

1. GİRİŞ

1.1. Proje Tanımı ve Hedefleri

Bu proje, Türkiye'nin önde gelen gıda şirketlerinden Eti Gıda A.Ş.'nin satış performansını derinlemesine analiz etmek, müşteri davranışlarını anlamak ve ürün kategori trendlerini belirlemek amacıyla Microsoft Power BI kullanılarak geliştirilmiş interaktif bir iş zekası raporudur. Rapor, güncel verilerle hazırlanarak stratejik kararların verilmesine ve iş süreçlerinin optimize edilmesine veri tabanlı destek sağlamayı hedeflemektedir.

Temel Hedefler:

- Eti'nin genel satış performansını izlemek.
- Müşteri demografik özelliklerine göre satış trendlerini belirlemek.
- Ürün kategorilerinin performansını ve hiyerarşik katkılarını analiz etmek.
- Gün ve saat bazında satış yoğunluklarını ve paternlerini ortaya çıkarmak.
- Marka kimliğine uygun, kullanıcı dostu ve estetik bir raporlama aracı sunmak.

1.2. Veri Seti ve Veri Modeli

Projede kullanılan veri seti, Eti Gıda'nın satış hareketlerini yansıtan, simüle edilmiş verilere dayanmaktadır. Veri, Power BI'da bir analitik raporlama için en uygun olan yıldız şeması prensiplerine uygun olarak modellenmiştir. Bu modelleme, raporun performansını optimize ederken, ilişkili veriler arasında kolay ve doğru analiz yapılmasına olanak tanır.

1.2.1. Veri Setinde Bulunan Tablolar ve Sütunlar

Projede aşağıdaki tablolar ve önemli sütunları kullanılmıştır:

- **siparis (Fact Table):** Satış işlemlerinin gerçekleştiği ana tablodur.
 - ADDRESSID: Adres tablosuyla ilişki kuran adres kimliği.
 - DATE: Siparişin verildiği tarih ve saat bilgisi.
 - GunTipi: DATE kolonundan türetilmiş olup, günün Hafta İçi mi yoksa Hafta Sonu mu olduğunu belirtir.
 - Saat: DATE kolonundan türetilmiş olup, siparişin verildiği saati (0-23) gösterir.
 - Tarih: DATE kolonundan türetilmiş olup, siparişin verildiği tarihi gösterir.
 - STATUS: Siparişin durumu.
 - TOTALPRICE: Siparişin toplam tutarı.
 - USERID: Kullanıcı tablosuyla ilişki kuran kullanıcı kimliği.
- **siparisdetay (Fact Table):** Her bir siparişin ürün bazındaki detaylarını içerir.
 - AMOUNT: Satılan ürün miktarı.
 - ID: Sipariş detay kimliği.
 - ITEMID: Ürün tablosuyla ilişki kuran ürün kimliği.

- ORDERTOTAL: Sipariş detayının toplam tutarı.
 - ORDERID: Sipariş tablosuyla ilişki kuran sipariş kimliği.
 - UNITPRICE: Ürünün birim fiyatı (detay seviyesinde).
- **kullanıcılar (Dimension Table):** Müşteri demografik bilgilerini içerir.
 - Ad: Kullanıcının adı.
 - Soyad: Kullanıcının soyadı.
 - Cinsiyet: Kullanıcının cinsiyeti (Kadın/Erkek).
 - EMAIL: Kullanıcının e-posta adresi.
 - ID: Benzersiz kullanıcı kimliği.
 - USERNAME: Kullanıcı adı.
 - YaşGrubu: Kullanıcının yaş grubu.
 - Yaş: Kullanıcının yaşı.
 - BIRTHDATE: Kullanıcının doğum tarihi.
- **Urunler (Dimension Table):** Ürün bilgilerini ve kategorizasyonunu içerir.
 - AnaKategori: Ürünün ana kategorisi (örn. GIDA, DETERJAN).
 - AltKategori: Ürünün alt kategorisi (örn. BİSKÜVİ-ÇEREZ, ŞEKERLEME).
 - BRAND: Ürünün markası.
 - ENALTKATEGORI: Ürünün en alt kategorisi (örn. BİSKÜVİ, KREMALI BİSKÜVİ).
 - ID: Benzersiz ürün kimliği.
 - ITEMCODE: Ürün kodu.
 - ITEMNAME: Ürün adı.
 - UNITPRICE: Ürünün birim fiyatı.
- **Adres (Dimension Table):** Kullanıcı adres bilgilerini içerir.
 - ADDRESSTEXT: Adres metni.
 - CITY: Şehir.
 - COUNTRY: Ülke.
 - ID: Benzersiz adres kimliği.
 - TOWN: İlçe.
 - USERID: İlgili kullanıcının ID'si.
 - USERID_CITY: Kullanıcının şehrine özgü ID.
- **bölgeler (Dimension Table):** Satış yapılan bölgelerle ilgili bilgileri içerir.

- BolgeAd: Bölge adı (örn. Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi).
- BolgeId: Bölge kimliği.
- SatisAd: Satış adı.

1.2.2. Temel Veri İstatistikleri Özeti

Projede kullanılan ana sayısal kolonlara ilişkin bazı temel istatistiksel ölçümler aşağıda sunulmuştur. Bu istatistikler, veri dağılımı, merkezi eğilim hakkında ilk bakışta bilgi sağlamaktadır. Bu değerler Excel’de ve Python’da describe() fonksiyonu ve ilgili istatistik kütüphaneleri kullanılarak elde edilmiştir.

	AMOUNT	UNITPRICE	LINETOTAL	AGE	TOTALPRICE
ORTALAMA	5,507229	143658	792900,6506	55.530372	1304121,2
MEDYAN	6	79272	367599,5	56.0	0
STANDART SAPMA	2,868944	259015,6	1687144,009	17.309950	3235894,91
MİNİMUM DEĞER	1	303	316	0.0	0
MAKSİMUM DEĞER	10	15098864	139995670	85.0	140243663

1.3. Veri Setinden Elde Edilen Önemli Ölçüler (DAX Measures)

Veri setindeki ham veri alanlarından ve ilişkilerden faydalanılarak, rapor görsellerinde kullanılmak üzere çeşitli DAX (Data Analysis Expressions) ölçüleri hesaplanmıştır.

- **Toplam Satış Tutarı:** SUM('siparis'[TOTALPRICE]) - İşletmenin satışlardan elde ettiği toplam geliri ifade eder.
- **Toplam Sipariş Sayısı:** DISTINCTCOUNT('siparis'[ORDERID]) - Gerçekleşen toplam tekil sipariş sayısını gösterir.
- **Tekil Müşteri Sayısı:** DISTINCTCOUNT('kullanıcılar'[ID]) - Satış yapılan toplam tekil müşteri sayısını gösterir.
- **Müşteri Başına Satış Tutarı:** DIVIDE([Toplam Satış Tutarı], [Tekil Müşteri Sayısı], 0) - Bir müşterinin ortalama ne kadar satış yaptığını gösterir.
- **Ortalama Sipariş Tutarı:** DIVIDE([Toplam Satış Tutarı], [Toplam Sipariş Sayısı], 0) - Ortalama bir siparişin değerini gösterir.
- **Kadın Müşteri Sayısı:** CALCULATE(DISTINCTCOUNT('kullanıcılar'[ID]), 'kullanıcılar'[Cinsiyet] = "KADIN") - Kadın müşterilerin toplam sayısını verir.
- **Erkek Müşteri Sayısı:** CALCULATE(DISTINCTCOUNT('kullanıcılar'[ID]), 'kullanıcılar'[Cinsiyet] = "ERKEK") - Erkek müşterilerin toplam sayısını verir.
- **Kategori Ortalama Satış:** AVERAGEX(ALL('Urunler'[AnaKategori]), [Toplam Satış Tutarı]) - Her bir ana kategorinin ortalama satış tutarını hesaplar.

- **Saatlik Satış Saati (Yardımcı Kolon):** HOUR('siparis'[DATE]) - Sipariş tarihinden saat bilgisini çıkararak saat bazında analiz yapmayı sağlar.

2. POWER BI DASHBOARD

Veri seti ve belirlenen ölçüler kullanılarak Power BI üzerinde üç ana interaktif dashboard sayfası (Özet, Müşteri Analiz, Kategori Analiz) ve bir giriş sayfası geliştirilmiştir. Raporun tasarımında Eti markasının güçlü görsel kimliği ön planda tutulmuş, aynı zamanda kullanıcı deneyimi, okunabilirlik ve performans optimize edilmiştir.

2.1. Genel Tasarım Yaklaşımı ve Marka Konsepti

Raporun genel tasarımında, Eti markasının canlı ve enerjik renk paleti (sarı, kırmızı) modern ve minimalist bir yaklaşımla entegre edilmiştir.

- **Renk Paleti:**
 - **Giriş Sayfası:** Markanın dinamizmini ve enerjisini yansıtan canlı Eti sarısı arka plan kullanılmıştır.
 - **Analiz Sayfaları (Dashboard'lar):** Uzun süreli veri analizi sırasında göz yorgunluğunu önlemek amacıyla, ana grafik ve tablo alanı çok açık, pastel bir sarı tonu ile tasarlanmıştır. Bu sayede görsellerin üzerindeki veriler net bir şekilde öne çıkar.
 - **Sol Panel:** Her analiz sayfasında bulunan filtre ve KPI'ların yer aldığı sol panelin arka planı ise canlı Eti sarısı olarak belirlenmiştir. Bu canlı renk, raporun ana navigasyon ve kontrol merkezini belirginleştirir.
 - **Kontrast ve Okunabilirlik:** Canlı sarı sol panel üzerinde yer alan filtre kutucukları ve KPI kartlarının arka planı düz beyaz olarak tasarlanmıştır. Bu kontrast, metin ve değerlerin canlı sarı arka plan üzerinde bile mükemmel okunurluğunu garanti ederken, marka konseptini de güçlü bir şekilde devam ettirir.
- **Navigasyon ve Kullanıcı Akışı:** Tutarlı bir başlık alanı (logo, geri dön butonu, sayfa başlığı) ve sol paneldeki sayfa navigasyon butonları ile kullanıcılar arasında kesintisiz bir akış sağlanmıştır.
- **Görsel Temizlik:** Tüm grafik ve tablolar, beyaz arka plana sahip ayrı kartlar içinde sunulurken görsel karışıklık önlenmiş ve her bir görselin odaklanılabilirliği artırılmıştır.
- **Veri Temsili Renkleri:** Grafikler içerisinde kullanılan sarı, turuncu ve kırmızı tonları, Eti markasının genel paletine uygun olarak seçilmiş; özellikle cinsiyet gibi nötr kategoriler için semantik anlam taşımayan renkler tercih edilmiştir.

2.2. Rapor Sayfaları ve Detaylı Görselleştirme Analizleri

2.2.1. Giriş Sayfası

- **Amaç:** Kullanıcıya rapor hakkında genel bir tanıtım sunmak ve ana analiz dashboard'larına kolay geçiş sağlamak.
- **Tasarım Detayları:** Canlı Eti sarısı arka plan üzerinde merkezi konumlanmış beyaz bir bilgi kartı ve sol tarafta büyük navigasyon butonları (Müşteri, Kategori, Özet) yer alır.

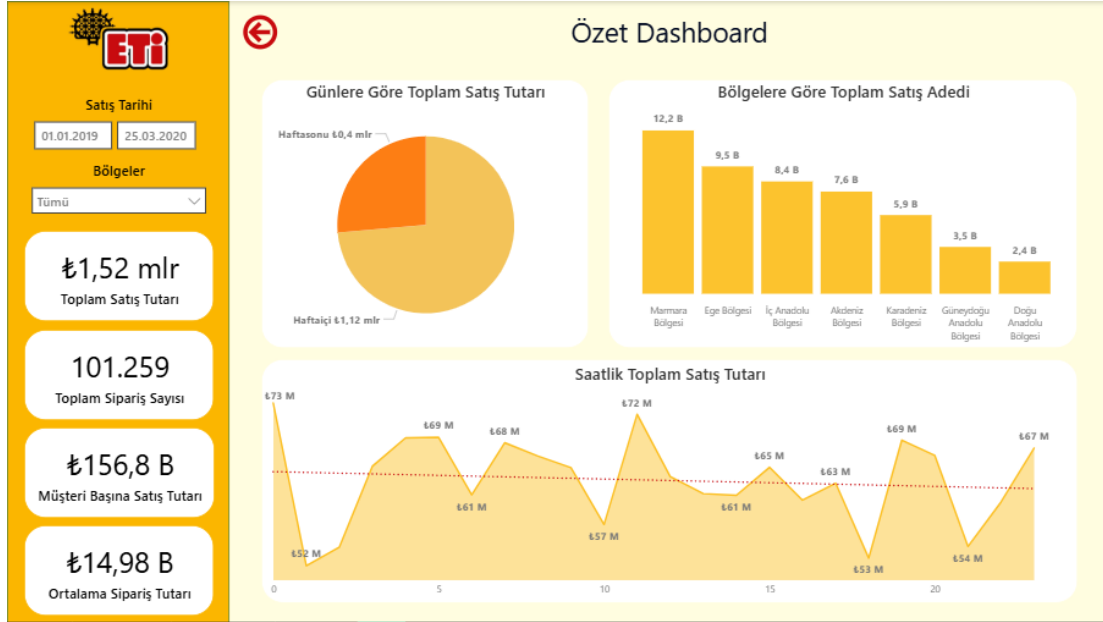
- **İçerik:** Rapora genel bakış sağlayan ana KPI'lar (Ortalama Sipariş Tutarı, Tekil Müşteri Sayısı, Toplam Satış Tutarı, Toplam Sipariş Sayısı) anlık olarak gösterilir. Raporun amacını ve kapsamını açıklayan kısa bir metin bulunur.



2.2.2. Özet Dashboard

- **Amaç:** Etİ'nin genel satış performansına dair kapsamlı bir bakış sunmak ve ana trendleri ortaya koymak.
- **Filtreler:**
 - **Satış Tarihi:** Belirli bir tarih aralığını seçmek için kullanılır.
 - **Bölgeler:** Belirli bir bölgeye odaklanmak için kullanılır.
- **Anahtar Performans Göstergeleri (KPI'lar):**
 - Toplam Satış Tutarı
 - Toplam Sipariş Sayısı
 - Müşteri Başına Satış Tutarı
 - Ortalama Sipariş Tutarı
- **Görseller:**
 - **Günlere Göre Toplam Satış Tutarı (Pasta Grafik):** Hafta içi ve hafta sonu satış tutarı dağılımını gösterir. Bu görsel, satışların haftanın hangi günlerinde daha yoğun olduğunu anlamayı sağlar.
 - **Bölgelere Göre Toplam Satış Adedi (Bar Grafik):** Farklı bölgelerdeki toplam satış adedini görselleştirir. Bölgeler arasındaki satış performansı farklılıklarını net bir şekilde gösterir.

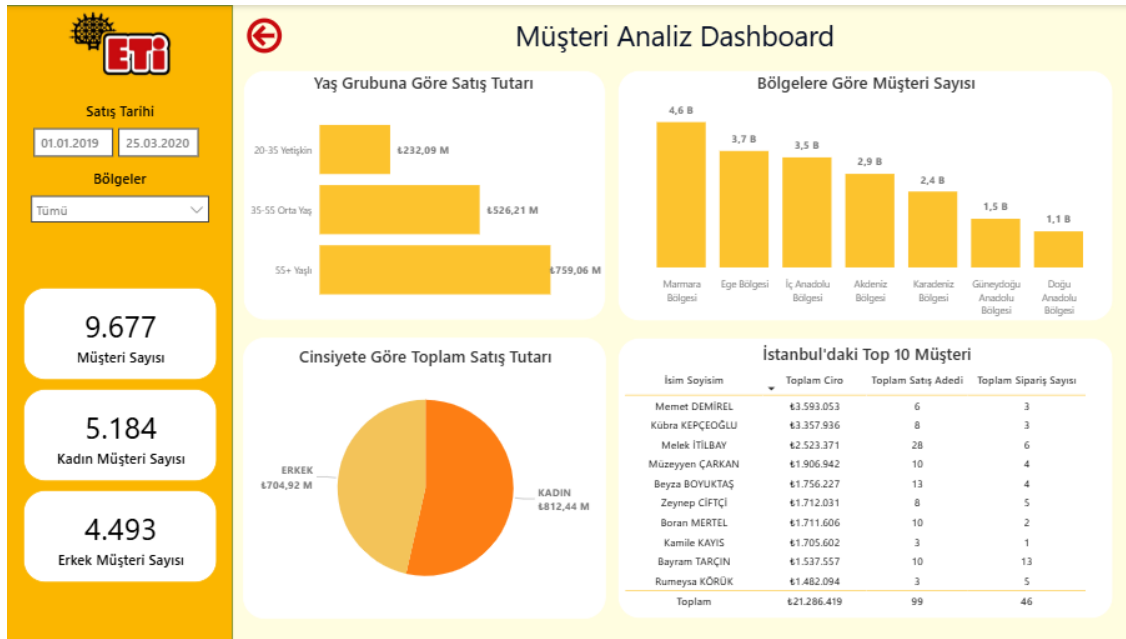
- **Saatlik Toplam Satış Tutarı (Alan Grafik):** Gün içerisinde saatlere göre toplam satış tutarındaki değişimleri gösterir. Veri, saat bazında toplanarak görselleştirilmiştir, bu sayede aşırı sivri uçlar ortadan kaldırılmış ve net bir satış paternini ortaya koyan akıcı bir alan grafiği sunulmuştur. Ortalama satış seviyesini gösteren noktalı kırmızı bir trend çizgisi de eklenmiştir. Bu görsel, gün içindeki yoğun satış saatlerini ve düşüşleri net bir şekilde analiz etmeyi sağlar, operasyonel planlama için değerlidir.



2.2.3. Müşteri Analiz Dashboard

- **Amaç:** Müşteri demografisi ve satın alma davranışlarına odaklanarak, müşteri bazında içgörüler sunmak.
- **Filtreler:**
 - Satış Tarihi
 - Bölgeler
- **Anahtar Performans Göstergeleri (KPI'lar):**
 - Tekil Müşteri Sayısı
 - Kadın Müşteri Sayısı
 - Erkek Müşteri Sayısı
- **Görseller:**
 - **Yaş Grubuna Göre Satış Tutarı (Bar Grafik):** Farklı yaş gruplarının toplam satış tutarındaki payını gösterir. Özellikle "55+ Yaşlı" grubunun en yüksek satış tutarına sahip olduğu görülmektedir, bu da bu grubun Eti ürünlerine olan ilgisinin yüksek olduğunu işaret eder.

- **Bölgelere Göre Müşteri Sayısı (Bar Grafik):** Bölgeler bazında müşteri yoğunluğunu gösterir. Marmara Bölgesi'nin en yüksek müşteri sayısına sahip olması, bu bölgedeki müşteri tabanının genişliğini gösterir.
- **Cinsiyete Göre Toplam Satış Tutarı (Pasta Grafik):** Kadın ve erkek müşterilerin toplam satış tutarına olan katkısını oranlar. Kadın grubunun daha yüksek satış tutarına sahip olduğu görülmektedir.
- **İstanbul'daki Top 10 Müşteri (Tablo):** İstanbul lokasyonunda en çok satış yapan ilk 10 müşteriyi, toplam satış tutarı, toplam satış adedi ve toplam sipariş sayısı bilgileriyle listeler.

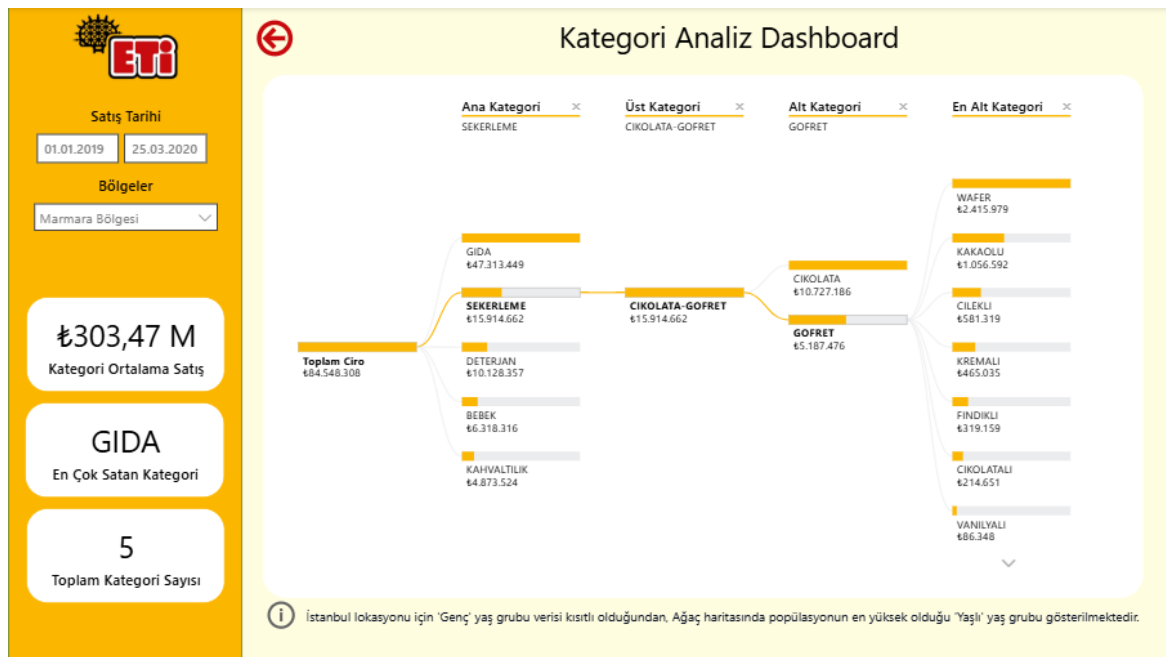


2.2.4. Kategori Analiz Dashboard

- **Amaç:** Ürün kategorilerinin performansını ve hiyerarşik yapılarını analiz etmeye odaklanmak.
- **Filtreler:**
 - Satış Tarihi
 - Bölgeler
 - Kategori hiyerarşisi (Ana Kategori, Üst Kategori, Alt Kategori, En Alt Kategori) için ilgili dilimleyiciler.
- **Anahtar Performans Göstergeleri (KPI'lar):**
 - Kategori Ortalama Satış
 - En Çok Satan Kategori
 - Toplam Kategori Sayısı

- **Görseller:**

- **Ayrıştırma Ağacı Grafiği (Decomposition Tree):** Ürün kategorilerinin (Ana Kategori, Alt Kategori, En Alt Kategori) toplam satış tutarına olan katkısını hiyerarşik bir şekilde gösterir. Kullanıcı, ağacı genişleterek her seviyede derinlemesine analiz yapabilir ve satışlara en çok katkı sağlayan yolları keşfedebilir.
- **Önemli Not:** Bu görselde, öğretim görevlisi talebi üzerine **sadece Marmara Bölgesi (İstanbul) ve "Yaşlı" yaş grubu verileri** özel olarak filtrelenmiştir. Veri setindeki kısıtlamalar nedeniyle bu yaş grubu seçimi, rapor üzerinde açıkça belirtilmiştir.



3. KAPSAMLI ANALİZ: DASHBOARD İLE ELDE EDİLEN BULGULAR

Power BI raporu aracılığıyla Eti'nin satış verilerinden elde edilen bazı ana bulgular ve iş içgörülleri aşağıda sunulmaktadır:

- **Bölgesel Satış ve Müşteri Liderliği:** Marmara Bölgesi, hem toplam satış adedi hem de müşteri sayısı açısından diğer bölgelerin önüne geçmektedir. Bu durum, bölgenin Eti için stratejik önemini ve büyük bir pazar potansiyelini vurgulamaktadır.
- **Saatlik Satış Yoğunluğu:** Günlük satışların saatlik dağılımı, 23:00-00:00, 04:00-05:00, 11:00, 19:00-21:00 gibi belirli saatlerde satışların belirgin bir şekilde zirve yaptığını göstermektedir. Bu bilgi, operasyonel planlama, stok yönetimi ve pazarlama kampanyalarının zamanlaması için kritik öneme sahiptir.
- **Yaş Grubuna Göre Hedef Kitle:** "55+ Yaşlı" yaş grubunun toplam satış tutarında en yüksek paya sahip olması, bu demografik segmentin Eti ürünlerine olan yüksek ilgisini ortaya koymaktadır. Bu durum, yaşlı demografiye yönelik özel pazarlama ve ürün stratejileri geliştirme potansiyelini işaret etmektedir.

- **Kategori Performansları:** Ayrıştırma Ağacı, ana kategoriden en alt kategoriye kadar hangi ürün gruplarının toplam satışa en çok katkıda bulunduğunu gösterir. Bu, ürün gamı optimizasyonu ve yeni ürün geliştirme kararları için temel oluşturur. Örneğin, belirli bir alt kategorinin satışlarının beklenenin altında olması durumunda, nedenleri araştırılabilir veya ilgili promosyonlar yapılabilir.
- **Cinsiyet Bazında Katkı:** Cinsiyet bazında satış tutarının incelenmesi, kadın ve erkek müşterilerin satın alma alışkanlıkları ve hangi ürün gruplarına yöneldikleri hakkında bilgi sunabilir. Bu, hedefli pazarlama ve ürün konumlandırma stratejileri için kullanılabilir.

4. KULLANILAN TEKNOLOJİLER

- **Microsoft Power BI Desktop:** Veri bağlantısı, veri dönüşümü (Power Query), veri modelleme, DAX ölçüleri oluşturma ve etkileşimli görselleştirmeler tasarlama için kullanılmıştır. Verilerin istatistiki ölçülerinin hesaplanması için Excel ve Python kullanılmıştır.