

# Yapay Zeka ile Petrol Fiyatları Analizi: Etkinliği ve Gelecek Beklentileri

Gözde YAPICI

## Özet

Petrol fiyatları, küresel ekonominin itici gücü olarak, birçok faktörden etkilenir ve dalgalı yapısı öngörülerini zorlaştırır. Bu çalışmada, yapay zekanın (YZ) petrol fiyatlarının analizinde ne kadar etkili olabileceği incelenmiştir. Gelişmiş veri analizi ve tahmin yetenekleri sayesinde, yapay zeka algoritmaları petrol fiyatları üzerindeki belirsizliği azaltmada önemli bir rol oynayabilir. Bu makale, yapay zekanın petrol piyasalarındaki yerini incelemekte ve algoritmaların tahmin doğruluğunu arttırmak için nasıl kullanılabileceğini değerlendirmektedir.

## Abstract

Oil prices, as a driving force of the global economy, are influenced by numerous factors, making their fluctuating nature difficult to predict. This study examines how effective artificial intelligence (AI) can be in analyzing oil prices. With advanced data analysis and forecasting capabilities, AI algorithms have the potential to reduce uncertainty in oil price fluctuations. This article explores the role of AI in the oil markets and evaluates how these algorithms can enhance forecast accuracy when compared to traditional methods.

## 1. Giriş

Petrol fiyatları, arz ve talep dengesizliği, jeopolitik gerilimler, doğal afetler ve finansal spekülasyonlar gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterir. Bu kadar çok değişkenin bir arada bulunması, geleneksel yöntemlerle fiyat tahminlerini zorlaştırır. Son yıllarda, yapay zeka ve makine öğrenmesi gibi teknolojiler, bu karmaşık yapıdaki fiyat tahminlerini iyileştirmek amacıyla petrol piyasalarına entegre edilmeye başlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, yapay zekanın petrol fiyatları analizinde ne kadar etkili olduğunu incelemek ve mevcut yöntemlerle karşılaştırarak potansiyel faydalarını değerlendirmektir.

## 2. Yapay Zeka ve Petrol Piyasaları

Yapay zeka, büyük veri setleri üzerinde öğrenme yeteneği sayesinde karmaşık ilişkileri çözümlenebilir ve tahmin yapabilir. Petrol piyasasında ise arz-talep, döviz kurları, ham madde üretim seviyeleri ve politik olaylar gibi birçok değişken mevcuttur. Bu bağlamda, yapay zeka algoritmalarının;

- Veri işleme kapasitesi:** Geleneksel ekonometrik modellerin aksine, yapay zeka büyük miktarda veriyi eşzamanlı olarak analiz edebilir ve modeller oluşturabilir.
- Özellik keşfi ve çıkarımı:** Yapay zeka, petrol fiyatlarına etki eden bilinmeyen ya da göz ardı edilen faktörleri keşfetme potansiyeline sahiptir.
- Tahmin yeteneği:** Derin öğrenme (deep learning), sinir ağları (neural networks) ve regresyon gibi yöntemler sayesinde, yapay zeka modelleri geleneksel istatistiksel modellere kıyasla daha doğru tahminler yapabilir.

### 3. Kullanılan Yöntemler

Yapay zeka tabanlı yaklaşımlar, petrol fiyatları tahmininde farklı tekniklerle kullanılır. Bu bölümde, petrol fiyat analizinde yaygın olarak kullanılan yapay zeka teknikleri incelenmektedir.

- **Makine Öğrenmesi (ML):** Makine öğrenmesi, geçmiş verilere dayanarak fiyat tahmininde bulunabilen algoritmalar oluşturur. Özellikle, destek vektör makineleri (SVM), rastgele ormanlar (random forests) ve karar ağaçları gibi yöntemler petrol fiyatlarını öngörmede kullanılmaktadır.
- **Derin Öğrenme:** Derin öğrenme modelleri, büyük ve karmaşık veri setlerini analiz etmek için güçlüdür. Özellikle, zaman serisi verileri ile çalışan RNN (Recurrent Neural Networks) ve LSTM (Long Short-Term Memory) modelleri, petrol fiyatlarının geçmiş eğilimlerinden geleceğe yönelik tahminler yapmada etkilidir.
- **Doğal Dil İşleme (NLP):** Petrol piyasası haberleri, ekonomik raporlar ve sosyal medya gibi metin verileri üzerinden tahminler yapılabilir. NLP algoritmaları, bu verileri analiz ederek piyasa hakkında ek bilgiler sağlayabilir.

### 4. Uygulama Alanları

Petrol fiyatlarının analizi, sadece petrol üreten şirketler için değil, aynı zamanda hükümetler, yatırımcılar ve tüketiciler için de önemlidir. Yapay zeka, aşağıdaki alanlarda değerli sonuçlar sunabilir:

- **Risk Yönetimi:** Yapay zeka, fiyat dalgalanmalarını önceden tahmin ederek şirketlerin risk yönetimi stratejilerini güçlendirebilir.
- **Ticaret ve Yatırım Stratejileri:** Algoritmik ticaret sistemlerinde yapay zeka kullanılarak, yatırımcılara daha kârlı stratejiler sunulabilir.
- **Talep Tahmini:** Petrol talebini tahmin ederek üretim planlamalarını optimize etmek mümkündür.
- **Jeopolitik Risk Analizi:** Jeopolitik gelişmelerin petrol fiyatlarına etkisi büyük olduğu için, yapay zeka bu alandaki riskleri de değerlendirebilir.

### 5. Yapay Zekanın Avantajları ve Sınırlamaları

#### 5.1 Avantajları

- **Hız ve Verimlilik:** YZ, büyük miktarda veriyi hızlı ve verimli bir şekilde analiz edebilir.
- **Doğruluk:** Makine öğrenmesi ve derin öğrenme modelleri, geçmiş verilere dayalı olarak daha doğru tahminler sunabilir.
- **Uyarlanabilirlik:** Yapay zeka modelleri, yeni veri ve piyasa koşullarına hızla uyum sağlayabilir.

#### 5.2 Sınırlamaları

- **Veri Kalitesi:** Yapay zeka algoritmalarının başarısı, kullanılan verinin kalitesine bağlıdır. Eksik veya hatalı veriler, hatalı tahminlere yol açabilir.

- **Yorumlanabilirlik Sorunu:** Yapay zeka modellerinin bazılarının "kara kutu" yapısı, modelin neden bu sonuçları verdiğini anlamayı zorlaştırabilir.
- **Dışsal Şoklar:** Savaş, doğal afetler gibi öngörülemeyen dışsal olaylar yapay zeka modellerinin öngörüsünü sınırlayabilir.

**6. Sonuç ve Gelecek Beklentileri** Yapay zeka, petrol fiyatlarının analizinde ve tahmininde büyük bir potansiyele sahiptir. Özellikle büyük veri ve makine öğrenmesi tekniklerinin geliştirilmesiyle, petrol piyasası oyuncuları fiyat dalgalanmalarına daha hazırlıklı hale gelebilir. Ancak, veri kalitesi ve dışsal şoklar gibi faktörler, yapay zeka uygulamalarının etkinliğini sınırlayabilir. Gelecekte, daha entegre ve açıklanabilir yapay zeka modellerinin geliştirilmesi ile petrol piyasasında belirsizliklerin azalması beklenmektedir.

### **Kaynaklar**

- Zhang, W., Yu, L., Wang, S., & Lai, K. K. (2008). Estimating the impact of extreme events on crude oil price forecasting using neural network-based models. *Energy Economics*, 30(5), 2696-2706.
- Kilian, L. (2009). Not all oil price shocks are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. *The American Economic Review*, 99(3), 1053-1069.
- Fattouh, B. (2007). The drivers of oil prices: The usefulness and limitations of non-structural models, supply-demand frameworks, and informal approaches. *Oxford Institute for Energy Studies*.