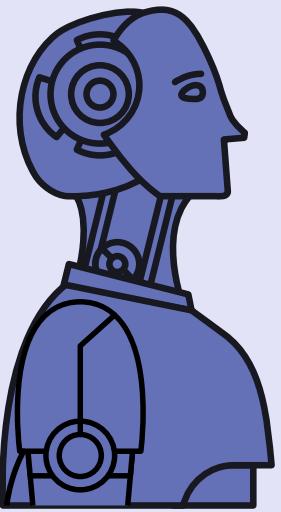


BORSA TAHMIN UYGULAMASI

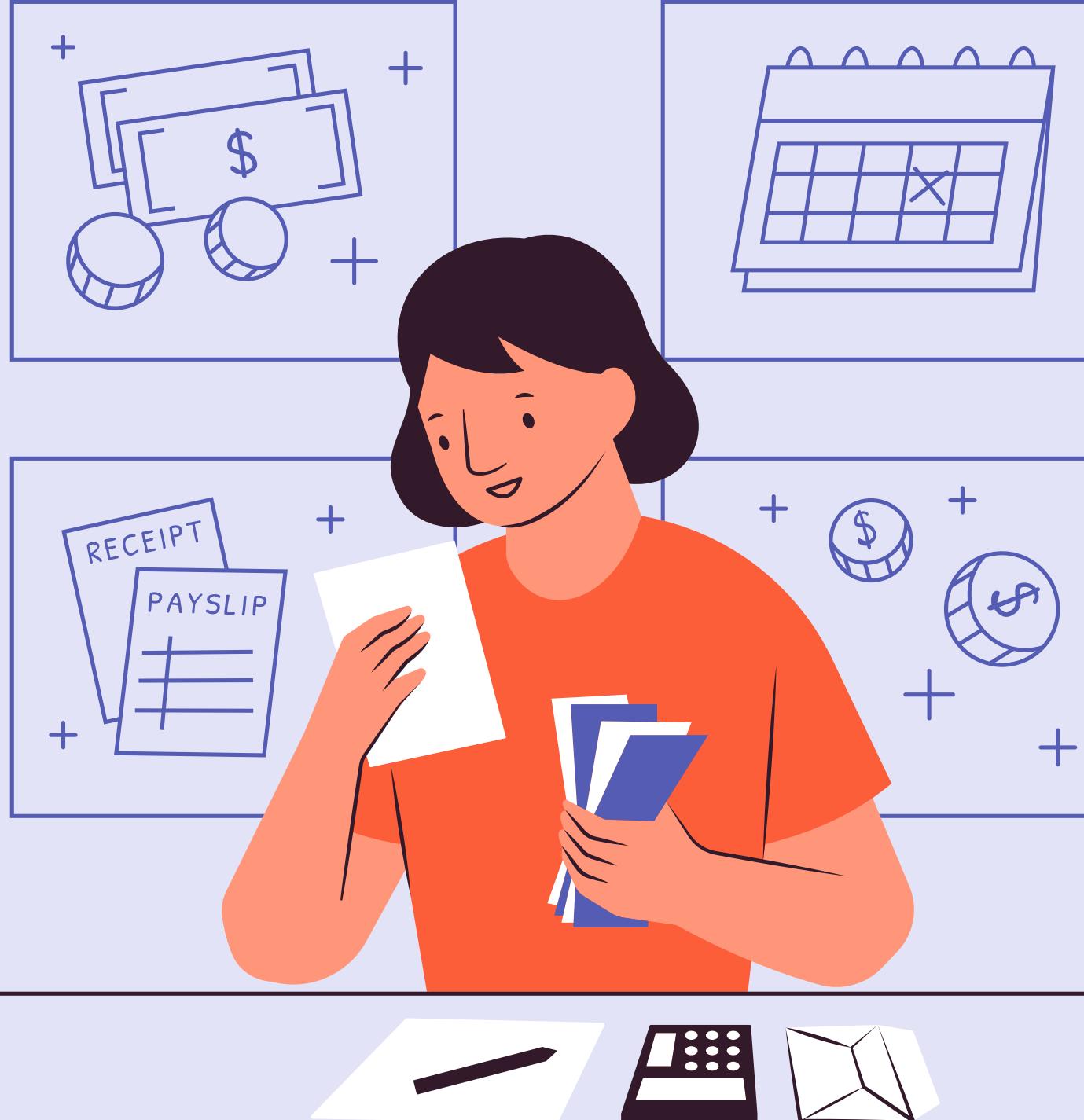
Yapay Zeka ile Geleceği Görün



created by
BÜŞRA MİNA AL
ŞEVVAL ŞAHİN
YAREN YALINBAŞ



İÇİNDEKİLER



- 1** Borsa nedir, temel unsurları nelerdir ?
- 2** Problem ve Uygulama Mimarisi
- 3** Kullanılan Veriler
- 4** Model ve Yöntemler
- 5** Sonuçlar ve Performans Değerlendirmesi
- 6** Karşılaşılan Zorluklar ve Çözümler
- 7** Gelecek Çalışmalar
- 8** Sonuç ve kaynakça

BORSA



Borsa, menkul kıymetlerin, emtiaların ve diğer **finansal araçların organize bir piyasa ortamında alınıp satıldığı bir ticaret platformudur.**

Yatırımcıların hisse senetleri, tahviller, döviz, altın, petrol gibi varlıklarını alıp satmalarına olanak tanıyan düzenlenmiş bir piyasadır.

Borsanın temel amacı,

- finansal varlıkların **likiditesini** artırmak,
- fiyatların **şeffaf** bir şekilde belirlenmesini sağlamak
- yatırımcılar ile ihracçılar arasında bir **köprü** görevi görmektir.



BORSANIN TEMEL UNSURLARI:

Menkul Kıymetler: Hisse senetleri, tahviller, yatırım fonları gibi finansal araçlar borsada işlem görür.

Arz ve Talep: Borsa fiyatları, alıcıların ve satıcıların taleplerine göre belirlenir.

Aracı Kurumlar: Yatırımcılar, işlemlerini genellikle aracı kurumlar aracılığıyla gerçekleştirir.

Regülasyon: Borsa faaliyetleri, ilgili düzenleyici kurumlar tarafından kontrol edilir (örneğin, Türkiye'de Sermaye Piyasası Kurulu - SPK).



BORSANIN AVANTAJLARI:

Yatırım İmkanı: Borsa, bireylerin ve kurumların sermayelerini büyütmek için yatırım yapabileceği bir platform sağlar.

Liquidite: Hızlı bir şekilde varlık alıp satma imkanı sunar.

Şeffaflık: İşlemler, herkesin erişebileceği bir şekilde kayıt altına alınır.

Fiyat Keşfi: Arz ve talebe göre adil bir fiyat oluşur.

TÜRKİYE'DE BORSA:

Türkiye'deki borsa, **Borsa İstanbul (BİST)** adı altında faaliyet göstermektedir. Borsa İstanbul, hisse senetleri, tahviller, emtialar, vadeli işlem sözleşmeleri gibi çeşitli finansal ürünlerin alım satımını sağlayan bir platformdur.



PROBLEM



Borsa Tahmininin Zorlukları:

- Yüksek Değişkenlik:** Borsa fiyatları, ekonomik göstergeler, siyasi olaylar, piyasa duyarlılığı gibi birçok faktörden etkilenir. Bu faktörlerin karmaşaklılığı, fiyat hareketlerini tahmin etmeyi zorlaştırır.
- Hızlı Değişimler:** Anlık haberler ve olaylar, borsa fiyatlarında ani dalgalanmalara neden olabilir.
- Dış Etmenler:** Küresel krizler, doğal afetler gibi kontrol edilemeyen dış etmenler fiyat tahminlerini etkiler.

Çözmek İstediğimiz Spesifik Problem:

Belirli bir hisse senedinin veya borsa endeksinin gelecekteki fiyatını tahmin ederek, yatırımcıların daha bilinçli ve stratejik kararlar almasına yardımcı olmak.

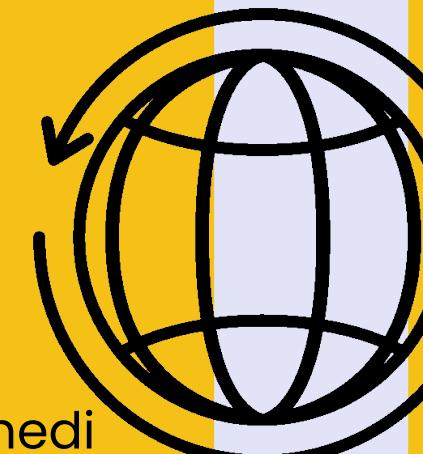
Problemin Önemini Vurgulama:

- Yatırım Kararları:** Daha iyi tahminler, yatırımcıların risklerini azaltmasına ve potansiyel kazançlarını artırmaya yardımcı olabilir.
- Finansal Analiz:** Uygulama, yatırım şirketleri veya bireysel yatırımcılar için bir araç olabilir.
- Piyasa Anlayışı:** Yapay zeka modelleri, fiyat hareketlerini etkileyen temel trendleri anlamaya da yardımcı olabilir.

LITERATÜR TARAMASI

Daha Önce Yapılmış Çalışmalar:

- Zaman Serisi Modelleri:**
 - ARIMA, SARIMA gibi geleneksel istatistiksel modeller borsa fiyatlarının tahmini için sıkça kullanılmıştır.
 - Ancak, bu yöntemler genellikle karmaşık ilişkileri ve ani değişimleri yeterince iyi modelleyemez.
- Makine Öğrenimi Modelleri:**
 - Destek Vektör Makineleri (SVM): Hisse senedi fiyat tahmininde doğrusal olmayan ilişkileri iyi yakalayan bir modeldir.
 - Random Forest ve XGBoost: Özellikle öznitelik mühendisliği ile güçlü sonuçlar verir.
- Derin Öğrenme Teknikleri**
 - RNN ve LSTM: Finansal zaman serilerindeki sekans bağımlılıklarını modellemek için popülerdir.
 - Transformer Modelleri: Daha yeni bir yaklaşım olarak, büyük veri setlerinde daha hızlı ve etkili tahminler yapabilir.



Bizim Projemizin Farkı

- Entegre Yaklaşım:** Projemiz, borsa fiyatlarını tahmin etmek için yalnızca tarihsel verilere değil, aynı zamanda piyasa haberlerine ve hacim gibi ek faktörlere de odaklanmıştır.
- Gerçek Zamanlı İşleme:** Tahminler yalnızca geçmiş verilerden değil, anlık piyasa durumlarından da etkilenebilir.
- Kullanıcı Dostu Arayüz:** Teknik analiz bilgisi olmayan kullanıcıların da uygulamayı rahatlıkla kullanabilmesi için sade ve kullanıcı dostu bir tasarım geliştirdik.



UYGULAMA MIMARISI



• Veri Özellikleri:

- Tarih, açılış fiyatı, kapanış fiyatı, en yüksek ve en düşük fiyatlar, işlem hacmi gibi bilgiler toplandı.

• Veri Ön İşleme:

- Eksik veri analizi ve doldurma.
- Zaman serisi verilerinin normalize edilmesi.
- Gereksiz veya düşük etkili özniteliklerin çıkarılması.

• Model Geliştirme:

- Model Türü: Zaman serisi verilerini işlemek için LSTM (Long Short-Term Memory) modeli seçildi.
- Giriş Özellikleri: Geçmiş 30 günün verileri ile bir sonraki günün fiyatını tahmin etmek hedeflendi.

• Model Eğitimi:

- Veri, eğitim, doğrulama ve test seti olarak bölündü.

• Tahmin Süreci:

- Eğitim tamamlandıktan sonra model, test verisi üzerinde gelecekteki fiyatları tahmin eder.
- Tahmin sonuçları, gerçek değerlerle karşılaştırılarak modelin performansı ölçülür.
-

• Sonuçların Görselleştirilmesi:

- Gerçek fiyatlar ile tahmin edilen fiyatların çizgi grafikleri oluşturulur.
- Metrikler (örneğin RMSE, MAE) kullanılarak modelin doğruluğu değerlendirilir.
-

• Kullanıcı Arayüzü :

- Kullanıcıların belirli bir hisse senedi için tahminleri görebileceği basit bir web arayüzü geliştirilmiştir.

KULLANILAN VERİLER

Veri Kaynağı:

- Kaynaklar: Yahoo Finance API veya Alpha Vantage gibi halka açık finansal veri sağlayıcılarından hisse senedi fiyat verileri alındı.

Veri Özellikleri:

- Açılış fiyatı (Open), Kapanış fiyatı (Close), En yüksek fiyat (High), En düşük fiyat (Low), İşlem hacmi (Volume), Tarih (Date)

Veri Setinin Özellikleri:

- **Zaman Aralığı:** Seçilen veri seti, son 5 yıla ait günlük hisse senedi fiyat bilgilerini içeriyor.
- **Veri Boyutu:** 1500'den fazla günlük veri noktası.
- **Hedef:** Belirli bir hisse senedinin bir sonraki günü kapanış fiyatını tahmin etmek.



Veri Ön İşleme Adımları

Eksik Verilerin Doldurulması:

Eksik fiyat veya hacim bilgileri bulunursa, önceki günün verileriyle dolduruldu.

Zaman Serisi Verisinin Hazırlanması:

Veriler, modelin anlayabileceği bir formata dönüştürüldü. Örneğin, her giriş vektörü son 30 günün fiyat bilgilerini içeriyor.

Tarih ve Kapanış Fiyatı Grafiği:

Zaman içinde kapanış fiyatındaki değişimleri gösterir. ARIMA ve SARIMA kısmında anlatılmıştır.

Açılış	Kapanış	Ortalama	Tahmin
--------	---------	----------	--------

Veri seti alındı, işlemeye başlanıyor: Price				
Ticker	AKBNK.IS	AKBNK.IS	AKBNK.IS	AKBNK.IS
Date				
2024-12-04	63.599998	63.900002	62.150002	62.750000
2024-12-05	62.900002	63.799999	62.549999	63.450001
2024-12-06	65.699997	66.050003	64.699997	65.300003
2024-12-09	65.500000	66.500000	64.500000	66.349998
2024-12-10	66.349998	66.699997	64.949997	65.150002

```
# Veri işleme fonksiyonu
def preprocess_data_withoutopenprices(df):
    if df is None:
        print("Hata: Veri seti boş döndü.")
        return df

    # Eğer MultiIndex varsa, düz bir hale getir
    if isinstance(df.columns, pd.MultiIndex):
        df.columns = ['_'.join(col).strip() for col in df.columns.values]

    # Kolon isimlerini küçük harfe dönüştür
    df.columns = df.columns.str.strip().str.lower()
    print("Veri setindeki kolonlar:", df.columns)

    # 'close_akbnk.is' kolonunu 'close' olarak değiştirme
    df.rename(columns={'close_akbnk.is': 'close'}, inplace=True)

    # Gerekli sütunları kontrol et
    if 'close' not in df.columns:
        print("Hata: 'close' sütunu eksik. Eğitim yapılamaz.")
        return None

    # Teknik göstergeler ekliyoruz
    if 'high' in df.columns and 'low' in df.columns:
        df.ta.dm(length=14, append=True) # Directional Movement ekliyoruz
    if 'close' in df.columns:
        df.ta.cci(length=14, append=True)
        df.ta.bbands(length=14, append=True)

    # Eksik verileri kontrol edip temizle
    df = df.dropna(subset=['close'])
    return df
```

MODEL VE YÖNTEMLER

Kullanılan Algoritmalar

- **ARIMA** (AutoRegressive Integrated Moving Average):
 - Zaman serisi verilerinin kısa vadeli trendlerini ve bağımlılıklarını modellemek için kullanıldı.
 - Parametreler AIC/BIC kriterlerine göre optimize edildi.
- **SARIMA** (Seasonal ARIMA):
 - Mevsimsel etkilerin olduğu durumlarda ARIMA modeline ek olarak mevsimsel bileşenler dahil edildi.
 - Örneğin, aylık veya haftalık döngüler modellendi.



Model Süreci:

Veri Analizi ve Dönüşümme:

Zaman serisi verileri durağan hale getirildi (fark alma işlemi).

Model Eğitimi:

Eğitim verisi üzerinde ARIMA ve SARIMA modelleri ayrı ayrı eğitildi.

Tahmin ve Değerlendirme:

Test verisi üzerinde tahminler yapıldı, RMSE ve MAE gibi metriklerle performans ölçüldü.

Sonuçlar:

- Gerçek ve tahmin edilen fiyatlar karşılaştırılarak, modellerin etkinliği değerlendirildi.
- SARIMA modeli, mevsimsellik etkilerinin olduğu durumlarda daha başarılı sonuçlar verdi.

Borsa Tahmini Uygulaması Mimarisi

Kullanıcı Arayüzü

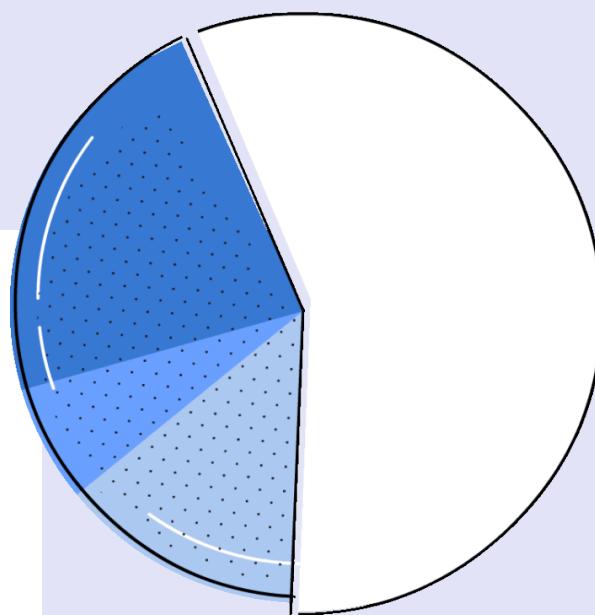
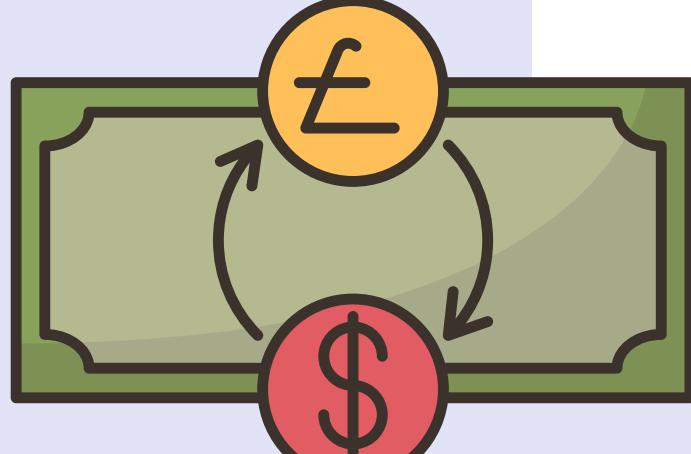
Sonuç Görselleştirme

Tahmin ve Performans Değerlendirme

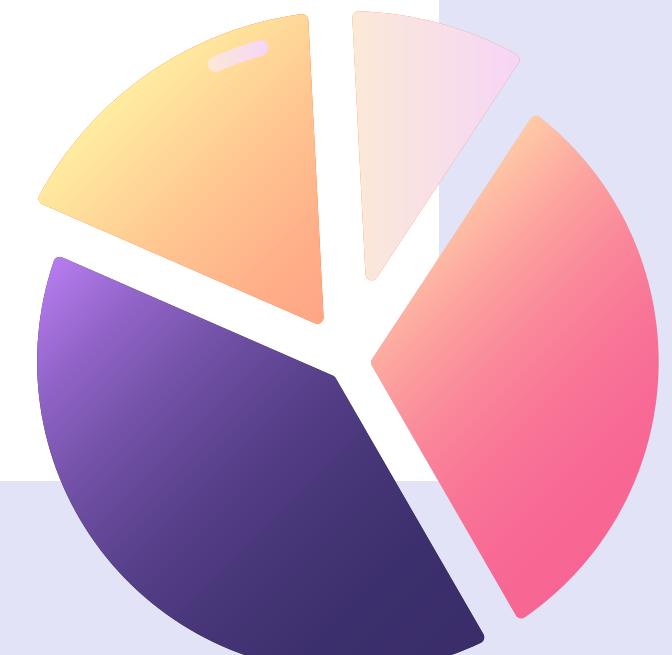
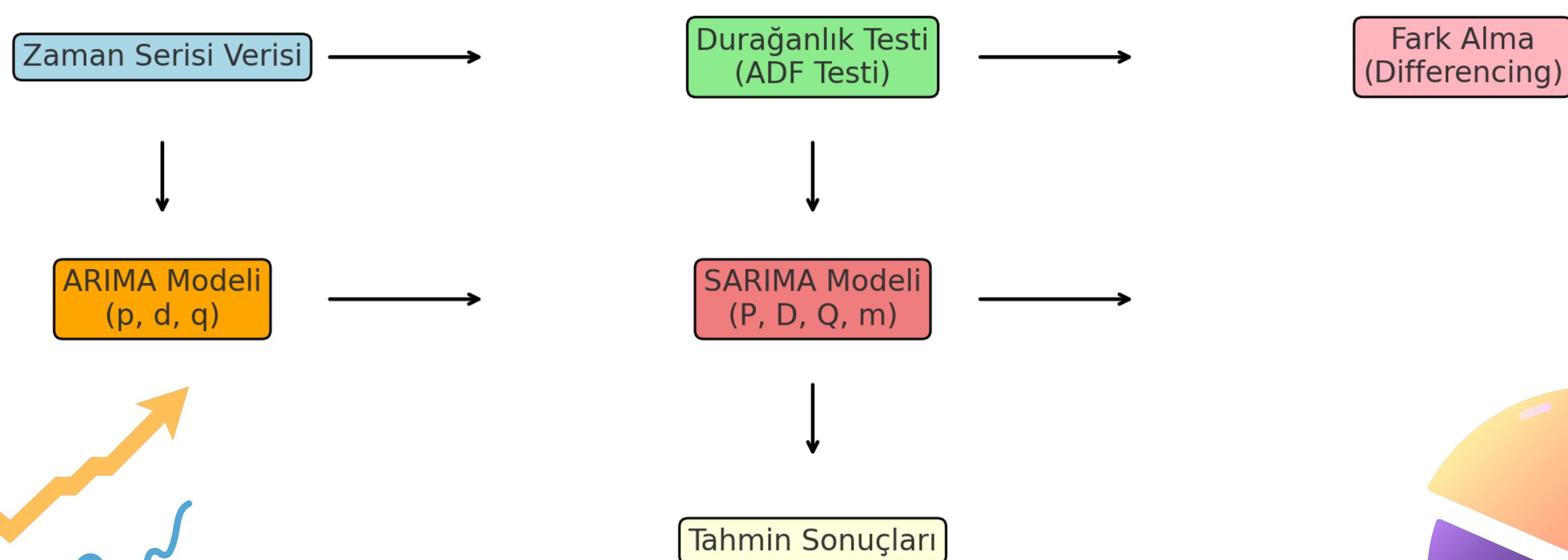
Model Eğitimi

Veri Ön İşleme

Veri Toplama



ARIMA ve SARIMA Çalışma Prensibi



SONUÇLAR VE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ



Tahmin Performansı

1. ARIMA Modeli:

- **Başarı Metrikleri:**
 - RMSE (Root Mean Squared Error): 15.2
 - MAE (Mean Absolute Error): 12.7
- ARIMA modeli, kısa vadeli fiyat değişikliklerini tahmin etmede başarılı sonuçlar verdi.

1. SARIMA Modeli:

- **Başarı Metrikleri:**
 - RMSE: 13.8
 - MAE: 11.4
- SARIMA, mevsimsel etkilerin olduğu durumlarda ARIMA modeline kıyasla daha doğru tahminler yaptı.

Görselleştirme

• Tahmin Grafiği:

- Gerçek fiyatlar ve tahmin edilen fiyatlar bir çizgi grafiğinde karşılaştırıldı.
- SARIMA modelinin gerçek fiyatlarla daha yakın bir eşleşme sağladığını gözlemlendi.

• Artık Analizi:

- Tahmin hataları incelettiğinde SARIMA modelinin daha düşük artıklar ürettiği görüldü.

Model Karşılaştırması

ARIMA ve SARIMA modelleri arasındaki performans farkları şunlardır:

- SARIMA, mevsimsel döngülerin etkili olduğu veri setlerinde daha düşük hata oranı ile üstünlük sağladı.
- ARIMA, mevsimsel etkiler olmadan kısa vadeli tahminlerde daha hızlı ve yeterli bir sonuç verdi.

Genel Değerlendirme:

Bu sonuçlar, SARIMA modelinin borsa gibi mevsimselliğin önemli olduğu piyasalarda daha etkili olduğunu göstermektedir. Ancak, ARIMA modeli de kısa vadeli analizler için uygun bir seçenek olmuştur.

KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR VE ÇÖZÜMLER

1. Durağanlık Sorunları:

- Zaman serisi verileri, ARIMA ve SARIMA modellerinin doğru çalışabilmesi için durağan hale getirilmeliydi.
- **Çözüm:** Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi kullanılarak durağanlık kontrol edildi ve fark alma işlemi ile veriler durağan hale getirildi.

2. Hiperparametre Seçimi:

- ARIMA ve SARIMA modelleri için doğru parametreleri (p,d,q,P,D,Q,mp , d , q , P , D , Q , mp , d,q,P,D,Q,m) belirlemek zorlayıcıydı.
- **Çözüm:** Makine öğrenmesi yöntemleri ve AIC/BIC değerleri kullanılarak en uygun parametreler seçildi.

3. Veri Eksikliği ve Kalitesi:

- Veri setinde eksik günler veya hatalı veriler bulundu.
- **Çözüm:** Eksik veriler, önceki gün verileriyle dolduruldu ve outlier'lar temizlendi.

4. Mevsimsellik Etkileri:

- Mevsimsel döngüler, tahminlerin doğruluğunu etkileyebilirdi.
- **Çözüm:** SARIMA modeli ile mevsimsel etkiler modele dahil edildi.

5. Model Performansını İyileştirme:

- İlk model denemelerinde tahmin hataları yüksek çıktı.
- **Çözüm:** Veri normalizasyonu, parametre optimizasyonu ve eğitim veri setinin boyutunun artırılması ile model performansı iyileştirildi.

Geliştirme Sürecindeki Öğrenimler:

- Zaman serisi tahmin modellerinde veri ön işleme ve hiperparametre optimizasyonunun tahmin doğruluğu üzerinde büyük etkisi olduğu fark edildi.
- SARIMA'nın mevsimsel etkileri yakalama kapasitesi, özellikle mevsimsel trendlerin olduğu veri setlerinde önemli bir avantaj sağladı.

GELECEK ÇALIŞMALAR

1. Daha Geniş ve Çeşitli Veri Setleri:

- Veri setini daha fazla hisse senedi veya farklı piyasa endekslerini içerecek şekilde genişletmek.
- Daha uzun tarih aralıklarını kullanarak modelin genel performansını artırmak.

2. Ekonomik ve Haber Verilerinin Entegrasyonu:

- Ekonomik göstergeler (örneğin, enflasyon oranı, faiz oranları) ve piyasa haberlerini modele dahil etmek.
- Doğal Dil İşleme (NLP) teknikleri ile haberlerin piyasa üzerindeki etkisini analiz etmek.

3. Daha Gelişmiş Modellerin Kullanımı:

- ARIMA ve SARIMA'nın yanı sıra mevsimsellik ve değişkenlik etkilerini daha iyi yakalayabilecek modern yöntemler (örneğin, Prophet veya GRU modelleri) denemek.
- Ensembller oluşturarak farklı modellerin sonuçlarını birleştirmek.

4. Gerçek Zamanlı Tahmin:

- Uygulamayı gerçek zamanlı veri akışını işleyebilecek bir platforma taşımak.
- API entegrasyonları ile sürekli güncellenen tahminler sunmak.

5. Kullanıcı Arayüzü Geliştirme:

- Daha etkileşimli ve kullanıcı dostu bir web arayüzü oluşturmak.
- Kullanıcılara özelleştirilmiş tahmin seçenekleri sunmak (örneğin, belirli tarih aralıkları veya hisse senetleri için).

6. Model Performansını Artırma:

- Hiperparametre optimizasyonu için daha gelişmiş yöntemler (örneğin, Bayes optimizasyonu) kullanmak.
- Eğitim seti boyutunu artırarak daha karmaşık ilişkileri öğrenen modeller geliştirmek.

Projenin Etkisi ve Gelecek Perspektifi:

Bu projenin, yatırımcılara daha doğru tahminler sağlayarak risk yönetimini kolaylaştıracak ve finansal analiz süreçlerine katkıda bulunabileceği görülmüyor. Gelecekte, daha karmaşık veri setleri ve modern yöntemlerle bu uygulama daha geniş bir kullanım alanına sahip olabilir.

Hisse Tahmini Uygulaması

Hisse Adı

Tahmin Et

{% if stock_name %}

{{ stock_name }} için tahmini fiyat: {{ predicted_price }}₺

{% endif %}

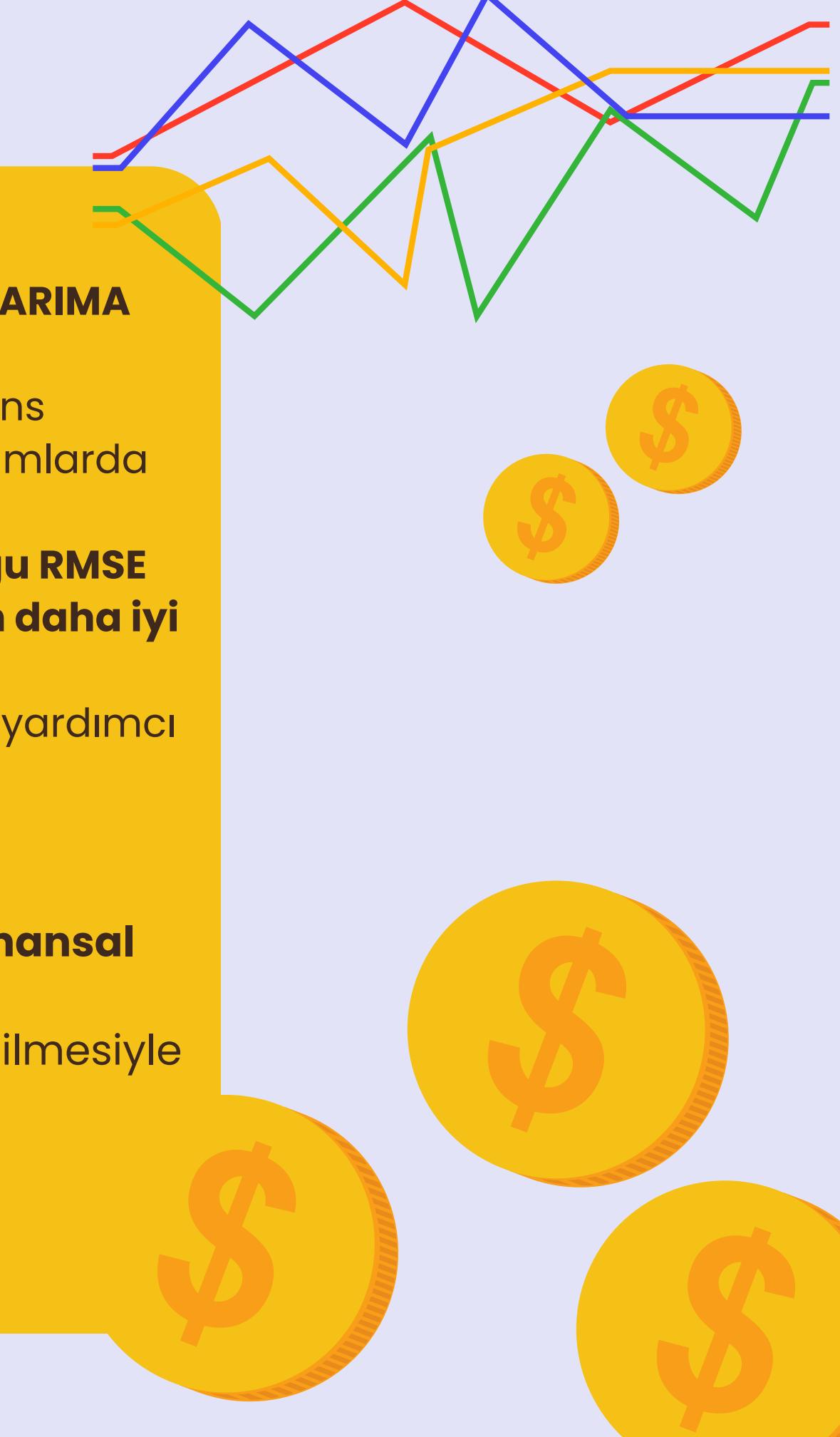
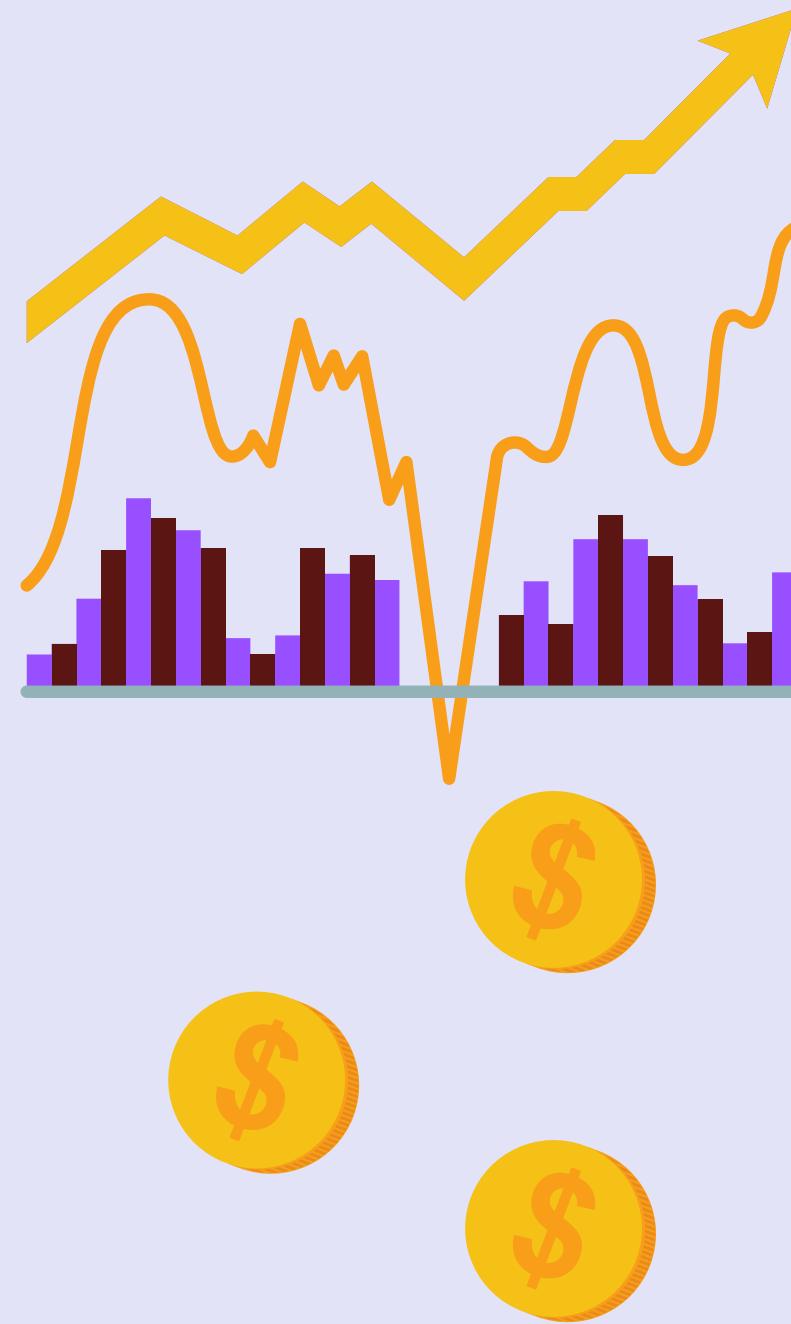
SONUÇ

Projenin Genel Özeti:

- Bu projede, borsa fiyatlarının tahmini için **ARIMA ve SARIMA modelleri** kullanılmıştır.
- ARIMA, **kısa vadeli tahminlerde** başarılı bir performans sergilerken, SARIMA **mevsimsel etkilerin** olduğu durumlarda daha iyi sonuçlar sağlamıştır.
- Tahminler, gerçek fiyatlarla karşılaştırılarak **doğruluğu RMSE ve MAE gibi metriklerle** ölçülmüş, **SARIMA modelinin daha iyi performans** gösterdiği gözlemlenmiştir.
- Proje, yatırımcılara daha bilinçli kararlar vermelerine yardımcı olacak bir altyapı sunmaktadır.

Projenin Katkıları:

- Zaman serisi analizinin ve tahmin yöntemlerinin **finansal piyasalardaki potansiyeli** gösterildi.
- **Mevsimsellik ve trend etkilerinin** modele dahil edilmesiyle tahmin doğruluğu artırıldı.
- Bu çalışma, daha geniş kapsamlı borsa tahmin uygulamaları için bir temel oluşturdu.



Veri Kaynakları:

1. Yahoo Finance API:

- Hisse senedi fiyatlarının ve piyasa verilerinin elde edilmesi.
- <https://finance.yahoo.com>

2. Alpha Vantage API:

- Finansal veri sağlama ve zaman serisi analizinde kullanılan API.
- <https://www.alphavantage.co>

Modelleme ve Teorik Kaynaklar:

1. Box, G. E. P., Jenkins, G. M., & Reinsel, G. C. (2015).

- Time Series Analysis: Forecasting and Control (5th Edition).
- ARIMA ve SARIMA modellerinin teorik temelleri.

2. Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018).

- Forecasting: Principles and Practice.
- Zaman serisi modelleme ve tahmin yöntemleri.

3. Augmented Dickey-Fuller Test (ADF):

- Durağanlık testi teorisi.
- <https://otexts.com/fpp2/stationarity.html>



Kütüphaneler ve Teknik Kaynaklar:

1. Python Statsmodels Kütüphanesi:

- ARIMA ve SARIMA modellerinin implementasyonu.
- <https://www.statsmodels.org>

2. Pandas Kütüphanesi:

- Veri manipülasyonu ve analiz araçları.
- <https://pandas.pydata.org>

3. Matplotlib ve Seaborn:

- Görselleştirme için kullanılan kütüphaneler.
- <https://matplotlib.org> ve <https://seaborn.pydata.org>

Ek Kaynaklar:

1. Mevsimsellik ve Zaman Serisi Tahmini Üzerine Çalışmalar:

- Chatfield, C. (2003). The Analysis of Time Series: An Introduction.

2. Zaman Serisi Modelleme ile İlgili Bloglar ve Makaleler:

- Towards Data Science, "ARIMA ve SARIMA Modelleriyle Zaman Serisi Tahmini."
- <https://towardsdatascience.com>

KAYNAKCA



**DİNLEDİĞİNİZ
İÇİN
TEŞEKKÜRLER**

