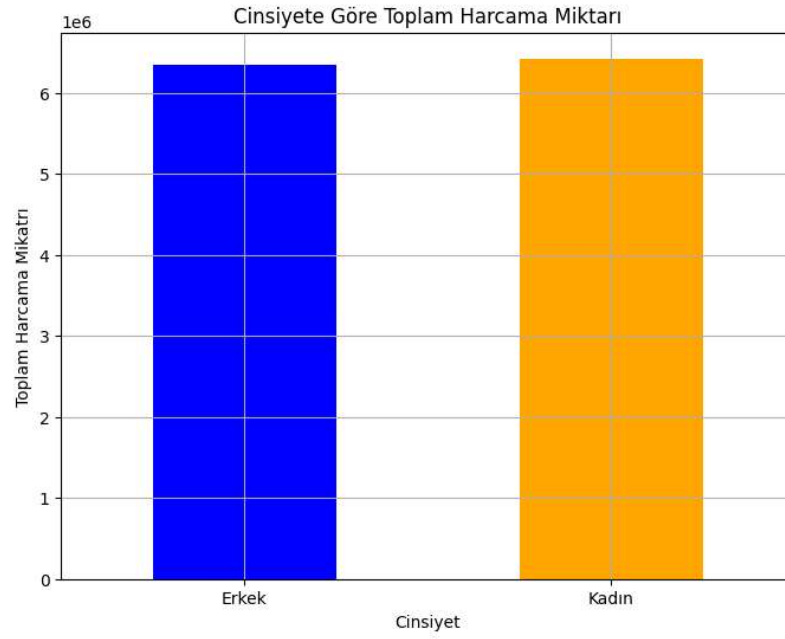
- **Yaş Grupları ve Kategori Satışları:**

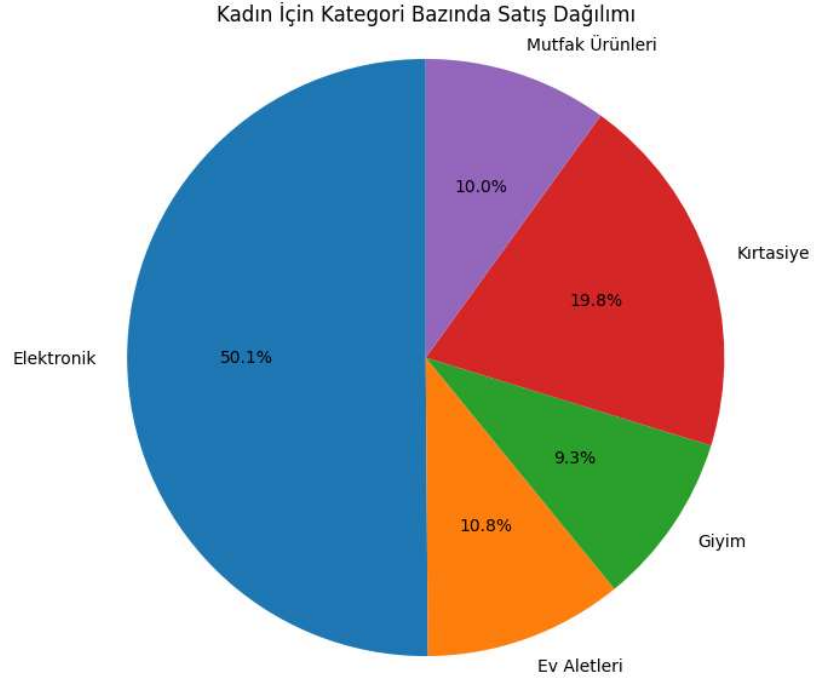
Yaş grupları bazında kategori tercihleri analiz edilmiştir ve yaş gruplarındaki dağılımın da benzer olduğu görülmüştür.

#### 4.3. Müşteri Harcama Analizleri

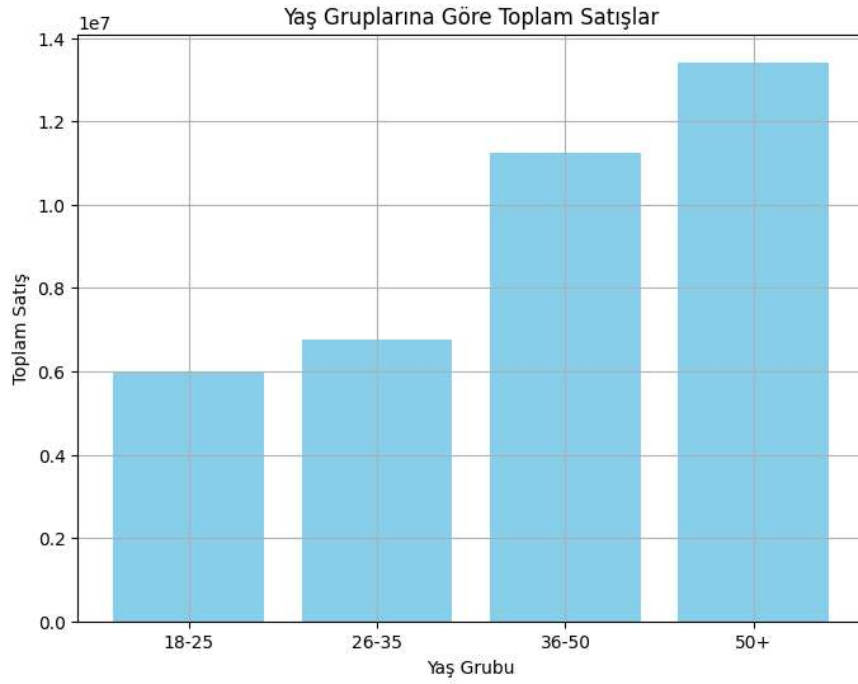
- **Cinsiyet Bazında Harcama:**

Kadın ve erkek müşterilerin toplam harcama miktarları karşılaştırılmıştır ve benzer harcamalar yaptıkları ortaya çıkmıştır. Kategori bazında ayırdığımızda ise kadınların elektronik kategorisine yaptığı harcamanın erkeklerden daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.





- Yaş Gruplarına Göre Harcamalar:**  
50+ yaş grubundaki müşterilerin en fazla harcamayı yaptığı belirlenmiştir.



#### 4.4. Şehir Bazında Analizler

- En çok harcama yapan müşteriler şehir bazında sıralanmış ve belirli şehirlerde müşteri yoğunluğunun arttığı gözlemlenmiştir.

	sehir	harcama_miktari
0	Adana	1567156.270
1	Ankara	1632071.240
2	Antalya	1482820.250
3	Bursa	1543966.940
4	Gaziantep	1680765.150
5	Konya	1604023.460
6	İstanbul	1544511.230
7	İzmir	1719480.530

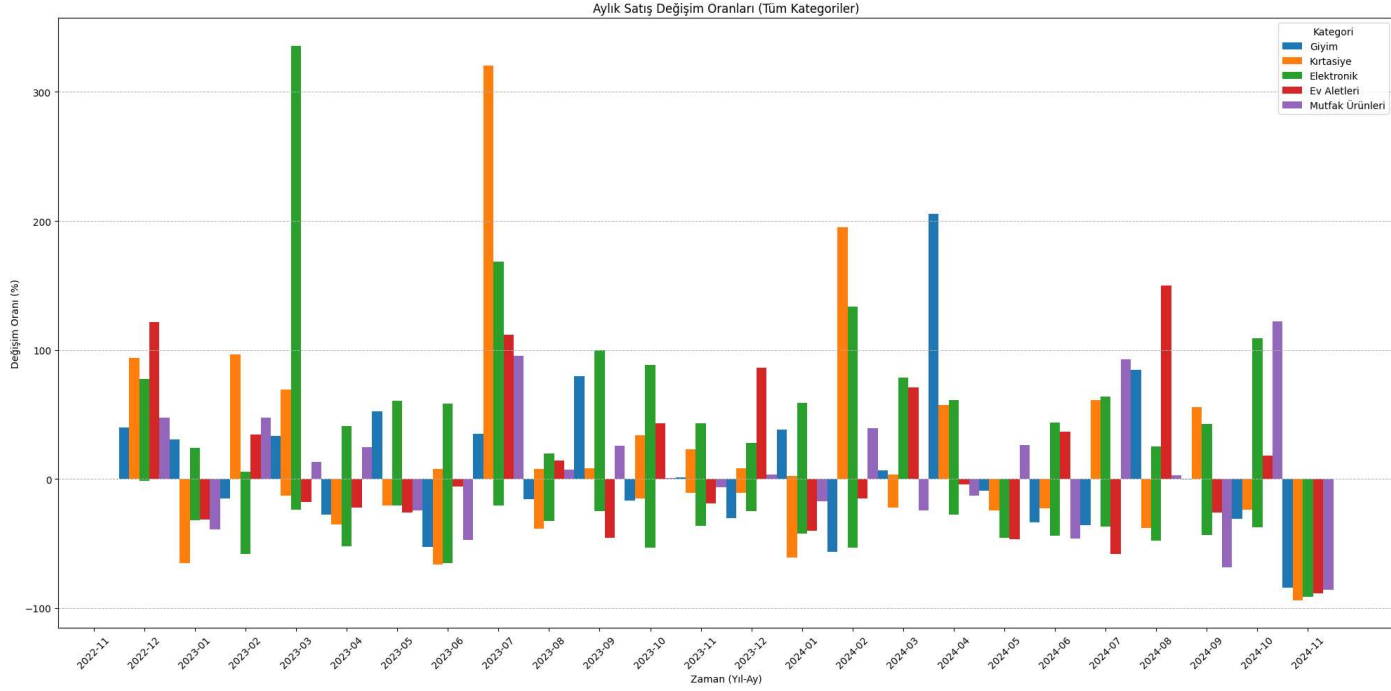
	musteri_id	isim	cinsiyet	yas	sehir	harcama_miktari
4768	5208	Görklü	Erkek	20	Adana	4999.440
2090	6790	Fenni	Erkek	28	Adana	4995.060
3206	7376	Güçyeter	Erkek	29	Adana	4988.760
3834	2239	Hürdoğan	Erkek	56	Adana	4987.850
833	2056	Muktedir	Erkek	18	Adana	4956.860
182	6736	Metinkaya	Kadın	52	Ankara	4995.060
1368	1584	Bilkay	Erkek	60	Ankara	4993.770
2888	5893	Necilal	Erkek	34	Ankara	4985.370
3589	3372	Oganer	Kadın	58	Ankara	4984.200
4941	6142	Tatu	Kadın	63	Ankara	4964.980
919	7484	Satıa	Kadın	23	Antalya	4987.450
1998	2692	Ekber	Kadın	61	Antalya	4985.900
4293	3720	Zinnure	Kadın	37	Antalya	4976.640
4993	1309	Badegül	Erkek	46	Antalya	4966.510
997	9303	Mutluhan	Erkek	37	Antalya	4951.460
4269	9179	Onuker	Kadın	36	Bursa	4997.720
3285	1499	Şahnuray	Erkek	39	Bursa	4996.400
2424	7922	Hamiyet	Erkek	44	Bursa	4986.480
2393	6095	Emin	Erkek	68	Bursa	4983.480
3006	5801	Mansurali	Erkek	19	Bursa	4980.940
1801	1020	Ayşan	Erkek	23	Gaziantep	4992.050
790	4758	Hümevra	Erkek	22	Gaziantep	4985.540
1525	6710	Ferhan	Erkek	68	Gaziantep	4983.130
1372	1901	Törel	Kadın	67	Gaziantep	4972.730
...						
2334	7231	Mestur	Erkek	23	İzmir	4996.650
4509	2800	Oruç	Erkek	48	İzmir	4992.540
4320	2378	Kâzime	Kadın	32	İzmir	4988.860
1589	4975	Serhatmehmet	Erkek	49	İzmir	4988.060

#### 4.5. Ürün Bazında Satış Değişimi

- Aylık Değişim Oranları:**

Ürün bazında aylık satış değişimleri incelenmiş ve bazı ürünlerin satışlarının artarken bazı ürünler minimal değişimde kaldığı görülmüştür.

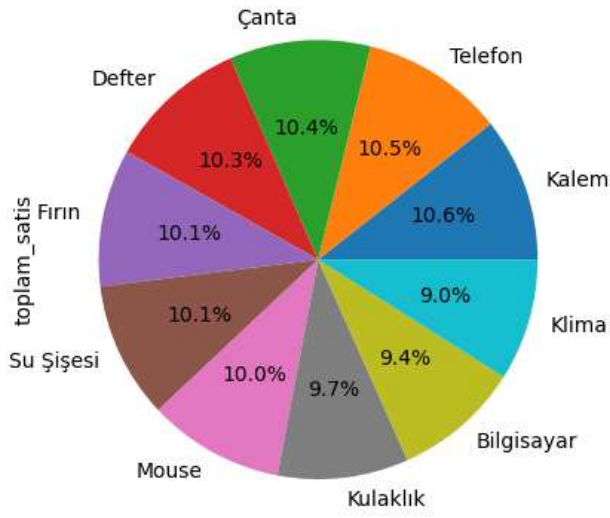
	ürün_kodu	sales_change_pct
0	P010	8.148
1	P011	12.660
2	P018	0.461
3	P024	15.698
4	P032	5.206
5	P037	9.996
6	P063	6.586
7	P082	7.021
8	P087	10.165
9	P097	7.260



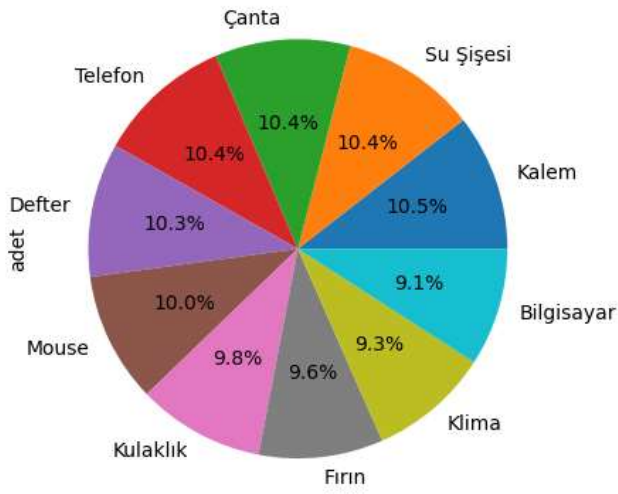
#### 4.6. Pareto Analizi

Veri incelenmiş ancak tüm ürünlerin satış adedi, toplam satışı ve işlem görüş miktarlarının çok benzer şekillerde dağıldığı gözlemlenmiş ve o yüzden bu verinin bu analize uygun olmadığı görülmüştür.

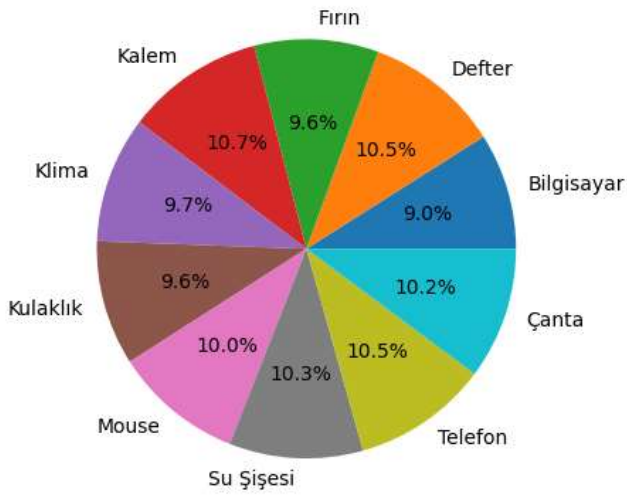
Ürünlerin satış dağılımı



Ürünlerin adet dağılımı



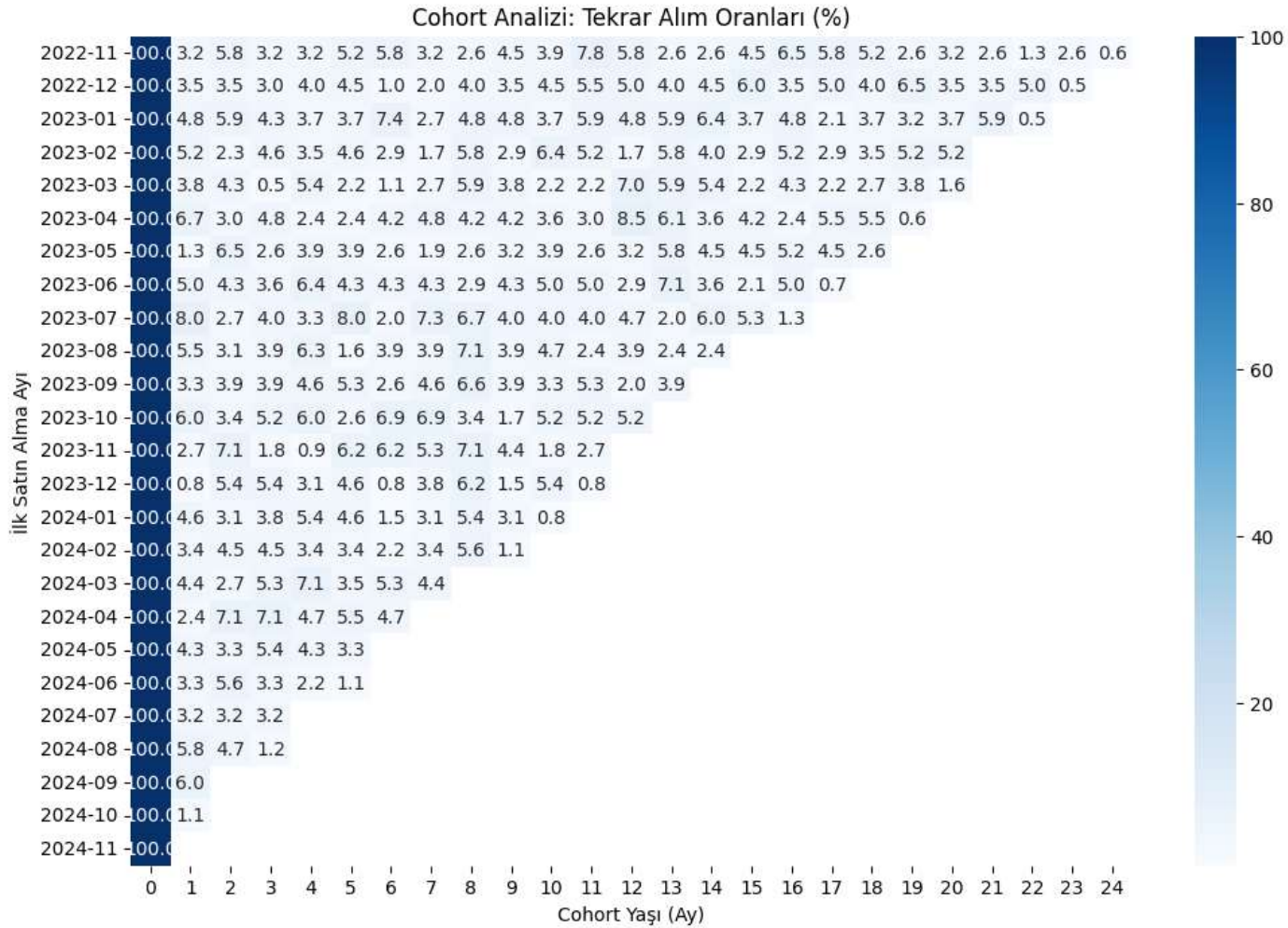
Ürünlerin işlem dağılımı





#### 4.7. Cohort Analizi

Müşterilerin satın alım alışkanlıklarını analiz etmek için cohort analizi yapılmıştır.



#### 4.8. Tahmin Modeli

Eldeki verilerle bir tahmin modeli oluşturulmuş ancak çok iyi bir sonuç alınamamıştır.

- Yıl, ay ve hafta verileriyle alınan sonuçlar:
  - Mean Absolute Error: 5413.06
  - R-squared: -0.01
- Yıl, ay ve önceki ay verisiyle alınan sonuçlar:
  - Mean Absolute Error: 169750.79
  - R-squared: 0.24