

# Spotify Algoritma İabetliliği

1<sup>st</sup> Muhammed Emir Usul  
Proje Yönetmeni ve Yazılım  
360125046  
m.emirusul

2<sup>nd</sup> Ümmügülsüm Sertoğlu  
Yazılım Geliştirme  
360125012  
ummugulsumsertoglu25@marun.edu.tr

3<sup>rd</sup> Yusuf Erdem Uzun  
Veri Analisti  
360125011  
erdem.uzun@marun.edu.tr

4<sup>th</sup> Tolga Dede  
Araştırmacı  
360125015  
tdede@marun.edu.tr

**Abstract**—Bu çalışmada Spotify’ın otomatik öneri algoritmasının doğruluk seviyesi ve davranışsal tutarlılığı incelenmiştir. Python tabanlı bir sistem geliştirilerek seçilen bir başlangıç şarkısı üzerinden sıralı öneriler toplanmış, her bir şarkiya ait tür, sanatçı, popülerlik ve temel metadata bilgileri JSON formatında kaydedilmiştir. Ardından local yapay zeka kullanılarak öneri kalitesine dair Türkçe doğal dil analizi elde edilmiştir. Ek olarak matplotlib ve pandas ile tur dağılımı, popülerlik trendi ve tür benzerliği grafiksel olarak analiz edilmiştir. Bu çalışma, Spotify öneri mekanizmasının bir ana şarkısı etrafında nasıl şekillendiğini göstermekte ve kullanıcı odaklı algoritma performansı hakkında nitel veriler sunmaktadır.

## I. TANITIM

Müzik platformları kullanıcı deneyimini geliştirmek için öneri sistemlerini yoğun biçimde kullanmaktadır. Spotify, otomatik oynatma özelliğle başlangıç şarkısına benzer içerikler sunmayı hedefler; ancak bu süreç çoğu zaman kararlı değildir. Bu çalışmanın amacı, Spotify’ın öneri algoritmasının isabetliliğini nitel bir biçimde analiz etmek, öneri doğruluğunu ölçmek ve önerilen şarkıların ana şarkıyla ne kadar ilişkili olduğunu değerlendirmektir. Çalışma ayrıca yapay zeka destekli yorumlama ile algoritmanın tutarlılığını metinsel olarak incelemeyi de hedeflemektedir.

## II. VERİ TOPLAMA VE ANALİZ SÜRECI

### A. Veri Toplama

Python ve Spotify kütüphanesi kullanılarak Spotify’da bir başlangıç şarkısı oynatılmış autoplay özelliği aktif edilerek belirli sayıda öneri toplanmıştır. Her şarkının: • id • isim • sanatçı listesi • popülerlik değeri • tür (genre) bilgisi • albüm adı • çıkış tarihi gibi özellikleri JSON formatında kaydedilmiştir.

### B. Yapay Zeka Analizi

Veri toplandıktan sonra elde edilen JSON dosyası local yapay zeka modeline verilerek önerilerin ana şarkiya uygunluğu için analiz oluşturulması hedeflenmiştir. Modelden 0–100 arası bir “Genel Öneri Skoru” üretilmesi istenmiştir.

### C. Grafiksel Analiz

Pandas ve matplotlib kullanılarak üç temel grafik oluşturulmuştur: 1) **Tür Dağılımı**: Oturum boyunca geçen türlerin frekans analizi 2) **Popülerite Çizgisi**: Şarkıların popülerlik değerlerinin ardışık sıralamadaki değişimi 3) **Tür Benzerlik Haritası**: Her şarkı tur seti arasındaki Jaccard benzerlik matrisi. Bu grafikler algoritmanın tutarlılığı ve önerilerin tohum şarkından (başlangıç) uzaklaşıp uzaklaşmadığı hakkında sayızal bir görünüm sağlamıştır.

**Benzerlik Isı Haritası:** Her şarki tur seti arasındaki Jaccard benzerlik matrisi. Bu grafikler algoritmanın tutarlılığı ve önerilerin tohum şarkından (başlangıç) uzaklaşıp uzaklaşmadığı hakkında sayızal bir görünüm sağlamıştır.

## III. ELDE EDILEN BULGULAR

### A. AI Analiz Sonucu

Local yapay zeka modeli, algoritmanın ana şarkiya göre tür ve duy-gusal atmosfer açısından genel olarak tutarlı olduğunu, fakat belirli noktalarda alt türlere kayarak ana şarkının baskın karakterinden uzaklaştığını belirtmiştir. Model tarafından verilen 7 sonucun ortalaması skoru **73/100** civarındadır.

### B. Nicel Analizler ve Görselleştirme

**Tür Dağılımı (Genre Distribution)** incelendiğinde, öneriler belirli tür kümelerinde yoğunlaşmış, fakat bazı tür sapmaları görülmüştür.

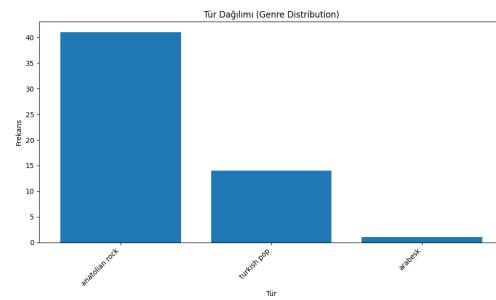


Fig. 1. Tür Dağılımı

**Popülerite Trendi** çalışma boyunca düzenli olmayan fakat genel olarak orta-yüksek popülerlik seviyesinde şarkılar önerildiğini göstermiştir. **Benzerlik Isı Haritası**, ilk birkaç

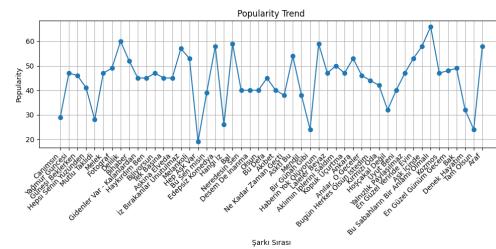


Fig. 2. Popülerite Dağılımı

önerinin ana şarkıyla yüksek tür benzerliğine sahip olduğunu ilerleyen şarkılarda bu benzerliğin düştüğünü göstermiştir.

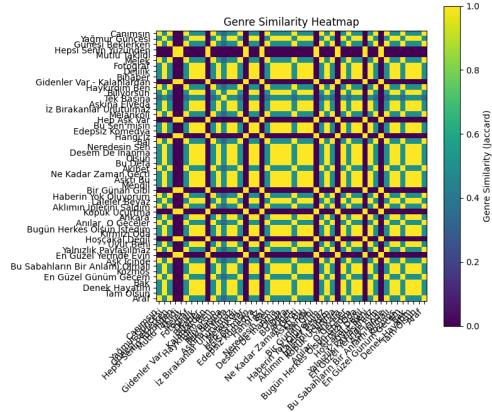


Fig. 3. Isı Haritası

Bu bulgular genel olarak Spotify’ın ilk önerilerde güclü bir benzerlik sunduğunu, ancak daha sonra keşif odaklı farklı türlere kayabildiğini göstermektedir.

#### IV. SONUÇ VE ÖNERILER

Bu çalışma Spotify’ın öneri sistemi hakkında hem nüisel (grafiksel) hem nitel (AI yorumlama) açıdan kapsamlı bir analiz sunmuştur. Genel olarak algoritmanın başlangıçta tohum şarkıyla bağlı kaldığı, ancak zamanla tür açısından uzaklaştiği gözlemlenmiştir. Çalışmanın geliştirilen yazılım altyapısı, farklı seed şarkılarla onlarca oturum çalıştırarak daha büyük veri kümeleri üzerinde akademik çalışmalar yapılmasına olanak sağlayabilir. Gelecek çalışmalar için farklı platformların (Apple Music, YouTube Music) algoritmalarının karşılaştırılması önerilmektedir.

#### REFERENCES

- [1] B. Hidasi, A. Karatzoglou, L. Baltrunas, and D. Tikk, “Session-based Recommendations with Recurrent Neural Networks,” ICLR, 2016.
- [2] M. Vall, O. A. Oliver, and D. Bogdanov, “Music Recommendation Systems: A Review of The State of the Art,” ISMIR, 2019.
- [3] X. Amatriain and J. Basilico, “Recommender Systems in Industry: A Netflix Case Study,” ACM RecSys, 2012.