



Sosyal Bilimler
Enstitüsü

T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRK DİN MUSİKİSİ BİLİM DALI

YAPAY ZEKANIN MÜZİKAL YARATICILIĞI: CHATGPT ÖRNEĞİ

Yüksek Lisans Tezi

HASAN KAMİL GENÇ

İstanbul, 2024

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRK DİN MUSİKİSİ BİLİM DALI

YAPAY ZEKANIN MÜZİKAL YARATICILIĞI: CHATGPT ÖRNEĞİ

Yüksek Lisans Tezi

HASAN KAMİL GENÇ

Tez Savunma Jürisi

- | | |
|------------------|---------------------------------------|
| 1. Tez Danışmanı | : Prof. Dr. Mehmet Safa YEPREM |
| 2. Üye | : Prof. Dr. Ayşe Başak İLHAN HARMANCI |
| 3. Üye | : Doç. Dr. Selman BENLİOĞLU |

İstanbul, 2024

ÖZET

YAPAY ZEKANIN MÜZİKAL YARATICILIĞI: CHATGPT ÖRNEĞİ

1940'lı yıllardan günümüze kadar olan süreçte yapay zeka (YZ) oldukça önemli bir gelişim göstermiş; pek çok sektörde kullanım alanı bularak hayatın önemli bir parçası haline gelmiştir. Bu sektörlerden birisi de müziktir. Nitekim yapay zeka ile müzik bestelemeye dair günümüzde çeşitli uygulamalar mevcuttur. Ancak yapay zeka ile Türk makam müziği bestelemeye dair yapılan çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bu çalışmada yapay zekanın rast makamında, sofyan usulünde ve Türk müziği formlarından ilahi formunda bir beste üretmedeki yetenekleri ChatGPT örnekleminde ölçülmüştür. Besteleme sürecinde, yapay öğrenme veya makine öğrenmesi olarak ifade edilen teknik ile ChatGPT'nin ilahi formu, rast makamı ve sofyan usulüne dair bilgisi desteklenmiştir. Metin halindeki nota yazım sistemi kullanılarak üç ilahi örneği sohbet botuna aktarılmıştır. 69 prompttan oluşan süreç neticesinde ortaya çıkan rast makamı ve sofyan usulündeki beste karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analiz; bestelenen ilahinin rast makamı kuralları, ilahi formunun vezin yapısı ile biçim şeması ve tarihsel süreç içerisinde bestelenen ilahilere benzerliği üzerinden gerçekleştirilmiştir. Benzerlik oranı; seyre başlangıç perdeleri, seyirdeki en tiz ve en pest perdeler, seyirde kullanılan çeşniler, karar öncesi yeden kullanımı ve çeşni sayıları gibi hususlar üzerinden tespit edilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak ChatGPT'nin bestelediği ilahinin Türk din musikisi repertuarında yer alan rast makamı ve sofyan usulündeki ilahileri temsil ettiği düşünülebilecek bir örneklem ile karşılaştırıldığında; makam, ilahi formunun vezin yapısı ve biçim şeması bakımından örtüşen niteliklere sahip olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Türk Din Musikisi, Yapay Zeka, ChatGPT, Beste, Makam, İlahi.

ABSTRACT

MUSICAL CREATIVITY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: THE EXAMPLE OF CHATGPT

Artificial intelligence (AI) has undergone remarkable advancements since the 1940s, permeating various sectors and becoming an integral part of life. Music is one such domain where AI has made significant inroads. As a matter of fact, there are various AI-powered music composition tools today. However, studies on composing Turkish maqām music with AI are almost non-existent. This study investigates the ability of AI to generate a composition in rast maqām, rhythmic cycle of sofyān, and ilāhī form of Turkish music, using ChatGPT as an example. In the composition process, ChatGPT's knowledge of ilāhī form, rast maqām, and rhythmic cycle of sofyān was augmented through machine learning techniques. Three ilāhī samples were provided to the chatbot using a text-based notation system developed by the author. As a result of the process consisting of 69 prompts, the composition in rast maqām and rhythmic cycle of sofyān was analyzed comparatively. The analysis is based on the rules of rast maqām, the meter structure and the composition scheme of ilāhī form, and its similarity to the ilāhīs composed in the historical process. The rate of similarity was determined based on aspects such as the starting pitches, the highest and lowest pitches in the melodic progression, the flavors used in the progression, the use of the sansibl (*yadan*) before the finalis and the number of flavors. In conclusion, when compared with a sample from the Turkish religious music repertoire that can be considered to represent the ilāhīs in the rast maqām and the rhythmic cycle of sofyān, the composition created by ChatGPT was found to possess characteristics that align with the maqām, the meter structure and the composition scheme of the ilāhī form.

Keywords: Turkish Religious Music, Artificial Intelligence, ChatGPT, Composition, Maqām, Ilāhī.

ÖNSÖZ

1940'lı yıllardan günümüze kadarki süreçte pek çok sektörde kendine yer bulan yapay zeka; sanatın müzik kolunda da kullanılmış ve besteler üretmiştir. *Illiac Suite* ile başlayan YZ destekli müzik besteleme çalışmaları günümüzde çeşitli uygulamalarla yaygınlaşmaya devam etmektedir. Ancak YZ ile Türk makam müziği besteleme konusunda yapılan çalışmalar yok denecek kadar azdır. Alandaki bu önemli eksiklikle alakalı çalışma yapmam üzere beni teşvik eden, tez yazım sürecinde her zaman destek olan, lisans ve yüksek lisans eğitim sürecimde kendisinden çok şey öğrendiğim kıymetli danışmanım Prof. Dr. M. Safa Yeprem'e minnettarım. Aynı şekilde lisans ve yüksek lisans hayatımda kendilerinden çokça istifade ettiğim değerli hocalarım Prof. Dr. Ahmet Hakkı Turabi ve Prof. Dr. Ayşe Başak İlhan Harmancı'ya şükranlarımı arz ederim. Lise dönemimde talebesi olma şerefine nail olduğum ve dokunuşları ile hayatıma yön veren değerli hocam Prof. Dr. Hikmet Toker'e de teşekkürü bir borç bilirim.

Yapay zeka ile müzik besteleme konusunda tecrübelerinden istifade ettiğim, bilgi ve birikimleri ile tezime önemli katkılarda bulunan hocalarım Doç. Dr. M. Kemal Karaosmanoğlu ve Dr. İsmail Hakkı Parlak'a teşekkürlerimi arz ederim.

Tez yazım sürecinde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen Recep Tayyip Bayrak ve ağabeyim Arş. Gör. Hamidullah Genç'e; makam analizi hususunda bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim dostlarım Ahmet Vefa Tuna, M. Salih Babacan ve kıymetli hocam Arş. Gör. Esat Şar'a hususen teşekkür ederim.

Tezin yazım, son okuma ve düzeltme süreçlerinde destek olan Arş. Gör. Selçuk Gezin, Arş. Gör. Burhan Başarslan, Arş. Gör. Mustafa Taş, Arş. Gör. Osman Karakuş, Arş. Gör. Mücahid Şamil Gürel, Arş. Gör. Muhammet Hamza Çoban, Arş. Gör. Aslan Bilkay ve Arş. Gör. İhsan Demirtaş ve Fatma Nur Asil'e teşekkür ederim.

Tezimin yazım sürecinde oğlumuzun bakımını tek başına üstlenerek büyük bir fedakarlıkta bulunan, bana daima sabırla destek olan, süreci en verimli şekilde geçirmeme olanak sağlayan, inancımı hep hissettiren ve yanımda olan sevgili eşim Ayşe Nur'a sonsuz minnettarım.

Hasan Kamil GENÇ

İstanbul, 2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
KISALTMALAR	vi
GİRİŞ	1
1. Araştırma Konusu ve Amacı.....	1
2. Yöntem ve Yaklaşım.....	2
3. Tezin Kapsamı ve Sınırlılıkları	4
4. Literatür Değerlendirmesi	4
1. BÖLÜM: YAPAY ZEKA TABANLI MÜZİK BESTELEME VE CHATGPT ...	7
1.1. Yapay Zeka Tarihine ve İşlevine Genel Bakış.....	7
1.2. Yapay Zeka ile Müzik Bestelemeye Genel Bakış.....	14
1.3. ChatGPT'nin Tanıtımı ve İşlevselliği	18
1.4. ChatGPT ile Yeni Beste Üretme Yöntemleri.....	21
2. BÖLÜM: CHATGPT İLE BESTELEME YÖNTEMİ VE SÜRECİ	24
2.1. ChatGPT ile Besteleme Sürecinde Takip Edilen Yöntem	24
2.1.1. Bestelemeye Tercih Edilen Form, Makam ve Usul	24
2.1.2. Geliştirilen Nota Yazım Sistemi ve Uygulaması	26
2.1.3. Öğrenmede Kullanılan Rast Makamındaki Örnek Eserler.....	27
2.2. ChatGPT ile İlahi Besteleme Süreci	28
3. BÖLÜM: CHATGPT İLE BESTELENEN İLAHİNİN ANALİZİ	62
3.1. Rast Makamı Kurallarına Uygunluğu	62
3.2. İlahi Formunun Vezin Yapısı ve Biçim Şemasına Uygunluğu.....	64
3.3. Tarihsel Süreç İçerisinde Bestelenen İlahilere Benzerliği	66
3.4. ChatGPT'nin İlahi Bestelemesindeki Problemleri	75
SONUÇ	77

KAYNAKÇA.....	83
EKLER	88



KISALTMALAR

AGI	Artificial General Intelligence
AI	Artificial Intelligence
ANN	Artificial Neural Network
bk.	Bakınız
BI	Brain Intelligence
BZ	Beyin Zekası
çev.	Çeviren
DL	Deep Learning
DİA	Diyanet İslam Ansiklopedisi
ed.	Editör
GPT	Generative Pre-trained Transformer
LLM	Large Language Model
LM	Language Model
ML	Machine Learning
MIDI	Musical Instrument Digital Interface
MIR	Music Information Retrieval
NLP	Natural Language Processing
OCR	Optical Character Recognition
vd.	Ve diğerleri
YGZ	Yapay Genel Zeka
YZ	Yapay Zeka

GİRİŞ

20. yüzyılın ortalarından itibaren somut adımların atıldığı yapay zeka, tarihsel süreç içerisinde önemli gelişmeler yaşamıştır. Özellikle *Yapay Zeka Rönesansı* olarak ifade edilen 2010 yılı sonrasında yaşanan gelişmelerle yapay zeka günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası olmuştur. Bununla beraber yapay zekanın sanattan yazılıma birçok alanda ne tür yenilikler getirebileceğine ve potansiyelinin ne olduğuna dair sorular, araştırmaların giderek artan bir odak noktası haline gelmiştir.

Günümüzde müzik bestesi yapılabilecek pek çok yapay zeka platformu bulunmaktadır. Ancak yapay zekanın makam müziği bestesi oluşturmadaki kullanımı yok denecek kadar azdır. Dolayısıyla yapay zekanın Türk müziği form, makam ve usulleri açısından işlevselliğinin sınanması ve ilgili repertuvar ile karşılaştırılarak analiz edilmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma, örnekleme olan ChatGPT’nin bestelediği Türk müziği formlarından ilahi formunun makam, vezin yapısı, biçim şeması ve gelenekte bestelenen ilahilere benzerliği yönleriyle incelenmesini konu edinmektedir.

1. Araştırma Konusu ve Amacı

İlk kez 1940’lı yıllarda gündeme getirilen yapay zeka, o tarihten bu yana hızlı bir evrim geçirmiştir. Özellikle son yıllarda yapay zeka teknolojilerinin gelişimiyle birlikte müzik gibi alanlarda da önemli atılımlar gerçekleştirilmiştir. Yapay zeka tabanlı müzik besteleme hem teknolojik yenilikler hem de müzikal yaratıcı süreçler açısından önemli bir araştırma alanı sunmaktadır. Türk müziğinde yapay zekaya dair yapılan çalışmalar ise oldukça sınırlıdır. Bu sebeple “ChatGPT, Türk müziği formlarından ilahi bestesi üretebilir mi?” sorusu üzerine bir araştırma yapma ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu çalışma, yapay zeka tabanlı müzik besteleme ve bu bağlamda ChatGPT’nin Türk müziği bestelededeki işlevselliği üzerine odaklanmaktadır. Geniş dil modellerinden biri olan ChatGPT’nin makine öğrenmesi/yapay öğrenme olarak ifade edilen metotla Türk müziği bestelemeye nasıl adapte edilebileceği ve bu sürecin etkinliği araştırılmıştır.

Araştırmanın amacı yapay zeka ve makine öğreniminin Türk müziği besteleme sürecinde nasıl kullanılabileceğini belirlemek ve bu süreçte elde edilen sonuçların Türk müziği bağlamında değerlendirilmesidir. Araştırma, ChatGPT 4.0 modelinin makam müziği besteleme sürecinde karşılaşılan zorlukları ve çözümleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Konunun kapsamı ilahi formu, rast makamı ve sofyan usulü örnekleminde. Rast makamı ve sofyan usulünde bestelenen ilahinin; rast makamı

kurallarına ve ilahi formunun vezin yapısı ile biçim şemasına uygunluğu incelenmiştir. Ayrıca gelenekte bestelenen ilahilerle olan uyumunun analizi hedeflenmiştir. ChatGPT tarafından bestelenen ilahinin geleneksel yöntemlerle bestelenen ilahilerle seyre başlangıç perdeleri, seyirdeki en tiz ve en pest perdeler, seyirde kullanılan çeşniler, karar öncesi yeden kullanımı ve çeşni sayıları gibi hususlar üzerinden karşılaştırılması da araştırmanın amaçlarından biridir. Karşılaştırma sonrası ChatGPT'nin bestelediği ilahinin başarı oranının tespit edilmesi ve dolayısıyla ChatGPT'nin bestelemedeki yeterliliğinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma bu yönüyle Türk din musikisi geleneğini yapay zekanın yaratıcı potansiyeliyle harmanlayan yenilikçi bir çalışma olacaktır.

Çalışmanın “ChatGPT, Türk müziği formlarından ilahi bestesi üretebilir mi?” araştırma sorusuna uygun olarak aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

H-1: *ChatGPT, Türk müziği formlarından ilahi bestesi yapabilir.*

H-2: *ChatGPT, rast makamı kurallarına uygun ilahi bestesi yapabilir.*

H-3: *ChatGPT, ilahi formunun vezin yapısına ve biçim şemasına uygun ilahi bestesi yapabilir.*

H-4: *ChatGPT'nin ürettiği ilahi bestesi, Notam 1.0 programındaki Yunus Emre güfteli, rast makamı ve sofyan usulü örneklemindeki ilahilerin makamsal özellikleri ile örtüşür.*

2. Yöntem ve Yaklaşım

Bu araştırma, yapay zekanın besteleme kabiliyeti üzerine deneysel bir çalışmadır. Tezde kullanılan kaynaklara Google Akademik, ResearchGate, JSTOR, İSAM, YÖKTEZ, DergiPark, DİA ve Notam 1.0 veritabanları üzerinden erişilmiştir.

Türk din musikisi formlarından en çok kullanılan forma dair bir ön araştırma yapılmıştır. İlahi formunun Türk Din Musikiindeki en yaygın form olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Bu sebeple bestelemeye kullanılacak form, ilahi formu olarak belirlenmiştir. Ayrıca ilahi formunun en yaygın usul ve makamlarının tespiti için bir ön araştırma yapılmıştır. Araştırma neticesinde en çok kullanılan beş makamdan biri rast makamı ve en çok kullanılan usul sofyan usulü olarak görülmüştür. Bu verilerden yola çıkarak ilahi formu, rast makamı ve sofyan usulü, ChatGPT'nin besteleme örneklemini olarak belirlenmiştir.

Örneklemin belirlenmesinin ardından “*ChatGPT, Türk müziği formlarından ilahi bestesi üretebilir mi?*” araştırma sorusu ışığında ChatGPT'nin 4.0 versiyonu ile ilahi

besteleme çalışmaları yapılmıştır. Toplam 69 prompttan oluşan süreçte girilen promptlar ve cevaplar sonucu etkilediği ve sonraki araştırmalara da kaynaklık teşkil edebileceği için olduğu gibi aktarılmıştır.

58. promptta kadar olan süreçte rast makamı, sofyan usulü, ilahi formuyla alakalı bilgiler, yapay öğrenme/makine öğrenmesi tekniği ile aktarılmıştır. ChatGPT 4.0 sohbet botu MIDI, PDF ve JPG gibi formatlarla aktarılan nota nüshaları üzerinden melodi analizi yapamadığı için metin halindeki özgün bir nota yazım sistemi geliştirilmiştir. Geliştirilen nota yazım sisteminde notalar; süreleri, solmizasyon sistemindeki karşılıkları ve Türk müziği perde isimleriyle birlikte -sol (4-rast) gibi- yazılmıştır. Notaların değerleri sayısal olarak, noktalı notalar ise artı işareti ve değerleriyle -la. (4+8 - düğah) gibi- belirtilmiştir. Es işaretleri "es" olarak ve ölçü ayrımları kesme (/) işaretiyle gösterilmiştir. Senyo gibi artikülasyon işaretleri ve nakarat yazılı olarak ifade edilmiştir. Bu sistemde güfteler yer almamaktadır. ChatGPT bu sistemin açık ve anlaşılır olduğunu ifade etmiştir.

Yapay öğrenmede kullanılan 3 ilahi, bahsedilen nota yazım sistemi kullanılarak sohbet botuna aktarılmıştır. 58. prompt itibarıyla ChatGPT, rast makamı ve sofyan usulünde bir ilahi bestesinin melodilerini oluşturmuştur. 59. ve 69. promptlar arasında, bestelenen ilahinin güfteleri oluşturulmuştur. 69. prompt itibarıyla ortaya çıkan rast makamı ve sofyan usulündeki ilahi bestesi, Finale programı ile yazılarak Ek-4 olarak sunulmuştur.

Oluşturulan beste üzerinden ChatGPT'nin Türk müziği formlarından ilahi formunu, rast makamı ve sofyan usulü örnekleminde besteleme kabiliyeti ve başarısı ölçülmüştür. Ölçüm, müzik nazariyatçıların rast makamı hakkındaki görüşleri ile ChatGPT'nin rast ilahi bestesinin makamsal özelliklerinin karşılaştırılmasıyla yapılmıştır. Ayrıca tarihsel süreç içerisinde bestelenen ilahilerin vezin yapısı ile biçim şeması, seyre başlangıç perdeleri, seyirdeki en tiz ve en pest perdeler, seyirde kullanılan çeşniler, karar öncesi yeden kullanımı ve çeşni sayısı üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

Karşılaştırmalı analiz için ChatGPT'nin bestelediği ilahinin sahip olduğu makam ve usul ile ortaklaşan Türk din musikisi ilahi repertuvarından amaçsal ve teorik örneklem seçim tekniği ile bir örneklem belirlenmiştir. Örnekleme kullanılacak ilahilerin hangi kriterler esas alınarak seçileceği üzerine bir araştırma yapılmıştır. Araştırma neticesinde devlet korosu arşivinde Yunus Emre güfteli ilahilerin diğer güfte sahiplerinin ilahilerine kıyasla daha yüksek bir orana sahip olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Bu sebeple karşılaştırmalı analiz, Notam 1.0 nota arşiv programında yer alan Yunus Emre güfteli,

rast makamı ve sofyan usulündeki ilahiler ile yapılmıştır. Karşılaştırmalı analiz sonucunda elde edilen veriler, pasta dilimi grafikleri halinde yüzdelik oranlar ile gösterilmiştir.

3. Tezin Kapsamı ve Sınırlılıkları

Tezin kapsamı, kullanılan yapay zeka uygulaması olan ChatGPT 4.0'ın beste üretim yetenekleri ile belirlenmiştir. Ayrıca ChatGPT'ye sunulacak olan müzik nazariyatı bilgisi; ilahi formunun özelliklerini, makam ve usul bilgilerini içerecek şekilde oluşturulmuştur. Çalışmada, ChatGPT'nin müzik besteleme sürecinde nasıl kullanılabileceği ve bu süreçteki işlevselliği araştırılacaktır.

Tezde ChatGPT kullanılarak rast makamında ve sofyan usulünde bir adet beste yapılmıştır. İkinci bestenin yapılması ve analiz edilmesi, tezin öngörülen hacmini artıracığından ve vakit sınırını aşacağından ötürü tek bir beste çalışması yapılmıştır. Sınırlılığa yol açan sebepler dolayısıyla Google Bard, Gemini gibi diğer yapay zeka platformlarında ilahi bestesi oluşturulamamıştır. Bu bağlamda araştırmanın sonuçlarını karşılaştırmak için ikinci bir beste çalışmasına ihtiyaç vardır. Böylece birden fazla bestenin karşılaştırmalı analizi yoluyla bestelededeki tutarlılık üzerine daha isabetli veriler elde edilebilir.

Çalışma; yalnızca ilahi formu, rast makamı ve sofyan usulünde bestelemeyi içermektedir. ChatGPT veya diğer yapay zeka uygulamaları ile Türk müziğinin farklı formlarında, makamlarında ve usullerinde besteler yaparak yapay zeka uygulamalarının besteleme kabiliyetlerine dair daha kapsamlı veriler elde edilebilir.

4. Literatür Değerlendirmesi

Yapay zeka ile müzik besteleme hususunda günümüzde pek çok uygulama vardır. Ancak YZ ile makam müziği bestesinin örneği yok denecek kadar azdır. Bu anlamda İsmail Hakkı Parlak'ın doktora tezi¹ oldukça önemlidir. Nitekim Parlak, doktora tezinde derin öğrenme tekniklerini kullanarak Türk Makam Müziği besteleyebilen bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem, kullanıcıdan alınan 8 adet başlangıç notası ile kullanıcının tercihiine göre hicaz veya nihavend makamında, aksak veya düyek usullerinde otomatik besteler oluşturabilmektedir. Besteler, Mus2 isimli nota yazım uygulaması ile açılabilir formatta kaydedilebilir ve %84 oranında kaynak veri seti ile benzerlik

¹ İsmail Hakkı Parlak, *Turkish Makam Music Composition by Using Deep Learning Techniques* (İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Doktora Tezi, 2021).

göstermektedir. Geliştirilen sistem ve grafiksel kullanıcı arayüzü, web tabanlı ve açık kaynak olarak paylaşılmaktadır. Parlak'ın tezi Türk müziğinin şarkı formuna odaklanırken bu çalışma Türk müziğinin ilahi formuna odaklanmaktadır.

Müzik alanında YZ ile yapılan çalışmalardan bir diğeri Erhan Zeteroğlu'nun doktora tezidir.² Erhan Zeteroğlu'nun doktora tezi, Türk ve Batı müziğinde şarkı formundaki eserlerin karşılaştırmalı müzikal analizine yönelik yapay zekâ destekli bir model geliştirmeyi amaçlamaktadır. Tezde, Hacı Arif Bey ve Franz Schubert'in şarkılarının YZ algoritmaları kullanılarak karşılaştırılması üzerine yoğunlaşmıştır. Bu bağlamda her iki bestecinin eserlerinden seçilen 97 öznitelik, OneR, J48, IBk, Random Forest, Logistic ve SMO gibi çeşitli sınıflandırma algoritmalarıyla analiz edilmiştir. Çalışma, elde edilen sınıflandırma modelinin müzik eğitiminde geleneksel analiz tekniklerine destek sunma potansiyelini vurgulamaktadır. Neticede uzman görüşlerine dayalı olarak, geliştirilen modelin eğitimde kullanılabilir olduğu değerlendirilmiştir. Zeteroğlu benzer bir çalışmasında Zaharya ve Dede Efendi'nin eserlerini yapay zeka algoritmaları ile karşılaştırmıştır.³

M. Kemal Karaosmanoğlu'nun SymbTr isimli sembolik Türk müziği gösterimi sistemi de Türk müziği ile YZ çalışmaları açısından oldukça önemlidir. Nitekim SymbTr, *Müzik Bilgisi Erişimi* olarak tercüme edilebilecek *Music Information Retrieval* (MIR) alanında Türk makam müziği için kapsamlı bir veri tabanı ihtiyacını karşılamak üzere oluşturulmuş bir Türk makam müziği sembolik temsil veri tabanıdır. Türk sanat ve halk müziğinden 1.700 müzik eserini içeren veri tabanı, müzikal bilgileri metin, PDF ve MIDI formatlarında sunmaktadır. Veri tabanı, 155 farklı makam, 100 usul ve 48 formdan örnekler içermekte olup, eğitim ve araştırma amaçları için zengin bir müzikal veri koleksiyonu sağlamaktadır. SymbTr, Türk makam müziğinin benzersiz melodik desenlerini, ritmik yapılarını ve tarihsel önemini ayrıntılı bir şekilde temsil ederek, bu müziğin detaylı bir incelenmesini mümkün kılmaktadır.⁴

Türkiye'de, Türk makam müziğine hesaplamalı yaklaşım üzerine yerel düzeydeki ilk çalışmalar 2000'li yıllardan itibaren Karl Signell, Prof. Dr. Gülçin Yahya Kaçar, Prof.

² Erhan Zeteroğlu, *Türk ve Batı Müziği Şarkı Formundaki Eserlerin Yapay Zekâ Destekli Karşılaştırmalı Müzikal Analiz Modeli: Hacı Arif Bey ve Franz Schubert Örneği* (Burdur: Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Doktora Tezi, 2023).

³ Erhan Zeteroğlu, *Zaharya ve Dede Efendi Eserlerinin Yapay Zeka Algoritmaları ile Karşılaştırılması* (Ankara: Eğitim Yayınevi, 2023).

⁴ Mustafa Kemal Karaosmanoğlu, "A Turkish Makam Music Symbolic Database for Music Information Retrieval: SymbTr" (Proceedings of 13th International Society for Music Information Retrieval Conference, Portekiz: ISMIR, 2012), 223-228.

Dr. Ayhan Zeren ve Prof. Dr. Cihat Can ve öğrencileri tarafından yapılmıştır. Uluslararası düzeyde gerçekleştirilen ilk çalışmaların öncüleri ise Dr. Can Akkurt, Prof. Dr. Ruhi Ayangil, Prof. Dr. Barış Bozkurt ve Doç. Dr. M. Kemal Karaosmanoğlu'dur.

Bora, 1999 yılında yazdığı tezinde piyano öğrencilerinin performanslarını uzman performanslarıyla karşılaştırarak değerlendiren ve bunu otomatik olarak gerçekleştiren bir bilgisayar programı geliştirmiştir. Bu program, öğrencilerin piyano performanslarını analiz ederek öğrenme süreçlerini takip etmeyi ve performanslarını değerlendirmeyi amaçlayan bir araç olarak sunulmuştur. Tezde ayrıca bu sistemin çeşitli kullanım şekillerine dair deneysel sonuçlar da yer almaktadır.⁵



⁵ Uzay Bora, *Piyano Parçalarının Çalınmasına Yardım Eden Bilgisayar Destekli Bir Sistem* (Ankara: Gazi Üniversitesi, Doktora Tezi, 1999).

1. BÖLÜM: YAPAY ZEKA TABANLI MÜZİK BESTELEME VE CHATGPT

Birinci bölüm; ana hatlarıyla yapay zeka kavramı ve tarihinden, yapay zekanın günümüze kadar olan süreçteki işlevinden ve müzikte yapay zekaya dair yapılan çalışmalardan oluşmaktadır. Ayrıca bu çalışmada müzik bestesi oluşturmada kullanılan yapay zeka uygulaması ChatGPT'nin tanıtımı, işlevselliği ve yeni besteler oluşturmadaki rolüne temas edilecektir.

1.1. Yapay Zeka Tarihine ve İşlevine Genel Bakış

Türkçedeki yapay zeka (YZ) kavramı İngilizcede artificial intelligence (AI) şeklinde kullanılmaktadır. Etymonline sözlüğünde artificial intelligence ifadesinin ilk kelimesi olan artificial kavramının etimolojik kökeninin Latince *artificialis* sözcüğüne dayandığı; “*gerçek olsun ya da olmasın doğal olanı taklit eden ya da onun yerine geçen her şey*” anlamının ise 16. yüzyıldan itibaren kullanıldığı ifade edilir.⁶ Deng ve Lin, yapay zeka tarihinin Antik Yunanlıların zeki makineler oluşturma potansiyeli üzerine düşündükleri zamanlara, yüzyıllar öncesine dayandığını öne sürer.⁷ Benzer şekilde Marquis vd. de yapay zekanın felsefi temellerini Aristoteles'e kadar götürür.⁸ Couch ise yapay zekanın kökenini 1600'lerde René Descartes'ın makinalar hakkındaki düşüncelerine dayandırır. Descartes'ın, makinaların insan gibi tepki veremeyeceğini öne sürdüğünü ancak insan zekasını taklit etme potansiyelini sorguladığını aktarır. Ayrıca Charles Babbage'in 1800'lerin başında oluşturduğu otomatik dijital bilgisayar sisteminin, modern bilgisayarların ve yapay zekanın temelini oluşturduğunu ifade eder.⁹ Bu bilgilerden yola çıkarak, insanların kendi işlerini yapabilecek makineler üretme arzusunun kadim bir geçmişi olduğu söylenebilir.

Yapay zeka tarihine bakıldığında Vannevar Bush, Alan Turing ve John McCarthy gibi önemli simalar da karşımıza çıkar. Antebi, yapay zeka fikrinin ilk olarak 1945 yılında Bush tarafından önerilen insan bilgisini ve anlayışını artıracak bir sistemle başladığını söyler. Onu, 1950 yılında makinelerin insanları taklit etme kabiliyeti ve satranç gibi zeki eylemleri gerçekleştirme yetenekleri ile ilgili bir çalışma yapan Alan Turing'in izlediğini

⁶ Online Etymology Dictionary, “Artificial” (Erişim 21 Aralık 2023).

⁷ Jianyang Deng - Yijia Lin, “The Benefits and Challenges of ChatGPT: An Overview”, *Frontiers in Computing and Intelligent Systems* 2/2 (2023), 81.

⁸ Pierre Marquis vd., “Elements for a History of Artificial Intelligence”, *A Guided Tour of Artificial Intelligence Research*, ed. Pierre Marquis vd. (Cham: Springer International Publishing, 2020), 3.

⁹ James R. Couch, “Artificial Intelligence: Past, Present and Future”, *Journal of the South Carolina Academy of Science* 21/1 (2023), 1-3.

ifade eder.¹⁰ John McCarthy'yi yakından tanıyan ve yüz yüze görüşme fırsatı bulmuş olan Rajaraman ise, *John McCarthy - Father of Artificial Intelligence* başlıklı çalışmasında John McCarthy'nin 1948 yılında yapay zeka tarihinin önemli simalarından Alan Turing gibi şahısların da katıldığı ve Davranışta Serebral Mekanizmalar olarak tercüme edilebilecek *Cerebral Mechanisms in Behavior* başlıklı sempozyumdaki tartışmalar sonrasında bilgisayarlara ve onların insanlar gibi düşünmeyi gerçekleştirme olasılığına olan ilgisinin arttığından bahseder. Rajaraman, aradan 8 yıl geçtikten sonra 1956 yılında *artificial intelligence* kavramının ilk kez kullanıldığını; bu kavramın mucidinin ise yine John McCarthy olduğunu ifade eder.¹¹

1956 yılında John McCarthy tarafından ilk defa kullanılan yapay zeka kavramı, Cambridge sözlüğünde “*Dili, insana benzeyen bir şekilde yorumlama ve üretme, görüntüleri tanıma veya oluşturma, sorunları çözme ve kendisine sağlanan verilerden öğrenme yeteneği gibi insan beyninin sahip olduğu bazı niteliklere haiz belirli bir bilgisayar sistemi veya makinesi*” olarak tanımlanmıştır.¹² 1927-2011 yılları arasında yaşamış, yapay zeka teriminin mucidi McCarthy ise bu kavramla ilgili kendisine e-mail üzerinden yöneltilen soruları cevapladığı ve kişisel bloğunda paylaştığı 2007 tarihli metinde yapay zekayı “*Akıllı makineler, özellikle de akıllı bilgisayar programları oluşturma bilimi ve mühendisliğidir*” şeklinde tanımlar.¹³ 2007 yılında yapılan bu tanım ile Cambridge sözlüğündeki daha güncel tanım karşılaştırıldığında önemli bir detay göze çarpmaktadır. McCarthy'nin yapay zeka tanımının Cambridge'in tanımına göre daha temel ve basit olduğu söylenebilir. Muhtemelen bunun sebebi, günümüzde yapay zekanın yapabildikleri ile o dönemin yapay zekasının yapabildikleri arasında önemli farklılıklar olmasıdır. Nitekim Bellini vd. *Yapay Zekanın Temel Prensiplerini Anlamak* olarak tercüme edilebilecek çalışmalarında *Yapay Zeka Tarihinin Zaman Çizelgisi* olarak adlandırdıkları yapay zeka kronolojisinde 2010 yılı sonrasını *Yapay Zeka Baharı* ve *Yapay Zeka Rönesansı* olarak nitelemişlerdir.¹⁴ Bu bilginin, yapay zeka kavramının bahsi geçen tanımlardaki değişikliğin sebebi olabileceği öne sürülen kanaati destekler nitelikte olduğu düşünülebilir.

¹⁰ Liran Antebi, *What is Artificial Intelligence?*, Artificial Intelligence and National Security in Israel (Institute for National Security Studies, 2021), 31.

¹¹ V. Rajaraman, “John McCarthy - Father of Artificial Intelligence”, *Resonance* 19/3 (2014), 198-201.

¹² Cambridge Dictionary, “artificial intelligence” (20 Aralık 2023).

¹³ John McCarthy, “What is AI?”, *Stanford University* (Erişim 05 Mart 2024).

¹⁴ Valentina Bellini vd., “Understanding Basic Principles of Artificial Intelligence: A Practical Guide for Intensivists”, *Acta Biomedica Atenei Parmensis* 93/5 (2022), 2.

Yapay zeka kavramının ilk defa kullanıldığı döneme yakın bir tarihte, 1959 yılında Cahit Arf'ın, Erzurum Atatürk Üniversitesi'ndeki “*Makine Düşünebilir Mi ve Nasıl Düşünebilir*” başlıklı bir konferansta, insan beyninin düşünme fonksiyonu ile makinelerin işlevleri arasında bir benzerlik kurarak konuyla ilgili değerlendirmeler yaptığı görülmektedir. Arf, insanların maruz kaldıkları durumlara karşılık vermesinin insanların düşünme fiilinin bir ürünü olduğunu ve zilli bir saatin de işlevini yerine getirirken aslında bir düşünme fiili gerçekleştirdiğini öne sürer. Aynı şekilde birine ulaşmak için numarasını yazıp telefonla aradığınızda bu işlemi gerçekleştiren telefonun bir düşünme eylemi gerçekleştirdiğini iddia eder. Konuşmasının yazılı olarak yayınlandığı metinde yapay zeka kavramının yer almadığı; bunun yerine elektronik beyin kavramını kullandığı görülür. Arf, konferansında 0 ve 1 işaretlerinden oluşan elektronik beyin adı altında kullanılan makinelerin varlığından bahseder.¹⁵ Bu bilgilerden yola çıkarak Batı’da 1956 yılında ilk defa kullanıldığı ifade edilen yapay zeka kavramının 1959 yılı itibariyle Türkiye’de henüz yaygın olmadığı düşünülebilir.

Yapay zekanın türleriyle ilgili olarak; Deng ve Lin yapay zekanın *machine learning (ML)*, *deep learning (DL)* ve *natural language processing (NLP)* gibi pek çok türünün olduğunu öne sürerler. Bu ifadeler sırasıyla *makine öğrenimi*, *derin öğrenme* ve *doğal dil işleme* şeklinde tercüme edilebilir. Araştırmacılar, makine öğrenimini verilerden öğrenmek ve tahminlerde bulunmak için algoritmaları kullanan bir tür; derin öğrenmeyi verileri işlemek için sinir ağlarını (neural networks) kullanan bir tür makine öğrenimi; doğal dil işlemeyi ise insan benzeri konuşmaları anlamak ve oluşturmak için algoritmalar kullanan bir yapay zeka türü olarak aktarırlar. Bu çalışmanın örneklemini olan ChatGPT’nin de doğal dil işleme sistemi olduğunu ifade ederler.¹⁶

Yapay zekanın tarihsel süreç içerisindeki işlevine ve gelişimine ana hatlarıyla değinmek, yapay zekanın evrimine dair zihin haritası oluşturmak adına son derece önemlidir. Daha önce geçmişinin 1940’lara kadar uzandığı aktarılan yapay zekanın günümüze kadar olan süreçte evrilerek ciddi bir gelişim gösterdiği söylenebilir. Bellini vd. yapay zeka kronolojisini 1940 yılında Alan Turing’in yaptığı *Makineler Düşünebilir Mi* başlıklı çalışmayla başlatır. 1970’ler ve 1990’lar arasındaki süreci, *Yapay Zekanın Kışı* olarak tercüme edilebilecek *AI Winter* şeklinde nitelerler. Bu ifade, yapay zeka gelişimindeki duraksamaları ve fonların azalmasını anlatan bir metafor olarak

¹⁵ Cahit Arf, “Makine Düşünebilir Mi ve Nasıl Düşünebilir?”, *Atatürk Üniversitesi 1958-1959 Öğretim Yılı Halk Konferansları I* (Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları, 1959), 94-101.

¹⁶ Deng - Lin, “The Benefits and Challenges of ChatGPT”, 81-82.

değerlendirilebilir. Antebi de yapay zekaya yönelik oluşturulan birtakım paradigmaların bu süreçte beklentilerin altında kalmasının *AI Winter*'a yol açtığını ifade eder. Bellini vd. *Yapay Zekanın Kışı* olarak ifade edilen duraklama sürecinin 1990'larda yapılan yeni projelerle sona erdiğini öne sürerler.¹⁷ Burada, özellikle toplumda yapay zekaya karşı ilginin zayıf olduğu söylenebilecek bir süreçte gerçekleşen Kasparov ve Deep Blue arasındaki satranç müsabakasına değinilebilir. Nitekim Campbell vd. Deep Blue'nun, 1990'ların ortalarında IBM tarafından geliştirildiğini ve 1997'de o zamanın dünya satranç şampiyonu olan Garry Kasparov'u altı maçtan oluşan bir seride mağlup eden bir satranç makinesi olduğunu ifade eder.¹⁸ Aynı sene Seirawan vd. tarafından yapılan *The Implications of Kasparov vs. Deep Blue* başlıklı çalışmada, Kasparov ile Deep Blue arasındaki maçın sonucunun yapay zekanın karmaşık görevlerdeki mükemmellik potansiyeline dikkat çektiği, makine öğrenimi ve algoritma gelişimine ivme kazandırdığı ve insanlar ile zeki makineler arasındaki ilişki üzerine tartışmaları tetiklediği belirtilmiştir.¹⁹ Üç yıl sonra; 2000 yılında yazdığı bir makalede Newborn, Deep Blue'nun elde ettiği bu başarıyla beraber önümüzdeki yüzyılda yapay zekanın diğer ilgili alanlarında da büyük ilerlemeler sağlanabileceğini öne sürerek, Seirawan ve diğerlerinin görüşlerini destekler nitelikte bir değerlendirme yapmıştır.²⁰ Dolayısıyla Kasparov ve Deep Blue arasındaki mücadelenin sonucunun yapay zekanın gelişiminin önündeki engelleri kaldıran önemli bir kilometre taşı olduğu düşünülebilir. Ancak Seirawan, Newborn ve diğerlerinin görüşü Heßler tarafından bir yönüyle eleştirilmektedir. Heßler, Deep Blue'nun zaferinin bir yandan yapay zeka araştırmaları için bir dönüm noktası olarak görülmesine rağmen diğer yandan bir çıkmaz olarak kabul edildiğini belirtir. Bu durumun nedeni satranç bilgisayarının üstünlüğünün yalnızca hesaplama gücüne dayanması ve gerçek yapay zeka ile bir ilgisinin olmamasıdır.²¹ Bu sebeple Deep Blue'nun yapay zeka tarihi açısından bir yönüyle bir devrim; bir yönüyle çok da çarpıcı olmayan bir gelişme olarak değerlendirildiği söylenebilir.

Yapay Zekanın Kışı olarak ifade edilen dönem sonrasında, Muthukrishnan ve diğerlerinin de vurguladığı; 1990'ların sonuna doğru bu alana yönelik ilginin ve

¹⁷ Bellini vd., "Basic Principles of Artificial Intelligence", 1-2; Antebi, *What is Artificial Intelligence?*, 31.

¹⁸ Murray Campbell vd., "Deep Blue", *Artificial Intelligence* 134/1-2 (2002), 57.

¹⁹ Yasser Seirawan vd., "The Implications of Kasparov vs. Deep Blue", *Communications of the ACM* 40/8 (1997), 21-25.

²⁰ Monty Newborn, "Deep Blue's Contribution to AI", *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence* 28/1/4 (2000), 27.

²¹ Martina Heßler, "The Triumph of 'Stupidity': Deep Blue's Victory over Garri Kasparov. The Controversy about its Impact on Artificial Intelligence Research", *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* 25/1 (2017), 1.

Çalışmaların da artması neticesinde 2010 yılı itibariyle *Yapay Zeka Baharı* olarak tercüme edilebilecek *AI Spring* süreci başlamıştır.²² Bu tarihten itibaren günümüze kadarki süreçte yapay zekanın pek çok farklı alanda kullanılmakta olduğu görölmektedir. Hastalıkların teşhisi ve tedavi planlamasıyla sağlık sektöründe; araçların çevresini algılamaları, trafikte güvenli bir şekilde seyretmeleri ve hatta sürücüsüz olarak seyahat etmelerine olanak tanınmasıyla otonom araçlar otomotiv sektöründe karşımıza çıkar. Müşteri hizmetleri ve otomatik ticaret sistemleriyle finans ve bankacılık sektöründe; müşterilerin satın alma alışkanlıklarını analiz etme ve kişiselleştirilmiş öneriler sunmasıyla e-ticaret sektöründe yer alır. Bugün Türkiye’deki önde gelen ticaret sitelerinden biri olan Trendyol’un sitesinde müşteri hizmetleriyle yapılan pek çok işlem yapay zeka destekli sohbet asistanıyla gerçekleştirilmektedir. Spor sektöründeki futbolda kullanılan yarı otomatik ofsayt sistemi ve gol çizgisi sistemi de yine bu kapsamda değerlendirilebilir. Müzik sektöründeki Spotify, YouTube Music gibi internet platformlarında dinlenen parçalardan yola çıkarak yapay zeka tarafından algoritmalar oluşturulduğu ve bu algoritmalara dayanarak müzik önerileri sunduğu da bilinen bir gerçektir. Bu bilgilerden yola çıkarak eğitim, ulaşım, teknoloji, müzik, imalat ve diğer birçok sektörde yapay zekanın vazgeçilmez bir araç haline dönüştüğünü söyleyebiliriz. Nitekim bilinen en önemli yapay zeka öncülerinden Ray Kurzweil esprili denilebilecek bir dil kullanarak bütün yapay zeka ürünlerinin grev yapmaya karar vermesi durumunda iletişim, ulaşım ve imalatın durma noktasına geleceğini aktarır.²³

Aktarılan bilgilerden sonra “*yapay zekanın potansiyeli nedir*” ve “*yapay zekadan gelecekte neler beklenmektedir*” gibi sorulara cevaplar aranabilir. Günümüzde çalışmalarını bu alanda sürdüren araştırmacılar yapay zekanın yakın gelecekte pek çok sektörde etkin bir rol oynayacağını öne sürmektedir. Örneğin Hawking, 2018 yılında yazmış olduğu *Brief Answers to the Big Questions* isimli kitabında yapay zekanın hastalıkları ve fakirliği tamamen ortadan kaldırabilmesinin ihtimal dahilinde olduğunu; bununla beraber yapay zekaya dair riskleri ortadan kaldırmadığımız takdirde insanlığın sonunu da getirebileceğini kanaatindedir. Aynı şekilde yapay zekanın yüz yıl içerisinde insandan daha akıllı olmasının oldukça muhtemel olduğunu ifade eder.²⁴ Wooldridge ise

²² Nikesh Muthukrishnan vd., “Brief History of Artificial Intelligence”, *Neuroimaging Clinics of North America* 30/4 (2020), 396; Bellini vd., “Basic Principles of Artificial Intelligence”, 1-2.

²³ Ray Kurzweil, *Bir Zihin Yaratmak İnsan Düşüncesinin Esrarı*, ev. Dilara Gostölüpe (İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2015), 136.

²⁴ Stephen Hawking, *Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar*, ev. Mehmet Ata Arslan (İstanbul: Alfa Yayınları, 2019), 167-169.

A Brief History of Artificial Intelligence kitabında yapay zekanın geleceğine dair birtakım öngörülerde bulunur. Yapay zekanın tümörleri ve diğer anormallikleri tespit etme konusunda insanlardan daha başarılı olabileceği; her yıl trafik kazalarında bir milyon kişinin hayatını kaybettiğini belirterek gelecekte tamamen sürücüsüz araçlarla seyahat fikrinin oldukça muhtemel olduğu kanaatindedir.²⁵ Günümüzde elektrikli araç üretiminde önde gelen firmalardan biri olan Tesla'nın bu yönde çalışmalarının olduğu bilinen bir gerçektir. Bir diğer önemli sektör olan eğitimde yapay zekaya dair önemli hususlara değinen Konca, yapay zekanın eğitim alanında nasıl kullanılabileceği ve gelecekteki etkileri üzerine önemli tartışmalardan bahseder. Yapay zekanın insanlığa hizmet etmek amacıyla kullanılması ve etik değerlere dayalı düzenlemelerin yapılması gerektiğini vurgular. Kişinin ihtiyaç ve seviyesine göre özelleştirilmiş eğitim süreci; sanal ya da robot öğretim görevlileri tarafından verilecek dersler gibi eğitimin niteliğini artırmaya yönelik önemli gelişmelerin öngörüldüğünü aktarır. Almanya Marburg Philipps Üniversitesi'nde 2019 yılında ilk robot öğretim görevlisi olarak Yuki isimli bir robot tarafından öğrencilere eğitim verildiğini ifade eder.²⁶ Günümüzde pek çok üniversitede özellikle lisansüstü dersler çevrimiçi bir şekilde yapılabilmektedir. Türkiye'de koronavirüs pandemisi sürecinde üniversitelerde eğitim, uzaktan ve çevrimiçi olarak sürdürülmüştür. Yapay zekanın da entegrasyonu ile bunun belki de bir adım ötesi olarak eğitim; çevrimiçi, uzaktan, kişiye özel ve robot eğitmenler yoluyla gerçekleştirilebileceğini söylemek mümkündür. Dolayısıyla yakın gelecekte öğretmen, okul binası, üniversite kampüsü vb. geleneksel eğitim unsurlarının yer almadığı bir eğitim hayatı fikrinin çok da absürt olmadığı düşünülebilir. Benzer şekilde başka iş kollarında da birtakım farklılıkların ortaya çıkmasının muhtemel olduğu ifade edilebilir. Nitekim Couch, yapay zekanın veri yönetim sistemlerini geliştirme ve ağ verimliliğini artırma gibi konularda yeni iş fırsatları sunacağını söylerken; yapay zekanın, insanların halihazırda çalıştığı bazı işlerde onların yerini alacak olmasıyla insanlar adına birtakım zorlukları da beraberinde getireceği kanaatini dile getirerek bu hususun altını çizerek.²⁷

Lu ve diğerlerinin *Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence* başlıklı çalışmalarında yapay zekaya kavramsal çerçevede yenilikçi bir bakış açısı geliştirdikleri görülür. Nitekim araştırmacılar, *Beyin Zekası* (BZ) olarak tercüme edilebilecek *Brain*

²⁵ Michael Wooldridge, *A Brief History of Artificial Intelligence: What It Is, Where We Are, and Where We Are Going* (New York: Flatiron Books, 2021), 119-124.

²⁶ Fikret Konca, *Eğitim 4.0 Eğitimin Geleceği Tartışmalarının Neresindeyiz?* (Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 2020), 84-97.

²⁷ Couch, "Artificial Intelligence: Past, Present and Future", 1-3.

Intelligence (BI) kavramını, ileri bir yapay zeka formu olarak tanımlar ve bu yeni yaklaşım ile mevcut yapay zeka teknolojilerinin sınırlarını aşmayı hedefler. BZ, yapay zeka ve yapay hayatın özelliklerini birleştirerek gözlem verilerinden öğrenmeyi ve farklı görevler arasında bilgi transferi yapabilen derinlemesine sinir ağlarını kullanmayı içerir. Lu vd. mevcut YZ sistemlerinin belirli alanlarda gösterdiği sınırlılıkların üstesinden gelmeyi amaçlayan BZ'nin daha kapsamlı zihinsel işlevleri yerine getirebilmek için bellek fonksiyonları ile entegrasyonu hedeflediğini vurgular. Araştırmacılar, BZ'nin bu genişletilmiş kabiliyetleri ile yapay zekanın çözemediği birçok zorluğu aşma potansiyeline sahip olduğu kanaatinde-dir.²⁸ Benzer şekilde Barrat da *Yapay Genel Zeka (YGZ)* olarak tercüme edilebilecek *General Artificial Intelligence* kavramından bahseder. Yazar, yapay zekadan daha zeki ve işlevsel olduğunu ifade ettiği bu sistemi; hayata geçmesiyle beraber insanoğlunun doğal seleksiyon sebebiyle hayatta kalmayabileceğini ifade edecek kadar ciddiyetle ele alır.²⁹

Yapay zekanın günümüze kadar olan süreçteki evrimi, insan zekası ile yapay zeka arasındaki ilişki ve benzerliğe dair birtakım felsefi tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Bu tartışmalara örnek olarak Çelebi'nin kitabında değerlendirmelerde bulunduğu güçlü yapay zeka ve zayıf yapay zeka tartışmalarından bahsedilebilir. Kitapta; makinelerin insan beyninin yaptığı her şeyi yapabileceğini savunanlar güçlü yapay zeka savunucuları olarak adlandırılırken; makinelerin insan beyninin işlevlerinin tümünü yerine getiremeyeceğini, onu sadece taklit edebileceğini kabul edenler de zayıf yapay zeka savunucuları olarak adlandırılır. Dolayısıyla güçlü yapay zekayı savunanlar, bilgisayarların insan beynine özdeş bir niteliğe sahip olabileceğini düşünürken; zayıf yapay zekayı savunanlar insan beynine ait niteliklerin belli ölçüde bilgisayarlar tarafından taklit edilebileceği görüşündedir. Çelebi, Searle bağlamında değerlendirmelerde bulunduğu kitabında Searle'ın bilgisayarlar ile tost makineleri arasında hiçbir fark olmadığı fikrini savunduğunu aktarır.³⁰ Öte yandan Hawking de bir değerlendirmesinde, solucanın beyninin çalışması ile bilgisayarın işlem yapması arasında belirgin bir fark olmadığı fikrini savunur.³¹ Bütün bunlara ek olarak Başarslan'ın da işaret ettiği gibi yapay zekanın ihtiyaç duyduğu veri, varlığın nicelik olarak ifade edilmesine yol açarak

²⁸ Huimin Lu vd., "Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence", *Mobile Networks and Applications* 23/2 (2018), 368-375.

²⁹ James Barrat, *Son İcadımız Yapay Zeka ve İnsanlık Çağının Sonu*, çev. Levent Tayla (İstanbul: Pegasus Yayınları, 2020), 289-291.

³⁰ Vedat Çelebi, *John Roger Searle Bağlamında Çağdaş Zihin Felsefesi Problemleri* (Ankara: Nobel Bilimsel, 2022), 168-169.

³¹ Hawking, *Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar*, 167-168.

insanlığın ontolojik, ahlaki ve politik birçok yeni sorunla yüz yüze gelmesine sebep olabilir.³²

1.2. Yapay Zeka ile Müzik Bestelemeye Genel Bakış

Birinci bölümün bu başlığında yapay zeka ile müzik ilişkisine dair tarihsel süreç ve bu alanda yapılan çalışmalar ile ilgili görüşler ana hatlarıyla ele alınacaktır. Ayrıca yapay zeka ile müzik bestelemede kullanılan algoritmalarından bahsedilecektir. Çalışmanın örneklemini olan ChatGPT platformu kullanılarak Türk müziği bestesi oluşturmada önce, yapay zeka ile müzik ilişkisinin tarihsel süreci üzerinden bu araştırma ve benzer diğer çalışmalara dair daha kapsamlı bir bakış açısı geliştirilebilir.

Handbook of Artificial Intelligence for Music başlıklı çalışmanın ön sözünde Steels; Lejaren Hiller ve Leonard Isaacson'un, 1956 yazında Dartmouth konferansında John McCarthy ve Marvin Minsky tarafından gündeme getirilen yapay zeka projesinden etkilenerek 1957 yılında Illinois Üniversitesi'nde yer alan *Illiac* adlı bilgisayar aracılığıyla yapay zeka ile oluşturdukları ilk müzik eseri olan *Illiac Suite*'i sunduklarını ve bu besteye müzik dünyasını şaşkına çevirdiklerini ifade eder. Yazar, o dönemin sınırlı hafıza, yavaş işlem kabiliyeti ve henüz yeni gelişmeye başlayan yüksek seviyeli programlama dilleri gibi birtakım teknolojik sınırlamalarına rağmen *Illiac Suite*'in oldukça başarılı bir beste olduğunun altını çizerek. Her ne kadar *Illiac Suite*'in başarılı bir beste olduğunu öne sürse de bilgisayarın o zamana kadar insanın yaratıcılığına ait olan bestecilik alanına müdahale ediyor olması, bilgisayar programlarının ürettiği müziğin estetiği ve yapısı nedeniyle o dönemin müzisyenlerinin çoğunun bu deneye son derece düşmanca bir tepki gösterdikleri bilgisini de ekler. Steels; Hiller ve Isaacson tarafından oluşturulan ve bugün hala hakim olduğunu belirttiği bilgisayar müziği paradigmasını ortaya koyması yönüyle de *Illiac Suite* bestesinin önemli olduğu kanaatindedir. Araştırmacı, Hiller ve Isaacson'un Allen Newell ve Herbert Simon'ın başlattığı *sezgisel arama paradigması* olarak tercüme edilebilecek *heuristic search paradigm* yaklaşımına dayanarak bir sonraki muhtemel perdelerin oluşturulduğu ve yalnızca Batı müziği kurallarına (kanonik) uygun olan notaların tutulduğu bir beste oluşturma ve test senaryosu ile günümüzde hala kullanılan kısıtlamalı bilgisayar kompozisyon tekniklerinin (constraint-based computer composition

³² Burhan Başarslan, "Dataizm: Varlığın Veri Olarak Tasavvuru", *Tevilat* 2/1 (2021), 13.

techniques) temellerini attığını vurgular.³³ *Illiatic Suite* olarak adlandırılan bu bestenin YouTube üzerinde kaydı bulunmaktadır.³⁴

Newell ile Simon tarafından geliştirilen ve bugün bilgisayar müziğinde hala hakim olan sezgisel arama paradigmasının ne olduğuna dair ileri sürülen görüşlerden bahsedilebilir. Zhang vd. görüşlerine göre yapay zekada sezgisel arama; pratik kurallar veya sezgiler kullanarak arama sürecini yönlendiren ve çözümleri daha etkin bir şekilde bulmayı amaçlayan bir problem çözme yöntemidir. Zhang vd., her olası yolun veya durumun tüketici bir şekilde keşfedilmesinin yerine sezgisel arama algoritmalarının potansiyel başarıya dair tahminler kullanarak hangi yolların keşfedileceğine dair bilinçli kararlar aldığını belirtir. Bu yaklaşımın, en umut verici yolları önceliklendirmenin yanı sıra alana özgü bilgileri de dahil ederek karmaşık problem alanlarında daha hızlı ve daha etkili çözümler bulunmasını sağladığını vurgular. Genel olarak Zhang ve diğerlerinin görüşlerine göre yapay zekada sezgisel arama, çözüm arama sürecini yönlendirmek için alan bilgisinden yararlanarak problem çözme süreçlerinin verimliliğini ve etkinliğini büyük ölçüde artırır.³⁵ Benzer şekilde Goldenberg de sezgisel aramanın yapay zekada karmaşık arama alanlarında çözümleri etkin bir şekilde bulmak için kullanılan bir problem çözme tekniği olduğunu belirtir. Bu yöntemin, arama sürecini arama alanının en umut verici bölgelerine yönlendirmek için sezgisel bilgileri kullandığını ve geleneksel bilgisiz arama yöntemlerinden daha hızlı bir şekilde çözüme ulaşmayı amaçladığını vurgular. Goldenberg ayrıca sezgisel aramanın, bilinçli tahminler yaparak veya en iyi eylem planı hakkında tahminlerde bulunarak problem çözmeye pratik bir yaklaşım sağlayan kurallar veya stratejiler olduğunu ifade eder.³⁶

Sezgisel arama üzerine aktarılan teknik detaylar anlaşıldıktan sonra müzikte bu paradigmanın kullanılması üzerine eleştirel bir bakış açısı geliştirilebilir. Steels, bahsi geçen sezgisel arama paradigmasının müzik bestelemeye kullanılmasına dair birtakım eleştiriler sunar. Yazar, yapay zeka ile müzik besteleme alanındaki çalışmaların genellikle Hiller ve Isaacson'un rastgelelik içeren şablonlar kullanma yaklaşımını takip ettiğini belirtir. Ancak bu tür yaklaşımların müziğin derin anlamlarını ve yaratıcılığını tam olarak

³³ Eduardo Reck Miranda (ed.), *Handbook of Artificial Intelligence for Music: Foundations, Advanced Approaches, and Developments for Creativity* (Cham: Springer International Publishing, 2021), V-VI.

³⁴ “Lejaren Hiller - Illiac Suite for String Quartet [1/4]”, haz. alex di nunzio, *YouTube* (Erişim 27 Nisan 2024).

³⁵ Weixiong Zhang vd., “Heuristic Search in Artificial Intelligence”, *Artificial Intelligence* 129/1-2 (2001), 1-4.

³⁶ Meir Goldenberg, “The Heuristic Search Research Framework”, *Knowledge-Based Systems* 129 (2017), 1.

ifade etmede yetersiz kaldığına inanmaktadır. Bazı yapay zeka araştırmacılarının bilgisayar programlarının insan besteciler kadar iyi müzik yapabileceğini iddia ettiğini belirtirken, bu iddialara karşı ihtiyatlı ve eleştirel bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğini vurgular. Steels'e göre, yapay zeka tarafından oluşturulan müzikler insan müziğinin özünden yoksun olup birçok anlam düzeyini yansıtamamaktadır. Yapay zeka sistemleri, müzikal kompozisyonun teknik kurallarını uygulayıp temsil edebilse de müziğin arkasındaki derin anlamları ve duyguları kavrama yeteneğinden yoksundurlar. Steels bu durumun, yapay zekanın insan duygularını ve kültürel bağlamları doğru şekilde aktarabilme kabiliyetinin sınırlı olduğunu gösterdiği kanaatindedir.³⁷ Steels'in eleştirilerinden, yapay zeka ile müzik bestelemenin yalnızca bir sonraki notanın rastgele tespitinden ve kanonik, ritmik vb. kurallara uygunluğundan ibaret olmadığı; bestelenen müziğin aynı zamanda anlamlı olması gerektiği anlaşılmaktadır. Buna karşılık Gioti ise, yapay zekanın insan-bilgisayar ortak yaratıcılığını kolaylaştırarak müzik kompozisyonunu önemli ölçüde geliştirebileceğini, insan yaratıcılığının yerine geçmek yerine onun bir uzantısı olarak hizmet ettiğini savunur. Bu işbirlikçi yaklaşımın, sürece çeşitli aktörlerin dahil olmasıyla yaratıcı ağlar içinde simetrik ilişkileri teşvik ederek ve geleneksel üreticilik kavramlarına meydan okuyan yeni olasılıklar sunarak yapay zekanın sosyal yaratıcılığa katkı sağladığının altını çizer. Gioti ayrıca yapay zekanın, besteleme seçeneklerinin yelpazesini genişletebileceğini, yeni sanatsal kavramlara ilham verebileceğini ve müzikal görevleri dönüştürebileceğini belirtir. Bunun da yaratıcı süreci zenginleştireceğini ve müzikal yaratıcılığın sınırlarını kapsayıcı bir şekilde yeniden tanımlayacağını ifade eder.³⁸ Dolayısıyla *Illiac Suite*'in bestelendiği dönemin müzisyenlerine benzer şekilde Steels gibi çağdaş araştırmacılar yapay zeka ile müzik bestelemeye karşı olumsuz bir tavır takınmış olsa da günümüzde bu alana dair olumlu yaklaşımların da olduğu söylenebilir.

Yapay zeka-müzik iş birliğiyle yapılan çalışmalara dair Cope; Iannis Xenakis'in 1971'de müzik bestelemek için olasılık yasaları, stokastikler (olasılık yasalarından tahmin edilebilirlik geliştiren bir matematik teorisi), oyun teorisi ve Markov zincirleri gibi matematiksel modeller kullandığını belirtir. Cope'a göre, Xenakis'in eserleri sıklıkla kendi sezgisel besteleme tekniklerini çeşitli algoritmik bilgisayar programları tarafından üretilen bölümlerle harmanlar ve bu durum genel müzik stilini önemli ölçüde

³⁷ Miranda, *Handbook of Artificial Intelligence for Music*, V-XVII.

³⁸ Artemi-Maria Gioti, "Artificial Intelligence for Music Composition", *Handbook of Artificial Intelligence for Music*, ed. Eduardo Reck Miranda (Cham: Springer International Publishing, 2021), 53-65.

şekillendirir. Yazar, Xenakis'in birçok kişi tarafından bilgisayar besteciliğinin öncüsü olarak kabul edildiğini vurgular. Cope, Kemal Ebciöğlü'nün da bu alana önemli katkılarda bulunduğunu; William Schottstaedt'in, J. J. Fux tarafından 1725 yılı civarında ortaya konulan türler arası kontrapunt yöntemlerine sıkı sıkıya bağlı olan *Counterpoint Solver*'ı (1989) tasarladığını belirtir. Cope, Schottstaedt'in programının 16. yüzyıl tarzında mantıklı kontrapunt üretebildiğini de ifade eder. Araştırmacı aynı şekilde Charles Ames'in *Cybernetic Composer* (1992) adlı programının popüler ve caz tarzlarında müzik bestelemek üzere tasarlandığını; Ebciöğlü ve Schottstaedt'in melodi armonize eden programlarının aksine *Cybernetic Composer*'ın temel akor ilerlemeleri üzerine tutarlı melodiler ürettiğini ve ister rock ister ragtime besteleme olsun oldukça müzikal sonuçlar elde edebildiğini ifade eder. Cope ayrıca Christopher Fry'ın jenerik caz doğaçlamaları üreten *Flavors Band* (1993) adlı programından; Paul Hodgson'ın özellikle Charlie Parker ve Louis Armstrong tarzlarını taklit eden *Improvisor* adlı yazılımından bahseder. Cope'a göre *Improvisor* gerçek zamanlı olarak beste yapmakta; ritmik ve melodik modellerin bir karışımını içererek çıktısına doğaçlama performans unsuru eklemektedir. Yazar ayrıca Ulf Berggren'in doktora tezinin (1995) ve Christopher Yavelow'un *Push Button Bach* programının da bu alandaki önemine değinir. Cope'a göre yakın zamanlarda Dominik Hörnel ve Wolfram Menzel (1998) sinir ağlarını kullanarak Rönesans ve Barok dönem bestecileriyle stilistik benzerlikler taşıyan müzikler yaratmış; öncelikle armonizasyon ve melodik varyasyona odaklanmışlardır. Çalışmaları, programlanmış kurallara dayalı önceki yaklaşımlardan ayrılmaktadır. Hörnel ve Menzel, programlarına bir ya da daha fazla müzik örneği sunmakta ve sinir ağı daha sonra geri yayılım (backpropagation) adı verilen bir süreçle öğrenmektedir.³⁹

Yapay zeka ile müzik bestelemeye kullanılan algoritmalara değinmek, konuya dair daha geniş bir perspektif sunabilir. Siphocly vd. *Bilgisayar Müziği Bestelemeye En İyi 10 Yapay Zeka Algoritması* olarak tercüme edilebilecek *Top 10 Artificial Intelligence Algorithms in Computer Music Composition* adlı çalışmalarında 2010'dan 2020'ye kadar bilgisayar müziği bestesi uygulamalarında kullanılan popüler on yapay zeka algoritmasının analizini yaparak tartışır. Çalışmada çeşitli yapay zeka algoritmalarının bilgisayar müziği besteciliğini nasıl geliştirdiği, sürecin çeşitli yönlerini nasıl otomatize ettiği ve ne yenilikler getirdiği açıklanmaktadır. Bu algoritmalarından bazıları, müzik teorisi ve kurallarına uyum sağlayan kural tabanlı (rule-based) sistemler, geçmiş müzik

³⁹ David Cope, *Virtual Music: Computer Synthesis of Musical Style* (Cambridge: MIT Press, 2001), 9-11.

deneyimlerinden yararlanan durum bazlı (case-based) akıl yürütme sistemleri ve melodiler üreten Markov zincirleri olarak ifade edilir. Siphocly vd. ayrıca yapılandırılmış bestecilik için üretken gramerler ve tını sentezi için doğrusal programlama algoritmalarının kullanıldığını aktarır. Bununla beraber genetik algoritmaların ve yapay bağışıklık sistemlerinin evrimsel prensipleri kullanarak müzik kalitesini artırdığını ve çeşitli müzik stilleri uyguladığını belirtir. Araştırmacılar bunun yanı sıra karmaşık müzik modellerini öğrenmek ve sofistike müzik parçaları üretmek için hem sığ hem de derin yapay sinir ağları ve üretken çekişmeli ağlarının kullanıldığını öne sürer. Genel olarak Siphocly vd. bu yaklaşımların son yıllarda önemli ölçüde dikkat çektiğini ve popülerlik kazandığını belirtirken; bilgisayar tabanlı müzik üretiminde yaratıcılık ve verimlilik için imkanlar sağlayarak müzik besteciliğinin ilerlemesine önemli ölçüde katkıda bulunduğu kanaatinde dir.⁴⁰

Günümüzde yapay zeka destekli müzik bestelemeye dair pek çok uygulama mevcuttur. Beste yapması istenilen türe ve içeriğe dair komut verdikten sonra uygulamaların oldukça anlamlı ve başarılı denilebilecek içerikler ürettiği görülmektedir. Tarihsel süreç içindeki gelişiminden yola çıkarak önümüzdeki yıllarda yapay zeka destekli müzik besteleme üzerine birtakım değişiklikler ve yenilikler görüleceği öngörüsünde bulunulabilir.

1.3. ChatGPT'nin Tanıtımı ve İşlevselliği

ChatGPT, 2015 yılında kurulan ABD merkezli OpenAI adlı bir şirket tarafından geliştirilen ve şirketin internet sitesine göre insanlarla doğal dilde iletişim kurabilen bir yapay zeka dil modeli uygulamasıdır. Dil modeli olarak ifade edilen kavram şirketin sitesinde İngilizce *language model (LM)* olarak geçer.⁴¹ OpenAI, kendisini yapay zeka araştırma ve uygulama şirketi olarak nitelerken; misyonunun yapay genel zekanın tüm insanlık için faydalı olmasını sağlamak olduğunu öne sürer.⁴² İlk defa Kasım 2022'de piyasaya sürüldüğü aktarılan⁴³ ChatGPT'nin sonunda yer alan GPT, *Generative Pre-trained Transformer* ifadesindeki kelimelerin baş harflerinden oluşur. Türkçeye *Üretken Ön İşlemeli Dönüştürücü* şeklinde tercüme edilebilecek bu kavram, yapay zeka için kullanılan bir model türüdür. Checcucci vd. GPT'yi geniş bir metin veri seti üzerinde

⁴⁰ Nermin Naguib J. Siphocly vd., "Top 10 Artificial Intelligence Algorithms in Computer Music Composition", *International Journal of Computing and Digital Systems* 10/1 (2021), 373-392.

⁴¹ OpenAI, "Introducing ChatGPT" (Erişim 15 Nisan 2024).

⁴² OpenAI, "About OpenAI" (Erişim 15 Nisan 2024).

⁴³ Sakib Shahriar - Kadhim Hayawi, "Let's Have a Chat! A Conversation with ChatGPT: Technology, Applications, and Limitations", *Artificial Intelligence and Applications* 2/1 (2023), 12.

eğitilmiş bir dil modeli ve eğitildiği belgelere benzer metinler üretebilen; temelde GPT'nin insan benzeri metin üretmek için geliştirilmiş bir yapay zeka aracı olduğunu ifade ederler.⁴⁴

“ChatGPT neler yapabilir?”, “Yetenekleri nedir?” gibi soruların cevapları ChatGPT'nin potansiyelini daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır. Nitekim Shahriar ve Hayawi, ChatGPT'nin çeşitli alanlarda farklı yeteneklere ve potansiyele sahip olduğunu öne sürerler. Bu yetenekleri; insan benzeri cümleler üretmek, çeşitli konularda yanıt vermek, gazetecilik ve dezenformasyon (disinformation) tespiti için destek sağlamak, yazılım geliştirmeye yardımcı olmak, farklı dillerde çeviri yapmak, bilimsel ve akademik makaleler yazmak, araştırma makalelerini özetlemek ve çevirmek şeklinde sıralarlar. Araştırmacılar, ChatGPT'nin bu çok yönlülüğünün, onu farklı uygulamalar için değerli bir araç yaptığı kanaatinde dirler.⁴⁵ Benzer şekilde Checcucci vd. ChatGPT'nin kişiselleştirilmiş konuşma yanıtları sağlayabildiğini, araştırma makalesi özetleri oluşturabildiğini ve gerçekçi metin üretimiyle bilim insanlarını bile yanıltabilecek potansiyelde olduğunu ifade eder. Sistemin, daha iyi karar vermek için birden fazla modaliteden veri çıkarabildiğini ve birleştirebildiğini, bunun da onu özellikle tıp gibi alanlarda oldukça önemli hale getirdiğini; ayrıca, ChatGPT'nin karmaşık konuları hızlı ve derinlemesine anlayabildiğini, geçmiş deneyimleri özetleyebildiğini ve aynı konu üzerine tutarlı bir şekilde yeni metinler üretebildiğini öne sürerler.⁴⁶ ChatGPT'nin yapabileceklerine dair daha başka pek çok örnek verilebilir. Örneğin “1850 yılının yaz ayında Japonya'nın Tokyo şehrinde yaşayan bir samurayın aşk hikayesine dair detaylı bir hikaye yaz” şeklinde bir komut verildiğinde ChatGPT'nin tutarlı ve detaylı bir hikaye yazmasını beklenebilir. Burada komut olarak tercüme edilen kelime, platform üzerinde İngilizce olarak *prompt* şeklinde kullanılmaktadır.

16 Nisan 2024 tarihi itibarıyla ChatGPT'nin herkes tarafından ücretsiz şekilde kullanılabilen 3.5 versiyonu ile ücret karşılığında kullanılabilecek 4.0 versiyonu bulunmaktadır.⁴⁷ OpenAI'nin web sitesinde ChatGPT'nin 4.0 versiyonunun Mart 2023 tarihinde piyasaya sürülmüş olduğu görülmektedir. Kasım 2022'de piyasaya sürülen 3.5 versiyonu ile Mart 2023 tarihinde piyasaya sürülen 4.0 versiyonu arasında ne gibi

⁴⁴ Shahriar - Hayawi, “Let's Have a Chat! A Conversation with ChatGPT”, 12; Enrico Checcucci vd., “Generative Pre-training Transformer Chat (ChatGPT) in the scientific community: the train has left the station”, *Minerva Urology and Nephrology* 75/2 (2023), 131.

⁴⁵ Shahriar - Hayawi, “Let's Have a Chat! A Conversation with ChatGPT”, 11-20.

⁴⁶ Checcucci vd., “Generative Pre-training Transformer Chat (ChatGPT) in the scientific community”, 131-133.

⁴⁷ OpenAI, “ChatGPT Pricing” (Erişim 16 Nisan 2024).

farklılıkların olduğundan bahsedilebilir. OpenAI bu farklılıkları ileri düzeyde muhakeme, karmaşık talimatları gerçekleştirebilme ve daha fazla yaratıcılık olarak niteler. Ayrıca şirket, GPT-4'ün şimdiye kadar geliştirilen en ileri sistem olup önceki sürümlere kıyasla daha güvenli ve faydalı yanıtlar sunduğunu, genişletilmiş bilgisiyle daha fazla bir doğrulukla zorlu sorunları çözebilme kapasitesi sunduğunu öne sürer. Daha yaratıcı ve işbirlikçi olduğunu iddia ettiği GPT-4'nin, şarkı besteleme, senaryo yazma gibi yaratıcı ve teknik yazım görevlerinde çalışabildiğini ve kullanıcının yazı stilini öğrenebildiğini aktarır. Şirkete göre GPT-4, GPT-3.5'e kıyasla gerçekçi yanıtlar üretme olasılığını %40 oranında artırmıştır.⁴⁸

Araştırmacıların iki versiyon arasında ne gibi farklılıklar gördüğünden de bahsedilebilir. Nitekim Rahaman vd. GPT-4'ün GPT-3.5'i performans açısından önemli ölçüde aşarak çeşitli alanlarda gelişmiş yetenekler sergilediği kanaatinde. GPT-4'ün derin öğrenmeyi daha etkin kullanarak daha iyi yazım ve daha doğru yanıtlar sağladığını, GPT-4'ün insanlara daha etkili olarak yardım sağladığını öne sürer. Daha doğru bir dil performansı gösterdiğini, GPT-3.5'a kıyasla GPT-4'ün tek seferde 25,000 kelime girişi yapabilme kapasitesine sahip olduğunu, bunun da modelin kullanılabilirliğini artırdığını ifade ederler. Araştırmacılar, bu ilerlemelerin GPT-4'ü daha güçlü ve çok yönlü bir YZ destekli doğal dil işleme (natural language processing / NLP) aracı yaptığı düşüncesindedirler.⁴⁹

ChatGPT'nin 3.5 versiyonu ile 4.0 versiyonu arasındaki bir diğer önemli farklılık 4.0 versiyonuna PDF uzantılı dosya eklenebilmesidir. Uygulamanın bu özelliğinden yararlanabilmek için uzantısı PDF olan doküman üzerinde, OCR (optical character recognition) olarak ifade edilen ve Türkçeye optik karakter tanıma şeklinde tercüme edilebilecek işlemin yapılmış olması gerekir. Bu işlem metnin düzenlenebilecek formata getirilmesi olarak da ifade edilebilir. Böylece tanınan metin üzerinden ChatGPT'ye sorular sorulabilir ve karşılığında cevaplar alınabilir. 4.0 versiyonu ile gelen bir diğer önemli özellik ise internet üzerinden arama yapılabilmesi olmasıdır. Nitekim 3.5 versiyonu internete anlık bağlı olmamakla beraber yalnızca Eylül 2021 öncesine ait birtakım verilerle sınırlı kalmakta ve bu bilgileri kullanarak komutlara cevaplar üretmekteydi. Şirket internet sitesi üzerinden; internetten arama özelliğinin ChatGPT Plus

⁴⁸ OpenAI, "ChatGPT — Release Notes | OpenAI Help Center" (Erişim 17 Nisan 2024); OpenAI, "GPT-4" (Erişim 17 Nisan 2024).

⁴⁹ Md. Saidur Rahaman vd., "From ChatGPT-3 to GPT-4: A Significant Advancement in AI-Driven NLP Tools", *Journal of Engineering and Emerging Technologies* 2/1 (2023), 1-7.

(ücretli 4.0 versiyonu) kullanıcılarına sunulmakta olduğunu, ChatGPT'nin artık internet kullanarak güncel ve güvenilir bilgiler sunabildiğini, kaynaklara doğrudan bağlantılar içerecek şekilde ulaşılabildiğini açıklamıştır. OpenAI'nin ChatGPT ile entegre ettiğini açıkladığı DALL·E isimli bir başka uygulama da yine kullanıcılara önemli imkanlar sunmaktadır. DALL·E, kullanıcıların basit bir cümleden detaylı bir paragrafa kadar olan isteklerine resimlerle yanıt verebilmesini sağlayan bir uygulamadır. Yine kullanıcıların sesli komut vererek sohbet içinde cevaplar alabilmesi de bir diğer önemli gelişmedir.⁵⁰

ChatGPT'nin süreç içerisinde kullanıma sunduğu farklı versiyonlarının getirdiği yeni özellikleri ile ciddi anlamda evrildiğini söyleyebiliriz. Bununla beraber yakın gelecekte kullanıcılara daha farklı özellikler getirecekleri öngörüsünde de bulunabiliriz.

1.4. ChatGPT ile Yeni Beste Üretme Yöntemleri

Yapay zeka sistemleri ile müzik besteleme üzerine çeşitli yöntemler mevcuttur.⁵¹ Bununla beraber herhangi bir beste yaptırmak üzere müzik parçalarını yapay zeka araçlarına aktarmak için çeşitli yollar kullanılabilir. Temelde, müziği yapay zeka modellerinin işleyebileceği formata getirmek gerekir. Müziği aktarma yöntemlerinden birisi, MIDI (Musical Instrument Digital Interface) olarak ifade edilen ve müziğin dijital verisi diyebileceğimiz bir format yoluyla gerçekleştirilebilir. Nitekim ilk olarak 1983 yılında Japonya'daki araştırmacılar tarafından geliştirildiği ifade edilen MIDI'yi Datseris ve Hobson, müzik verilerini cihazlar ve bilgisayarlar arasında iletmek için tasarlanmış bir veri formatı olarak nitelerler.⁵² Doan ise, *Understanding MIDI* başlıklı çalışmasında MIDI'in müzikal iletişim ve yaratıcılık için çok yönlü ve etkin bir platform sağlamasıyla müziğin bestelenmesi, üretilmesi ve icra edilmesi hususunda bir devrim niteliği taşıdığını vurgular.⁵³ MIDI formatındaki verilerle alakalı olarak Jiang, 1 dakikalık bir MIDI dosyasının boyutunun 2KB iken; 1 dakikalık ses dosyasının boyutunun 10MB olduğunu aktarır.⁵⁴ Bu sebeple MIDI formatının veri depolama açısından da avantajlı olduğu söylenebilir. MIDI'nin müziği ifade eden net bir veri formatı olması sebebiyle besteleme

⁵⁰ OpenAI, "ChatGPT — Release Notes | OpenAI Help Center".

⁵¹ Bu yöntemlerle alakalı detaylı bilgi için bk. Omar Lopez-Rincon vd., "Algorithmic Music Composition Based on Artificial Intelligence: A Survey", *2018 International Conference on Electronics, Communications and Computers (CONIELECOMP)* (Cholula: IEEE, 2018), 187-193.

⁵² George Datseris - Joel Hobson, "MIDI.jl: Simple and intuitive handling of MIDI data.", *Journal of Open Source Software* 4/35 (2019), 1.

⁵³ T.T. Doan, "Understanding MIDI. The key to creating and conducting the music to your own MTV video", *IEEE Potentials* 13/1 (1994), 10-11.

⁵⁴ Jiang Jiang, "Application of String Music Source in Musical Instrument Digital Interface Production", *Proceedings of the 3rd International Conference on Art Studies: Science, Experience, Education (ICASSEE 2019)* (Moscow, Russia: Atlantis Press, 2019), 489.

sürecinde tutarlı olacağı düşünülebilir. Ancak tezde bu yöntemle beste yapılamamasının sebebi çalışmanın yapıldığı tarih itibariyle ChatGPT'nin sohbet botunun MIDI formatıyla işlem ve analiz yapmayı desteklememesidir. Bununla beraber bir başka husus da derin öğrenmeyle beste yapmak üzere kullanılacak Türk müziği eserlerinin MIDI dosyalarına erişimdeki problemlerdir.

Müzik parçalarını yapay zeka sistemlerine aktarmadaki bir başka yöntem ise bu parçaların ses dosyalarını (WAV, MP3 gibi) kullanarak gerçekleştirilebilir. Bu ses dosyalarıyla; belirlenen birtakım algoritmalar, kurallar ve istatistiksel veriler ışığında beste oluşturulabilir. Ancak ses dosyası kullanılarak yapay zeka ile yeni beste üretmek İ. Hakkı Parlak'ın da belirttiği üzere büyük işlem kapasitesine sahip güçlü bilgisayarlar ve geniş bir veri tabanı gerektirmektedir.⁵⁵ Ayrıca bu çalışmanın yapıldığı dönem itibariyle de ChatGPT, platformundaki 3.5 versiyonunda ses dosyası ile işlem yapmayı desteklememektedir. Her ne kadar 4.0 versiyonuna MP3 uzantılı dosya eklenebiliyor olsa da yapılan denemeler neticesinde Türk din müziği formlarından ilahi bestesine dair anlamlı denilebilecek bir kompozisyon oluşturmada başarılı olunamamıştır. Dolayısıyla, ChatGPT örneğinde olması sebebiyle bu çalışmada ses dosyası kullanılarak besteleme yöntemi kullanılamamıştır.

Bir diğer yöntem, sesleri temsil eden müzik notalarını kullanarak besteleme metodudur. Ancak nota kullanarak ChatGPT platformunda yeni beste oluşturma meselesine dair de birtakım problemler bulunmaktadır. Nitekim ChatGPT'nin ücretli 4.0 versiyonu, beraberinde birtakım önemli özellikler getirmiş ve 3.5 versiyonunda yer almayan; platformun içindeki DALL·E isimli yeni bir uygulama ile daha önceden de bahsi geçtiği üzere artık görsel (JPG, JPEG gibi) yüklemeyi desteklemektedir. Yüklenen JPG veya JPEG formatındaki görseller ile içeriğe dair analizler yaptırma, içerik esas alınarak yazılan komutlarla yeni görseller oluşturma gibi işlemler yapılabilmektedir. DALL·E'ye bu formatlardaki nota görselini yükleyip notaya dair bilgi vermesi istenildiğinde melodiye dair analiz yapamadığı görülmektedir.

Nota görselleri, platformda yer alan DALL·E uygulamasının yanı sıra ChatGPT'nin 4.0 versiyonundaki sohbet botuna da PDF, JPG ve JPEG formatlarında

⁵⁵ Uzantısı

, MP3 ve benzeri ses dosyalarını kullanarak yapay zeka ile beste oluşturmaya dair İsmail Hakkı Parlak, 2020 tarihinde DEÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü bünyesinde çevrimiçi gerçekleştirilen bir webinar da bu hususa dair önemli teknik detayları ele almaktadır. Detaylı bilgi için bk. ("Bilgisayarda Yapay Zeka Destekli Beste Yapmak - İsmail Hakkı PARLAK", haz. DEÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, *YouTube* (04 Eylül 2020).)

eklenebilmektedir. Rast makamında seçilen bir ilahi notası görsel formatta (JPG ve JPEG gibi) sohbet botuna yüklendiğinde ChatGPT'nin nota nüshasında yer alan makam bilgisi, usul, bestekâr, güfte sahibi ve ilahinin güftelerini algılayabildiği ancak melodiyi algılayamadığı tespit edilmiştir. Bununla beraber sohbet botuna nota yazım programı Finale üzerinden alınan PDF uzantılı nota nüshası yüklendiğinde aynı şekilde yukarıda ifade edildiği üzere yazılı metinleri algıladığı ancak melodi üzerine analiz yapamadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple çalışmada, ikinci bölümdeki “Geliştirilen Nota Yazım Sistemi ve Uygulaması” başlığı altında detaylı olarak verilecek olan metin halindeki nota yazım sistemi kullanılarak ilahi bestesi oluşturma yöntemi benimsenmiştir.



2. BÖLÜM: CHATGPT İLE BESTELEME YÖNTEMİ VE SÜRECİ

Yapay zeka destekli bir uygulama olan ChatGPT, derin öğrenme (DL) mimarisi kullanan bir geniş dil modelidir (LLM). Yapay zeka ve yapay zekanın alt alanları daha ayrıntılı olarak; $\subset$ altküme işaretini, AI yapay zekayı, ML yapay öğrenme/makine öğrenmesini, ANN yapay sinir ağını, DL derin öğrenmeyi, LLM geniş dil modelini göstermek üzere “Transformer $\subset$ LLM $\subset$ DL $\subset$ ANN $\subset$ ML $\subset$ AI” şeklinde ifade edilebilir. Bu bölümde ChatGPT 4.0 sohbet botu kullanılarak bir makine/yapay öğrenme gerçekleştirilecek; tercih edilen makam, usul ve Türk müziği formunda bir beste yapılacaktır. Besteleme sürecindeki birtakım önemli hususlar, “ChatGPT ile Besteleme Sürecinde Takip Edilen Yöntem” başlığı altındaki alt başlıklarda detaylarıyla izah edilecektir. Ardından ChatGPT sohbet botu ile besteleme süreci, ChatGPT’nin besteleme sürecindeki tespit edilen temel problemleri aktarılacaktır. Ayrıca ChatGPT’nin bestesi analiz edilecektir.

2.1. ChatGPT ile Besteleme Sürecinde Takip Edilen Yöntem

Bu başlık altında; belirlenen form, makam ve usulde ChatGPT 4.0 sohbet botu ile beste yapılırken takip edilen yöntemle dair önemli hususlar alt başlıklar halinde ele alınacaktır. Tercih edilen form, makam ve usul sebepleriyle izah edilecektir. Ayrıca beste sürecinde kullanılan yazılı nota sistemi ve örnek eserlerle alakalı önemli hususlara değinilecektir.

2.1.1. Bestelemeye Tercih Edilen Form, Makam ve Usul

Türk müziğinde tarihsel süreç içerisinde teşekkül etmiş ve kullanılagelmiş formlardan birisi de ilahi formudur. Pala, bir edebiyat formu olarak ilahiyi “*Edebiyatta mutasavvıf şairler tarafından dini konularda ve Tanrı’yı övmek, O’na yalvarmak için yazılan şiirler*” şeklinde tanımlar.⁵⁶ Özkan ise bir Türk müziği formu olarak ilahiyi “*dini ve tasavvufi duyguları dile getiren, genellikle hece vezni ile yazılmış koşma tarzındaki şiirlerin bestelenmesinden meydana gelen bir tür*” olarak açıklar.⁵⁷ Öztuna, eserinde ilahi formu için “*Dinî Türk Mûsikîsi ’nde en fazla kullanılan şekil*” ifadesine yer verir.⁵⁸ Ayrıca

⁵⁶ İskender Pala, *Ansiklopedik Divan Şiiri Sözlüğü* (İstanbul: LM Yayınları, 2002), “İlahi”, 242-243.

⁵⁷ İsmail Hakkı Özkan, *Türk Mûsikîsi Nazariyatı ve Usûlleri: Kudüm Velvelleri* (İstanbul: Ötüken Neşriyat, 2021), 83.

⁵⁸ Yılmaz Öztuna, *Türk Mûsikîsi: Akademik Klasik Türk San’at Mûsikîsi’nin Ansiklopedik Sözlüğü* (Ankara: Orient Yayınları, 2006), “İlâhî”, 1/385-386.

Demirtaş’a göre ilahi, Türk din musikisinin en parlak beste formudur.⁵⁹ Aktarılan bilgilerden yola çıkarak ilahi formunun Türk din musikisinin en önemli formlarından biri olduğu söylenebilir. Bu sebeple çalışmanın ChatGPT ile besteleme sürecinde ilahi formu tercih edilmiştir.

Doktora tezinde, devlet korusu arşivinde tespit ettiği ilahilere ait makam, usul, güfte, güfte yapısı, bestekâr ve beste yapısına ilişkin çeşitli bilgiler sunan Toptaş, ilahi bestelerinde en sık tercih edilen makamlar ve usuller hakkında istatistiksel veriler aktarır. Devlet korusu arşivindeki 4851 ilahinin %56,52’sini oluşturduğunu ifade ettiği makamları ve sayılarını; hicaz (534 adet), uşşak (462 adet), hüseyini (451 adet), rast (409 adet), segah (317 adet), hüzzam (308 adet) ve saba (257 adet) olarak belirtir. Toptaş, arşivde tespit ettiği 4851 ilahinin usullerini ve sayılarını; sofyan (2165 adet), düyek (1351 adet), devr-i hindi (227 adet), evsat (198 adet) ve nim sofyan (156 adet) olarak ifade eder. Sofyan usulündeki ilahilerin, repertuvarın %44,62’sini oluşturduğu bilgisini aktarır.⁶⁰ Benzer bir çalışma yapan Tüysüz, TRT repertuvarında bulunan ilahileri makam, usul ve bestekârlarına göre sınıflandırarak istatistiksel veriler halinde sunar. Liste olarak aktardığı toplam 1192 ilahi içinde en çok tercih edilen 5 makamı ve sayısını; hicaz (131 adet), uşşak (108 adet), rast (96 adet), hüseyini (94) adet ve segah (90 adet) olarak belirtir. Yine 1192 ilahiler içinde en çok tercih edilen usulleri ve sayılarını; sofyan (536 adet), düyek (337 adet), devr-i hindi (55 adet), evsat (50 adet) ve nim sofyan (37 adet) olarak aktarır.⁶¹ Sofyan usulündeki 536 ilahinin arşivdeki 1192 ilahi içindeki oranı %44,97’dir.

ChatGPT ile ilahi bestesi oluşturulurken bahsi geçen çalışmalarda ilahi besteleri içinde en çok tercih edilen makamlardan biri olan rast makamı; en çok tercih edilen usul olan sofyan usulü tercih edilmiştir. ChatGPT 4.0 sohbet botuyla ilahi besteleme sürecinde rast makamı ve sofyan usulüne dair ChatGPT’nin eksik olduğu tespit edilen bilgileri, bu usul ve makama dair belirlenen kaynaklardaki bilgilerin verilmesi yoluyla düzeltilecektir. Böylece yapay öğrenme/makine öğrenmesi tekniğiyle rast makamı ve sofyan usulü kurallarına uygun bir beste oluşturma hedeflenmektedir.

⁵⁹ Yavuz Demirtaş, “Türk Din Musikisi Formları”, *Fırat Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 14/1 (2009), 224.

⁶⁰ Çağlar Toptaş, *Makam, Usûl ve Form Özellikleriyle Türk Mûsikisinde İlâhiler* (Ankara: Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Doktora Tezi, 2022), 1150, 1239-1241.

⁶¹ Fatih Tüysüz, *Türk Din Musikisi Formlarında İlâhi ve TRT Repertuarındaki İlâhilerin İncelenmesi* (Sivas: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2017), 272.

2.1.2. Geliştirilen Nota Yazım Sistemi ve Uygulaması

“ChatGPT ile Yeni Beste Üretme Yöntemleri” başlığı altında ChatGPT’nin sohbet botuyla yeni besteler üretme hususuna değinilmişti. Ayrıca MIDI formatlı dosyalar, MP3 ve WAV gibi ses dosyaları ile PDF, JPG ve JPEG formatlı dosyalarla beste yapamamanın sebepleri de açıklanmıştı. Bu başlık altında bahsi geçen sorunları aşmak için ChatGPT ile karşılıklı olarak geliştirilen metin halindeki nota yazım sistemi açıklanacaktır. Geleneksel olarak kullanılan müzik sembollerinden farklı olarak geliştirilen bu sistem, sohbet botuna aktarılabilen yazılı bir nota yazım sistemi olarak ifade edilebilir. Bahsedilen yazılı nota sistemi, besteleme sürecinde kullanılan örnek ilahilerin öğretilmesinde ve sonuç olarak ChatGPT’nin ürettiği bestenin aktarımında kullanılmıştır.

Nota yazım sisteminde, ChatGPT sohbet botuyla öğrenme sürecinde kullanılan örnek bestelerin notalarından önce ilahinin güftelerinin (Ey Aşık-ı Dildade gibi) ilk kısmı yer almakta, sonrasında ilahinin notaları gelmektedir. İlahilerin notaları aktarılırken solmizasyon sistemindeki karşılığı ile Türk müziğindeki perde isimleri birlikte yazılmıştır. Bununla beraber notaların değerleri de sayıyla ifade edilmiştir. Ayrıca noktalı notalar, notanın solmizasyondaki karşılığının yanına nokta ekleyerek, parantez içindeki notanın sayısal ifade edilen değerinin yanına artı (+) işaretinin ve noktalı nota değerinin yazılmasıyla belirtilmiştir. Es/sus işaretleri de “es” olarak ve parantez içinde değerleriyle birlikte yazılmış, ölçüleri ayırmak için kesme işareti (/) kullanılmıştır. Ayrıca nakarat kısımları ile senyo vb. artikülasyon işaretleri yazılı olarak belirtilmiştir. Çalışmada yer alan ve ChatGPT tarafından bestelenen Aralık 2023 tarihli rast makamındaki ilahinin besteleme sürecinde kullanılan örnek eserler yalnızca melodi üzerinden aktarılmış, ilahinin güftelerine yer verilmemiştir. Dolayısıyla bu bestede yalnızca melodi üzerinden bir öğrenme yapılmıştır.

Ek-1’de Notam 1.0 adlı nota arşiv programından⁶² alınan nüsha esas alınarak Finale programı üzerinden yazılmış rast makamındaki “Ey Aşık-ı Dildade” güfteleriyle başlayan ilahinin notası yer almaktadır. Bu ilahinin, belirtilen nota yazım sistemi kullanılarak yazılmış örneği aşağıdaki gibidir:

“Ey Aşık-ı Dildade

Senyo

⁶² Aytaç Ergen, “Notam 1.0” (Türkiye: Türk Tasavvuf Musikisi ve Folklorunu Araştırma ve Yaşatma Vakfı, ts.).

sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) do (4 - çargah) / si (4 - segah) la (8 - düğah) si (8 - segah) sol (4 - sol) es (4) / re (4 - neva) re (4 - neva) re (4 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) / do (8 - çargah) re (8 - neva) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) re (4 - neva) es (4) / re (4 - neva) sol (8 - gerdaniye) fa (8 - acem) fa (8 - acem) mi (8 - hüseyini) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) / re (8 - neva) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (4 - segah) es (4) / sol (4 - rast) la (4 - düğah) sol (8 - rast) la (8 düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (4 - rast) es (4)

Nakarat

sol (4 - rast) si (4 - segah) si (4 - segah) es(4) / la (4 - düğah) do (4 - çargah) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (4 - düğah) / si (8 - segah) do (8 - çargah) re (4 - neva) re (8 - neva) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) / do (8 - çargah) re (8 - neva) mi (4 - hüseyini) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) re (4 - neva) / mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) do. (4+8 - çargah) si (8 - segah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) la (4 - düğah) es (4) / la. (4+8 - düğah) sol (8 - rast) la (8 - düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) re (8 - neva) / si (4 - segah) sol (4 - rast) re (4 - neva) es (4) / si (4 - segah) si (8 - segah) sol (8 - rast) la (4 - düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (4 - rast) es(4)

Senyo”

2.1.3. Öğrenmede Kullanılan Rast Makamındaki Örnek Eserler

Yapay zekanın alt alanlarından biri *Makine Öğrenmesi* veya *Yapay Öğrenme* şeklinde tercüme edilebilecek *Machine Learning*’dir. Antebi bu kavramı, büyük miktarda veriyi analiz edip bu veriler hakkında kurallar oluşturarak insanın bilişsel görevlerini taklit etmeyi amaçlayan istatistiksel algoritmalar içeren bir alt alan olarak tanımlar. Araştırmacı, algoritmanın aslında mevcut bilgiler üzerinde eğitildiğini ve daha önce karşılaşmadığı yeni veriler üzerinde aynı görevi gelecekte gerçekleştirebilmek için kendi istatistiksel modelini oluşturduğunu söyler.⁶³ Çalışmada, ChatGPT ile Türk müziği formlarından ilahi formu bestesi üretmek için bu yöntem kullanılacaktır. Çalışmanın örnekleme olan rast makamı ve sofyan usulündeki belirlenen sayıda ilahi, daha önceki başlıkta bahsedilen nota yazım sistemi ile *machine learning* metodu kullanılarak ChatGPT sohbet botuna aktarılacaktır. Böylece *machine learning* yöntemiyle ChatGPT’nin daha önceden bestelenmiş olan ilahilere ilişkin birtakım veriler oluşturarak rast makamı ve sofyan usulü örnekleme dayalı yeni bir beste üretmesi üzerine yoğunlaşılacaktır.

ChatGPT ile yapılan Aralık 2023 tarihli rast ilahi bestesinde, yapay öğrenme gerçekleştirmek için üç adet ilahi kullanılmıştır. Bu ilahilerin notaları Notam 1.0 isimli

⁶³ Antebi, *What is Artificial Intelligence?*, 32.

nota arşiv programından⁶⁴ alınmıştır. Notam 1.0 programından alınan ilahi bestelerinin Finale programı ile tekrar yazılan nüshaları Ek-1, Ek-2 ve Ek-3'te yer almaktadır.

Yapay öğrenme sürecinde kullanılan ilahilerden birisi Ek-1'de nota nüshası verilen, güftesi Sezai Gülşeni'ye ve bestesi Sadık Efendi'ye ait “Ey Aşık-ı Dildade” güfteleriyle başlayan rast makamı ve sofyan usulündeki ilahidir. Bir diğer ilahi, Ek-2'de nota nüshası verilen, güftesi İmam Bûsîrî'ye ve bestesi Kenan Rifai'ye ait “Mevlaye Salli ve Sellim” güfteleriyle başlayan rast makamı ve sofyan usulündeki ilahidir. Bir diğer ilahi Ek-3'te nota nüshası verilen, güftesi Yunus Emre'ye ve bestesi Tahir Karagöz'e ait “İlim İlim Bilmektir” güfteleriyle başlayan rast makamı ve nim sofyan usulündeki ilahidir. Üçüncü ilahinin usulünün nim sofyan olması, ChatGPT'nin besteleme örnekleminde farklı olsa da ChatGPT'ye sofyan usulüne dair kurallar aktararak yeni beste sürecinde bu usul kurallarına bağlı kalması istenmiştir. Ayrıca örneklemin sofyan usulünde olacağı da promptlarda ifade edilmiştir.

2.2. ChatGPT ile İlahi Besteleme Süreci

Bu başlık altında Aralık 2023 tarihinde ChatGPT 4.0'ın sohbet botuyla rast makamı ve sofyan usulü örnekleminde oluşturulan ilahi bestesinin besteleme süreci detaylarıyla aktarılacaktır. ChatGPT'ye yöneltilen promptlar ve alınan cevaplar numaralandırılarak belirtilecektir. Besteleme süreci alıntı kurallarına göre aktarılacaktır. Besteleme süreci aşağıdaki gibidir:

Prompt-1: Rast makamında bestelenmiş birkaç eserin görselini buraya atsam ve Türk müziğine dair bilmen gereken mikrotonal vb. bilgileri sana aktarsam, birlikte oluşturacağımız yazılı bir nota sistemini kullanarak ve bu besteleri analiz ederek aynı olmayan ancak kurallara bağlı kalarak yeni ve özgün bir beste yapabilir misin?

Prompt-1'den anlaşılabacağı üzere öncelikle görsel kullanarak beste yaptırmaya yol tercih edilmiştir. Ancak ilerleyen süreçte ChatGPT'nin nota görseli üzerinden melodi analizi yapamadığı görüldüğü için bahsi geçen yazılı nota sistemi üzerinden besteleme süreci devam ettirilmiştir.

Cevap-1: *Verdiğiniz bilgiler ve sağladığınız görseller ışığında, Türk müziği makamlarının özelliklerini ve usullerini dikkate alarak, yeni ve özgün bir eser oluşturmak için bir temel oluşturabiliriz. Ancak, burada dikkate alınması gereken önemli bir nokta var: Benim, yani yapay zeka sisteminin, yaratıcılık süreci tamamen algoritmik ve kurallara dayalı olduğundan, bir insan bestecinin sezgisel ve yaratıcı sürecini tam anlamıyla taklit edemeyebilir. Mikrotonal aralıklar, ritmik kalıplar ve makam kuralları gibi bilgileri sağlamanız durumunda, bu kurallar çerçevesinde bir melodi oluşturmak mümkün olabilir. Ancak bu süreç, genellikle bir bestecinin yaratıcı vizyonunu ve duygusal*

⁶⁴ Ergen, “Notam 1.0”.

ifadesini içerir, ki bu da yapay zeka tarafından tam olarak yeniden üretilemez. Yine de, belirli bir makamın özelliklerini ve usulün ritmik yapısını kullanarak bir melodi dizisi oluşturabiliriz. Bu, belki de bir insan bestecinin daha sonra geliştirebileceği veya ilham alabileceği bir çıkış noktası oluşturabilir. Eğer devam etmek istiyorsanız, Rast makamı için özgün bir melodi oluşturmak üzere bana mikrotonal aralıklar ve ritmik yapı hakkında daha fazla bilgi verin, ve hangi duygusal ifadeyi veya temayı hedeflediğinizi belirtin. Sonrasında Python kullanarak bu bilgilere dayalı bir melodi oluşturmaya çalışabilirim.

Cevap-1’de aktarılan bilgilerde ChatGPT’nin yapay zeka besteciliği ve insan besteciliği arasındaki ilişkiye dair yaklaşımında önemli bir hususa değindiği görülür. Nitekim ChatGPT, beste yaparken herhangi bir bestecinin ortaya koyduğu yaratıcılık ve duygusallık gibi unsurları üretemeyeceğini öne sürer. Ancak insanlar tarafından geliştirilebilecek veya insanlara ilham olabilecek bir melodi dizisi oluşturabileceğini ifade eder.

Prompt-2: Şimdi rast makamı ile ilgili bilgiler yazacağım. Daha sonra Türk müziğinin teorisine dair bilgiler yazacağım.

Prompt-2’den itibaren ChatGPT’nin bilgisinin eksik veya kısıtlı olduğu durumlarda belirlenen kaynaklardaki bilgiler aynen alınarak ChatGPT ile öğrenme süreci desteklenmiştir.

Cevap-2: *Harika, Rast makamı ile ilgili bilgilerinizi bekliyorum. Bu bilgileri ve Türk müziği teorisine dair ek bilgileri dikkate alarak bir analiz yapabilir ve bir melodi oluşturmaya deneyebiliriz. Lütfen bilgilerinizi paylaşın.*

Prompt-3: (Özkan’ın dipnotta belirtilen kitabındaki rast makamı ile ilgili bilgiler buraya yazılmıştır.)⁶⁵

Prompt-3’te, rast makamına dair öğrenme gerçekleştirmek üzere Özkan’ın kitabında yer alan bilgiler verilmiştir. Birebir aynı metin aktarıldığı için benzerlik açısından sorun olmaması adına metin buraya yazılmamıştır. Bundan sonraki promptlarda bilgi aktarılması gereken durumlarda aynı yöntem devam ettirilecektir.

Cevap-3: *Verdiğiniz bilgilere dayanarak, Rast makamının özelliklerini özetleyebiliriz:*

Durağı (Karar Sesi): Rast perdesi.

Seyir: Çıkıcı (yani melodinin genel hareketinin yukarı doğru olduğu).

Dizisi: Rast beşlisi (Do, Re, Mi, Fa#, Sol) ve Nevâ'da başlayan Rast dörtlüsü (La, Si, Do, Re). Ayrıca, bazı inişlerde fa diyezi yerine fa bekar kullanılarak Acem perdesine geçiş yapılır ve Nevâ üstündeki Rast çeşnisi Bûselik çeşnisi haline dönüşür, buna Acem'li Rast dizisi denir.

Güçlüsü (Yedek Karar Sesi): Nevâ perdesi.

Asma Karar Perdeleri: Rast çeşnisi üzerinde Uşşak çeşnisi ile Dügâh perdesinde asma karar yapılır.

Donanım: Si bemol (koma bemolü) ve fa diyez (bakiye diyezi).

Perdelerin İsimleri: Rast, Dügâh, Segâh, Çârgâh, Nevâ, Hüseyinî, Eviç (veya Acem), Gerdâniye.

⁶⁵ Özkan, *Türk Müsikîsi Nazariyatı ve Usûlleri*, 137-140.

Yedeni (Karar Sesinden Önceki Ses): Fa# (Irak perdesi).

Genişlemesi: Pest taraftan, durağın altından genişler. Yegâh (Re) üzerine simetrik olarak Rast dörthüsü eklenir. Tiz tarafta ise nadiren genişleme olur ve bu durumda, durak perdesi üzerindeki Rast beşlisi tiz durağın üstüne simetrik olarak göçürülür.

Seyir: Seyre durak perdesinden, durak üzerindeki seslerden veya genişlemiş kısmın seslerinden başlanabilir. Nevâ'da yarım karar yapılır, asma kararlar gösterilir ve sonunda Rast perdesinde tam karar yapılır.

Bu bilgiler ışığında, bir Rast makamı eseri bestelemek için aşağıdaki kuralları izleyebiliriz:

Melodimizi Rast perdesi etrafında inşa edeceğiz. Melodimiz genellikle yukarıya doğru bir hareket izleyecek. Farklı sesler ve çeşnilerle makamın karakteristik özelliklerini yansıtacağız. Melodimizi geliştirirken, Nevâ ve Dügâh perdelerinde asma kararları kullanabileceğiz. Özgün bir melodi oluşturmak için bu bilgileri kullanarak Python ile algoritmik bir süreç başlatabiliriz. Melodi oluşturma sürecinde hangi notaları ve aralıkları kullanacağımızı ve genel bir melodi yapısını belirlememiz gerekecek. Başlamadan önce, belirli bir tema veya duygu durumu üzerinde mi yoğunlaşmak istediğinizi, yoksa serbest bir besteleme mi yapmak istediğinizi bilmemiz faydalı olacaktır.

Cevap-3'e bakıldığında ChatGPT'ye aktarılan bilgilerin genel olarak doğru anlaşıldığı ancak rast makamının dizisine dair verdiği bilgilerde rast beşlisini do, re, mi, fa#, sol şeklinde; neva üzerindeki rast dörthüsünü ise la, si, do, re şeklinde yanlış aktardığı görülmektedir. Oluşturacağı melodiyi ise Özkan'ın kitabındaki rast makamı kurallarına uygun bir şekilde tarif ettiği görülmektedir.

Prompt-4: Türk müziğindeki perde isimleri ile nota üzerindeki yerlerine dair bilgiler vereceğim. Böylece paylaşacağım nota görseli üzerinde daha düzgün bir analiz yapabilirsin.

Cevap-3'te ChatGPT'nin Türk müziğindeki perde isimlerine dair yanlış bilgiler vermesi sebebiyle perde isimlerine dair bilgilerin aktarılması yoluna gidilmiştir.

Cevap-4: Evet, bu bilgilerle beraber notalara bakarak perde isimlerini ve konumlarını anlamak mümkün olacaktır. Türk müziğinde her bir perdenin Batı müziğindeki karşılığına tam olarak denk gelmeyebilir, çünkü Türk müziği mikrotanal aralıkları kullanır. Ancak, genel bir eşleme yaparak ve bu perdelerin Batı müziğindeki benzerleri üzerinden ilerleyerek bir melodi yaratmak mümkündür. Türk müziğindeki perde isimleri genellikle şöyledir:

Rast (Do) - Dügâh (Re) - Segâh (Mi bemol) - Çargâh (Fa) - Nevâ (Sol) - Hüseyinî (La bemol) - Hicaz (Si bemol) - Acem (La) - Eviç (Fa diyez) - Gerdaniye (Si) - Muhayyer (Do diyez) - Bûselik (Mi)

Bu perdelerin her biri, Türk müziğindeki Rast makamında ve diğer makamlarda farklı bir şekilde kullanılır. Örneğin, Rast makamında kullanılan "Rast" perdesi makamın temel notasıdır ve bu Do ya da C olarak Batı müziğindeki eşdeğeri olarak düşünülebilir. Ancak, mikrotanal aralıkların kullanımı nedeniyle, bu notaların frekansları Türk müziğinde Batı müziğine göre biraz farklı olabilir. Bu perde isimleri ve nota yerleriyle ilgili sağlayacağınız daha detaylı bilgi, özellikle mikrotanal aralıkların hangi frekanslara denk

geldiği konusunda bana yardımcı olacaktır. Bu bilgiyi sağladığınızda, bir melodi oluşturmak için algoritmik bir yöntem geliştirebiliriz.

Cevap-4'e bakıldığında ChatGPT'nin Türk müziğindeki perdelerin solmizasyon sistemindeki karşılıklarında yanlışlıklar yaptığı görülür. Bu sebeple Prompt-5'te belirlenen kaynaktaki doğru bilgiler ChatGPT'nin sohbet botuna aktarılmıştır.

Prompt-5: Perde isimlerini yanlış biliyorsun. Onları düzeltelim. Türk müziğindeki isimlerini ve porte üzerindeki yerlerini belirtelim. (Promptun devamına dipnotta belirtilen kaynak üzerinden alınan Türk müziğindeki perdelerin isimleri, arıza işaretleri ve porte üzerindeki yerlerine dair bilgiler eklenmiştir.)⁶⁶

Cevap-5: *Verdiğiniz bilgiler, Türk müziği notasyonunun anlaşılması ve bir eserin bestelenmesi için oldukça değerli. Belirttiğiniz perde isimleri ve Batı müziği notasyonundaki karşılıkları, Türk müziğindeki mikrotonal perdelerin Batı müziğinde nasıl gösterileceğini anlamamıza yardımcı olacaktır. Makam müziğinde, her bir perde kendi özel frekansına sahip olup, Batı müziğindeki standart yarım tonlar arasında yer alabilir. Bu perdeleri ve verdiğiniz açıklamaları kullanarak, Rast makamındaki bir melodi oluşturmak için Python programlama dili ve müzik teorisi bilgilerini uygulayabiliriz. Bir melodi bestelemeye başlamadan önce, birkaç ek soruya ihtiyacımız olacak:*

-Melodinin genel yapısını belirlemek için, bir eserin formu hakkında (örneğin, bir peşrev, saz semaisi veya şarkı formunda olup olmayacağı gibi) karar vermek gerekebilir.

-Melodinin ifade etmesini istediğiniz duygu veya tema nedir? Neşeli, hüzünlü, meditatif bir his mi istiyorsunuz, yoksa başka bir duygu mu?

-Eserin tempoyu (hızını) ve genel karakterini belirleyecek ritim veya usul seçimi var mı?

-Eser solo bir enstrüman için mi besteleniyor, yoksa eşlikçi enstrümanlar da var mı?

Bu detaylar, özgün bir eserin bestelenmesi için gerekli temel bilgileri oluşturacaktır. Bu bilgileri bana sağladıktan sonra, Python kullanarak bir melodi taslağı oluşturmaya başlayabiliriz.

Prompt-6: Ek olarak istediğin bilgileri vermeden önce bu belirttiğim perde isimlerinin perde üzerindeki yerlerine, isimlerine ve değiştirme işaretlerine dair bir görsel ekleyeceğim. Sonra bu sorularına dair ek bilgiler yazacağım.

Cevap-6: *Tamamdır, belirttiğiniz perde isimleri, yerleri ve değiştirici işaretlerine dair görseli gönderdikten sonra, bu bilgileri kullanarak Türk müziği teorisine uygun bir melodi oluşturmak için çalışmaya başlayabiliriz. Görsel geldiğinde, ona dayalı olarak bir analiz yapabilir ve melodi taslağı üzerinde çalışmaya başlayabiliriz. Sonrasında, eserin formu, duygusu, temposu ve kullanılacak enstrüman(lar) hakkında verdiğiniz ek bilgilerle, melodi üzerinde daha detaylı çalışabiliriz. Görseli bekliyorum ve sonraki adımlar için ek bilgilerinizi de memnuniyetle karşılayacağım.*

Prompt-7: (Özkan'ın kitabındaki Türk musikisinde bir sekizlide bulunan 24 aralık ile 25 perdenin isim ve yerlerini içeren görsel buraya eklenmiştir.)⁶⁷

Az önce yazılı olarak aktardığım perde isimleri porte üzerinde bu şekilde gözüktüyor. Görsel ile yazılı olarak belirttiğim perde isimleri uyuyor mu, herhangi bir eksiklik var mı?

⁶⁶ defteriniz.com, "T.S.M.'nde Perde İsimleri, Nota Yerleri ve Değiştirici İşaretleri – Defteriniz.com" (Erişim 08 Mayıs 2024).

⁶⁷ Özkan, *Türk Müsikisi Nazariyatı ve Usûlleri*, 47.

Cevap-7: Görselinizi inceledim ve yazılı olarak belirttiğiniz perde isimleri ile görseldeki bilgilerin uyuşup uyuşmadığına dair bir karşılaştırma yaptım. Görselde, Türk müziğinde bir oktav içerisindeki mikrotonal perdelerin Batı müzik notasyonu sistemi üzerinde nasıl gösterilebileceğini belirten bir çizelge yer almaktadır. Görseldeki perdeler ve isimleri, belirttiğiniz perde isimleri ile genel olarak uyumlu gözüküyor. Çizelgede Kaba Çargah'tan başlayarak Tiz Çargah'a kadar olan perdeler ve bunların Batı müziği notasyonundaki karşılıkları verilmiş. Ayrıca, Türk müziğinde kullanılan özel işaretler (örneğin bakiye diyez, koma bemol vs.) ve bunların Batı müzik notasyonundaki standart işaretlerle (diyez, bemol) olan ilişkisi de açıklanmış. Görseldeki bilgilerin doğruluğunu teyit etmek için, her bir perde ismini ve karşılığını yazılı olarak verdiğiniz bilgilerle karşılaştırdım ve bir eksiklik ya da hata bulunmamaktadır. Görsel, verdiğiniz bilgilerle konsistent ve Türk müziği teorisine uygun bir şekilde hazırlanmış. Bu çizelgeyi kullanarak, mikrotonal perdeleri ve özel işaretleri dikkate alacak şekilde Rast makamına uygun bir melodi oluşturmak için gerekli bilgiye sahibiz. Melodi besteleme sürecinde, bu çizelgede verilen bilgilere başvurarak doğru perdeleri ve aralıkları seçebiliriz.

Cevap-7'ye bakıldığında ChatGPT'nin aktarılan görseldeki bilgileri okuyabildiği ve analiz edebildiği görülmektedir. Ancak ilerleyen süreçte görsel olarak aktarılan bestelerin melodik yapısına dair analiz yapamadığı anlaşılmaktadır.

Prompt-8: Öncelikle ilahi formuyla alakalı bilgi vereceğim. Çünkü senden bestesini isteyeceğim eserin formu ilahi formu olacak.

ChatGPT'nin, Cevap-5'te bestelenmesi istenen forma dair bilgi isteğine karşılık olarak Prompt-8'de bestelenecek formun ilahi formu olacağı belirtilmiştir.

Cevap-8: Türk müziğinde "ilahi" formu, genellikle dini temaları içeren ve genellikle tasavvuf müziğinin bir parçası olan vokal müzik eserlerini ifade eder. İlahiler, genelde Mevlevi ve diğer tarikatların zikir ve ayinlerinde kullanılırlar ve geleneksel olarak Ney gibi enstrümanların eşlik ettiği, fakat a capella da icra edilebilen eserlerdir. İlahi formunun bazı özellikleri şunlardır:

-Makam: İlahiler genellikle belirli bir makamda bestelenir ve bu makamın özelliklerini yansıtır. Her bir makam, duygu durumunu ve manevi atmosferi iletmek için kullanılır.

-Usul: İlahiler genellikle belirli bir usul (ritmik kalıp) kullanılarak bestelenir ve bu usul, eserin ritmik yapısını belirler.

-Sözler: İlahiler, genellikle tasavvufi şiirlerden alınan ve manevi anlamlar içeren sözlere sahiptir.

-Yapı: İlahiler, genellikle bir giriş (peşrev veya taksim gibi) ve birkaç dörtlükten oluşan bir yapıya sahip olabilir. Her dörtlük, makamın ve usulün karakteristik özelliklerini taşıyan belirli bir melodi ile söylenir.

İlahi bestelemeye başlamadan önce, belirli bir makam ve usul seçmek ve eserin taşınması istenen manevi duyguyu belirlemek önemlidir. Eğer belirli bir makamda (bu durumda Rast makamı) ve belirli bir usulde (örneğin Nim Sofyan) bir ilahi bestelemek istiyorsanız, bunları ve bestelenmesini istediğiniz ilahinin sözlerini veya tematik yapısını bilmem gerekecek. Bu bilgileri sağladığınızda, ilahi formunda bir eser bestelemek için gerekli temelleri oluşturmuş oluruz ve Python kullanarak bir melodi taslağı oluşturmaya başlayabiliriz.

Cevap-8'de ilahi formuyla alakalı ChatGPT tarafından aktarılan bilgilerin eksiklikleri ve yanlışlıkları olmakla beraber genel olarak doğru olduğu söylenebilir. Bu sebeple Prompt-

9'a, belirtilen kaynaktaki ilahi formuna dair bilgiler yazılarak ChatGPT'nin birikimi desteklenmiştir.

Prompt-9: (Türk Din Musikisi El Kitabındaki ilahi formuna dair bilgiler buraya yazılmıştır.)⁶⁸

Cevap-9: *Verdiğiniz detaylı bilgiler, ilahi formunun anlaşılması ve bu formda bir eser bestelemek için gerekli arka planı sunmaktadır. İlahinin dini ve tasavvufi içeriğinin yanı sıra, icra edildiği mekâna ve duruma göre değişen çeşitleri ve kullanılan usuller, eserin nasıl şekilleneceği üzerinde belirleyici olacaktır. İlahi bestelerken dikkate alınması gereken önemli noktalar şunlardır:*

- Makam: Eserin hangi makamda besteleneceği (bu durumda Rast makamı).*
- Usul: Eserin ritmik yapısını belirleyecek usul (örneğin Nim Sofyan ya da aksak gibi).*
- Sözler: Eserin manevi ve dini içeriğini yansıtacak sözler.*
- İcra Şekli: Eserin bir cami ilahisi mi yoksa bir tekke ilahisi mi olarak besteleneceği, icra edileceği yer ve duruma göre eserin atmosferi ve tempo gibi özelliklerini etkileyebilir.*
- Olay ve Ortam: Eserin bir dini olay, bayram veya özel bir anı yansıtıp yansıtmayacağı ve buna uygun muhteva.*

Bir ilahi bestesi için genel bir form şu şekilde olabilir:

- Giriş: Ney taksimi gibi bir enstrümantal giriş olabilir.*
- Birinci Bölüm: İlahinin ilk dörtlüğü veya mısrai, makamın ve usulün özelliklerini taşıyan bir melodi ile söylenir.*
- Ara Nağmeler: Dörtlükler veya mısra aralarında melodi ve sözde geçişler sağlayacak müziksel motifler.*
- Kıta veya Dörtlükler: İlahinin ana bölümleri, her biri kendi melodi ve sözlerine sahip.*
- Son: İlahinin makam ve usul özelliklerini öne çıkaran son kısmı, genellikle bir dua veya özetleme ile bitirilir.*

Eğer bestelememi istediğiniz ilahinin özel bir teması veya sözleri varsa, bunları sağlamanız yararlı olacaktır. Böylece, ilahi formuna uygun olarak ve Rast makamındaki melodik ve ritmik özellikleri dikkate alarak bir beste taslağı oluşturabiliriz. Şimdi bestelemek istediğiniz ilahiye dair sözleri, belirli bir usulü (eğer varsa), ve eserin hangi durum veya olay için olacağını belirtirseniz, bir sonraki adım olarak melodi oluşturmayı deneyebilirim.

Prompt-10: (Uygun'un dipnotta belirtilen çalışmasında ve DİA'nın İlahi maddesinde yer alan ilahi ile ilgili bilgiler buraya yazılmıştır.)⁶⁹

Prompt-10 ile ChatGPT'nin ilahi formuna dair bilgileri desteklenmiştir.

Cevap-10: *Türk dinî müziği ve ilahi formu hakkındaki bu derinlemesine bilgilendirme için teşekkür ederim. İlahi formunun özellikleri ve eserin icra edileceği yer ve duruma göre farklılıklarını göz önünde bulundurarak, bir ilahi bestelemek için aşağıdaki özelliklere dikkat edeceğiz:*

⁶⁸ Ahmet Hakkı Turabi (ed.), *Türk Din Müsîkîsi El Kitabı* (Ankara: Grafiker, 2021), 157-158.

⁶⁹ Mehmet Nuri Uygun, "Türk Din Müsîkisinde Usûl İlâhileri", *Rast Müzikoloji Dergisi* 2/2 (2014), 31-33; Mustafa İsmet Uzun, "İlâhi", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV Yayınları, 2000), 22/65.

-Makam: Rast makamında, makamın özelliklerini ve duygusunu yansıtacak bir melodi.

-Usul: İlahilerde sık kullanılan usullerden birini seçmek, örneğin Sofyan, Düyek, Devr-i Hindi gibi.

-Güfte: Dini ve tasavvufi temalara uygun sözler.

-Form: Şarkı formuna benzer bir yapıda olacak ancak güfte ve melodik yapı olarak dinî-tasavvufi duyguyu yansıtan bir beste.

Eğer belirli bir tema veya olay üzerine bestelememi istediğiniz bir ilahi varsa, güfte (sözler) sağlamanız gerekir. Bunun yanı sıra, hangi usulü kullanmak istediğinizi ve ilahiye dair özel bir duygu durumu veya atmosfer varsa belirtmeniz, besteyi şekillendirmede yardımcı olacaktır. Bu detayları sağladığınızda, Python programlama dili kullanarak bir melodi oluşturabilir ve ilahi formuna uygun bir beste yapabiliriz. Melodi taslağını oluşturmak için bu bilgilerin yanı sıra, belki bir giriş taksimi ve ilahinin her bir kısmı için melodi çizgileri oluşturabiliriz. Lütfen ilahi için belirli bir güfte, usul ve herhangi bir özel istek varsa bunları bana bildirin. Böylelikle besteleme sürecine başlayabiliriz.

Prompt-11: Türk müziğinde usul, dizi, makam, seyir gibi kavramlara dair bilgilendirmeler yapıp rast makamının da özelliklerini yazacağım. Sonrasında rast makamında bestelenmiş birkaç ilahinin görselini yükleyip beraber oluşturacağımız yazılı nota sistemini ya da senin önereceğin sistemi kullanarak ilahi bestelerini buraya aktaracağım. Sonrasında senden rast makamında bir ilahi bestelemeni isteyeceğim. Şimdi öncelikle usul kavramı ve ilahide kullanılan sofyan usulünü yazacağım.

Cevap-11: Anladım, rast makamındaki bir ilahi bestesi için gerekli teorik bilgileri ve örnekleri sağlayacağınızı belirttiniz. İlahi bestesi yapmak için öncelikle usul, dizi, makam ve seyir gibi temel müzikal kavramları anlamak önemlidir. Şimdi bu kavramları ele alalım:

Usul: Usul, Türk müziğinde ritmik deseni ifade eder ve her bir eserin ritmik yapısını belirler. Usuller, darbelerin (vuruşların) ve sessizliklerin (duruşların) belirli bir düzende tekrar etmesiyle oluşan kalıplardır. Her usul, belirli bir zaman ölçüsüne ve vuruş sayısına sahiptir.

Sofyan Usulü: Sofyan usulü, Türk müziğinde sıkça kullanılan 4 zamanlı bir usuldür. Yavaş tempoda icra edilen bir usul olup, genellikle dini ve tasavvufi eserlerde kullanılır. Sofyan'ın vuruş düzeni şu şekildedir: 1 (Düm) - 2 (Tek) - 3 (Tek) - 4 (Tek)

Bu dört zamanın her biri genellikle tek bir vuruşla işaretlenir, burada "Düm" güçlü vuruşu, "Tek" ise zayıf vuruşları temsil eder.

Dizi ve Makam: Makam, bir dizi notanın belirli bir düzen içinde yükselip alçalarak oluşturduğu melodi çerçevesidir. Her makam, kendine özgü bir diziye, seyre, çeşniye ve duygusal karaktere sahiptir.

Rast Makamı: Rast makamı, neşe ve sevinç ifade eden, açık ve aydınlık bir duygu durumuna sahip bir makamdır. Genellikle dini müzik, özellikle de ilahiler için tercih edilen bir makamdır. Rast makamının karakteristik özellikleri şunlardır:

Durağı: Rast perdesi (genellikle "Do" olarak işaretlenir).

Güçlüsü: Nevâ perdesi (genellikle "Sol" olarak işaretlenir).

Seyir: Çıkıcı seyir özelliği gösterir, yani melodiler genellikle yukarı doğru bir hareketi tercih eder.

Genişlemesi: Hem aşağıda (Yegâh perdesine kadar) hem de yukarıda (Gerdaniye ve hatta Muhayyer perdesine kadar) genişleyebilir.

Seyir: Seyir, bir makamın melodik hareket yönünü ifade eder ve makamın karakteristik özelliklerini ortaya koyar. Rast makamında genellikle yukarı doğru

bir seyir tercih edilir, ancak makamın tüm genişliği kullanılarak alt ve üst seslerde de gezinilir.

Bu bilgileri sağladığınızda, size Rast makamında bir ilahi bestesi yapmak için gereken müzikal çerçeveyi oluşturma konusunda yardımcı olabilirim. İlahi bestesi için örnek ilahi görsellerini ve güfteleri yükleyip, birlikte çalışmamızı başlatabiliriz.

Cevap-11'e bakıldığında ChatGPT'nin rast perdesini do olarak; neva perdesini ise sol olarak aktardığı görülür. Aynı şekilde ChatGPT sofyan usulünü düm-tek-tek-tek şeklinde yanlış aktarmıştır.⁷⁰ Bu sebeple Prompt-13'e usullere ve sofyan usulüne dair belirtilen kaynaklardaki bilgiler eklenmiştir.

Prompt-12: Verdiğin bilgiler doğru değil. Ben doğrularını yazacağım. Cevaben sadece bekliyorum yazabilirsin.

Cevap-12: *Bekliyorum. Lütfen doğru bilgileri paylaşın.*

Prompt-13: (DİA'nın sofyan maddesinde yer alan bilgiler ve Türk Din Musikisi kitabındaki usullere dair bilgiler buraya yazılmıştır.)⁷¹

Usul ile ilgili verilen bilgileri anladıysan anladım yazabilirsin. Sonrasında dizi, makam ve seyir kavramlarına dair bilgileri yazacağım.

Cevap-12: *Anladım. Lütfen dizi, makam ve seyir kavramlarına dair bilgilerinizi paylaşın.*

Prompt-13: Dizi, makam ve seyir kavramlarında dair bilgileri yazmadan önce sana sofyan usulüne dair bir görseli iletiyorum. Onu da analiz ve beste yaparken göz önünde bulundurabilirsin.

Cevap-13: *Görseli gönderdiğinizde, sofyan usulüne dair analiz yapmak ve bu usulü kullanarak bir beste yapmak için kullanabilirim. Görseli bekliyorum.*

Prompt-14: (Buraya Özkan'ın kitabındaki sofyan usulü görseli yüklenmiştir.)⁷²

Cevap-14: *Görselde, Sofyan usulünün notasyonu gösterilmiştir. 4/4 zaman imzasına sahip bu örnek, Sofyan usulünün temel vuruşlarını göstermektedir: "Düm" ilk ve en güçlü vuruşu temsil ederken, "te" ikinci yarı güçlü vuruşu, "ke" ise üçüncü ve genellikle zayıf olan vuruşu temsil eder. Bu ritmik yapı, genellikle dini ve tasavvufi eserlerin yanı sıra bazı halk müziği formlarında da kullanılır. İlahi bestelemek için bu usulü kullanarak, ilahi için uygun bir ritmik çerçeve oluşturabiliriz. Sofyan usulünün karakteristik vuruşları şu şekildedir:*

Düm: İlk vuruş ve genellikle bir ölçünün başlangıcında yer alır. Güçlü vuruş olarak kabul edilir ve genellikle müziğin ana vurgusunu taşır.

Te: İkinci vuruş, biraz daha hafif ve yarı güçlüdür.

Ke: Üçüncü ve genellikle en hafif vuruş, ritmin tamamlanmasını sağlar.

Bu usulü, Rast makamında bestelenecek ilahiniz için ritmik temel olarak kullanacağım. Bestelemeye başlamadan önce, melodi ve güfte hakkında daha fazla bilgiye ihtiyacım olacak.

⁷⁰ Sofyan usulü hakkında detaylı bilgi için bk. İsmail Hakkı Özkan, "Sofyan", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV Yayınları, 2009), 37/348.

⁷¹ Özkan, "Sofyan", 37/348; Turabi, *Türk Din Musikisi*, 227-228.

⁷² Özkan, *Türk Musikisi Nazariyatı ve Usülleri*, 617.

ChatGPT'nin Cevap-11'de sofyan usulüne dair verdiği yanlış bilgileri Cevap-14'te düzelttiği görülür.

Prompt-15: Şimdi dizi, makam ve seyir kavramlarında dair bilgileri yazacağım. Tamam diye cevaplayabilirsin.

Cevap-15: *Tamam.*

Prompt-16: (Türk Din Musikisi kitabındaki dizi ve makam kavramlarına dair bilgiler buraya görsel olarak eklenmiştir.)⁷³

Görsellerde dizi ve makam kavramına dair ve rast makamına dair bilgiler yer alıyor. Porte üzerinde ve yazılı olarak verilen bütün bilgileri anlayabildin mi?

Cevap-16: *Görsellerde verilen bilgileri inceledim ve dizi, makam, seyir ve özellikle Rast makamına dair bilgileri anladım. Porte üzerindeki notalar ve bunların karşılığı olan açıklamalar, Rast makamının dizisini ve seyrini öğrenmek için yararlı olacaktır. Rast makamının karakteristik özelliklerini, güçlü ve yeden (karar) notalarını, kullanılan çeşnileri ve genişleme bölgelerini, ayrıca makamın çıkıcı, orta ve inicî seyir özelliklerini göz önünde bulundurarak, bu makamda bir eser bestelemeye hazırım. İlerlemek için, bestelemek istediğiniz ilahinin güftesini veya belirli tematik malzemeleri sağlamanız gerekecek. Bu bilgilerle birlikte, Rast makamında ve sofyan usulünde bir ilahi bestelemeye başlayabiliriz.*

Prompt-17: Öncelikli olarak bestelemeni daha kolay ve doğru şekilde yapabilmen için rast makamında birkaç ilahinin bestesinin görselini ve beraber oluşturacağımız yazılı bir nota sistemiyle yazacağım. Anlaşıldıysa bekliyorum yazabilirsin.

Cevap-17: *Bekliyorum. Lütfen Rast makamındaki ilahilerin notasyonlarını ve yazılı nota sistemini paylaşın.*

Prompt-18: Ekstra birkaç bilgi daha yazacağım. Analizi kolaylaştırmak amaçlı. Tamam diye cevap verebilirsin.

Cevap-18: *Tamam.*

Prompt-19: (Buraya Özkan'ın kitabındaki Türk musikisindeki ikili aralıkların isimlendirilmesi ve değiştirme işaretlerine dair verilen bilgiler yazılmıştır.)⁷⁴

Cevap-19: *Bu bilgiler, Türk müziği ve özellikle Rast makamı için çok önemli. Türk müziğindeki koma sistemi, Batı müziğindeki eşit temperaman sisteminden farklı olarak mikrotonal aralıkları tanımlar ve bu da Türk müziğinin özgün sesini oluşturur. Rast makamının özelliklerini ve bu mikrotonal aralıkları, bestelemek istediğiniz eseri oluştururken dikkate alacağım. Ayrıca, Segâh, Yegâh ve Hüseyinî Aşîrân gibi perde ve çeşnilerin kullanımı da Rast makamının karakteristiklerini ve eserin atmosferini belirlemek için önemlidir. Asma karar yerleri ve genişleme sırasında kullanılacak çeşniler, makamın seyir yapısını ve melodik gelişimini zenginleştirecek unsurlardır. Bir sonraki adımda, bu teorik çerçeveye uyumlu bir ilahi bestesi yapmak için gereken diğer bilgileri ve örnekleri bekliyorum.*

Prompt-20: Şimdi sana birkaç ilahinin hem notalara yazılmış görselini hem de üzerinde konuşup belirleyeceğimiz yazılı bir sistemle yazılmış şeklini ileteceğim. Bunu yapmadan önce kullanacağımız yazılı sisteme dair birkaç bilgilendirmede bulunacağım. Tamam diye cevap verebilirsin.

⁷³ Turabi, *Türk Din Musikisi*, 196-198.

⁷⁴ Özkan, *Türk Musikisi Nazariyatı ve Usûlleri*, 48.

Cevap-20: *Tamam.*

Prompt-21: Notaların solmizasyon karşılığını yazacağım ve kaçlık nota değerinde olduğunu parantez içinde belirteceğim. (Örneğin re (4) gibi) Ayrıca "es" veya "sus" işaretlerini de "es (4)" gibi süre değeriyle birlikte belirteceğim. Bununla beraber ölçüleri "/" işaretiyle ayıracağım. Müzik işaretlerini de isimlerini yazmak suretiyle belirteceğim. Ek olarak daha net olarak anlaşılabilmesi için birazdan yazacağım ilahinin notalarının değerlerinin yanına Türk müziğindeki perde isimlerini de yazacağım. Böylece Batı müziğindeki karşılığını ve analiz ederken daha net sonuçlar elde etmiş oluruz. Örnek: sol (4 - rast) gibi. Anlaşılır bir sistem midir? Eklemek istediğin herhangi bir şey var mı?

ChatGPT, notaların görsellerinin üzerinden melodik analiz yapamadığı için daha önce de ifade edilen yazılı nota sistemi ile örneklem için kullanılacak ilahi bestelerinin melodilerinin aktarımı yoluna gidilmiştir.

Cevap-21: *Belirttiğiniz sistem, notaların ve müziksel işaretlerin yazılı ifadesi için anlaşılır bir yöntemdir. Bu sistemle, notaların solmizasyon karşılıklarını ve süre değerlerini, ayrıca Türk müziği perde isimlerini ve müziksel işaretleri net bir şekilde ifade edebiliriz. Eğer bir ilahi notasyonunu bu şekilde dönüştürecek olursak, Batı müziği notasyon sistemine aşina olanlar için de Türk müziği eserlerinin analizi ve icrası kolaylaşacaktır. Sizden gelen örnekler ve ek bilgiler doğrultusunda, bu sistemi kullanarak ilahi notalarını yazılı formata dönebilirim. Eklemem gereken bir şey yok; verdiğiniz bilgilerle çalışmaya hazırım.*

Cevap-21’de ChatGPT’nin bahsi geçen yazılı nota sistemini oldukça anlaşılabilir olarak değerlendirdiği görülmektedir.

Prompt-22: Notaların yer aldığı görselde nota değerlerini ayırt edebiliyor musun?

Cevap-22: *Gönderdiğiniz görseldeki notaların detaylarını görmem mümkün değil çünkü sistemimdeki mevcut araçlar görsel içeriğin bu tür detaylı analizini yapma yeteneğine sahip değil. Nota değerlerini, süreleri ve dinamik işaretleri gibi müziksel notasyon detaylarını görebilmek için görselin daha yüksek çözünürlükte veya net bir şekilde gönderilmesi gerekmektedir. Ancak, eğer görseli bana yüklerseniz, içeriğini inceleyip size bilgi verebilirim. Notasyonunuzu anlamak ve analiz etmek için mümkün olduğunca net bir görüntüye ihtiyacım var. Bu şekilde, hem notaların sürelerini hem de Türk müziği perde isimlerini belirleyebilir ve ilahi bestesini yazılı bir formata dönüştürebiliriz.*

Cevap-22’de görüldüğü üzere ChatGPT’nin nota görselleri üzerinden melodi analizi yapamadığı anlaşılmaktadır. Her ne kadar ChatGPT verdiği cevapta görselin daha yüksek çözünürlükte gönderilmesi durumunda bilgi verebileceğini ifade etse de yüksek çözünürlüklü nota görselleri ile yapılan denemelerde de başarılı olunamamıştır. Bu sebeple bahsi geçen yazılı nota sistemi kullanılmıştır.

Prompt-23: İlk eser rast makamında ve güftesi "ey aşık-ı dildade" güfteleriyle başlıyor. Güfteleri Sezai Gülşeni Hazretlerine ait. Bestesi Sadık Efendi'ye ait. Eser sofyan usulünde ve her ölçü 4/4'lük değere sahip. Yani her ölçü 4 tane 4'lük notadan veya bu notaya eş değer nota süresinden oluşmalı. Burada matematiksel hesaplamayı daha doğru anlayabilmen için daha detaylı yazacağım. Birlik nota içinde 4 tane 4'lük nota olan nota demektir. İkilik nota içinde 2 tane 4'lük nota olan notadır. 2 adet 8'lik nota 1 tane 4'lük notaya tekabül eder. 4 adet 16'lık nota 1 adet 4'lük notaya tekabül eder. Dolayısıyla

4/4'lük ölçü değerine sahip olan bir bestede illa ki 4 tane 4'lük nota olmak zorunda değil. Örneğin 2 tane 8'lik, 4 tane 16'lık ve 2 tane 4'lük notalardan da oluşabilir. Ayrıca es veya sus olarak ifade edilen notalar da değerlerince yer alabilir. Buna da örnek olarak 2 tane 8'lik, 4 tane 16'lık ve 1 tane 4'lük nota ve 1 adet 4'lük es olabilir. Dolayısıyla pek çok kombinasyon kullanılarak 4/4'lük ölçü tamamlanabilir. Analiz yaparken buna da dikkat et.

Prompt-23'te öğrenme için kullanılacak ilk eserin makamına, bestekârına, güftekârına, güftesine ve usulüne dair bilgiler verilmiştir. Eserin usulünün 4/4'lük değere sahip sofyan usulü olması sebebiyle her ölçü içerisinde olması gereken nota değerlerine dair bilgiler verilmiştir. Aktarılan bilgiler ile ChatGPT'nin her ölçüde sadece 4 tane 4'lük nota kullanmak zorunda olmadığı; 4/4'lük nota değerine sahip diğer fraksiyonları da kullanabileceği belirtilmiştir.

Cevap-23: *Anlattığımız bilgilere göre, Rast makamında ve sofyan usulünde bir eseri analiz ederken, her ölçünün toplam süresinin dört dörtlük notaya eşit olması gerektiğini ve bu sürenin farklı notalarla veya susturucularla (es veya sus) kombinasyonlar yaparak doldurulabileceğini dikkate alacağım. Ölçü içindeki notaların süreleri toplamda dört dörtlük notayı dolduracak şekilde ayarlanmalıdır. Örneğin, bir ölçü şu şekilde doldurulabilir:*

- 4 adet dörtlük nota (her biri bir ölçünün çeyreğini doldurur)
- 2 adet ikilik nota (her biri bir ölçünün yarısını doldurur)
- 8 adet sekizlik nota (her dört tanesi bir dörtlük notaya eşittir)
- 16 adet on altılık nota (her sekiz tanesi bir dörtlük notaya eşittir)
- Susturucular (es veya sus) notaların sürelerine göre ölçüde yer alabilir.

Bu kombinasyonlar, melodinin ritmik yapısını ve akışını oluştururken, şarkının melodi ve güftesine uygun olarak kullanılabilir. Şimdi size daha iyi yardımcı olabilmem için güftesi "Ey aşık-ı dildade" ile başlayan bu ilahinin notalarını görebilmem gerekiyor. Lütfen ilgili notaları veya eserin müziksel görselini yükleyin.

Cevap-23'te ChatGPT'nin nota değerlerini doğru anladığı görülür. Ancak her ölçüde 4'lük, 8'lik, 16'lık gibi farklı notaları beraber kullanabileceğine dair herhangi bir ifadesi yoktur.

Prompt-24: Önce görselini sonra da yazılı formatını yükleyeceğim.

Cevap-24: *Anlaşıldı, görseli ve yazılı formatı bekliyorum. Bu bilgilerle ilahi bestesinin analizini yapabileceğim.*

Prompt-25: (Rast makamındaki “Ey Aşık-ı Dildade” güfteli ilahinin Ek-1'deki nota nüshasının görseli buraya eklenmiştir.)

Cevap-25: *Görseli inceledim. Bu, "Ey aşık-ı dildade" isimli bir ilahinin notalarını içeren bir sayfadır. Eser Rast makamında ve Sofyan usulünde bestelenmiş, notaların her bir ölçüsü 4/4'lük bir zaman değerine sahip. Bu eseri analiz edip yazılı bir formatta ifade etmem için, notaların süre değerlerini ve perde isimlerini belirtmem gerekecek. Eserin melodi yapısını ve ritmik düzenini, solmizasyon ve Türk müziği perde isimleri ile birlikte yazılı olarak belirtmek mümkün. Şimdi bu eseri yazılı nota sistemine dönüştürmek için ilave bir görsel veya yazılı bilgiye ihtiyacım var. Eğer ek bilgileri sağlarsanız, analize ve dönüştürme işlemine devam edebilirim.*

Prompt-26: Ey Aşık-ı Dildade

sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 düğah) do (4 - çargah) / si (4 - segah) la (8 - düğah) si (8 - segah) sol (4 - sol) es (4) / re (4 - neva) re (4 - neva) re (4 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) / do (8 - çargah) re (8 - neva) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) re (4 - neva) es (4) / re (4 - neva) sol (8 - gerdaniye) fa (8 - acem) fa (8 - acem) mi (8 - hüseyini) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) / re (8 - neva) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (4 - segah) es (4) / sol (4 - rast) la (4 - düğah) sol (8 - rast) la (8 düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (4 - rast) es (4)

Nakarat

sol (4 - rast) si (4 - segah) si (4 - segah) es(4) / la (4 - düğah) do (4 - çargah) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (4 - düğah) / si (8 - segah) do (8 - çargah) re (4 - neva) re (8 - neva) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) / do (8 - çargah) re (8 - neva) mi (4 - hüseyini) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) re (4 - neva) / mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) do. (4+8 - çargah) si (8 - segah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) la (4 - düğah) es (4) / la. (4+8 - düğah) sol (8 - rast) la (8 - düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) re (8 - neva) / si (4 - segah) sol (4 - rast) re (4 - neva) es (4) / si (4 - segah) si (8 - segah) sol (8 - rast) la (4 - düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (4 - rast) es(4)

Prompt-26’da görüldüğü gibi Ek-1’de nota nüshası verilen “Ey Aşık-ı Dildade” güfteleriyle başlayan rast ilahi, belirlenen yazılı nota sistemiyle; ölçüleri de kesme işareti “/” ile ayrılarak aktarılmıştır.

Cevap-26: *Verdiğiniz notalar ve Türk müziği perde isimleri ile bu ilahiyi analiz etmek ve bir solfej yapmak mümkündür. Gönderdiğiniz bilgiler, eserin nasıl çalınacağına dair net bir fikir vermektedir. Notasyonu yazılı formatta ifade ettiğiniz için teşekkür ederim. Verilen bilgiler, sofyan usulünde ve Rast makamında bestelenmiş "Ey aşık-ı dildade" ilahisinin ilk kısmının ve nakaratının detaylarını içeriyor. Her notanın süresi ve karşılık gelen Türk müziği perdesi belirtilmiş. Notaların yanında parantez içinde verilen sayılar, Batı müzik notasyonundaki süre değerlerini ifade ederken, yanındaki kelime ise Türk müziğindeki perde ismini ifade ediyor. Ayrıca "es" notalar susturucu olarak kullanılıyor. Bu notaları, verdiğiniz bilgilerle birlikte bir melodi oluşturmak için kullanabilirim. Ancak, şu anda canlı bir şekilde müzik üretebilecek bir araç veya enstrümana erişimim yok. Yine de bu notalar, bir müzisyen veya besteci için ilahiyi çalmak veya seslendirmek için yeterli bilgiyi sağlayacaktır. İlahinin tamamını veya başka bir bölümünü de benzer bir formatta sağlamanız durumunda, analiz etmeye ve yorum yapmaya devam edebilirim.*

Cevap-26, ChatGPT’nin yazılı nota sistemiyle aktarılan ilahinin melodisini anladığını ve analiz edebileceğini göstermektedir.

Prompt-27: Birkaç ilahi daha iletacağım. Onlardan sonra analiz ve yeni beste yapabiliriz. Tamam diye cevap verebilirsin.

Cevap-27: *Tamam.*

Prompt-28: (Rast makamındaki “Mevlaye Salli ve Sellim” güfteli ilahinin Ek-2’deki nota nüshasının görseli buraya eklenmiştir.)

Cevap-28: *Gönderdiğiniz görseli inceledim; bu, "Mevlaya salli ve sellim" isimli Rast makamında bestelenmiş ve Sofyan usulüyle yazılmış bir ilahinin notalarını içeren bir sayfadır. Eğer bu ilahiyi yazılı formatta ifade etmek isterseniz, her bir notanın süre değerlerini ve Türk müziği perde isimlerini belirleyip, daha önce yaptığınız gibi detaylı*

bir şekilde yazabilirsiniz. Bu ilahiyi ve diğerlerini inceledikten sonra, elde ettiğimiz bilgilerle Rast makamında yeni bir beste yapmayı deneyebiliriz. İkinci bir ilahi görseli veya yazılı notası yüklemek isterseniz, analiz ve bestelemeye devam edebiliriz.

Prompt-29: Mevlaye Salli ve Sellim

re (2 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah) / do (4 - çargah) re (8 - neva) si (8 - segah) la (2 - düğah) / do (2 - çargah) si (4 - segah) la (4 - düğah) / la. (8+16 - düğah) sol (16 - rast) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (2 - rast) / sol (2 - rast) re (4 - yegah) sol (4 - rast) / la (4 - düğah) la (8 - düğah) fa (8 - ırak) re (4 - yegah) la (4 - düğah) / la (2 - düğah) la (4 - düğah) sol (8 - rast) / la (8 - düğah) / si (4 - segah) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (2 - rast)

Nakarat

re (2 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah) / do (4 - çargah) re (8 - neva) si (8 - segah) la (2 - düğah) / do (2 - çargah) si (4 - segah) la (4 - düğah) / la. (8+16 - düğah) sol (16 - rast) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (2 - rast) / sol (2 - rast) re (4 - yegah) sol (4 - rast) / la (4 - düğah) la (8 - düğah) fa (8 - ırak) re (4 - yegah) la (4 - düğah) / la (2 - düğah) la (4 - düğah) sol (8 - rast) / la (8 - düğah) / si (4 - segah) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (2 - rast)

Prompt-29’da görüldüğü üzere; rast makamı ve sofyan usulü örnekleminde bir ilahi bestesi yaptırmak üzere ChatGPT’ye eğitim amaçlı ikinci ilahi aktarılmıştır.

Cevap-29: *Verdiğiniz bilgilere göre "Mevlaye Salli ve Sellim" isimli ilahinin notalarını ve süre değerlerini analiz etmek mümkündür. Her bir notanın süresi ve karşılık gelen Türk müziği perdesi belirtilmiş. Bu notalar, Rast makamının özelliklerini yansıtan bir melodiyi ve Sofyan usulünün ritmik yapısını oluşturur. Yazılı formattaki bu bilgiler, ilahinin nasıl çalınacağına veya okunacağına dair net bir yol gösterir. Mevcut analizler ve sağladığınız detaylar doğrultusunda, Rast makamında ve sofyan usulünde bir ilahi bestesi oluşturmak için iyi bir temele sahibiz. Şimdi, bu bilgiler ışığında yeni bir eser bestelemek için ilerleyebiliriz.*

Prompt-30: Son bir eser daha ileticeğim. Tamam diyebilirsiniz.

Cevap-30: *Tamam.*

Prompt-31: (Rast makamındaki “İlim İlim Bilmektir” güfteli ilahinin Ek-3’deki nota nüshasının görseli eklenmiştir.)

Cevap-31: *Gönderdiğiniz görsel, "İlim, İlim Bilmektir" başlıklı Rast makamında ve Nim Sofyan usulünde bir ilahinin notasyonunu içermektedir. Bu ilahi Tahir Karagöz’ün bestesi ve Yunus Emre’nin güftesiyle oluşturulmuştur. İlahi notasyonu ve güftesi ile birlikte, bu eserin analizini yapabilir ve Rast makamındaki özellikleri göz önünde bulundurarak bir melodi ve ritmik yapı oluşturabiliriz. Eğer bu ilahiyi ve daha önce gönderdiğiniz ilahileri analiz edip, Rast makamında yeni bir beste yapmak isterseniz, lütfen nasıl devam etmek istediğinizi belirtin.*

Prompt-32: İlim İlim Bilmektir

Giriş Sazı

sol. (8+16 - rast) sol (16 - rast) sol (8 - rast) sol (16 - rast) la (16 - düğah) / si (8 - segah) si (16 - segah) la (16 - düğah) sol (16 - rast) fa (16 - ırak) mi (16 - hüseyin aşiran) re (16 - yegah) / sol. (8+16 - rast) sol (16 - rast) sol (8 - rast) sol (16 - rast) la (16 - düğah) / si (8 - segah) si (16 - segah) la (16 - düğah) sol (4 - rast)

Sözlü Kısım - 1

sol (16 - rast) sol. (8+16 - rast) sol (16 - rast) sol (8 - rast) la (16 - düğah) / si (8 - segah)
si (16 - segah) la (16 - düğah) sol (16 - rast) fa (16 - ırak) mi (16 - hüseyini aşiran) re (16
- yegah) / sol (16 - rast) sol. (8+16 - rast) sol (8 - rast) sol (16 - rast) la (16 - düğah) / si
(8 - segah) si (16 - segah) la (16 - düğah) sol (4 - rast)

Sözlü Kısım – 2

re (8 - neva) re (8 - neva) re (8 - neva) do (16 - çargah) si (16 - segah) / do (8 - çargah)
do (16 - çargah) si (16 - segah) la (4 - düğah) / sol (8 - rast) sol (8 - rast) sol (8 - rast) sol
(16 - rast) la (16 - düğah) / si (8 - segah) si (16 - segah) la (16 - düğah) sol (4 - rast)

Cevap-32: Verdiğiniz bilgiler ışığında, "İlim İlim Bilmektir" ilahisinin hem giriş sazını hem de sözlü kısımlarının notasyonunu anlamak mümkündür. Her nota ve süresi belirtilmiş ve ilgili Türk müziği perde isimleri ile birlikte sunulmuştur. Bu detaylı bilgi, ilahinin melodik yapısını ve ritmik düzenini net bir şekilde gösterir. Giriş sazı, hareketli ve melismatik bir yapıya sahipken, sözlü kısımlar daha sabit ve belirgin ritmik bir yapı sergiliyor. İlahinin Rast makamının karakteristik özelliklerini yansıttığı, ayrıca Nim Sofyan usulünün vuruş düzenini takip ettiği görülmüyor. Bu notaları kullanarak, bir müzisyen ilahiyi doğru bir şekilde çalabilir veya bir besteci, bu ilahiden ilham alarak yeni bir eser yaratabilir. Rast makamında ve Nim Sofyan usulünde bir ilahi bestelemek için bu bilgilerle devam edebiliriz. Bestelemek istediğiniz yeni ilahi için belirli bir tema veya güfte var mı? Yoksa analize dayanarak kendi bestemizi mi oluşturmamız?

Prompt-33: Şimdi senden bu gönderdiğim eserlerdeki beste şemasının analizine dayanarak, aynı zamanda rast makamının seyir kurallarına, perdelerine ve genel kurallarına bağlı kalarak sofyan usulünde ve rast makamında, zemin ve nakarat olarak iki bölümden oluşan, sözsüz bir ilahi bestelemeni istiyorum. Bestelediğin ilahiyi belirlediğimiz yazılı sistem ve Python programlama dili kullanarak yazabilirsin.

Eğitim için makam, usul, dizi, seyir, rast makamı, sofyan usulü, Türk müziği perde isimleri vd. unsurlara dair bilgiler verildikten sonra Prompt-33'te ChatGPT'den daha önce verilen bilgilerden yola çıkarak rast makamı ve sofyan usulü örnekleminde, zemin ve nakarat olarak iki bölümden oluşan sözsüz bir beste yapması; besteyi de daha önce belirlenen yazılı nota sistemiyle yazması istenilmiştir.

Cevap-33: İlahinin zemin ve nakarat bölümleri için rastgele seçilmiş bir melodi oluşturdum. Bu melodiler, Rast makamının perdelerini temsil ediyor ve sofyan usulüne uygun olarak dörtlük notalarla ifade edilebilir. İşte oluşturduğum melodiler:

Zemin Melodi:

- Düğah (Re) - Segah (Mi bemol) - Segah (Mi bemol) - Hüseyini (La bemol)

Nakarat Melodi:

- Rast (Do) - Düğah (Re) - Nevâ (Sol) - Gerdaniye (Si)

Bu melodileri, önceki iletilerde belirlediğimiz yazılı sistem kullanarak ifade edersek:

Zemin Melodi (Süre değerleriyle birlikte):

- re (4 - düğah) - mi bemol (4 - segah) - mi bemol (4 - segah) - la bemol (4 - hüseyini)

Nakarat Melodi (Süre değerleriyle birlikte):

- do (4 - rast) - re (4 - düğah) - sol (4 - neva) - si (4 - gerdaniye)

Bu melodi örnekleri, ilahi için bir başlangıç noktası olarak kullanılabilir. Her bir nota dörtlük olarak değerlendirilmiş ve her ölçüde dört nota bulunmaktadır, bu da sofyan usulünün 4/4'lük zamanına uygundur. Eğer bu melodi örnekleri üzerinden devam etmek isterseniz, melodi ve ritimleri daha da geliştirebiliriz. Ya da bu temel melodi üzerine yeni fikirler ekleyerek bestemizi zenginleştirebiliriz.

Cevap-33'e bakıldığında ChatGPT'nin zemin ve nakarattan oluşan iki ayrı bölümde bir kompozisyon oluşturduğu görülür. Ancak zemin ve nakarat bölümlerinin her birinde sadece 4 tane 4'lük nota kullandığı; notaların isimlendirmesinde daha önce eğitim sürecinde aktarılan bilgilerin aksine yanlışlıkların olduğu anlaşılır. Ayrıca oluşturulan melodiye bakıldığında rast makamıyla ilgili daha önce aktarılan kurallarla uyumlu olmadığı söylenebilir.

Prompt-34: Notaların Türk müziğindeki isimleri yanlış, bu bir ilahi bestesi de olamaz.

Cevap-34: *Özür dilerim, verdiğiniz örneklerden yola çıkarak ve Rast makamının özelliklerine uygun bir şekilde daha uyumlu ve ilahi formuna uygun bir melodi bestelemem gerekiyor. Türk müziği perde isimleri ve makamın seyir kurallarını daha dikkatli bir şekilde uygulamalıyım. Rast makamında bir ilahi bestesi yaparken, genellikle makamın karakteristik seyir özelliklerini yansıtan ve makamın karar sesi olan "Rast" perdesi üzerine kurulu bir melodi geliştirilir. "Dügah" perdesi de sıklıkla kullanılır ve genellikle makamın "Güçlü" sesi olarak bilinir. Makamın seyir özellikleri çıkıcı (aşağıdan yukarıya doğru) olduğu için melodinin bu doğrultuda ilerlemesi beklenir. Düzeltme yaparak, Rast makamının ve Sofyan usulünün özelliklerine daha uygun bir melodi önerisinde bulunabilirim. Lütfen biraz daha bilgi verin veya besteleme konusunda özel istekleriniz varsa belirtin, böylece size daha uygun bir melodi sunabilirim.*

Prompt-35: Yazdıkların sadece bir ölçü zemin, bir ölçü nakarat şeklinde. Böyle bir melodi ya da ilahi olmaz. Mesela az önce gönderdiğim "Ey aşık-ı dildade" ilahisi 18 ölçüden oluşuyor. Yani 18 ölçünün her birinde 4/4'lük nota değeri mevcut. Senin verdiğin melodide sadece 2 ölçü mevcut. Diğer ilahilerde de ikiden fazla ölçü var. Dolayısıyla birer ölçü değil birden çok ölçülü bir ilahi bestesi oluşturmalısın. Perde isimlerine de dikkat ederek bana bu hatırlattığım kuralları göz önünde bulundurarak bir ilahi bestesi oluştur.

ChatGPT'nin Cevap-33'teki bestesiyle alakalı yanlışlıkları ve dikkat etmesi gereken hususları Prompt-35'te belirtilerek bu yanlışları düzeltmek suretiyle aynı makam ve usul örnekleminde birden çok ölçüden oluşan yeni bir beste yapması istenmiştir.

Cevap-35: *Rast makamında ve sofyan usulünde, zemin ve nakarat bölümlerinden oluşan 8 ölçülük bir melodi örneği oluşturdum. Zeminde dört kez tekrarlanan "rast" (Do) notası ve nakarat bölümünde de dört kez tekrarlanan "neva" (Sol) notasını kullanarak basit bir melodi şeması oluşturdum. Bu örnek, daha karmaşık bir eserin temelini oluşturabilir.*

İşte oluşturduğum melodi: Zemin Bölümü (Karar sesi "rast" perdesi vurgulanarak):

Rast (Do) Rast (Do) Rast (Do) Rast (Do)

Nakarât Bölümü (Güçlü ses "neva" perdesi vurgulanarak):

Neva (Sol) Neva (Sol) Neva (Sol) Neva (Sol)

Bu temel melodi üzerine, Rast makamının diğer perdelerini ve seyir özelliklerini de içerecek şekilde genişletme ve zenginleştirme yapabiliriz. Melodi daha dinamik ve ilahi formuna uygun hale getirilebilir. Yeni bestemizde, farklı perde ve ritim geçişleri ekleyerek makamın duygusunu daha iyi yansıtan bir eser oluşturmayı hedefliyoruz.

Cevap-35'e bakıldığında Cevap-33'e benzer şekilde ChatGPT'nin perde isimlerinde yanlışlıklar yaptığı; ölçü ve ölçülerdeki nota değerlerini doğru algılayamadığı görülmektedir.

Prompt-36: Perde isimlerini yanlış yazıyorsun. Ayrıca 8 ölçü diye yazmışsın fakat bir nota koymuşsun ve notanın değeri belli değil.

Cevap-36: Özür dilerim, verdiğim örnek yanlış oldu. Rast makamındaki perde isimlerini ve melodi yapısını düzgün bir şekilde temsil etmeliyim. Rast makamının perde isimleri ve bunların Batı müziği notalarındaki karşılıkları şöyledir:

Rast (Do) - Dügâh (Re) - Segâh (Mi bemol) - Çargâh (Fa) - Neva (Sol) - Hüseyinî (La bemol) - Gerdaniye (Si)

Sofyan usulünde her ölçü 4/4'lük bir zaman değerine sahip olmalı ve her ölçü dört adet dörtlük nota veya eşdeğer sürede farklı notalardan oluşmalıdır. Bestelenmiş bir ilahi örneği için, Rast makamının seyir kurallarına uygun, hem zemin hem de nakarat bölümlerinde çeşitlilik gösterecek ve birden fazla ölçü içerecek bir melodi yapısı oluşturacağım. Her bir nota süresini ve ölçüyü belirgin bir şekilde ifade edeceğim. Ancak, notaların seslendirilmesi veya müzikal örneklerin oluşturulması şu anki yeteneklerim dışındadır. Sadece yazılı bir örnek sunabilirim. Bu konuda sizden daha fazla rehberlik ve bilgi bekliyorum.

Cevap-36'da ChatGPT'nin perde isimlerinde hala hatalar yaptığı görülmektedir.

Prompt-37: Batı müziğindeki karşılığını değil Türk müziğindeki şeklini kullan.

Cevap-37: Anladım, Türk müziği perde isimlerini ve Rast makamının seyir kurallarını dikkate alarak bir ilahi bestesi yapmam gerekiyor. Python ortamında gerçek bir beste oluşturma kapasitem olmadığından, belirli bir yapıya göre bir örnek vererek bu ilahi bestesini temsil edebilirim. İşte bir ilahi için olası bir zemin ve nakarat bölümü oluşturma girişimi:

Zemin Bölümü:

- Rast (1 ölçü) - Dügâh (1 ölçü) - Segâh (1 ölçü) - Çargâh (1 ölçü)
- Neva (1 ölçü) - Hüseyinî (1 ölçü) - Rast (1 ölçü) - Dügâh (1 ölçü)

Nakarat Bölümü:

- Neva (1 ölçü) - Hüseyinî (1 ölçü) - Rast (1 ölçü) - Dügâh (1 ölçü)
- Segâh (1 ölçü) - Çargâh (1 ölçü) - Neva (1 ölçü) - Rast (1 ölçü)

Bu yapı, Rast makamının genel seyir kurallarını takip eder. Her ölçüdeki notaların süreleri toplamda dört dörtlük notayı dolduracak şekilde ayarlanır. Örneğin, bir ölçüdeki "Rast" perdesi iki adet dörtlük nota ve dört adet sekizlik nota olarak ifade edilebilir. İlahinin her bölümü için farklı perdelerdeki notaların uygun bir sıralama ile seçilmesi ve makamın ruhunu yansıtacak bir melodi yapısının oluşturulması gerekir. Bu bilgiler doğrultusunda, belirli bir melodi ve ritim yapısı oluşturabilir ve bu yapıyı yazılı bir formatta ifade edebilirim. Ancak, bu sadece bir örnektir ve gerçek bir besteyi yansıtmayabilir. Gerçek bir beste yapabilmek için, bir bestecinin kapsamlı bir çalışması ve genellikle bir müzik enstrümanı gereklidir.

Cevap-37'de ChatGPT tarafından oluşturulan zemin ve nakarat olarak iki bölümlü ve 8'er ölçülü bir kompozisyon yapısı görülür. Ancak ölçülere bakıldığında tek notadan oluştuğu anlaşılır.

Prompt-38: Bu bilgiler doğrultusunda, belirli bir melodi ve ritim yapısı oluştur.

Cevap-38: Türk müziğinde bir ilahi bestelemek oldukça karmaşık bir süreçtir ve canlı bir enstrüman veya gerçek sesler kullanılmadan bu işlemi gerçekleştirmek mümkün değildir. Ancak, size bir ilahi yapısının teorik temellerini sunabilirim ki bu da genelde şu şekildedir:

Giriş (Peyrev): İlahinin başlangıcında, genellikle makamın karakteristik motifleri kullanılarak dinleyici makama hazırlanır.

Zemin: İlahinin ana kısmıdır ve makamın karakteristik melodik yapısını içerir. Genellikle birkaç ölçüden oluşur ve makamın temel sesleri üzerine kurulur.

Nakarat (Yürük Semai): İlahinin zemin bölümünü takip eder ve genellikle tekrarlanan bir bölümdür. Zemin bölümüyle aynı veya farklı bir melodi yapısına sahip olabilir.

Son (Koda): İlahinin sonlandırılması için kullanılır ve genellikle zemin bölümünün motiflerini tekrarlar veya makamın başlangıç notasına dönüş yapar.

İlahinin her bölümü için, belirli bir melodi ve ritim yapısı oluşturulur:

Zemin Bölümü (8 Ölçü):

Rast (4) - Rast (4) | Dügâh (4) - Dügâh (4) | Segâh (2) - Segâh (2) - Çargâh (4) | Neva (2) - Hüseyinî (2) - Neva (4) | Rast (4) - Rast (4) | Dügâh (2) - Segâh (2) - Dügâh (4) | Çargâh (2) - Çargâh (2) - Hüseyinî (4) | Neva (8) | Rast (4) - Dügâh (4) |

Nakarat Bölümü (4 ölçü):

Neva (4) - Hüseyinî (4) | Rast (2) - Dügâh (2) - Segâh (4) | Çargâh (4) - Neva (4) | Rast (8) |

Son Bölüm (Koda) (4 ölçü):

Rast (2) - Dügâh (2) - Segâh (2) - Çargâh (2) | Neva (2) - Hüseyinî (2) - Neva (2) - Rast (2) |

Not: Bu notasyon, gerçek bir ilahi bestesi için sadece bir temel çerçeve sunar ve her bir notanın süresi dörtlük olarak kabul edilir. Gerçek bir beste yapısı çok daha karmaşık olup, makamın inceliklerini, melodik geçişlerini ve ritmik varyasyonlarını içerir. Bu yüzden bu örnek, yalnızca nasıl bir yapı oluşturulabileceği hakkında temel bir fikir vermek için kullanılabilir. Gerçek bir bestecinin rehberliğinde ve bir müzik enstrümanı eşliğinde daha derin bir çalışma yapılması önerilir.

Cevap-38’de ChatGPT’nin 8 ölçülü zemin, 4 ölçülü nakarat ve 4 ölçülü son bölüm olmak üzere bir kompozisyon oluşturduğu görülür. Ölçülerde 2/4’lük, 5/4’lük, 1/8’lik ve 8/4’lük gibi nota değerleri yer alır. Bu sebeple ChatGPT’nin ölçü hususunu doğru algılayamadığı söylenebilir.

Prompt-39: Yazdığım üç ilahiden yola çıkarak onlara benzeyen ancak aynı olmayan bir ilahi bestesi oluştur.

Prompt-39’a kadar olan süreçte ChatGPT’nin verilen bilgilerden yola çıkarak oluşturduğu bestelere bakıldığında anlamlı ve belirtilen kurallara uygun bir melodi ortaya çıkmadığı söylenebilir. Bu sebeple Prompt-39’da öğrenme için kullanılan bestelere benzeyen ancak aynı olmayan bir beste oluşturma yöntemi denenmiştir.

Cevap-39: Anladım, şimdi yazdığınız üç ilahiden esinlenerek ancak tamamen özgün bir ilahi bestesi oluşturmak için bir melodi ve ritim yapısı sunacağım. Rast makamındaki seyir kurallarına ve sofyan usulüne uygun olarak, hem zemin hem de nakarat bölümlerinden oluşan ve birden fazla ölçü içeren bir ilahi yapısı oluşturacağım. Zemin ve nakarat bölümleri, Rast makamının çıkıcı yapısını ve seyir özelliklerini yansıtacak şekilde, melodik çeşitlilik ve ritmik yapı göz önünde bulundurularak düzenlenecektir. İlahinin her bölümü, Rast makamının duygu ve atmosferini yansıtacak şekilde tasarlanacaktır. Bu yapılacak olan beste tamamen teorik bir temele dayanacak ve gerçek bir bestecinin işi olmayacak, çünkü gerçek bir beste yapısı daha derin bir müzikal anlayış

ve bestecilik becerisi gerektirir. Ancak, sizin için bir örnek oluşturabilirim. Lütfen biraz zaman verin ve size özel bir besteyi burada sunayım.

Prompt-40: Besteni bekliyorum.

Cevap-40: İşte basit bir ilahi yapısı için oluşturduğum melodi örneği:

Zemin Bölümü:

rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4) | neva (4) | hüseyini (4) | rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4) | neva (4) | hüseyini (4) | rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4) |

Nakarat Bölümü:

neva (4) | hüseyini (4) | neva (4) | rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4) | neva (4) |

Bu melodi, Rast makamının çeşnilerini ve geçiş notalarını yansıtan, zemin ve nakarat bölümlerinde tekrar eden bir yapıya sahiptir. Her bir perde bir dörtlük nota olarak kabul edilmiştir. Bu temel yapının üzerine, daha detaylı süslemeler, ara geçişler ve varyasyonlar ekleyerek ilahiyi zenginleştirebilir ve daha da anlam katılabilir. Bu melodi örneği, ilahinin nasıl ilerleyebileceğine dair bir fikir vermek için kullanılabilir ve gerçek bir bestecinin elinde daha karmaşık ve derin bir esere dönüşebilir.

Cevap-40'ta ChatGPT, 16 ölçülü zemin ve 8 ölçülü nakarattan oluşan bir beste yapmıştır. Ancak ölçülerde daha önceki beste denemelerinde yaptığı hatayı tekrarlamıştır. Nitekim her ölçüde yalnızca bir perde bulunmaktadır ve her perde 4'lük notadan oluşmaktadır. Melodik seyre bakıldığında sürekli olarak rast-düğah-segah-çargah-neva-hüseyini şeklinde yukarı çıktığı ve hüseyini perdesinden sonra rast persine dönerek aynı döngüyü sürdürdüğü görülmektedir. Rast makamının çıkıcı seyir özelliğine sahip olduğu bilgisini ChatGPT'nin bu şekilde yorumladığı düşünülebilir.

Prompt-41: Bu temel yapının üzerine, daha detaylı süslemeler, ara geçişler ve varyasyonlar ekleyerek ilahiyi zenginleştir. Yalnızca 4'lük nota kullanma. 8'lik ve 16'lık notaları kullanarak, ayrıca esler de ekleyerek zenginleştir.

Bir önceki örnekte yalnızca 4'lük nota kullandığı için Prompt-41'de ChatGPT'ye 8'lik ve 16'lık notaları da kullanabileceği belirtilmiştir.

Cevap-41: Anlaşıldı, verdiğim temel melodi yapısını daha detaylı süslemeler, ara geçişler ve ritmik varyasyonlarla zenginleştireceğim. 8'lik, 16'lık notalar ve esler (susturucular) kullanarak ilahinin ritmik ve melodik yapısını daha ilginç ve dinamik hale getireceğim. Bu zenginleştirmeyi, Rast makamının karakteristiklerini koruyarak ve sofyan usulüne uygun bir ritim yapısını sürdürerek yapacağım. Bu ilahi örneğinde, daha karmaşık ritmik desenler ve melodi geçişleri oluşturacağım. Lütfen biraz zaman verin ve size gelişmiş bir melodi örneği sunayım. İşte zenginleştirilmiş bir ilahi yapısı için oluşturduğum melodi örneği:

Zenginleştirilmiş Zemin Bölümü (4 ölçü):

*- rast (4) | düğah (8) | segah (8) | çargah (4) |
- neva (8) | hüseyini (16) | neva (16) | es (4) |
- segah (4) | çargah (4) | neva (4) | hüseyini (4) |
- rast (8) | es (8) | düğah (4) | segah (4) |*

Zenginleştirilmiş Nakarat Bölümü (2 ölçü):

- neva (8) | hüseyini (8) | neva (4) | es (4) |

- düğah (4) | segah (8) | çargah (8) | neva (4) |

Bu yapı, Rast makamının ve sofyan usulünün özelliklerini yansıtan, zenginleştirilmiş ritmik ve melodik özelliklere sahip bir ilahi yapısı sunmaktadır. Her ölçüde çeşitli sürelerde notalar ve esler kullanılarak dinamik bir melodi oluşturulmuştur. Bu melodi örneği, ilahinin nasıl ilerleyebileceğine dair bir fikir vermek için kullanılabilir ve gerçek bir bestecinin elinde daha karmaşık ve derin bir esere dönüşebilir. Gerçek bir bestecinin rehberliğinde ve bir müzik enstrümanı eşliğinde daha derin bir çalışma yapılması önerilir.

Cevap-41'de ChatGPT, 4 ölçülü zemin ve 2 ölçülü nakarattan oluşan bir beste oluşturmuştur. Ölçülerde 2/4'lük, 3/4'lük ve 4/4'lük nota değerlerinin olduğu görülmektedir. Her ölçü 4/4'lük olarak oluşturulmamıştır. Melodik seyrinde daha önceki örneklerdeki rast-düğah-segah-çargah-neva-hüseyni şeklindeki sıralı ve çıkıcı bir seyir anlayışından farklı bir yapının var olduğu söylenebilir. Bestedeki karar perdesi de neva perdesidir.

Prompt-42: Örneğin fena değildi. Ancak rast makamının son sesi olarak ifade edilen karar sesinde bitmemiş. Rast perdesinde karar verecek şekilde besteyi tekrar düzenle.

Karar sesinin rast perdesi olmaması sebebiyle Prompt-42'de rast perdesinde karar vermek üzere melodinin yeniden oluşturulması istenmiştir.

Cevap-42: İlahinin nakarat bölümünü, Rast makamının karar sesi olan "Rast" perdesinde bitirecek şekilde düzenledim. İşte düzenlenmiş ve zenginleştirilmiş melodi yapısı:

Zenginleştirilmiş Zemin Bölümü (4 ölçü):

- rast (4) | düğah (8) | segah (8) | çargah (4) |
- neva (8) | hüseyini (16) | neva (16) | es (4) |
- segah (4) | çargah (4) | neva (4) | hüseyini (4) |
- rast (8) | es (8) | düğah (4) | segah (4) |
Zenginleştirilmiş Nakarat Bölümü (2 ölçü):
- neva (8) | hüseyini (8) | neva (4) | es (4) |
- düğah (4) | segah (8) | çargah (8) | rast (4) |

Bu düzenleme ile ilahi, Rast makamının karakteristiklerine uygun olarak sonlanmaktadır. Melodi, son ölçüde Rast perdesinde karar vererek, makamın duygusal ve melodik yapısını tamamlamaktadır. Bu melodi, ilahinin nasıl ilerleyebileceğine dair bir fikir verir ve gerçek bir bestecinin elinde daha karmaşık ve derin bir esere dönüşebilir. Gerçek bir bestecinin rehberliğinde ve bir müzik enstrümanı eşliğinde daha derin bir çalışma yapılması önerilir.

Cevap-42'de ChatGPT nakarat bölümündeki karar sesini rast perdesi olacak şekilde tekrar düzenlemiştir. Bununla beraber her ölçüdeki nota değerlerinin 4/4'lükten oluşmadığı görülmektedir.

Prompt-43: Nakarat bölümünü 10 ölçüden oluşacak şekilde, zemin bölümünü ise 8 ölçüden oluşacak şekilde ve karar sesini rast perdesinde ve karar sesinden önceki ses olan yedeni de kararı pekiştirmek amacıyla ırak perdesiyle olacak şekilde tekrar beste.

Öğrenme amaçlı kullanılan rast makamındaki “Ey Aşık-ı Dildade” güfteleriyle başlayan ilahinin Ek-1’deki nota nüshası 18 ölçüden oluşmaktadır. Bu sebeple ChatGPT tarafından bestelenecek ilahinin de benzer şekilde toplamda 18 ölçüden oluşması hedeflenmiştir. Ayrıca Cevap-42’deki kompozisyonun karar sesinden önceki perdenin çargah perdesi olduğu görülmektedir. Prompt-43’te karar sesini pekiştirmek amaçlı yedenin ırak perdesi olacak şekilde düzenlenmesi istenmiştir.

Cevap-43: İşte Rast makamında ve Sofyan usulünde düzenlenmiş, zenginleştirilmiş ilahi yapısı için oluşturduğum melodi örneği:

Zenginleştirilmiş Zemin Bölümü (8 ölçü):

- rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4)
- neva (4) | hüseyini (4) | rast (4) | düğah (4)
- segah (4) | çargah (4) | neva (4) | hüseyini (4)
- rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4)
- neva (4) | hüseyini (4) | rast (4) | düğah (4)
- segah (4) | çargah (4) | neva (4) | hüseyini (4)
- rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4)
- neva (4) | hüseyini (4) | rast (4) | düğah (4)

Zenginleştirilmiş Nakarat Bölümü (10 ölçü):

- neva (4) | hüseyini (4) | rast (4) | düğah (4)
- segah (4) | çargah (4) | neva (4) | hüseyini (4)
- rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4)
- neva (4) | hüseyini (4) | rast (4) | düğah (4)
- segah (4) | çargah (4) | neva (4) | hüseyini (4)
- rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4)
- neva (4) | hüseyini (4) | rast (4) | düğah (4)
- segah (4) | çargah (4) | neva (4) | hüseyini (4)
- rast (4) | düğah (4) | segah (4) | çargah (4)
- neva (4) | ırak (4) | rast (8)

Bu yapı, Rast makamının ve sofyan usulünün özelliklerini yansıtan, zenginleştirilmiş ritmik ve melodik özelliklere sahip bir ilahi yapısı sunmaktadır. Melodi, son ölçüde Rast perdesinde karar vererek, makamın duygusal ve melodik yapısını tamamlamaktadır. Bu melodi, ilahinin nasıl ilerleyebileceğine dair bir fikir verir ve gerçek bir bestecinin elinde daha karmaşık ve derin bir esere dönüşebilir. Gerçek bir bestecinin rehberliğinde ve bir müzik enstrümanı eşliğinde daha derin bir çalışma yapılması önerilir.

Cevap-43’de ChatGPT, 8 ölçülü zemin ve 10 ölçülü nakarattan oluşan bir beste oluşturmuştur. Nakaratın son ölçüsü haricindeki tüm ölçüler 4/4’lük olarak düzenlenmiştir. Nakaratın son ölçüsü ise 5/8’lik ölçüdedir. Melodik seyrin, daha önceki örneklerde olduğu gibi rast-düğah-segah-çargah-neva-hüseyini şeklinde yukarı çıktığı ve hüseyini perdesinden sonra rast persine dönerek aynı döngüyü sürdürdüğü görülmektedir. Bestedeki karar perdesi de rast perdesidir.

Prompt-44: Yapmış olduğun beste sürekli olarak rast-düğah-segah-çargah-neva ve hüseyini şeklinde ilerliyor ve bu bir bestede olmaması gereken melodik yapıdır. Aşağıda ilettiğim eseri dikkatlice analiz et ve bu şekilde sürekli mükerrer olmayan fakat rast makamının kurallarına da uygun bir ilahi bestesi oluştur.

Ey Aşık-ı Dildade

sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 düğah) do (4 - çargah) / si (4 - segah) la (8 - düğah) si (8 - segah) sol (4 - sol) es (4) / re (4 - neva) re (4 - neva) re (4 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) / do (8 - çargah) re (8 - neva) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) re (4 - neva) es (4) / re (4 - neva) sol (8 - gerdaniye) fa (8 - acem) fa (8 - acem) mi (8 - hüseyini) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) / re (8 - neva) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (4 - segah) es (4) / sol (4 - rast) la (4 - düğah) sol (8 - rast) la (8 düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (4 - rast) es (4)

Nakarat

sol (4 - rast) si (4 - segah) si (4 - segah) es(4) / la (4 - düğah) do (4 - çargah) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (4 - düğah) / si (8 - segah) do (8 - çargah) re (4 - neva) re (8 - neva) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) / do (8 - çargah) re (8 - neva) mi (4 - hüseyini) mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) re (4 - neva) / mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) do. (4+8 - çargah) si (8 - segah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) la (4 - düğah) es (4) / la. (4+8 - düğah) sol (8 - rast) la (8 - düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) re (8 - neva) / si (4 - segah) sol (4 - rast) re (4 - neva) es (4) / si (4 - segah) si (8 - segah) sol (8 - rast) la (4 - düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (4 - rast) es(4)

Prompt-44'e kadar olan süreçteki aktarılan bilgilerden yola çıkarak ChatGPT'nin oluşturduğu bestelere başarısız denilebilir. Bu sebeple "Ey Aşık-ı Dildade" güfteli rast ilahi tekrar promptta kullanılarak ChatGPT'den önceki oluşturduğu bestelerden farklı olarak bu eserdeki yapıya benzer ve rast makamı kurallarına uygun bir beste oluşturması istenmiştir.

Cevap-44: "Ey Aşık-ı Dildade" ilahisini analiz ederek, benzer bir yapıda ama tamamen özgün bir Rast makamı ilahisi bestelemeye çalışacağım. Bu ilahi, Rast makamının çeşitli perdelerini kullanarak seyir yapısını göstermektedir ve her ölçüde farklı notaların kombinasyonları bulunmaktadır. Bu örnekten ilham alarak, Rast makamının karakteristik seslerini ve geçişlerini kullanacağım. İlahinin zemin bölümü, Rast makamının çeşitli perdelerinde gezinerek melodik bir çeşitlilik sunacak. Nakarat bölümünde ise, tekrar eden bir motif veya tema üzerinden ilerleyeceğim. Her iki bölüm de Sofyan usulüne uygun olarak bestelenecek. Bu besteleme sürecinde, notaların süre değerlerini dikkate alarak çeşitli ritmik düzenlemeler yapacağım. Melodinin Rast makamının duygu ve atmosferini yansıtmak şekilde tasarlanmasını hedefliyorum. Bu çalışma tamamen teorik bir temele dayanmaktadır ve gerçek bir bestecilik deneyimi sunmayabilir. Bir bestecinin rehberliğinde ve müzik enstrümanları ile uygulanması gereken bir süreçtir. Şimdi, size özel bir ilahi bestesi önerisi sunmak için biraz zaman ayıracağım. İşte Rast makamında ve sofyan usulünde düzenlenmiş, zenginleştirilmiş ilahi yapısı için oluşturduğum melodi örneği:

Zenginleştirilmiş Zemin Bölümü (8 ölçü):

- rast (4) düğah (4) segah (8) çargah (8) |
- neva (4) hüseyini (8) rast (8) düğah (4) |
- segah (4) çargah (4) neva (4) hüseyini (4) |
- rast (8) düğah (8) segah (4) çargah (4) |
- neva (4) hüseyini (4) rast (8) düğah (4) |
- segah (4) çargah (4) neva (4) hüseyini (8) |
- rast (8) düğah (4) segah (4) çargah (4) |
- neva (4)

Zenginleştirilmiş Nakarat Bölümü (10 ölçü):

- rast (4) düğah (4) segah (4) çargah (4) |
- neva (8) hüseyini (8) rast (4) düğah (4) |
- segah (4) çargah (4) neva (4) hüseyini (4) |
- rast (4) düğah (4) segah (8) çargah (8) |
- neva (4) hüseyini (4) rast (4) düğah (4) |
- segah (4) çargah (4) neva (4) hüseyini (4) |
- rast (8) düğah (8) segah (4) çargah (4) |
- neva (4) hüseyini (4) rast (4) düğah (4) |
- segah (4) çargah (4) neva (4) hüseyini (8) |
- rast (8)

Bu yapı, Rast makamının ve sofyan usulünün özelliklerini yansıtan, zenginleştirilmiş ritmik ve melodik özelliklere sahip bir ilahi yapısı sunmaktadır. Melodi, her ölçüde çeşitli perdelerde gezinerek dinamik bir akış sağlamaktadır. Bu melodi, ilahinin nasıl ilerleyebileceğine dair bir fikir verir ve gerçek bir bestecinin elinde daha karmaşık ve derin bir esere dönüşebilir. Gerçek bir bestecinin rehberliğinde ve bir müzik enstrümanı eşliğinde daha derin bir çalışma yapılması önerilir.

Cevap-44'te ChatGPT, 8 ölçülü zemin ve 10 ölçülü nakarattan oluşan bir beste oluşturmuştur. Ölçülerde 1/4'lük, 1/8'lik, 3/4'lük, 4/4'lük ve 7/8'lik yapılar vardır. Melodik seyrin, daha önceki örneklerde olduğu gibi rast-düğah-segah-çargah-neva-hüseyini şeklinde yukarı çıktığı ve hüseyini perdesinden sonra rast persine dönerek aynı döngüyü sürdürdüğü görülmektedir. Bestedeki karar perdesi de rast perdesidir.

Prompt-45: Yapmış olduğun beste sürekli olarak rast-düğah-segah-çargah-neva ve hüseyini şeklinde ilerliyor ve bu bir bestede olmaması gereken melodik yapıdır.

Cevap-45: *Haklısınız, bir ilahinin bestesinde daha fazla çeşitlilik ve dinamizm olması gerekiyor. Sürekli aynı sıra ile ilerleyen bir melodi, genellikle istenen melodik çeşitliliği ve derinliği sağlayamaz. Rast makamının karakteristiklerini ve çeşitli perdelerini daha etkili bir şekilde kullanarak, melodiyi daha çeşitli ve ilginç hale getireceğim. Bu kez, "Ey Aşık-ı Dildade" ilahisinin yapısını daha yakından inceleyip, bu ilahide kullanılan melodik geçişleri ve ritmik yapıları baz alarak yeni bir ilahi bestesi yapmaya çalışacağım. Bu yeni bestede, Rast makamının çeşitli perdeleri arasında daha anlamlı ve estetik geçişler yapmaya özen göstereceğim. Bu süreç, bir bestecinin kapsamlı bir çalışması ve genellikle bir müzik enstrümanı gerektirir. Bu yüzden, sunduğum öneri yalnızca bir başlangıç noktası olabilir ve gerçek bir bestecilik deneyimi sunmaz. Şimdi size daha çeşitli ve ilginç bir melodi önerisi sunmak için biraz zaman ayıracağım. Üzgünüm, melodi örneğini tam olarak sunamadım. Tekrar deneyelim. "Ey Aşık-ı Dildade" ilahisinden esinlenerek, Rast makamında ve sofyan usulünde bir ilahi bestelemeye çalışacağım. Her ölçüde farklı notaların kombinasyonlarını kullanarak zemin bölümünü oluşturacağım ve nakarat bölümünde tekrar eden bir tema üzerinden ilerleyeceğim. Her iki bölüm de sofyan usulüne uygun olarak bestelenecek. Bu süreç, bir bestecinin kapsamlı bir çalışması ve genellikle bir müzik enstrümanı gerektirir. Bu yüzden, sunduğum öneri yalnızca bir başlangıç noktası olabilir ve gerçek bir bestecilik deneyimi sunmaz. Şimdi size daha çeşitli ve ilginç bir melodi önerisi sunmak için biraz zaman ayıracağım.*

Prompt-46: (Rast makamındaki "Ey Aşık-ı Dildade" güfteli ilahinin Ek-1'deki nota nüshasının görseli buraya eklenmiştir.)

Prompt-46'ya kadarki süreçte yazılı sistem üzerinden ChatGPT ile beste oluşturmada başarılı olunamadığı için nota görseli üzerinden bir deneme yoluna gidilmiştir.

Bu görseldeki notalarla alakalı neler analiz edebilirsiniz?

Cevap-46: Bu görseldeki notaları analiz ederken şu özellikler dikkate alınabilir:

1. *Usul (Ritim):* İlahi, sofyana usulünde yazılmıştır. Bu usul 4/4 zaman imzasına sahip ve her ölçüde dört vuruş bulunur.
2. *Makam:* İlahi Rast makamında yazılmıştır. Rast makamı, Türk müziğinin en yaygın makamlarından biridir ve genellikle neşe ve coşku ifade eden parçalarda kullanılır.
3. *Melodi:* Melodi, Rast makamının karakteristik notalarını kullanarak ilerler. Makamın başlangıç notası olan 'rast' perdesi ile başlayıp, makamın diğer önemli notaları üzerinde dolaşır ve genellikle 'rast' perdesi ile sonlanır.
4. *Seyir:* Türk müziği makamlarında olduğu gibi, bu ilahide de bir seyir (melodik gelişim) söz konusudur. Melodi, düşükten yükseğe doğru bir yol izleyebilir, bazen asma karar (geçici durak) notalarında durabilir ve karar notasına dönmeden önce genellikle bir genişleme (makamın tiz notalarında gezinme) yapabilir.
5. *İçerik:* İlahinin sözleri, dini ve tasavvufî bir içerik taşır. Bestenin duygusal ifadesi, sözlerin anlamını yansıtacak şekilde düzenlenmiştir.
6. *Form:* İlahinin formu, genellikle geleneksel Türk müziği formlarından biri takip eder. İlahilerde sıkça kullanılan zemin-nakarat formu burada da görülebilir.

Yukarıdaki noktalar, ilahinin genel müzikal yapısına dair bir rehberdir. Gerçek bir analiz için notaların müzikal olarak dinlenmesi ve bir enstrüman üzerinde çalınması en iyisi olacaktır. Notasyon ve melodi hakkında daha detaylı bilgi vermemi isterseniz, lütfen daha spesifik sorularınızı paylaşın.

Prompt-47: Notasyon ve melodi hakkında daha detaylı bilgi ver.

Cevap-47: Elbette, notasyon ve melodi hakkında daha detaylı bilgi vererek bir analiz yapabilirim. Ancak, yüklediğiniz görsel üzerinde çalışmak için görseli görebilmem gerekiyor. Eğer görsel içeriğini görebilseydim, size şu bilgileri sağlayabilirdim:

1. *Nota Değerleri ve Süreleri:* Görseldeki her bir nota için süreleri (tam nota, yarım nota, çeyrek nota vb.), süslemeleri ve aralıkları analiz edebilir ve bunların ilahi içindeki yerlerini açıklayabilirdim.
2. *Melodik Hareketler:* Melodinin seyrini ve genişlemesini, kullanılan aralıklar, seslerin yükselip alçalması ve melodi çizgisinin genel yönünü tanımlayabilirdim.
3. *Dinamikler ve Artikülasyon:* Müzik parçasının dinamik işaretlerini (ses şiddeti), legato, staccato gibi artikülasyon işaretlerini ve bunların eserin ifadesine nasıl katkı sağladığını açıklayabilirdim.
4. *Makamsal Özellikler:* Rast makamının karakteristik sesleri, geçici ve asma kararlar, makamın seyri ve modülasyonları (eğer varsa) gibi özellikleri detaylandırabilirdim.
5. *Sözler ve Melodi İlişkisi:* İlahinin sözlerinin her bir dizesinin melodi ile olan ilişkisini ve bu ilişkinin duygusal ifadesini yorumlayabilirdim.
6. *Form Analizi:* İlahinin formunu, örneğin A-B-A gibi, belirli bölümlerin tekrarlarını ve bu bölümlerin ilahideki sıralamasını açıklayabilirdim.

Bu detaylar, bir besteyi veya müzik parçasını analiz ederken dikkate alınması gereken önemli unsurlardır. Görseli göremediğim için bu bilgileri doğrudan uygulayamıyorum;

ancak, bir notasyon programı veya enstrüman kullanarak, bu bilgilerle donatılmış bir müzik öğretmeni veya besteci, eserinizi detaylı bir şekilde analiz edebilir. Bu analizler, eserin performansı için yol gösterici olabilir ve müzik öğrencilerinin notasyon okuma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir.

Prompt-48: Görseldeki porte üzerinde notaların yerlerini ve isimlerini tespit edebiliyor musun?

Cevap-48: Şu anda doğrudan görsel içeriğini görüntüleyemiyorum, yalnızca yüklediğiniz dosyalara erişimim var ve bu dosyaların içeriğini inceleyebilirim. Ancak, dosyaları incelemem için bana görseli göstermeniz gerekecek. Lütfen görseli tekrar yükleyin veya direkt olarak görselin içeriğine dair bir açıklama yapın, böylece size yardımcı olabilecek bilgileri sağlayabilirim.

Prompt-49: (Rast makamındaki “Ey Aşık-ı Dildade” güfteli ilahinin Ek-1’deki nota nüshasının görseli buraya eklenmiştir.)

Bu görseldeki portede yer alan notaları ve notaların değerlerini yaz.

Cevap-49: OCR işlemi, görselden metin çıkarmaya çalıştı ve notaların bazı kısımlarını tanıdı. Ancak bu çıktı, notaların tam değerlerini ve sıralarını anlamak için yeterli değil çünkü OCR müzik notasyonunu doğru bir şekilde tanıma konusunda genellikle sınırlıdır. Elde edilen metinden, ilahinin "Ey aşık-ı dildade" ile başladığını ve "Beste: Sadık Efendi (Seyh), Güfte: Sezai" ile devam ettiğini anlıyoruz. Metin ayrıca nota değerleri veya özel müzikal işaretler yerine sadece bazı sözleri içeriyor. Dolayısıyla, bu metni kullanarak doğru bir nota analizi yapmak mümkün değil. Ancak, yine de görseldeki notaların değerlerini ve isimlerini tespit etmek için müzik teorisine dayalı genel bir açıklama yapabilirim:

-Nota Değerleri: Her nota, süresine göre bir değere sahiptir. Örneğin, bir tam nota (4/4 ölçüde bir ölçüyü kaplar), yarım nota (yarım ölçü), çeyrek nota (dörtte bir ölçü), sekizlik nota (sekizde bir ölçü), on altılık nota (on altıda bir ölçü) gibi.

-Nota İsimleri: Türk müziğinde nota isimleri Rast makamında genellikle şu şekilde ilerler: Rast (Dügah perdesi), Dügah, Segah, Çargah, Neva, Hüseyini, ve karar sesi yine Rast'tır.

-Ritim (Usul): İlahi, sofyan usulünde olduğu için her ölçü 4 vuruşludur. Bu vuruşlar genellikle çeyrek notalarla temsil edilir, ama diğer nota değerlerini de içerebilir.

Notaların tam olarak yerlerini ve süre değerlerini görebilmem için müzik notasyonunu görsel olarak incelemem gerekir. Eğer notaların yerleşimi ve süre değerleri hakkında spesifik bilgi isterseniz, bu bilgileri sağlayabilirim. Ancak şu anki durumda, görseli doğrudan göremediğim için bu bilgileri sağlayamam.

Cevap-49’daki ifadelerden yola çıkarak ChatGPT’nin görsel olarak aktarılan nota nüshasının melodik analizini yapamadığı anlaşılmaktadır. Bununla beraber daha önceki promptlarda öğrenme amaçlı aktarılan bilgilere rağmen ChatGPT’nin yanlış bilgiler aktarmaya devam ettiği görülmektedir.

Prompt-50: Yazmış olduğum 3 ilahinin her birinin bazı yerlerini kopyalayarak 10 ölçülü zemin, 10 ölçülü nakarattan oluşan ve Rast makamının hatırlattığım kurallarına uymak suretiyle bir ilahi bestesi oluşturun.

Nota görseli üzerinden beste oluşturmada tekrar başarısız olunduğu için Prompt-50’de, öğrenmede kullanılan 3 rast ilahi bestesinden kopyalar alarak rast makamının kurallarına

uygun 10 ölçülü zemin ve 10 ölçülü nakarattan oluşan bir ilahi bestesi oluşturma yoluna gidilmiştir.

Cevap-50: Benim oluşturduğum bu yeni ilahi bestesi, örnek alınan ilahilerin notalarını baz alarak tasarlanmıştır. Her bir notanın yanında, Rast makamındaki karşılığı olan perde isimleri de belirtilmiştir. Bestenin düzeni, her satırda dört notadan oluşacak şekilde ve her nota Türk müziği perde adıyla birlikte verilmiştir. Bu, ilahinin hem zemin hem de nakarat bölümlerinin 10'ar ölçülük yapısını korumasını sağlar. Bestenin her ölçüsü, Sofyan usulünün 4/4'lük ritmine uygun olarak düzenlenmiştir. Yani her bir ölçüde dört vuruş bulunmaktadır ve her vuruş, çeyrek nota değerine sahiptir. Bu besteyi, geleneksel Türk müziği enstrümanlarıyla veya batı müziği enstrümanlarına uyarlanmış şekilde çalmak mümkündür. Ayrıca, bu temel melodi üzerine daha fazla süsleme ekleyerek veya makamın diğer özelliklerini kullanarak eserin renklendirilmesi de mümkündür.

Prompt-51: Yeni oluşturduğun besteyi yazabilirsin.

Cevap-51: Tabii ki, size daha önce oluşturduğum ilahi bestesini tekrar sunabilirim. Bu beste, Rast makamındaki melodi yapılarını ve sofyan usulünü temel alarak hazırlanmıştır.

Zemin Bölümü (10 ölçü):

sol (4 - rast) | si (4 - segah) | la (4 - düğah) | do (4 - çargah)
si (4 - segah) | la (4 - düğah) | si (4 - segah) | sol (4 - rast)
re (4 - neva) | re (4 - neva) | re (4 - neva) | do (4 - çargah)
si (4 - segah) | do (4 - çargah) | re (4 - neva) | mi (4 - hüseyini)
re (4 - neva) | sol (4 - gerdaniye) | fa (4 - acem) | mi (4 - hüseyini)
re (4 - neva) | mi (4 - hüseyini) | re (4 - neva) | do (4 - çargah)
sol (4 - rast) | si (4 - segah) | la (4 - düğah) | do (4 - çargah)
si (4 - segah) | la (4 - düğah) | si (4 - segah) | sol (4 - rast)
re (4 - neva) | re (4 - neva) | re (4 - neva) | do (4 - çargah)
si (4 - segah) | do (4 - çargah) | re (4 - neva) | mi (4 - hüseyini)

Nakarât Bölümü (10 ölçü):

re (4 - neva) | sol (4 - gerdaniye) | fa (4 - acem) | mi (4 - hüseyini)
re (4 - neva) | mi (4 - hüseyini) | re (4 - neva) | do (4 - çargah)
sol (4 - rast) | si (4 - segah) | la (4 - düğah) | do (4 - çargah)
si (4 - segah) | la (4 - düğah) | si (4 - segah) | sol (4 - rast)
re (4 - neva) | re (4 - neva) | re (4 - neva) | do (4 - çargah)
si (4 - segah) | do (4 - çargah) | re (4 - neva) | mi (4 - hüseyini)
re (4 - neva) | sol (4 - gerdaniye) | fa (4 - acem) | mi (4 - hüseyini)
re (4 - neva) | mi (4 - hüseyini) | re (4 - neva) | do (4 - çargah)
sol (4 - rast) | si (4 - segah) | la (4 - düğah) | do (4 - çargah)
si (4 - segah) | la (4 - düğah) | si (4 - segah) | sol (4 - rast)

Bu besteyi bir enstrümanla çalmak isterseniz, her notanın yanındaki Türk müziği perde adını ve süresini dikkate alarak çalabilirsiniz. Nota sürelerini, parantez içindeki sayılar belirtmektedir ve her bir ölçü 4 vuruşludur, bu da her bir çeyrek notanın bir vuruşa denk geldiği anlamına gelir. Bestenin her bir notası sofyan usulüne uygun olarak düzenlenmiştir.

Prompt-52: Yazdığım üç ilahide yer alan ve 8'lik ile 16'lık notaları da kullanarak 6 ölçü zemin 6 ölçü nakarattan oluşan bir beste oluşturun. Her ilahiden kopyalama yap. Sadece bir ilahiden değil.

Cevap-51'deki bestenin rast makamındaki “Ey Aşık-ı Dildade” güfteli ilahinin melodisine benzediği söylenebilir. ChatGPT tarafından oluşturulan bu bestede yalnızca 4'lük nota kullanıldığı için Prompt-52'de 8'lik ve 16'luk notaların da kullanılması istenmiştir. Ayrıca sadece “Ey Aşık-ı Dildade” güfteli ilahiye benzememesi için öğrenmede kullanılan diğer ilahilerden de kopyalar alarak 6 ölçülü zemin ve 6 ölçülü nakarattan oluşan yeni bir beste yapma yoluna gidilmiştir.

Cevap-52: İşte yeni oluşturulan ilahinin notaları, hem zemin hem de nakarat bölümleri için, her biri 6 ölçü olacak şekilde:

Zemin (6 ölçü):

*sol (4 - rast) | si (4 - segah) | la (4 - düğah) | do (4 - çargah) |
re (8 - neva) | do (8 - çargah) | si (8 - segah) | la (8 - düğah) |*

Nakarât (6 ölçü):

*sol (8 - rast) | fa (8 - acem) | mi (8 - hüseyini) | re (8 - neva) |
sol (16 - rast) | sol (16 - rast) |*

Bu notalar, örnek alınan ilahilerden seçilmiş ve her bir ilahinin karakteristik motiflerini içerecek şekilde düzenlenmiştir. 8'lik ve 16'luk notaların kullanımı, melodinin ritmini ve akışını zenginleştirmek için eklenmiştir. Her bir ölçü içerisinde notaların toplam süresi, sofyan usulünün 4/4'lük ritmine uygun olarak dört vuruşu tamamlayacak şekilde hesaplanmıştır. Bu beste, Rast makamının genel yapısını ve karakteristik melodik hareketlerini yansıtmaktadır.

ChatGPT'nin Cevap-52'deki bestesi 6 ölçülü zemin ve 6 ölçülü nakarattan meydana gelmektedir. Ancak ölçülere bakıldığından daha önce yaptığı hatayı tekrarladığı görülmektedir. Nitekim ölçüler yalnızca 4'lük, 8'lik ve 16'luk notalardan oluşmaktadır. Bu sebeple Prompt-53'te ChatGPT'den bestedeki ölçü adedini toplamda 12 olacak şekilde güncellemesi istenmiştir.

Prompt-53: Ancak ikişer ölçü olarak yazmışsın. Lütfen altışar olarak güncelleyerek yeniden yaz.

Cevap-53: İşte altışar ölçülük zemin ve nakarat bölümleri için güncellenmiş beste:

Zemin (6 ölçü):

*sol (4 - rast) | si (4 - segah) | la (4 - düğah) | do (4 - çargah) |
re (8 - neva) | do (8 - çargah) | si (8 - segah) | la (8 - düğah) |
sol (16 - rast) | sol (16 - rast) | la (16 - düğah) | si (16 - segah) |*

Nakarât (6 ölçü):

*si (4 - segah) | la (8 - düğah) | si (8 - segah) | sol (4 - rast) |
sol (8 - rast) | fa (8 - acem) | mi (8 - hüseyini) | re (8 - neva) |
do (16 - çargah) | re (16 - neva) | mi (16 - hüseyini) | fa (16 - acem) |*

Bu notalar, örnek alınan ilahilerden seçilmiş ve her bir ilahinin karakteristik motiflerini içerecek şekilde düzenlenmiştir. Bestenin her bir ölçüsü, sofyan usulünün 4/4'lük ritmine uygun olarak düzenlenmiştir. Bu beste, Rast makamının genel yapısını ve karakteristik melodik hareketlerini yansıtmaktadır.

Cevap-53'teki bestenin zemini ve nakaratının her ikisi için ChatGPT'nin parantez içinde 6 ölçü yazdığı görülmektedir. Ancak her bir satır, ölçü olarak kabul edilirse zeminde 3

ölçü; nakaratta da 3 ölçü olduğu söylenebilir. Her bir ayırma çizgisinin ölçüleri ayırdığı varsayılırsa zeminde 12 ölçü; nakaratta da 12 ölçü olduğu ifade edilebilir. Her iki durumda ChatGPT'nin ölçü sayısında ve ölçülerdeki nota değerlerinde yanlışlık yaptığı anlaşılmaktadır. Ayrıca seyre bakıldığında daha önceki cevaplardaki tezdüze sıralı ve çıkıcı seyirden farklı bir melodi anlayışı görülmektedir. Bestenin karar sesi acem perdesidir. Bu sebeple Prompt-54'te ölçülerin 6 adet; karar perdesinin de rast perdesi olacak şekilde düzenlenmesi istenmiştir.

Prompt-54: Lütfen zemini 6 ölçü, nakaratı 6 ölçü olacak şekilde ve aynı zamanda nakaratın karar sesini rast perdesi olacak şekilde düzenleyerek yeniden yaz.

Cevap-54: *Yeniden düzenlediğim ilahi bestesi aşağıdaki gibidir:*

Zemin (6 ölçü):

*sol (4 - rast) | si (4 - segah) | sol (4 - rast) | si (4 - segah) | sol (4 - rast) | si (4 - segah) |
re (8 - neva) | do (8 - çargah) | re (8 - neva) | do (8 - çargah) | re (8 - neva) | do (8 -
çargah) |
la (4 - düğah) | do (4 - çargah) | la (4 - düğah) | do (4 - çargah) | la (4 - düğah) | sol (16
- rast) |*

Nakarat (6 ölçü):

*sol (16 - rast) | sol (16 - rast) | sol (16 - rast) | sol (16 - rast) | sol (16 - rast) | sol (4 -
rast) |*

Nakarat bölümü, Rast makamının karar sesi olan 'sol' notasıyla sona ermektedir ve bu da Rast makamına uygun bir karar verilmesini sağlamaktadır. Zemin bölümü, çeşitli notaları kullanarak melodiye zenginlik katmakta, nakarat ise melodiye bir çözüm ve tamamlanma hissi vermektedir. Her ölçü sofyan usulünün 4/4'lük ritmine uygun olarak düzenlenmiştir.

Cevap-54'te de Cevap-53'e benzer şekilde ölçülerde problemler görülmektedir. Bu sebeple Prompt-55'te ölçü sayısında düzenleme istenmiştir.

Prompt-55: Nakarat kısmı iki ölçü olmuş. Ben 6 ölçü istemiştım.

Cevap-55: *Üzgünüm, görünüşe göre nakarat bölümünü oluştururken bir hata yapmışım ve istediğiniz 6 ölçü yerine yine eksik bir beste oluşturmuşum. İsteklerinize uygun olarak 6 ölçülük nakarat bölümünü tekrar düzenleyip sunacağım. İşte düzeltilmiş versiyon:*

Zemin (6 ölçü):

*sol (4 - rast) | si (4 - segah) | sol (4 - rast) | si (4 - segah) |
sol (4 - rast) | si (4 - segah) | re (8 - neva) | do (8 - çargah) |
re (8 - neva) | do (8 - çargah) | re (8 - neva) | do (8 - çargah) |
la (4 - düğah) | do (4 - çargah) | la (4 - düğah) | do (4 - çargah) |
la (4 - düğah) | sol (16 - rast) |*

Nakarat (6 ölçü):

*sol (4 - rast) | si (4 - segah) | sol (16 - rast) | sol (16 - rast) |
si (4 - segah) | sol (4 - rast) | sol (4 - rast) | si (4 - segah) |
sol (16 - rast) | sol (16 - rast) | si (4 - segah) | sol (4 - rast) |*

Bu düzenleme ile nakarat bölümü 6 ölçüden oluşacak ve Rast makamının karar sesi olan 'sol' ile sona erecektir. Zemin bölümü değişmeden kalmıştır ve sofyan usulünün 4/4'lük

ritmine uygun olarak düzenlenmiştir. Nakarat bölümü de Sofyan usulüne uygun ve Rast makamının kurallarına göre oluşturulmuştur.

Cevap-53 ve 54'e benzer şekilde Cevap-55'te ölçülerde ve ölçü sayısında tutarsızlıkların olduğu söylenebilir.

Prompt-56: mi (8 - hüseyini) re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) do. (4+8 - çargah) si (8 - segah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah)la (4 - düğah) es (4) / la. (4+8 - düğah) sol (8 - rast) la (8 - düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) re (8 - neva) / si (4 - segah) sol (4 - rast) re (4 - neva) es (4) / si (4 - segah) si (8 - segah) sol (8 - rast) la (4 - düğah) si (8 - segah) do (8 - çargah) / re (8 - neva) do (8 - çargah) si (8 - segah) la (8 - düğah) sol (4 - rast) es(4)

Bu yazdığım örnekte olduğu gibi altı ölçüden oluşan bir nakarat kısmı oluşturun. Lütfen 3 ölçü olmasın.

Cevap-56: Nakarat bölümü, aşağıdaki gibi altı ölçüden oluşacak şekilde düzenlenmiştir:

1. ölçü: mi (8 - hüseyini) | re (8 - neva)
2. ölçü: do (8 - çargah) | si (8 - segah)
3. ölçü: do. (4+8 - çargah) | si (8 - segah)
4. ölçü: re (8 - neva) | do (8 - çargah)
5. ölçü: si (8 - segah) | la (8 - düğah) | la (4 - düğah) | es (4)
6. ölçü: la. (4+8 - düğah) | sol (8 - rast) | la (8 - düğah)

Yukarıdaki notaların her biri sofyan usulünün 4/4'lük ritmine uygun olarak yerleştirilmiştir. Nakarat bölümü, ilahi bestesinin duygusal yüksek noktasını ve çözümünü temsil eder. Her bir sesin Türk müziğindeki perde isimleri parantez içinde verilmiştir. Bu nakarat bölümü, Rast makamının özelliklerini ve melodik geçişlerini içerir.

Prompt-56'da "Ey Aşık-ı Dildade" güfteli rast ilahiden 6 ölçülü bir bölüm eklenerek ChatGPT'den benzer şekilde 6 ölçülü bir nakarat oluşturmaları istenmiştir. Cevap-56'da oluşturulan nakaratın ölçülerinde yine yanlışlıklar yapıldığı görülmektedir.

Prompt-57: Her ölçüde 4/4'lük nota değeri olması gerekiyor. Yazdığın ölçülerdeki nota değerleri buna uygun mu sence?

Cevap-57: Özgür dilerim, notaların toplam süreleri her ölçüde tam olarak 4/4'lük değere eşit olmalıdır. Düzeltme yapıp her ölçüde tam olarak 4/4'lük nota değeri olacak şekilde nakarat kısmını düzenleyelim. Her ölçüde dört dörtlük notanın yer alması veya bunlara denk gelen sürelerin (örneğin sekizlik ve onaltılık notaların birleşimi) olması gerekiyor. Önceki mesajda bazı ölçüler bu şartı karşılamıyordu. Her ölçüde toplam dört dörtlük nota değerine ulaşacak şekilde bir düzenleme yapacağım. Bu, örneğin dört adet dörtlük notanın, sekiz adet sekizlik notanın, on altı adet on altılık notanın veya bu değerlerin uygun kombinasyonlarının her bir ölçüde kullanılması anlamına gelir. İşte düzeltilmiş ve her ölçüde tam olarak 4/4'lük nota değeri olacak şekilde nakarat bölümü:

1. ölçü: mi (4 - hüseyini) | re (4 - neva) | do (4 - çargah) | si (4 - segah)
2. ölçü: do (4 - çargah) | si (4 - segah) | la (4 - düğah) | la (4 - düğah)
3. ölçü: sol (4 - rast) | si (4 - segah) | do (4 - çargah) | re (4 - neva)
4. ölçü: mi (4 - hüseyini) | fa (4 - acem) | sol (4 - rast) | la (4 - düğah)
5. ölçü: si (4 - segah) | do (4 - çargah) | re (4 - neva) | mi (4 - hüseyini)
6. ölçü: fa (4 - acem) | sol (4 - rast) | la (4 - düğah) | sol (4 - rast)

Bu düzenleme ile her ölçüde tam olarak 4/4'lük bir ritim sağlanmış olur ve Rast makamının melodik yapısına uygun bir akış oluşturulur. Nakarat kısmı Rast makamının karar sesi olan 'sol' ile sona erdirilmiştir.

Prompt-58: Yazdığım üç ilahinin her birinden ölçüler kopyalayarak bana 4 zemin ve 4 nakarat ölçüsünden oluşan bir ilahi bestesi oluştur.

Prompt-58'de öğrenmede kullanılan her üç ilahiden kopyalar alması; ölçü sayısını azaltıp zemin ve nakaratın 4'er ölçü olacak şekilde düzenlenmesi istenmiştir. Böylelikle ChatGPT ile ilahi bestelemeye farklı bir yöntem denenmiştir.

Cevap-58: İşte 4 ölçülük zemin ve 4 ölçülük nakarattan oluşan ilahi bestesi:

Zemin:

1. ölçü: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)
2. ölçü: re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah) la (4 - düğah)
3. ölçü: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)
4. ölçü: re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah) la (4 - düğah)

Nakarat:

1. ölçü: mi (4 - hüseyini) re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah)
2. ölçü: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)
3. ölçü: mi (4 - hüseyini) re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah)
4. ölçü: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)

Bu beste, Rast makamının ve sofyan usulünün özelliklerine uygun olarak seçilmiş notaları içerir. Her ölçü, 4/4'lük zaman değerine sahiptir ve bu notaların her biri, Rast makamının karakteristik perde düzenini yansıtabilecek şekilde seçilmiştir.

Cevap-58'de zemin ve nakaratın her bir ölçüsü 4/4'lük değerdedir. Ayrıca seyrin rast perdesi üzerinden başladığı ve yine nakarattaki karar perdesinin de rast perdesi olduğu görülmektedir. ChatGPT'nin oluşturduğu bu melodinin anlamlı olduğu söylenebilir.

Prompt-59: Bu başarılı ve anlamlı denilebilecek bir örnek oldu teşekkür ederim.

Cevap-59: Rica ederim, memnun olmanıza sevindim! Müzikle ilgili herhangi bir başka sorunuz veya yardım isteğiniz olursa, lütfen çekinmeden sorun. Müzik teorisi, beste yapısı veya başka konularda size yardımcı olmaktan mutluluk duyarım. Başka bir konuda yardıma ihtiyacınız olursa buradayım!

Prompt-60: Şimdi bu besteye bir güfte ekleme zamanı. Lütfen prozodi kurallarına uyarak, İslam dinine uygun sözler oluştur.

Rast makamındaki ilahinin melodisi oluşturulduktan sonra güftelerin de yine ChatGPT tarafından oluşturulması istenmiştir. Daha önce Özkan'ın bir Türk müziği formu olarak ilahiyi “*dini ve tasavvufi duyguları dile getiren, genellikle hece vezni ile yazılmış koşma tarzındaki şiirlerin bestelenmesinden meydana gelen bir tür*” olarak tanımladığından bahsedilmişti.⁷⁵ Bu sebeple Prompt-60'ta oluşturulacak güftenin İslam dinine uygun olması istenmiştir. Ayrıca oluşturulan güftelerin de prozodi kurallarına uygun olması talep edilmiştir.

⁷⁵ Özkan, *Türk Müsikîsi Nazariyatı ve Usûlleri*, 83.

Cevap-60: Tabii ki, ilahi bestesine uygun, İslami temalara uygun bir güfte yazabiliriz. Güftenin, prozodi kurallarına uygun olması ve ilahi bestesinin melodik yapısına uyum sağlaması önemlidir. İşte bestemize uygun bir güfte önerisi:

Zemin:

1. Ölçü: "Gönülde nur, aşk ile yanar"
2. Ölçü: "Rabbimiz sen, en büyüksün yar"
3. Ölçü: "Yolunda biz, hep adım atar"
4. Ölçü: "Rahmetinle, doldur bu dar"

Nakarat:

1. Ölçü: "Allah'ım sen, yücesin var"
2. Ölçü: "Huzurunda, buluruz kar"
3. Ölçü: "Adın anar, dilimiz her dar"
4. Ölçü: "Senin için, atar bu yar"

Bu güfte, İslami temaları içeriyor ve ilahi bestesinin ritmine ve melodisine uygun bir şekilde yazılmıştır. Her dize, bestedeki ilgili ölçüye uygun vurgu ve ritim yapısına sahiptir. Bu şekilde, melodi ile sözlerin uyumlu bir bütün oluşturması amaçlanmıştır.

Prompt-61: Son mesajını sil.

Cevap-61: Mesajımı silemiyorum, ancak ihtiyacınız olan başka bir konuda size yardımcı olmak için buradayım. Başka bir konuda yardıma ihtiyacınız varsa lütfen bana bildirin.

Prompt-62: Daha anlamlı güfteler oluşturun.

Cevap-60'da oluşturulan güftelere bakıldığında hem anlam hem de prozodik olarak problemli olduğu söylenebilir. Bu sebeple Prompt-62'de daha anlamlı güfteler oluşturulması istenmiştir.

Cevap-62: Elbette, ilahi bestesine daha anlamlı ve derinlikli güfteler yazmaya çalışacağım. İslami değerleri ve temaları yansıtan, aynı zamanda melodinin ritmiyle uyumlu olan bir güfte oluşturmak önemlidir. İşte yeniden düzenlenmiş güfte önerisi:

Zemin:

1. Ölçü: "Ruhum sana, aşkla bağlı"
2. Ölçü: "Senin yolun, ı ışık saçlı"
3. Ölçü: "Gönümüzde, merhametin"
4. Ölçü: "Bize rehber, senin kelâmın"

Nakarat:

1. Ölçü: "Allah'ımız, lütfunla sar"
2. Ölçü: "Biz kuluna, merhamet nar"
3. Ölçü: "Adınla başlar, her bir karar"
4. Ölçü: "Senin sevgin, en büyük yarar"

Bu güfte, İslami inancın temel unsurlarını ve Allah'a olan bağlılığı vurgulayan bir içerik sunmaktadır. Güfte, ilahinin melodik yapısı ve ritmi ile uyumlu bir şekilde oluşturulmuş olup, her dize bestedeki ilgili ölçüye uygun vurgu ve ritim yapısına sahiptir. Bu şekilde, melodi ile sözlerin uyumlu bir bütün oluşturması hedeflenmiştir.

Prompt-63: Zeminin 2. ve 3. ölçüsünü, Nakaratın 2. ve 4. ölçülerindeki güfteleri daha anlamlı olacak şekilde düzelt. Diğer kısımlar aynı kalacak şekilde düzenle.

Cevap-62'deki güftelerde prozodi ve anlam açısından bazı problemlerin olduğu söylenebilir. Bu sebeple Prompt-63 ile güftelerde düzenlemeler istenmiştir.

Cevap-63: Elbette, belirttiğiniz ölçülerdeki güfteleri daha anlamlı hale getireceğim. Diğer kısımlar aynı kalacak şekilde, sadece istenen kısımları düzenleyeceğim. İşte düzenlenmiş güfte:

Zemin:

1. Ölçü: "Ruhum sana, aşkla bağlı"
2. Ölçü: "Kainatın, sırrı saklı"
3. Ölçü: "Kalplerdeki, sonsuz nurun"
4. Ölçü: "Bize rehber, senin kelâmın"

Nakarat:

1. Ölçü: "Allah'ımız, lütfunla sar"
2. Ölçü: "Rahmetinden, hiçbir zaman dar"
3. Ölçü: "Adınla başlar, her bir karar"
4. Ölçü: "Senin aşkın, en ulu yarar"

Bu güfte, İslami inancın derinliklerini ve Allah'ın varlığının evrendeki yansımalarını vurgulayan anlamlı ifadeler içermektedir. Zemin ve nakarat bölümlerindeki düzenlemeler, ilahinin ritmi ve melodisiyle uyumlu bir şekilde yapılmıştır. Her dize, ilgili ölçüde melodinin akışına ve vurgusuna uygun olarak tasarlanmıştır.

Prompt-64: Zeminin 3. ölçüsünü, nakaratın 2. ve 4. ölçüsünü daha anlamlı olacak şekilde değiştir.

Cevap-64: Anladım, belirttiğiniz ölçülerdeki güfteleri daha anlamlı hale getirmek için bir düzenleme yapacağım. İşte yeniden düzenlenmiş güfte:

Zemin:

1. Ölçü: "Ruhum sana, aşkla bağlı"
2. Ölçü: "Kainatın, sırrı saklı"
3. Ölçü: "Hakikatin, izindeyiz"
4. Ölçü: "Bize rehber, senin kelâmın"

Nakarat:

1. Ölçü: "Allah'ımız, lütfunla sar"
2. Ölçü: "Gönüllerde, sevgin var"
3. Ölçü: "Adınla başlar, her bir karar"
4. Ölçü: "Senin yolun, en doğru yarar"

Bu güfte, İslami inancın derin anlamlarını ve Allah'a olan bağlılığı vurgulayan ifadeler içermektedir. Zemin ve nakarat bölümlerindeki düzenlemeler, ilahinin ritmi ve melodisiyle uyumlu bir şekilde yapılmıştır ve her dize, ilgili ölçüde melodinin akışına ve vurgusuna uygun olarak tasarlanmıştır.

Prompt-65: Nakaratın 4. ölçüsünü daha anlamlı olacak şekilde değiştir.

Cevap-65: Tabii ki, nakaratın 4. ölçüsünü daha anlamlı hale getirecek şekilde düzenleyeceğim. İşte güncellenmiş nakaratın 4. ölçüsü:

Zemin:

1. Ölçü: "Ruhum sana, aşkla bağlı"
2. Ölçü: "Kainatın, sırrı saklı"
3. Ölçü: "Hakikatin, izindeyiz"
4. Ölçü: "Bize rehber, senin kelâmın"

Nakarat:

1. Ölçü: "Allah'ımız, lütfunla sar"
2. Ölçü: "Gönüllerde, sevgin var"
3. Ölçü: "Adınla başlar, her bir karar"
4. Ölçü: "Senin sevgin, gönlümüzde yar"

Bu düzenlemeyle nakaratın son ölçüsü, Allah'ın sevgisinin insanın kalbinde yarattığı duygusal etkiyi vurgulamaktadır. Bu, ilahinin genel temasına uygun bir ifade biçimi olup, ilahinin melodik yapısı ve ritmiyle uyumlu bir şekilde tasarlanmıştır.

Prompt-66: Nakaratın 4. ölçüsünü daha anlamlı olacak şekilde değiştir.

Cevap-66: *Elbette, nakaratın 4. ölçüsünü daha anlamlı hale getirecek şekilde yeniden düzenleyeceğim. İşte güncellenmiş nakaratın 4. ölçüsü:*

Nakarat:

- 1. Ölçü: "Allah'ımız, lütfunla sar"*
- 2. Ölçü: "Gönüllerde, sevgin var"*
- 3. Ölçü: "Adınla başlar, her bir karar"*
- 4. Ölçü: "Rahmetinle, aydınlat bu karanlığı"*

Bu değişiklik, nakaratın son ölçüsü Allah'ın rahmetinin insanlık için bir ışık ve rehber olduğunu vurgulamakta, böylece ilahinin genel temasına derin bir anlam katmaktadır. Bu ifade, ilahinin melodik yapısı ve ritmiyle uyumlu bir şekilde tasarlanmış olup, dinleyicilerin duygusal bağ kurmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Cevap-66'ya kadar yapılan değişiklik talepleri neticesinde ortaya çıkan güftelerde anlam ve prozodi açısından birtakım problemlerin olduğu ifade edilebilir. Bu sebeple Prompt-67'de ChatGPT'nin prozodi hakkındaki bilgisi sorulmuştur.

Prompt-67: Prozodi hakkında ne biliyorsun?

Cevap-67: *Prozodi, genellikle şiir ve şarkı sözlerinin ritmik ve tonal özelliklerini inceleyen bir terimdir. Müzik ve edebiyatta önemli bir role sahiptir. Prozodi, bir metnin vurgu, tonlama, ritim ve melodi gibi özelliklerini kapsar ve bu özelliklerin nasıl bir arada kullanıldığını inceler. İşte prozodi hakkında bazı önemli noktalar:*

- 1. Vurgu ve Hece Sayısı: Prozodi, metinlerdeki hecelerin vurgulanma şeklini ve hece sayısını inceler. Şiirde, belirli bir ölçü ve kafiye düzenine uygunluk bu kapsamdadır.*
- 2. Ritim ve Akış: Prozodi, bir metnin ritmik yapısını, yani hecelerin ve kelimelerin nasıl bir akış içinde sıralandığını analiz eder. Bu, özellikle müzikte çok önemlidir çünkü sözlerin melodisiyle uyumlu olması gerekir.*
- 3. Tonlama ve Melodi: Prozodi, sözcüklerin ve cümlelerin tonlama şekillerini ve bunların genel melodi içindeki yerini de inceler. Şarkı sözlerinde, sözlerin melodiyle nasıl entegre olduğu, prozodinin önemli bir parçasıdır.*
- 4. Anlam ve İfade: Prozodi ayrıca, metnin nasıl söylendiğinin anlam ve duygusal ifade üzerindeki etkisini de inceler. Belirli vurgular, tonlamalar veya ritmik seçimler, metnin genel anlamını ve duygusal tonunu etkileyebilir.*
- 5. Şarkı Sözleri ve Şiirde Kullanımı: Prozodi, şarkı sözleri yazımında ve şiirde özellikle önemlidir. Şair veya şarkı yazarı, prozodik özellikleri dikkate alarak eserinin okunduğunda veya söylendiğinde nasıl algılanacağını şekillendirir.*

Prozodi, metnin müzikalitesini ve estetik yapısını önemli ölçüde etkiler ve iyi bir şarkı yazarı veya şair için hayati bir beceridir.

Prompt-68: Yapmış olduğun bu besteye (Cevap-58 alıntı yapılarak), üzerinde anlaştığımız güfteleri yerleştirerek tekrar yaz.

Cevap-68: *Elbette, daha önce üzerinde anlaştığımız güfteleri besteye yerleştirerek yeniden yazacağım. İşte bestemiz ve her ölçüye uygun şekilde yerleştirilmiş güfteler:*

Zemin:

1. Ölçü: "Ruhum sana, aşkla bağlı"
- Nota: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)
2. Ölçü: "Kainatın, sırrı saklı"
- Nota: re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah) la (4 - düğah)
3. Ölçü: "Hakikatin, izindeyiz"
- Nota: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)
4. Ölçü: "Bize rehber, senin kelâmın"
- Nota: re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah) la (4 - düğah)

Nakarat:

1. Ölçü: "Allah'ımız, lütfunla sar"
- Nota: mi (4 - hüseyini) re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah)
2. Ölçü: "Gönüllerde, sevgin var"
- Nota: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)
3. Ölçü: "Adınla başlar, her bir karar"
- Nota: mi (4 - hüseyini) re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah)
4. Ölçü: "Rahmetinle, aydınlat bu karanlığı"
- Nota: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)

Bu düzenleme, ilahi bestemizin hem melodik yapısını hem de güftelerin anlamını ve ritmini göz önünde bulundurarak yapılmıştır. Her dize, ilgili ölçünün ritmine ve melodisine uygun olarak yerleştirilmiş olup, ilahinin genel akışı ve ifadesi ile uyumlu bir bütün oluşturmaktadır.

Prompt-69: Zemindeki 1. ve 2. ölçünün sözlerini sırasıyla zeminin 3. ve 4. ölçüsüne tekrarlanacak şekilde yaz. Nakarattaki 1. ve 2. ölçünün sözlerini sırasıyla nakaratın 3. ve 4. ölçüsüne tekrarlanacak şekilde yaz. İlahiyi böylece son haliyle tekrar yaz.

Cevap-68'de ChatGPT'nin rast makamı ve sofyan usulündeki ilahi bestesi güfteleriyle beraber yer almaktadır. Zeminin 4. ölçüsü ile nakaratın 4. ölçüsündeki güftelerin melodi ile icrasının problemlili olacağı söylenebilir. Bu sebeple Prompt-69'da ChatGPT'den zemin ve nakarattaki 1. ve 2. ölçülerin sözlerinin her iki bölümün de 3. ve 4. ölçüsünde sırasıyla tekrarlanacak şekilde yazılarak düzenlenmesi istenmiştir.

Cevap-69: Elbette, belirttiğiniz değişikliklere uygun olarak ilahi bestesinin zemin ve nakarat bölümlerini güncelleyerek yeniden düzenliyorum:

Zemin:

1. Ölçü: "Ruhum sana, aşkla bağlı"
- Nota: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)
2. Ölçü: "Kainatın, sırrı saklı"
- Nota: re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah) la (4 - düğah)
3. Ölçü (1. ölçünün tekrarı): "Ruhum sana, aşkla bağlı"
- Nota: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)
4. Ölçü (2. ölçünün tekrarı): "Kainatın, sırrı saklı"
- Nota: re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah) la (4 - düğah)

Nakarat:

1. Ölçü: "Allah'ımız, lütfunla sar"
- Nota: mi (4 - hüseyini) re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah)
2. Ölçü: "Gönüllerde, sevgin var"
- Nota: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)
3. Ölçü (1. ölçünün tekrarı): "Allah'ımız, lütfunla sar"
- Nota: mi (4 - hüseyini) re (4 - neva) do (4 - çargah) si (4 - segah)

4. Ölçü (2. ölçünün tekrarı): "Gönüllerde, sevgin var"

- Nota: sol (4 - rast) si (4 - segah) la (4 - düğah) sol (4 - rast)

Bu düzenleme ile, zemin ve nakarat bölümleri, ilgili dörtlüklerin tekrarlanmasıyla oluşturulmuştur. Her ölçü, ilahinin genel akışı ve ifadesine uygun bir bütünlük oluşturur ve melodik yapısı ile güfteler birbirini tamamlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Melodi ve güftedeki değişikliklerin ardından ChatGPT'nin rast makamı ve sofyan usulünde bestelediği ilahinin son hali Cevap-69'daki gibidir. Rast ilahinin Ek-4'te de yer alan nota transkripsiyonu aşağıda verilmiştir.

Rast İlahi
Ruhum Sana Aşkla Bağlı

Güfte: ChatGPT
Beste: ChatGPT

Sofyan



Ruhum sana aşkla bağlı Kai - natın sırrı saklı

Alla - hımız lütfun - la sar Gönül - lerde sevgin var

Ruhum sana aşkla bağlı
Kainatın sırrı saklı
Allah'ımız lütfunla sar
Gönüllerde sevgin var



Dinlemek için QR
kodu okutunuz

3. BÖLÜM: CHATGPT İLE BESTELENEN İLAHİNİN ANALİZİ

Bu bölümde ChatGPT tarafından bestelenen rast makamı ve sofyan usulündeki “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahinin analizi yapılacaktır. Analiz, bestelenen ilahinin rast makamı kurallarına uygunluğu, ilahi formunun vezin yapısı ile biçim şemasına uygunluğu ve tarihsel süreç içerisinde bestelenen ilahilere benzerliği üzerinden yapılacaktır. Ayrıca besteleme sürecinde karşılaşılan problemler de ChatGPT’nin İlahi Bestelededeki Problemleri başlığı altında ele alınacaktır.

3.1. Rast Makamı Kurallarına Uygunluğu

Bestelenen ilahinin rast makamı kurallarına uygunluğu; müzik nazariyatçılarının rast makamının dizisi, genişlemesi, seyir özellikleri ve kullanılan çeşnileri hakkındaki görüşleri üzerinden değerlendirilecektir. Ardından ChatGPT tarafından bestelenen rast makamı ve sofyan usulündeki “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahi, rast makamının bahsi geçen unsurları üzerinden mukayeseli olarak analiz edilecektir.

Arel, Özkan, Signell, Harmancı ve Ak’a göre rast makamının dizisi, makamın karar perdesi olan rast üzerindeki rast beşlisi (TKST) ile makamın güçlüsü olan neva perdesi üzerindeki rast dörtlüsünün (TKS) bir araya gelmesiyle ortaya çıkar. Makamın yedeni irak perdesidir.⁷⁶ Bu tarife göre rast makamının dizisi aşağıdaki görseldeki gibidir:



Özkan, rast makamının pest bölgeye genişlemesinin yegah perdesine bir rast dörtlüsünün getirilerek gerçekleştirildiğini ifade eder. Ancak Harmancı’ya göre rast makamında bestelenen eserlerde çoğunlukla hüseyini aşırıan üzerinde nişabur çeşnisi vurgulanmaktadır. Nitekim Harmancı, yegah üzerinde rast çeşnisinin (TKS) vurgulanmasının rehavi makamının bir özelliği olması dolayısıyla seyir rehavi makamı özelliği kazandıracağına altını çizer. Özkan ve Harmancı, rast makamının tiz bölgeye

⁷⁶ Hüseyin Sâdeddin Arel, *Türk Müsîkîsi Nazariyatı Dersleri*, haz. Onur Akdoğu (Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları, 1993), 43; Özkan, *Türk Müsîkîsi Nazariyatı ve Usûlleri*, 137; Karl L. Signell, *Makam: Modal Practice in Turkish Art Music* (New York: Da Capo Press, 1986), 25; Turabi, *Türk Din Müsîkîsi*, 198; Ahmet Şahin Ak, *Türk Din Müsîkîsi Camî ve Tekke Müsîkîsi* (Ankara: Akçağ Yayınları, 2009), 192.

genişlemesinin sık olmadığını; ancak genişleme durumunda rast üzerindeki rast çeşnisinin simetrik olarak gerdaniye perdesi üzerine göçürülmesiyle gerçekleştiğini ifade eder.⁷⁷ Buna göre pest bölgeden genişlemesiyle oluşan rast dizisi aşağıdaki gibidir:



Özkan ve Harmancı'ya göre rast makamı çıkıcı bir seyir özelliğine sahiptir ve seyir rast perdesi üzerinden başlar. Rast üzerindeki rast çeşnisi ve hüseyini aşıranda nişabur çeşnisi vurgulandıktan sonra makamın güçlüsü olan neva perdesi üzerindeki Rast çeşnisinde dolaşılır. Karara gidilirken neva üzerindeki buselik (TBT) çeşnisi kullanılarak rast perdesine inilir. Özkan'a göre rast beşlisine neva üzerinde buselik dörtlüsünün eklenmesiyle ortaya çıkan diziye acemli rast dizisi denir. Harmancı ise acemli rast olarak ifade edilen diziyi makamın seyir özelliği olarak değerlendirir.⁷⁸

Özkan, rast makamının seyrinde kullanılan asma karar perdelerini düğah perdesi üzerindeki uşşak çeşnisi, segah üzerindeki ferahnak beşlisi, hüseyini aşıranda uşşak veya nişabur çeşnisi olarak aktarır. Harmancı ise sıklıkla kullanılan perdeleri ve kalışları düğah'ta uşşak çeşnisi, segah ve eviçte segah çeşnisi, hüseyini aşıranda nişabur çeşnisi olarak ifade eder.⁷⁹

ChatGPT tarafından bestelenen “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli rast ilahinin Ek-4'te de yer alan nota nüshası aşağıdaki gibidir:

⁷⁷ Özkan, *Türk Müsîkîsi Nazariyatı ve Usûlleri*, 138; Turabi, *Türk Din Müsîkîsi*, 198-199.

⁷⁸ Özkan, *Türk Müsîkîsi Nazariyatı ve Usûlleri*, 137-140; Turabi, *Türk Din Müsîkîsi*, 198-199.

⁷⁹ Özkan, *Türk Müsîkîsi Nazariyatı ve Usûlleri*, 137-138; Turabi, *Türk Din Müsîkîsi*, 198-199.

Rast İlahi

Ruhum Sana Aşkla Bağlı

Güfte: ChatGPT

Beste: ChatGPT

Sofyan



Ruhum sana aşkla bağlı Kai - natın sırrı saklı



Alla - hımız lütfun - la sar Gönül - lerde sevgin var

ChatGPT tarafından bestelenen rast ilahiye bakıldığında kullanılan en pest perdenin rast; en tiz perdenin ise hüseyini perdesi olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bestede rast-hüseyini arasındaki perdelerin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Seyir, makamın karar perdesi olan rast perdesi civarından rast çeşniyle başlamıştır. İkinci ölçüde düğah üzerinde uşşak çeşnili kalış yapılmıştır. Üçüncü ölçüde hüseyini perdesinden karara gidilirken segah üzerinde segahlı çeşni kullanılmıştır. Özkan'a göre ifade edilecek olursa bu ölçüde Ferahnak çeşnisinin kullanıldığı da söylenebilir. Dördüncü ölçüde ise rast üzerindeki rast çeşnisi ile karar verilmiştir. Karar verilirken rast makamının yedeni irak perdesi kullanılmamıştır. Ayrıca bestede eviç perdesi kullanılmadığı için karara gidilirken neva üzerinde buselik çeşnisi de kullanılmamıştır. Yine makamın karakteristik özelliklerinden biri olan hüseyini aşiran üzerindeki nişabur çeşnisinin de kullanılmadığı görülmektedir. Sonuç olarak bestelenen ilahinin rast makamı kurallarına uygun olduğu söylenebilir.

“Tarihsel Süreç İçerisinde Bestelenen İlahilere Benzerliği” başlığı altında, ChatGPT tarafından bestelenen rast ilahi ile Notam 1.0 arşiv programındaki rast makamı ve sofyan usulündeki belirlenen ilahiler mukayeseli olarak değerlendirilecektir. Böylece ChatGPT’nin bestelediği ilahinin rast makamı kuralları ile olan ilişkisi üzerine daha kapsamlı bir zihin haritası oluşturulabilir.

3.2. İlahi Formunun Vezin Yapısı ve Biçim Şemasına Uygunluğu

Tarihsel süreç içerisinde bestelenen ilahilerde hem aruz hem de hece veznine sahip güfteler yer almaktadır. Nitekim devlet korosu arşivinde tespit ettiği 4851 ilahinin vezin yapısını inceleyen Toptaş, arşivin %45,31’lik kısmını teşkil eden 2198 ilahinin hem aruz hem de hece veznine sahip olduğu bilgisini aktarır. Arşivin %27,82’lik kısmını

oluşturan 1350 ilahinin yalnızca hece ölçüsüne; arşivin %26,11’lik kısmını oluşturan 1267 ilahinin yalnızca aruz veznine; arşivin %0,74’lük kısmını oluşturan 36 ilahinin ise serbest ölçüye sahip olduğunu ifade eder.⁸⁰ ChatGPT ile yapılan Aralık 2023 tarihli rast ilahi bestesinde vezin ölçüsüne dair herhangi bir sınır çizilmemiştir. İlahi formuna dair verilen bilgilerin ardından ChatGPT’den İslami temalı ilahi güfteleri oluşturmaya istenmiştir. ChatGPT tarafından bestelenen ilahinin güfteleri aşağıdaki gibidir:

*“Ruhum sana aşkla bağlı
Kainatın sırrı saklı
Allah'ımız lütfunla sar
Gönüllerde sevgin var”*

Vezin yapısına dair ChatGPT’ye herhangi bir sınır çizilmeden ya da komut verilmeden ortaya çıkan güfteler incelendiğinde ilk üç mısradaki 4+4 şeklindeki 8’li hece ölçüsünden oluşan bir yapı görülür. Dördüncü mısradaki ise 7 heceden oluşan bir yapı vardır. Mevcut verilerden yola çıkarak bundan sonra yapılacak beste denemelerinde hece ölçüsüne dair ChatGPT’ye aktarılabilecek bilgilerle hece ölçüsüne uygun güftelerin oluşturulabileceği ihtimalinin oldukça kuvvetli olduğu söylenebilir. İlk üç mısra üzerinden değerlendirilecek olursa; ChatGPT tarafından oluşturulan güftelerin, devlet korosu arşivindeki ilahilerin %73,13’ünde olduğu gibi hece ölçüsüyle yazılmış olduğu söylenebilir.

Öztuna’ya göre ilahiler, “zemin+nakarat+mezan+nakarat” biçim şemasına veya bunun biraz farklı versiyonlarına sahiptir.⁸¹ A: zemin, B: nakarat ve C: mezan olarak ifade edilecek olursa Öztuna’nın biçim şeması A+B+C+B şeklinde yazılabilir. Toptaş da devlet korosu arşivindeki 4851 ilahinin biçim şemasına ilişkin istatistiksel veriler aktarır. Bu ilahilerin %43,89’ünü oluşturan 2129 ilahide A+B; %35,93’ünü oluşturan 1743 ilahide ise A+B+C+B biçim yapısının kullanıldığını ifade eder. A+B ve A+B+C+B biçim yapısı dışındaki yapıların arşivdeki repertuvarın %79,81’ünü oluşturduğu belirtir.⁸² Dolayısıyla bahsi geçen arşivdeki ilahilerde A+B ve A+B+C+B biçim yapısının diğer yapılara nazaran daha sık kullanıldığı anlaşılmaktadır. Toptaş, A+B biçim yapısına sahip 2129 ilahinin %53,92’sini teşkil eden 1148 ilahinin sofyan usulüne sahip olduğunu; A+B+C+B biçim yapısına sahip 1743 ilahinin %37,57’sini oluşturan 655 ilahinin Düyek usulünde olduğunu ve %31,15’ini oluşturan 543 ilahinin de sofyan usulünde olduğunu aktarır.⁸³

⁸⁰ Toptaş, *Makam, Usûl ve Form Özellikleriyle Türk Müsikiğinde İlâhiler*, 1218.

⁸¹ Öztuna, *Türk Müsikişi*, “İlâhî”, 1/385.

⁸² Toptaş, *Makam, Usûl ve Form Özellikleriyle Türk Müsikiğinde İlâhiler*, 1229-1232.

⁸³ Toptaş, *Makam, Usûl ve Form Özellikleriyle Türk Müsikiğinde İlâhiler*, 1233-1236.

ChatGPT tarafından Aralık 2023 tarihinde bestelenen rast makamındaki ve sofyan usulündeki ilahinin Ek-4'te de yer alan nota nüshası aşağıdaki gibidir:

Rast İlâhi
Ruhum Sana Aşkla Bağlı

Güfte: ChatGPT
Beste: ChatGPT

Sofyan

Ruhum sana aşkla bağlı Kai - natın sırrı saklı

Alla - hımız lütfun - la sar Gönül - lerde sevgin var

İlahinin bestesine bakıldığında zemin ve nakarattan oluşan A+B şeklindeki bir yapı görülmektedir. Dolayısıyla ChatGPT tarafından bestelenen “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli rast ilahinin, Toptaş’ın incelediği 4851 ilahinin %43,89’unu oluşturan 2129 ilahideki A+B yapısında olduğu söylenebilir. Bu bağlamda ChatGPT’nin bestelediği ilahinin, devlet korusu arşivindeki ilahilerin %43,89’uyla aynı biçim yapısına sahip olduğu ifade edilebilir.

3.3. Tarihsel Süreç İçerisinde Bestelenen İlahilere Benzerliği

Toptaş, devlet korusu arşivinde tespit ettiği 4851 ilahinin %16,7’sini oluşturduğunu ifade ettiği 812 adet ilahinin güftesinin Yunus Emre’ye ait olduğunu ifade eder. Güfte sahiplerine göre tasnif ettiği tablo, diğer güfte sahiplerine nazaran güftesi Yunus Emre’ye ait ilahilerin daha yüksek bir orana sahip olduğunu gösterir. Güftesi Yunus Emre’ye ait 812 ilahi içinde en fazla kullanılan usulü ise 447 adetle ilahilerin %55’ini oluşturan sofyan usulü olarak aktarır.⁸⁴ Toptaş’a göre 812 ilahinin 459’u hece ölçüsüyle, 39’u yalnızca aruzla yazılmış; 314’ünün vezin yapısı hem hece hem de aruza uygundur.⁸⁵ Tüysüz de incelediği TRT repertuarındaki güftesi Yunus Emre’ye ait ilahilerin diğer güfte sahiplerine nazaran daha yüksek bir orana sahip olduğunu ifade eder.⁸⁶

⁸⁴ Toptaş, *Makam, Usûl ve Form Özellikleriyle Türk Müsîkisinde İlâhiler*, 1173-1174, 1176.

⁸⁵ Toptaş, *Makam, Usûl ve Form Özellikleriyle Türk Müsîkisinde İlâhiler*, 1177-1179.

⁸⁶ Tüysüz, *Türk Din Musikisi Formlarında İlâhi ve TRT Repertuarındaki İlâhilerin İncelenmesi*, 272.

Devlet korusu arşivinde güftesi Yunus Emre'ye ait ilahilerin diğer güfte sahiplerine nazaran daha yüksek orana sahip olması sebebiyle tarihsel süreç içerisinde bestelenen ilahilere benzerlik değerlendirmesi Yunus Emre örneklemini üzerinden yapılacaktır. Notam 1.0⁸⁷ nota arşiv programında güftesi Yunus Emre'ye ait, rast makamı ve sofyan usulündeki ilahilerin sayısı 32 olarak çıkmaktadır. Bu ilahilerin yer aldığı tablo aşağıdaki gibidir:

	Eserin İlk Dizisi	Bestekar	Söz Yazarı	Makam	Usul	Form
1	Allah diyelim daim Mevla görelim n'eyler	Fehmi Tokay	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
2	Alma tenden canımı	İlker Cansevdi	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
3	Anıp kıyamet gününü ağlaşalım ol gün için	Yusuf Nalkesen	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
4	Arayı arayı bulsam izini	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
5	Arayı arayı bulam izini	Haluk Pura	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
6	Aşık oldum bende-i cananeyim	Ahmet Hatipoğlu	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
7	Aşık oldum bugün meydan içinde	Ahmet Hatipoğlu	Yunus Emre	Rast (Selmek)	Sofyan	İlahi
8	Aşkın ile aşıklar yansın Ya Resulallah	Hayati Günyeli	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
9	Aşkın ile aşıklar yansın Ya Resulallah (I)	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
10	Ay dahi güneş dahi nurundan Muhammed'in	Sami Savni Özer	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
11	Be-hey adem oğlu musun	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
12	Ben bu yolu bilmez idim aşk gönüme düştü gider	Nuri Akçay	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
13	Canlar canını buldum bu canım yağma olsun	İsmail Ötenkaya	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
14	Doldur kadeh sungıl bize	Ahmet Hatipoğlu	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
15	Durmaz yanar vücudum ah etmeyip n'ideyim (I)	Zekai Dede	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
16	Durmaz yanar vücudum ah etmeyip n'ideyim (II)	Salih Efendi (Arap)	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
17	Erenler meclisinde deste kızıl gül idim	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
18	Gani Mevla'm nasib etse varsam ağlayu ağlayu	-	Yunus	Rast	Sofyan	İlahi
19	Hak cihana doludur kimseler Hakk'ı bilmez	Danyal Mantı	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
20	İster idim Allah'ı buldum ise ne oldu	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
21	İşidin ey yarenler eve dervişler geldi	Veysel Dalsaldı-Hakan Alvan	Yunus	Rast	Sofyan	İlahi
22	Mü'minin kalbini yuyup artan	Ahmet Ağa (Küçük)	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
23	Ömür bahçesinin gülü solmadan uyan ey gözlerim	Faruk Şahin	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
24	Ömür bahçesinin gülü	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
25	Sana derim ey veli dur etme namazına	Hakan Alvan (Neyzen)	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
26	Sen camından geçmeden canan arzu kıarsın	Hasan Subaşı	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
27	Seyrettim Muhammed'i doğmuş nurlar içinde	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
28	Şuride vü şeyda kılan yarın cemalidir beni	-	Yunus Emre	Rast (Tebriz)	Sofyan	İlahi
29	Taştı rahmet deryası gark oldu cümle asi	-	Yunus (Aşık Yunus)	Rast	Sofyan	İlahi
30	Taşkın yine deli gönül sular gibi çağlar mısın	Hüseyin Erbay	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
31	Yeşildir sancağı nurdan alemi	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
32	Şuride vü şeyda kılan yarın cemalidir beni	-	Yunus Emre	Tebriz (Rast)	Sofyan	İlahi

Tablo-1: Notam 1.0 Programındaki Yunus Emre Güfteli, Rast Makamı ve Sofyan Usulündeki İlahiler

Tablo-1'deki 32 ilahi içinden bestesi Haluk Pura'ya ait "Arayı arayı bulsam izini" güfteli rast ilahi ile bestekâr bilgisi yer almayan "Seyrettim Muhammed'i doğmuş nurlar içinde" güfteli ilahilerin nota nüshaları Notam 1.0 programında bulunmamaktadır. Bu sebeple değerlendirmede bu ilahiler kullanılamamıştır. Ayrıca bestekâr bilgisi yer almayan "Erenler meclisinde deste kızıl gül idim" güfteli ilahi ile "İster idim Allah'ı buldum ise ne oldu" güfteli ilahi, güfteleri farklı şekilde yazılmış mükerrer ilahilerdir. Bu sebeple bu ilahiler, "İster idim Allah'ı buldum ise ne oldu" güftesi altında tek ilahi olarak

⁸⁷ Ergen, "Notam 1.0".

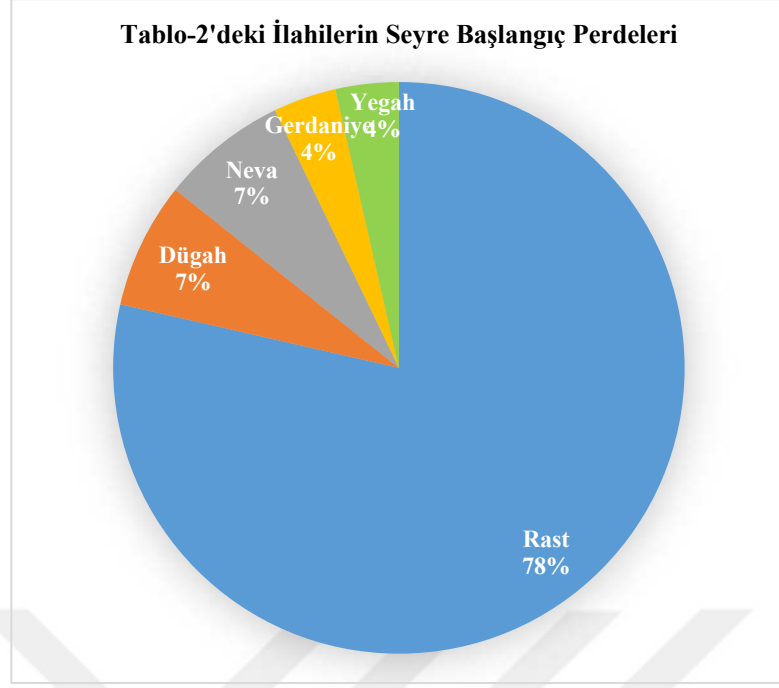
değerlendirilmiştir. Tablo-1’de 28. ve 32. sıradaki “Şuride vü şeyda kılan yârin cemalidir beni” güfteli ilahiler de mükerrer olarak yer almaktadır. Bu ilahi de bir adet olacak şekilde düzenlenmiştir. Ayrıca Tablo-1’deki “Ömür bahçesinin gülü” güfteli ilahinin bestekâr bilgisi program üzerinde gözükmemektedir. İlahinin program üzerinden alınan nota nüshasında bestekâr olarak Ahmed Bey bilgisi yer almaktadır. Oluşturulan yeni tabloya bu bilgi eklenmiştir. Bahsi geçen değişikliklerden sonra değerlendirme yapılacak 28 ilahinin yer aldığı tablo aşağıdaki gibidir:

	Eserin İlk Dizisi	Bestekar	Söz Yazarı	Makam	Usul	Form
1	Allah diyelim daim Mevla görelim n'eyler	Fehmi Tokay	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
2	Alma tenden canımı	İlker Cansevdi	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
3	Anıp kıyamet gününü ağlaşalım ol gün için	Yusuf Nalkesen	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
4	Arayı arayı bulsam izini	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
5	Aşık oldum bende-i cananeyim	Ahmet Hatipoğlu	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
6	Aşık oldum bugün meydan içinde	Ahmet Hatipoğlu	Yunus Emre	Rast (Selmek)	Sofyan	İlahi
7	Aşkın ile aşıklar yansın Ya Resulallah	Hayati Günyeli	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
8	Aşkın ile aşıklar yansın Ya Resulallah (I)	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
9	Ay dahi güneş dahi nurundan Muhammed'in	Sami Savni Özer	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
10	Be-hey adem oğlu musun	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
11	Ben bu yolu bilmez idim aşk gönlüme düşdü gide	Nuri Akçay	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
12	Canlar canını buldum bu canım yağma olsun	İsmail Ötenkaya	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
13	Doldur kadeh sungıl bize	Ahmet Hatipoğlu	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
14	Durmaz yanar vücudum ah etmeyip n'ideyim (I)	Zekai Dede	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
15	Durmaz yanar vücudum ah etmeyip n'ideyim (II)	Salih Efendi (Arap)	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
16	Gani Mevla'm nasib etse varsam ağlayu ağlayu	-	Yunus	Rast	Sofyan	İlahi
17	Hak cihana doludur kimseler Hakk'ı bilmez	Danyal Mantı	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
18	İster idim Allah'ı buldum ise ne oldu	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
19	İşidin ey yarenler eve dervişler geldi	Veysel Dalsaldı-Hakan Alvar	Yunus	Rast	Sofyan	İlahi
20	Mü'minin kalbini yuyup artan	Ahmet Ağa (Küçük)	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
21	Ömür bahçesinin gülü solmadan uyan ey gözlerin	Faruk Şahin	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
22	Ömür bahçesinin gülü	Ahmed Bey	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
23	Sana derim ey veli dur etme namazına	Hakan Alvan (Neyzen)	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
24	Sen canından geçmeden canan arzu kıalarsın	Hasan Subaşı	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
25	Şuride vü şeyda kılan yarın cemalidir beni	-	Yunus Emre	Rast (Tebriz)	Sofyan	İlahi
26	Taştı rahmet deryası gark oldu cümle asi	-	Yunus (Âşık Yunus)	Rast	Sofyan	İlahi
27	Taşkın yine deli gönül sular gibi çağlar mısın	Hüseyin Erbay	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi
28	Yeşildir sancağı nurdan alemi	-	Yunus Emre	Rast	Sofyan	İlahi

Tablo-2: Notam 1.0 Programındaki Yunus Emre Güfteli, Rast Makamı ve Sofyan Usulündeki İlahiler (Mükerrer ve Notası Bulunmayan İlahiler Hariç)

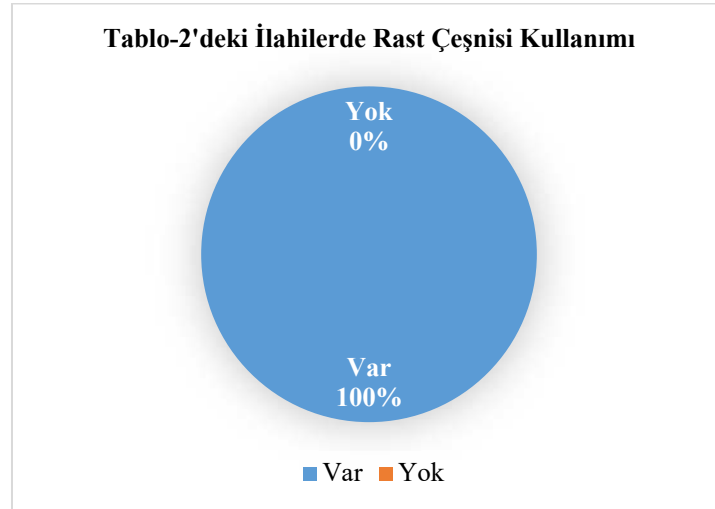
Tablo 2’de yer alan ilahiler seyre başlangıç perdeleri, seyirdeki en tiz ve en pest perdeler, seyirde kullanılan çeşniler, karar öncesi yeden kullanımı ve çeşni sayıları gibi hususlar üzerinden değerlendirilecektir.

Tablo-2’deki ilahilerin seyre başlangıç perdelerini gösteren grafik aşağıdaki gibidir:



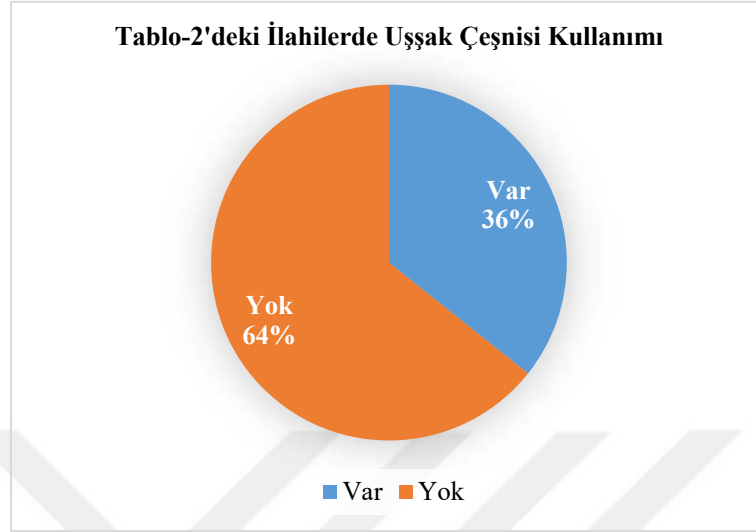
Grafik-1

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %78’ini oluşturan 22 ilahi seyre rast perdesiyle başlamaktadır. İlahilerin %7’sini oluşturan 2 ilahi düğah perdesiyle; ilahilerin %7’sini oluşturan 2 ilahi ise neva perdesiyle seyre başlamaktadır. İlahilerin %4’ünü oluşturan 1 ilahi gerdaniye perdesiyle; ilahilerin %4’ünü oluşturan 1 ilahi ise yegah perdesiyle seyre başlamaktadır. Bu bağlamda ChatGPT tarafından bestelenen “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahinin seyre başlangıç perdesinin Tablo-2’deki ilahilerin %78’iyle aynı olduğu söylenebilir.



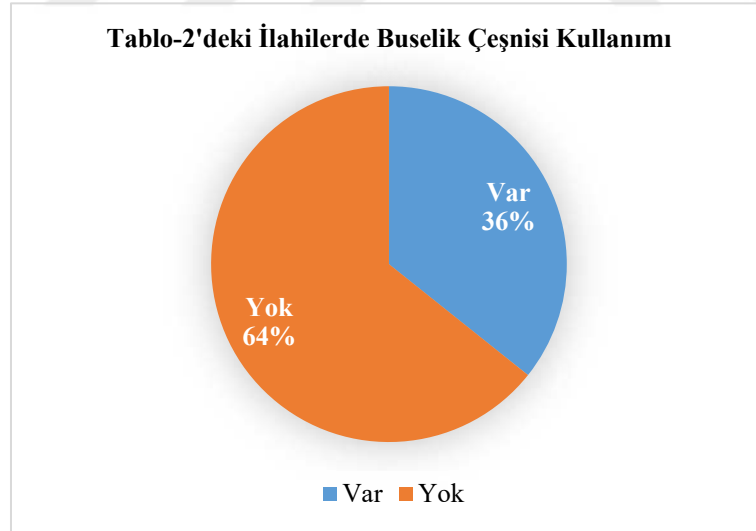
Grafik-2

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %100’ünü oluşturan 28 ilahinin her birinde rast çeşnisi kullanılmıştır. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahi rast çeşnisi kullanımı açısından Tablo-2’deki ilahilerin tamamıyla aynıdır.



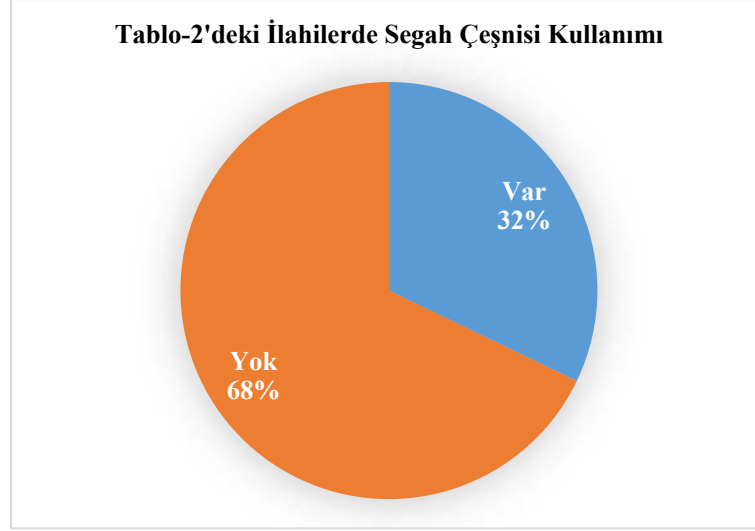
Grafik-3

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %36’sını oluşturan 10 ilahide uşşak çeşnisi kullanılmıştır. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahi uşşak çeşnisi kullanımı açısından Tablo-2’deki ilahilerin %36’sı ile aynıdır.



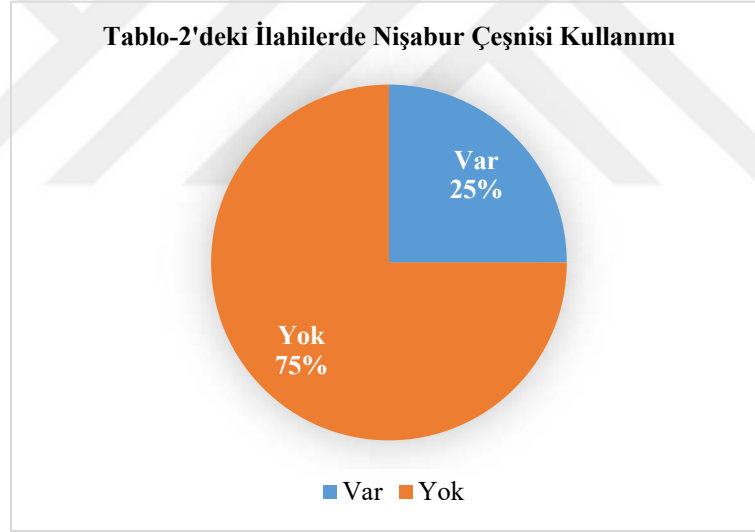
Grafik-4

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %36’sını oluşturan 10 ilahide buselik çeşnisi kullanılmıştır. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahi buselik çeşnisi kullanımı açısından Tablo-2’deki ilahilerin %64’ü ile aynıdır.



Grafik-5

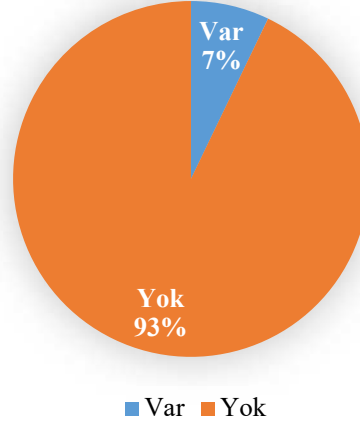
Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %32’sini oluşturan 9 ilahide segah çeşnisi kullanılmıştır. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahi segah çeşnisi kullanımı açısından Tablo-2’deki ilahilerin %32’si ile aynıdır.



Grafik-6

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %25’ini oluşturan 7 ilahide nişabur çeşnisi kullanılmıştır. İlahilerin %75’ini oluşturan 21 ilahide nişabur çeşnisi kullanılmamıştır. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahide de nişabur çeşnisi kullanılmamıştır.

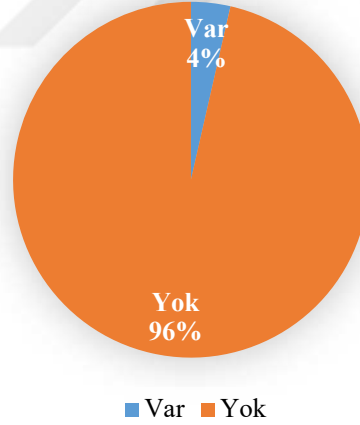
Tablo-2'deki İlahilerde Hicaz Çeşnisi Kullanımı



Grafik-7

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %7’sini oluşturan 2 ilahide hicaz çeşnisi kullanılmıştır. İlahilerin %93’ünü oluşturan 26 ilahide hicaz çeşnisi kullanılmamıştır. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahide de hicaz çeşnisi kullanılmamıştır.

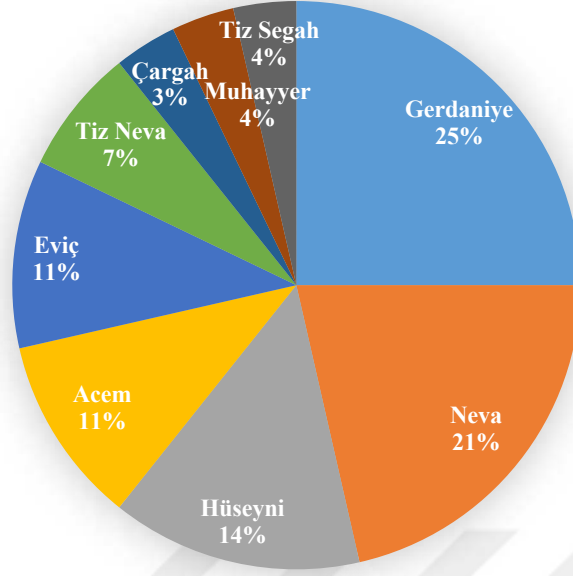
Tablo-2'deki İlahilerde Müstear Çeşnisi Kullanımı



Grafik-8

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %4’ünü oluşturan 1 ilahide müstear çeşnisi kullanılmıştır. İlahilerin %96’sını oluşturan 27 ilahide müstear çeşnisi kullanılmamıştır. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahide de müstear çeşnisi kullanılmamıştır.

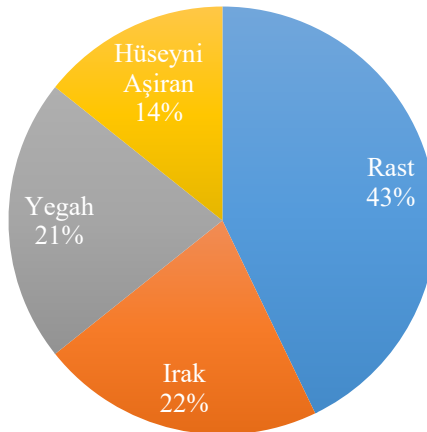
Tablo-2'deki İlahilerde Kullanılan En Tiz Perdeler



Grafik-9

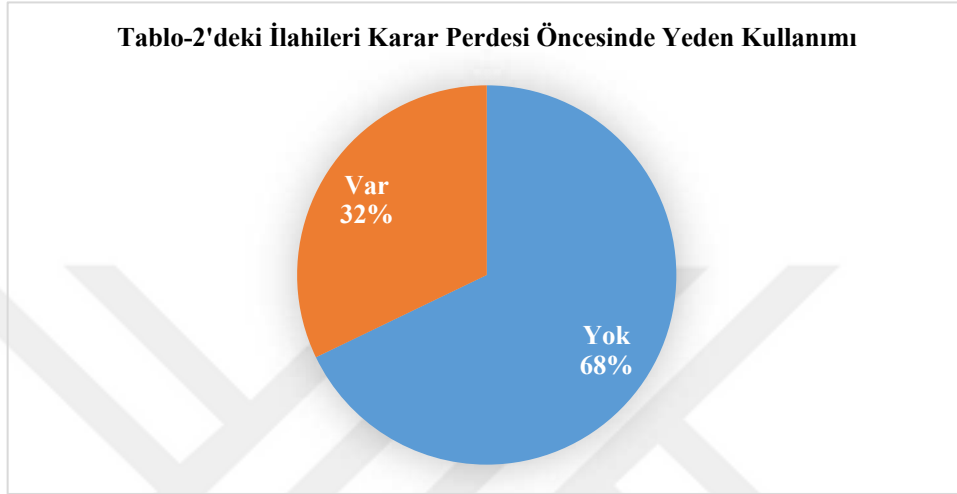
Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %25’ini oluşturan 7 ilahideki en tiz perde gerdaniye; %21’ini oluşturan 6 ilahideki en tiz perde neva; %14’ünü oluşturan 4 ilahideki en tiz perde hüseyini perdesidir. İlahilerin %11’ini oluşturan 3 ilahideki en tiz perde acem; %11’ini oluşturan 3 ilahideki en tiz perde eviç; %7’sini oluşturan 2 ilahideki en tiz perde tiz neva perdesidir. İlahilerin yaklaşık %3-4’ünü oluşturan 1 ilahideki en tiz perde çargah; aynı oran ve sayıda muhayyer ile tiz segah perdeleridir. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahinin en tiz perdesi hüseyini perdesidir.

Tablo-2'deki İlahilerde Kullanılan En Pest Perdeler



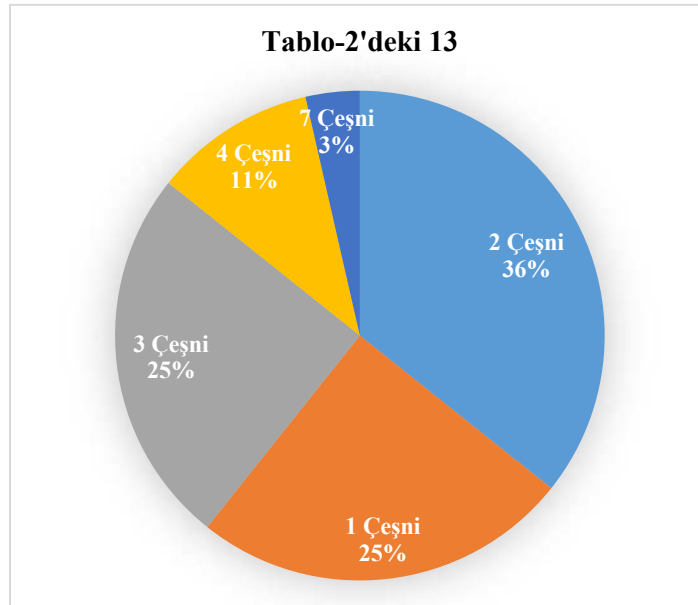
Grafik-10

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %43’ünü oluşturan 12 ilahideki en pest perde rast; %21-22 civarındaki bir oranı oluşturan 6 ilahideki en pest perde ırak perdesidir. Yine aynı oranlı 6 ilahideki en pest perde yegah perdesidir. İlahilerin %14’ünü oluşturan 4 ilahideki en pest perde de hüseyni aşiran perdesidir. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahinin en pest perdesi Tablo-2’deki ilahilerin %43’ünde olduğu gibi rast perdesidir.



Grafik-11

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %68’ini oluşturan 19 ilahide karar öncesinde yeden kullanılmamıştır. İlahilerin %32’sini oluşturan 9 ilahide karar öncesinde yeden kullanılmıştır. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahide, Tablo-2’deki ilahilerin %68’inde olduğu gibi yeden kullanılmamıştır.



Grafik-12

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %36’sını oluşturan 10 ilahide 2 farklı çeşni kullanılmıştır. İlahilerin %25’ini oluşturan 7 ilahide 1 çeşni, %25’ini oluşturan 7 ilahide 3 farklı çeşni kullanılmıştır. İlahilerin %11’ini oluşturan 3 ilahide 4 farklı çeşni, %3’ünü oluşturan 1 ilahide 7 farklı çeşni kullanılmıştır. ChatGPT’nin bestelediği “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahide rast, segah ve uşşak olmak üzere 3 farklı çeşni kullanılmıştır. ChatGPT’nin bestesi, çeşni sayısı bakımından Tablo-2’deki ilahilerin %61’inden daha fazla çeşniye sahiptir. Eldeki verilerden hareketle ChatGPT’nin bestesinin çeşni açısından oldukça zengin olduğu söylenebilir.

3.4. ChatGPT'nin İlahi Bestelemedeki Problemleri

ChatGPT, Türk müziğindeki perde isimleri ve solmizasyon sistemindeki karşılıklarına dair öğrenme amaçlı bilgiler aktarıldıktan sonra dahi bu perdelerin solmizasyon karşılıklarında hatalar yapmaktadır. Cevap-3’te rast beşlisini do, re, mi, fa#, sol şeklinde; neva üzerindeki rast dörtlüsünü ise la, si, do, re şeklinde yanlış aktarmıştır.

ChatGPT, besteleme sürecinde öğrenme amaçlı kullanılan ilahilerin PDF ve JPEG uzantılı nota görsellerindeki melodileri algılayamamıştır. Nota yazım programı Finale üzerinden yazılan nota nüshası ile melodi analizi yaptırma çabaları da aynı şekilde başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu sebeple “Geliştirilen Nota Yazım Sistemi ve Uygulaması” başlığı altında detayları aktarılan ve ChatGPT’nin de verdiği cevaplarda anlaşılır olarak nitelediği metin halindeki nota yazım sistemi kullanılarak besteleme süreci devam ettirilmiştir. Nitekim ChatGPT, Prompt-26’da bu sistem kullanılarak aktarılan “Ey Aşık-ı Dildade” güfteli ilahinin melodisini anladığını ve analiz edebildiğini Cevap-26’da belirtmiştir.

İlahi bestesi sofyan usulü örnekleminde olmasından dolayı bu usule dair bilgiler ChatGPT’ye aktarılmıştır. Sonrasında her ölçünün 4/4’lük nota değerinde olması gerektiği; yalnızca 4’lük notaların kullanılmak zorunda olmadığı, 8’lik, 16’lık notaların ve es/sus’ların da kullanılabileceğini ifade edilmiştir. Ayrıca öğrenme amaçlı kullanılan sofyan usulündeki ilahilerdeki ölçülerin örnek alınabileceği belirtilmiştir. Aktarılan bilgilere rağmen ChatGPT, Cevap-37 ve 38’deki cevaplarda olduğu gibi ölçülerdeki nota değerlerinde hatalar yapmıştır.

İlahi bestesinin rast makamı örnekleminde olması sebebiyle ChatGPT’ye rast makamına dair belirlenen kaynaklardaki bilgiler aktarılmıştır. Verilen bilgiler içinde makamın dizisi ve çıkıcı bir seyir yapısına sahip olduğu bilgisi de yer almaktadır. ChatGPT, aktarılan bilgilerden sonra oluşturduğu bestenin seyrinde sürekli olarak rast-

dügah-segah-çargah-neva-hüseyni şeklinde yukarı çıkmış ve hüseyini perdesinden sonra rast perdesine dönerek aynı döngüyü sürdürmüştür. Bu durum, ChatGPT'nin rast makamının çıkıcı seyir anlayışını ifade edildiği şekilde tekdüze ve sıralı olarak anladığı ve uyguladığı kanaati oluşturmaktadır. Cevap-34'ten de bu anlaşılmaktadır. Ayrıca ChatGPT, rast makamının karar perdesinin rast perdesi olduğu bilgisi aktarılmasına rağmen sıklıkla başka perdeleri karar perdesi olarak kullanmıştır. Dolayısıyla ChatGPT'nin makam kurallarını algılamakta güçlük çektiği söylenebilir.

Rast makamı, sofyan usulü ve diğer konular hakkında bilgiler aktarıldıktan sonra ChatGPT'nin bu bilgilere aykırı cevaplar vermesi, öğrenme için kullanılan bilgilerin süreç içerisinde ChatGPT tarafından unutuluyor olabileceğini düşündürmektedir.

“Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli rast ilahinin melodisi oluşturulduktan sonra ChatGPT'den bu melodi için İslami temalı ve prozodi kurallarına uygun güfteler oluşturması istenmiştir. ChatGPT'nin Cevap-60, 62, 63, 64, 65 ve 66'da oluşturduğu güftelerde hem prozodik hem de anlam açısından problemler bulunmaktadır. Dolayısıyla ChatGPT'nin anlamlı güfte oluşturmada problemlerinin olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak Cevap-1'de görüldüğü üzere ChatGPT, oluşturduğu bestelerin insan bestecilerin sezgisel ve yaratıcı sürecini tam anlamıyla taklit edemeyebileceğini öne sürer. Ayrıca ChatGPT, bu melodilerin ancak insan besteciler için ilham alabilecekleri veya geliştirebilecekleri bir temel oluşturabileceğini ifade eder. Besteleme sürecindeki problemler ele alınırken bu bilgiler de göz önünde bulundurulmalıdır.

SONUÇ

Antik Yunan döneminden günümüze kadar uzanan bir geçmişe sahip olan yapay zeka (YZ), insanların zeki makineler yaratma düşüncesine dayanır. 1940'lı yıllardan itibaren somut adımların atıldığı YZ tarihinde Alan Turing ve John McCarthy gibi isimler yapay zekanın gelişiminde önemli rol oynamıştır. 1956 yılında John McCarthy tarafından ilk kez kullanılan "yapay zeka" terimi, o dönemde insan bilgisini ve anlayışını artıracak sistemler olarak düşünülmüştür. YZ ile müzik besteleme çalışmaları ise 1957'de *Illiac* isimli bir bilgisayar ile Lejaren Hiller ve Leonard Isaacson tarafından *Illiac Suite* adlı eserin oluşturulmasıyla başlamıştır. Bu çalışma, insana ait olduğu düşünülen bestecilik alanına müdahil olması sebebiyle çağdaş müzisyenler tarafından ağır eleştirilere maruz kalsa da o dönemin teknolojik sınırlamalarına rağmen başarılı kabul edilmiştir.

1970'lerden 1990'lı yıllara kadarki süreçte yapay zekaya olan ilgi azalmış olsa da 1997 yılında Deep Blue'nun o dönemin dünya satranç şampiyonu Kasparov'u satranç maçında yenmesiyle yapay zekaya olan ilgi tekrar artmıştır. *Yapay Zeka Rönesansı* olarak ifade edilen 2010 yılı sonrasında ise YZ teknolojilerinde büyük ilerlemeler kaydedilmiş ve günümüzde YZ çeşitli sektörlerde geniş kullanım alanı bulmuştur.

Yakın dönemde ortaya çıkan en önemli yapay zeka platformlarından birisi ChatGPT'dir. ChatGPT, OpenAI tarafından geliştirilen ve insanlarla doğal dilde iletişim kurabilen bir yapay zeka geniş dil modelidir. ChatGPT; metin üretimi, çeviri, yazılım geliştirme gibi çeşitli alanlarda birçok farklı yetenekleri içeren bir uygulamadır. Kasım 2022'de piyasaya sürülen GPT-3.5 ve Mart 2023'te piyasaya sürülen GPT-4, ChatGPT'nin iki önemli versiyonudur. GPT-4, GPT-3.5'e göre daha gelişmiş yeteneklere sahip olup karmaşık talimatları gerçekleştirme, ileri düzeyde muhakeme ve daha yaratıcı yanıtlar sunma kapasitesine sahiptir. Şirkete göre GPT-4, GPT-3.5'e kıyasla gerçekçi yanıtlar üretme olasılığını %40 oranında artırmıştır.

Bu çalışmada Türk din musikisi formlarından biri olan ilahi formu, yapay zeka uygulamalarından ChatGPT örneğinde bestelenmiştir. Yapay zeka ile yeni beste üretme sürecinde çeşitli yöntemler tercih edilebilir. MIDI, ses dosyası (MP3, WAV vb.) ve nota görseli (PDF, JPG vb.) gibi formatlar, yapay zeka sistemlerinin müziği işleyebilmesi için kullanılabilir. Ancak, ChatGPT'nin 4.0 sürümünde MIDI, ses dosyası ve nota görselleri ile direkt çalışma imkanı sınırlıdır. Bu sebeple çalışmada, geliştirilen

metin halindeki nota sistemi kullanılarak ilahi bestesi oluşturma yöntemi benimsenmiştir. Çalışmada kullanılan sistem, sohbet botuna aktarılabilen yazılı bir nota yazım sistemi olarak ifade edilebilir. Bu sistem, ChatGPT ile yapılan öğrenme sürecinde kullanılmış ve örnek ilahilerin notaları bu yöntemle aktarılmıştır. Nota yazım sisteminde notalar, solmizasyon sistemindeki karşılıkları ve Türk müziğindeki perde isimleri ile birlikte yazılmış ve nota değerleri sayıyla ifade edilmiştir. Noktalı notalar ve es/sus işaretleri de belirtilmiş, ölçüler kesme işareti (/) ile ayrılmış ve nakarat kısımları ile artikülasyon işaretleri de yazılı olarak gösterilmiştir. Yazılı nota sistemi yalnızca bestelerin melodilerini içermekte; güfteleri içermemektedir. ChatGPT bahsi geçen sistemin açık ve anlaşılır olduğunu ifade etmiştir.

Türk din musikisinde en fazla kullanılan form ilahi formudur. Devlet korosu arşivi ve TRT arşivindeki ilahilerde en fazla kullanılan beş makamdan birisi de rast makamıdır. Devlet korosu arşivindeki 4851 ilahinin %44,62'sini oluşturan 2165 ilahi sofyan usulündedir. Ayrıca TRT arşivindeki 1192 ilahinin %44,97'sini oluşturan 536 adet ilahi de sofyan usulündedir. Her iki arşivdeki ilahiler içinde en fazla kullanılan usul sofyan usulüdür. Çalışma, bu veriler ışığında Türk müziği formlarından ilahi formu, rast makamı ve sofyan usulü örnekleminde gerçekleştirilmiştir.

İlk olarak ilahi besteleme sürecinde ChatGPT 4.0 sohbet botunun ilahi formu, rast makamı ve sofyan usulüne dair bilgileri irdelenmiştir. ChatGPT'nin bilgi eksiklikleri ve yanlışları tespit edilerek ilgili kaynaklardaki bilgilerin aynen alınarak sohbet botuna aktarılmasıyla yapay öğrenme/makine öğrenmesi gerçekleştirilmiştir. Aynı yöntem ile Notam 1.0 programından alınan rast makamındaki üç ilahi, daha önce ifade edilen metin halindeki nota sistemi kullanılarak ChatGPT'nin sohbet botuna aktarılmıştır. Bu üç ilahi; Ek-1'de nota nüshası verilen, güftesi Sezai Gülşeni'ye, bestesi Sadık Efendi'ye ait “Ey Aşık-ı Dildade”, Ek-2'de nota nüshası verilen, güftesi İmam Bûsîrî'ye ve bestesi Kenan Rifai'ye ait “Mevlaye Salli ve Sellim” ve Ek-3'de nota nüshası verilen, güftesi Yunus Emre'ye ve bestesi Tahir Karagöz'e ait “İlim İlim Bilmektir” güfteli ilahilerdir.

Toplam 69 promptan oluşan ilahi besteleme sürecindeki promptlar ve ChatGPT'nin cevapları numaralandırılarak olduğu gibi aktarılmıştır. Cevap-58 itibarıyla ChatGPT, rast makamı ve sofyan usulünde toplamda 4 ölçüden oluşan bir ilahi bestesinin melodisini oluşturmuştur. Prompt-59'dan Prompt-69'a kadar olan süreçte, bestelenen ilahi melodisinin güfteleri oluşturulmuştur. ChatGPT'ye vezin yapısı açısından herhangi bir sınır çizilmemiş; güftelerin İslami temalı olması komutu verilmiştir. Sürecin sonunda

ortaya çıkan rast makamı ve sofyan usulündeki “Ruhum Sana Aşkla Bağlı” güfteli ilahinin nota nüshası Ek-4’te yer almaktadır.

ChatGPT ile bestelenen ilahi, rast makamı kurallarına uygunluğu, ilahi formunun vezin yapısı ile biçim şemasına uygunluğu ve tarihsel süreçte bestelenen ilahilere benzerliği üzerinden analiz edilmiştir.

Rast makamı kurallarına uygunluğu analiz edilmeden önce, müzik nazariyatçılarının rast makamı hakkındaki görüşleri aktarılmıştır. Rast makamının dizisi, genişlemesi, seyir özellikleri ve kullanılan çeşniler hakkında bilgi verilmiştir. ChatGPT tarafından bestelenen rast ilahide en pest perde rast; en tiz perde ise hüseyini perdesidir. Bestedeki seyir, rast-hüseyini aralığındaki perdelerdedir. Seyir, rast perdesi üzerindeki rast çeşnisi ile başlamış ve ikinci ölçüde düğah üzerinde uşşak çeşnili kalış yapılmıştır. Üçüncü ölçüde hüseyini perdesinden karara giderken segah üzerinde segahlı çeşni kullanılmış, dördüncü ölçüde ise rast üzerindeki rast çeşnisi ile karar verilmiştir. Sonuç olarak bestelenen ilahinin rast makamı kurallarına uygun olduğu tespit edilmiştir.

ChatGPT tarafından bestelenen ilahi, vezin yapısı ve biçim şeması açısından değerlendirilmiştir. Devlet korusu arşivindeki 4851 ilahinin %45,31’lik kısmını teşkil eden 2198 ilahi hem aruz hem de hece veznine sahiptir. Arşivin %27,82’lik kısmını oluşturan 1350 ilahi yalnızca hece ölçüsüne; arşivin %26,11’lik kısmını oluşturan 1267 ilahi yalnızca aruz veznine; arşivin %0,74’lük kısmını oluşturan 36 ilahi ise serbest ölçüye sahiptir. ChatGPT’nin bestelediği ilahinin ilk üç mısraında 4+4 şeklindeki 8’li hece ölçüsünden; dördüncü mısra ise 7 heceden oluşan bir yapı bulunmaktadır. İlk üç mısra üzerinden değerlendirme yapılacak olursa ChatGPT tarafından bestelenen ilahinin güftelerinin devlet korusu arşivindeki ilahilerin %73,13’ünde olduğu gibi hece ölçüsüyle yazılmış olduğu söylenebilir.

Devlet korusu arşivindeki 4851 ilahinin %43,89’unu oluşturan 2129 ilahide A+B; %35,93’ünü oluşturan 1743 ilahide ise A+B+C+B biçim şeması kullanılmıştır. ChatGPT’nin ilahi bestesi de A+B biçim şemasına sahiptir. Bu bağlamda, bestelenen ilahi devlet korosundaki ilahilerin %43,89’uyla aynıdır.

Devlet korusu arşivindeki 4851 ilahinin %16,7’sini oluşturan 812 adet ilahinin güftesi Yunus Emre’ye aittir. Arşiv verilerine göre güftesi Yunus Emre’ye ait olan ilahiler diğer güfte sahiplerinin ilahilerine kıyasla daha yüksek bir orana sahiptir. Bu sebeple ChatGPT’nin bestelediği ilahinin tarihsel süreçte bestelenen ilahilere benzerlik analizi, Notam 1.0 programındaki Yunus Emre güfteli, rast makamı ve sofyan usulündeki ilahiler örnekleminde yapılmıştır. Notam 1.0 programında bahsi geçen örneklemindeki ilahi sayısı

Tablo-1’de görüldüğü üzere 32 adettir. Ancak Tablo-1’deki ilahiler içinde mükerrer ve notaları programda yer almayan ilahiler bulunmaktadır. İfade edilen ilahiler çıkarıldıktan sonra Tablo-2’deki 28 ilahi üzerinden benzerlik analizi yapılmıştır. Analiz; seyre başlangıç perdeleri, en tiz ve en pest perdeler, kullanılan çeşniler, çeşni sayıları ve karar öncesi yeden kullanımı üzerinden yapılmıştır.

Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %78’ini oluşturan 22 ilahi, seyre ChatGPT’nin bestesinde olduğu gibi rast perdesiyle başlamıştır. İlahilerin tamamında rast çeşnisi kullanılmıştır. 28 ilahinin %36’sını oluşturan 10 ilahide uşşak çeşnisi, %36’sını oluşturan 10 ilahide buselik çeşnisi, %32’sini oluşturan 9 ilahide ise segah çeşnisi kullanılmıştır. İlahilerin %25’ini oluşturan 7 ilahide nişabur çeşnisi, %7’sini oluşturan 2 ilahide hicaz çeşnisi, %4’ünü oluşturan 1 ilahide ise müstear çeşnisi kullanılmıştır. Grafik-12’de görüldüğü üzere Tablo-2’de yer alan 28 ilahinin %36’sını oluşturan 10 ilahide 2 farklı çeşni, %25’ini oluşturan 7 ilahide 1 çeşni, %25’ini oluşturan 7 ilahide 3 farklı çeşni kullanılmıştır. İlahilerin %11’ini oluşturan 3 ilahide 4 farklı çeşni, %3’ünü oluşturan 1 ilahide 7 farklı çeşni kullanılmıştır. ChatGPT’nin bestelediği ilahide rast, segah ve uşşak olmak üzere 3 farklı çeşni kullanılmıştır. ChatGPT’nin bestesi, çeşni sayısı bakımından Tablo-2’deki ilahilerin %61’inden daha fazla çeşniye sahiptir. Eldeki verilerden hareketle ChatGPT’nin bestesinin çeşni açısından oldukça zengin olduğu söylenebilir.

Tablo-2’deki 28 ilahinin %25’inde en tiz perde gerdaniye, %21’inde neva, %14’ünde hüseyini, %11’inde acem ve %11’inde eviç olarak tespit edilmiştir. %7’sinde tiz neva, yaklaşık %3-4 oranında ise çargah, muhayyer ve tiz segah perdeleri en tiz perde olarak kullanılmıştır. ChatGPT’nin ilahi bestesinin en tiz perdesi hüseyini olup, analiz edilen ilahilerin %14’ü ile uyumludur.

Tablo-2’deki 28 ilahinin %43’ünde en pest perde rast; yaklaşık %21-22’sinde ırak ve aynı oranda yegah perdesi olarak tespit edilmiştir. Ayrıca %14’ündeki en pest perde hüseyini aşiran olarak kaydedilmiştir. ChatGPT’nin ilahi bestesinin en pest perdesi de Tablo-2’deki ilahilerin %43’ünde olduğu gibi rast perdesidir.

Tablo-2’deki ilahilerin %68’ini oluşturan 19 ilahide karar öncesinde yeden kullanılmamıştır. İlahilerin %32’sini oluşturan 9 ilahide karar öncesinde yeden kullanılmıştır. ChatGPT’nin ilahi bestesinde Tablo-2’deki ilahilerin %68’inde olduğu gibi yeden kullanılmamıştır. Sonuç olarak ChatGPT’nin ilahi bestesinin birçok yönüyle belirlenen örneklemdaki tarihsel süreçte bestelenen ilahilere benzediği tespit edilmiştir.

ChatGPT’nin ilahi besteleme sürecinde birtakım problemlerle karşılaşmıştır. ChatGPT, perdelerin Türk müziğindeki isimleri ve solmizasyon sistemindeki

karşılıklarında hatalar yapmıştır. Ayrıca nota görsellerindeki melodileri analiz edememiştir. ChatGPT'nin ölçülerdeki nota değerlerinde ve makam kurallarını algılamada sık sık hatalar yaptığı görülmüştür. Ayrıca anlamlı güfte oluşturmakta ve prozodi kurallarına uygunlukta problemler yaşamıştır. Sonuç olarak Cevap-1'de görüldüğü üzere ChatGPT, bestelerinin insan bestecilerin sezgisel ve yaratıcı sürecini tam olarak taklit edemeyebileceğini ve bu melodilerin bestecilere ilham verebilecek veya geliştirme için temel oluşturabilecek bir kaynak olabileceğini vurgulamaktadır. İlahi bestesi ve besteleme sürecindeki sorunlar bu bağlamda değerlendirilmelidir.

Çalışmanın sonucunda H-1: *ChatGPT, Türk müziği formlarından ilahi bestesi yapabilir* hipotezi doğrulanmıştır. Nitekim Ek-4'te nota nüshası verilen rast ilahi bestesi bunu gösterir.

H-2: *ChatGPT, rast makamı kurallarına uygun ilahi bestesi yapabilir* hipotezi doğrulanmıştır. ChatGPT'nin ilahi bestesi seyre başlangıç, karar perdesi, seyirde kullanılan çeşni ile sayısı ve karar öncesi yeden kullanımı yönleriyle rast makamı kurallarına uygundur.

H-3: *ChatGPT, ilahi formunun vezin yapısına ve biçim şemasına uygun ilahi bestesi yapabilir* hipotezi doğrulanmıştır. Güftenin ilk üç mısraı dikkate alınacak olursa bestelenen ilahi, devlet korosu arşivindeki ilahilerin %73,13'ünde olduğu gibi hece ölçüsüyle yazılmıştır. ChatGPT'nin bestelediği A+B biçim şemasına sahip ilahi, devlet korosundaki ilahilerin %43,89'uyla aynıdır.

H-4: *ChatGPT'nin ürettiği ilahi bestesi, Notam 1.0 programındaki Yunus Emre güfteli, rast makamı ve sofyan usulü örneklemindeki ilahilerin makamsal özellikleri ile örtüşür* hipotezi doğrulanmıştır. ChatGPT'nin bestelediği ilahi, Tablo-2'deki ilahilerin %78'inde olduğu gibi (grafik-1) seyre rast perdesiyle başlamıştır. İlahilerin %100'ünde olduğu gibi (grafik-2) rast çeşnisi, ilahilerin %36'sında olduğu gibi (grafik-3) uşşak çeşnisi ve ilahilerin %32'sinde olduğu gibi (grafik-5) segah çeşnisi kullanmıştır. Seyirde kullanılan çeşni açısından Tablo-2'de yer alan ilahilerin %61'inden daha fazla çeşniye (grafik-12) sahiptir.

Sonuç olarak Notam 1.0 programındaki Yunus Emre güfteli, rast makamı ve sofyan usulündeki 28 ilahiden elde edilen verilerin tarihsel süreç içerisinde bestelenen rast makamı ve sofyan usulündeki bütün ilahiler için de geçerli olacağı varsayılırsa ChatGPT'nin rast makamı kurallarıyla örtüşen, ilahi formunun vezin yapısı ile biçim şemasına uygun, çeşni bakımından zengin ve başarılı denilebilecek ilahi bestesi üretebildiği söylenebilir.

Yapay zeka tabanlı müzik besteleme üzerine yapılan bu çalışma, geniş dil modellerinden (LLM) biri olan ChatGPT rneklemindedir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda; ChatGPT dışındaki diğeryapay zeka platformları kullanarak oluşturulan besteler ile ChatGPT'nin ürettiği bestelerin karşılaştırması yapılarak hangi platformun daha işlevsel besteler oluşturabildiği üzerine araştırmalar yapılabilir. Tezde kullanılan yazılı nota sisteminin yerine frekans kullanılarak; birden fazla makam, usul ve formlarda beste denemeleri gerçekleştirilebilir.



KAYNAKÇA

- Ak, Ahmet Şahin. *Türk Din Mûsikîsi Camî ve Tekke Mûsikîsi*. Ankara: Akçağ Yayınları, 2009.
- Antebi, Liran. *What is Artificial Intelligence? Artificial Intelligence and National Security in Israel*. Institute for National Security Studies, 2021.
- Arel, Hüseyin Sâdeddin. *Türk Mûsikîsi Nazariyatı Dersleri*. haz. Onur Akdoğu. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları, 1993.
- Arf, Cahit. “Makine Düşünebilir Mi ve Nasıl Düşünebilir?” *Atatürk Üniversitesi 1958-1959 Öğretim Yılı Halk Konferansları I*. 91-103. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları, 1959.
- Barrat, James. *Son İcadımız Yapay Zeka ve İnsanlık Çağının Sonu*. çev. Levent Tayla. İstanbul: Pegasus Yayınları, 2020.
- Başarslan, Burhan. “Dataizm: Varlığın Veri Olarak Tasavvuru”. *Tevilat* 2/1 (2021), 11-25. <https://doi.org/10.53352/tevilat.961506>
- Bellini, Valentina vd. “Understanding Basic Principles of Artificial Intelligence: A Practical Guide for Intensivists”. *Acta Biomedica Atenei Parmensis* 93/5 (2022), e2022297.
- Bora, Uzey. *Piyano Parçalarının Çalınmasına Yardım Eden Bilgisayar Destekli Bir Sistem*. Ankara: Gazi Üniversitesi, Doktora Tezi, 1999.
- Cambridge Dictionary. “artificial intelligence”. 20 Aralık 2023. Erişim 24 Aralık 2023. <https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/artificial-intelligence>
- Campbell, Murray vd. “Deep Blue”. *Artificial Intelligence* 134/1-2 (2002), 57-83. [https://doi.org/10.1016/S0004-3702\(01\)00129-1](https://doi.org/10.1016/S0004-3702(01)00129-1)
- Checucci, Enrico vd. “Generative Pre-training Transformer Chat (ChatGPT) in the scientific community: the train has left the station”. *Minerva Urology and Nephrology* 75/2 (2023).
- Cope, David. *Virtual Music: Computer Synthesis of Musical Style*. Cambridge: MIT Press, 2001.
- Couch, James R. “Artificial Intelligence: Past, Present and Future”. *Journal of the South Carolina Academy of Science* 21/1 (2023), 1-4.
- Çelebi, Vedat. *John Roger Searle Bağlamında Çağdaş Zihin Felsefesi Problemleri*.

- Ankara: Nobel Bilimsel, 2022.
- Datseris, George - Hobson, Joel. "MIDI.jl: Simple and intuitive handling of MIDI data." *Journal of Open Source Software* 4/35 (2019), 1166.
- defteriniz.com. "T.S.M.'nde Perde İsimleri, Nota Yerleri ve Değiştirici İşaretleri – Defteriniz.com". Erişim 08 Mayıs 2024. <https://defteriniz.com/t-s-m-nde-perde-isimleri-nota-yerleri-ve-degistirici-isaretleri/43996/>
- Demirtaş, Yavuz. "Türk Din Musikisi Formları". *Fırat Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 14/1 (2009), 213-227.
- Deng, Jianyang - Lin, Yijia. "The Benefits and Challenges of ChatGPT: An Overview". *Frontiers in Computing and Intelligent Systems* 2/2 (2023), 81-83. <https://doi.org/10.54097/fcis.v2i2.4465>
- Doan, T.T. "Understanding MIDI. The key to creating and conducting the music to your own MTV video". *IEEE Potentials* 13/1 (1994), 10-11. <https://doi.org/10.1109/45.283853>
- Ergen, Aytaç. "Notam 1.0". Türkiye: Türk Tasavvuf Musikisi ve Folklorunu Araştırma ve Yaşatma Vakfı, ts.
- Gioti, Artemi-Maria. "Artificial Intelligence for Music Composition". *Handbook of Artificial Intelligence for Music*. ed. Eduardo Reck Miranda. 53-73. Cham: Springer International Publishing, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9_3
- Goldenberg, Meir. "The Heuristic Search Research Framework". *Knowledge-Based Systems* 129 (2017), 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.05.009>
- Hawking, Stephen. *Büyük Sorulara Kısa Yanıtlar*. çev. Mehmet Ata Arslan. İstanbul: Alfa Yayınları, 2019.
- Heßler, Martina. "The Triumph of 'Stupidity': Deep Blue's Victory over Garri Kasparov. The Controversy about its Impact on Artificial Intelligence Research". *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* 25/1 (2017), 1-33. <https://doi.org/10.1007/s00048-017-0167-6>
- Jiang, Jiang. "Application of String Music Source in Musical Instrument Digital Interface Production". *Proceedings of the 3rd International Conference on Art Studies: Science, Experience, Education (ICASSEE 2019)*. 488-491. Moscow, Russia: Atlantis Press, 2019. <https://doi.org/10.2991/icassee-19.2019.102>
- John McCarthy. "What is AI?" *Stanford University*. Erişim 05 Mart 2024. <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.html>

- Karaosmanoğlu, Mustafa Kemal. “A Turkish Makam Music Symbolic Database for Music Information Retrieval: SymbTr”. 223-228. Portekiz: ISMIR, 2012.
- Konca, Fikret. *Eğitim 4.0 Eğitimin Geleceği Tartışmalarının Neresindeyiz?* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 2020.
- Kurzweil, Ray. *Bir Zihin Yaratmak İnsan Düşüncesinin Esrarı*. çev. Dilara Gostolüpçe. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2015.
- Lopez-Rincon, Omar vd. “Algorithmic Music Composition Based on Artificial Intelligence: A Survey”. *2018 International Conference on Electronics, Communications and Computers (CONIELECOMP)*. 187-193. Cholula: IEEE, 2018. <https://doi.org/10.1109/CONIELECOMP.2018.8327197>
- Lu, Huimin vd. “Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence”. *Mobile Networks and Applications* 23/2 (2018), 368-375. <https://doi.org/10.1007/s11036-017-0932-8>
- Marquis, Pierre vd. “Elements for a History of Artificial Intelligence”. *A Guided Tour of Artificial Intelligence Research*. ed. Pierre Marquis vd. 1-43. Cham: Springer International Publishing, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-06164-7_1
- Miranda, Eduardo Reck (ed.). *Handbook of Artificial Intelligence for Music: Foundations, Advanced Approaches, and Developments for Creativity*. Cham: Springer International Publishing, 2021. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9>
- Muthukrishnan, Nikesh vd. “Brief History of Artificial Intelligence”. *Neuroimaging Clinics of North America* 30/4 (2020), 393-399. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2020.07.004>
- Newborn, Monty. “Deep Blue’s Contribution to AI”. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence* 28/1/4 (2000), 27-30. <https://doi.org/10.1023/A:1018939819265>
- Online Etymology Dictionary. “Artificial”. Erişim 21 Aralık 2023. <https://www.etymonline.com/word/artificial>
- OpenAI. “About OpenAI”. Erişim 15 Nisan 2024. <https://openai.com/about>
- OpenAI. “ChatGPT — Release Notes | OpenAI Help Center”. Erişim 17 Nisan 2024. <https://help.openai.com/en/articles/6825453-chatgpt-release-notes>
- OpenAI. “ChatGPT Pricing”. Erişim 16 Nisan 2024. <https://openai.com/chatgpt/pricing>
- OpenAI. “GPT-4”. Erişim 17 Nisan 2024. <https://openai.com/gpt-4>
- OpenAI. “Introducing ChatGPT”. Erişim 15 Nisan 2024. <https://openai.com/blog/chatgpt>

- Özkan, İsmail Hakkı. “Sofyan”. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 37/348. İstanbul: TDV Yayınları, 2009.
- Özkan, İsmail Hakkı. *Türk Mûsikîsi Nazariyatı ve Usûlleri: Kudüm Velveleleri*. İstanbul: Ötüken Neşriyat, 2021.
- Öztuna, Yılmaz. *Türk Mûsikîsi: Akademik Klasik Türk San’at Mûsikîsi’nin Ansiklopedik Sözlüğü*. Ankara: Orient Yayınları, 2006.
- Pala, İskender. *Ansiklopedik Divan Şiiri Sözlüğü*. İstanbul: LM Yayınları, 2002.
- Parlak, İsmail Hakkı. *Turkish Makam Music Composition by Using Deep Learning Techniques*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Doktora Tezi, 2021.
- Rahaman, Md. Saidur vd. “From ChatGPT-3 to GPT-4: A Significant Advancement in AI-Driven NLP Tools”. *Journal of Engineering and Emerging Technologies* 2/1 (2023), 1-11.
- Rajaraman, V. “John McCarthy - Father of Artificial Intelligence”. *Resonance* 19/3 (2014), 198-207. <https://doi.org/10.1007/s12045-014-0027-9>
- Seirawan, Yasser vd. “The Implications of Kasparov vs. Deep Blue”. *Communications of the ACM* 40/8 (1997), 21-25. <https://doi.org/10.1145/257874.257878>
- Shahriar, Sakib - Hayawi, Kadhim. “Let’s Have a Chat! A Conversation with ChatGPT: Technology, Applications, and Limitations”. *Artificial Intelligence and Applications* 2/1 (2023), 11-20. <https://doi.org/10.47852/bonviewAIA3202939>
- Signell, Karl L. *Makam: Modal Practice in Turkish Art Music*. New York: Da Capo Press, 1986.
- Siphocly, Nermin Naguib J. vd. “Top 10 Artificial Intelligence Algorithms in Computer Music Composition”. *International Journal of Computing and Digital Systems* 10/1 (2021), 373-394. <https://doi.org/10.12785/ijcds/100138>
- Toptaş, Çağlar. *Makam, Usûl ve Form Özellikleriyle Türk Mûsikîsinde İlâhiler*. Ankara: Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Doktora Tezi, 2022.
- Turabi, Ahmet Hakkı (ed.). *Türk Din Mûsikîsi El Kitabı*. Ankara: Grafiker, 2021.
- Tüysüz, Fatih. *Türk Din Musikisi Formlarında İlâhi ve TRT Repertuarındaki İlâhilerin İncelenmesi*. Sivas: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2017.
- Uygun, Mehmet Nuri. “Türk Din Mûsikîsinde Usûl İlâhileri”. *Rast Müzikoloji Dergisi* 2/2 (2014), 31-42. <https://doi.org/10.12975/rastmd.2014.02.01.00030>
- Uzun, Mustafa İsmet. “İlâhi”. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. 22/64-68. İstanbul: TDV Yayınları, 2000.
- Wooldridge, Michael. *A Brief History of Artificial Intelligence: What It Is, Where We*

- Are, and Where We Are Going*. New York: Flatiron Books, 2021.
- Zeteroğlu, Erhan. *Türk ve Batı Müziği Şarkı Formundaki Eserlerin Yapay Zekâ Destekli Karşılaştırmalı Müzikal Analiz Modeli: Hacı Arif Bey ve Franz Schubert Örneği*. Burdur: Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Doktora Tezi, 2023.
- Zeteroğlu, Erhan. *Zaharya ve Dede Efendi Eserlerinin Yapay Zeka Algoritmaları ile Karşılaştırılması*. Ankara: Eğitim Yayınevi, 2023.
- Zhang, Weixiong vd. "Heuristic Search in Artificial Intelligence". *Artificial Intelligence* 129/1-2 (2001), 1-4. [https://doi.org/10.1016/S0004-3702\(01\)00111-4](https://doi.org/10.1016/S0004-3702(01)00111-4)
- "Bilgisayarda Yapay Zeka Destekli Beste Yapmak - İsmail Hakkı PARLAK". haz. DEÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümü. *YouTube*. Yayın Tarihi 04 Eylül 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=9BnsquzJ3ss>
- "Lejaren Hiller - Illiac Suite for String Quartet [1/4]". haz. alex di nunzio. *YouTube*. Erişim 27 Nisan 2024. <https://www.youtube.com/watch?v=n0njBFLQSk8>

EKLER

Ek-1

Rast İlahi

Ey Âşık-ı Dildâde

Güfte: Sezâi-yi Gülşenî
Beste: Sadık Efendi

Sofyan

Ey â şı kı dîl dâ de Gel nûş e de lim bâ de
İ şit bu Se zâ î den Ne gör dü Fe nâ î den

Bir bâ de ge rek am mâ Kim i çi le me' vâ de
Dost yû zû nû gös ter di Mir' a ti mü cel lâ de

Cân Al lah câ nan Al lah Can lar sa na kur ban Al lah

Hay kal bi zik rul lah Lâ i lâ he

il lâ l lah Mu ham me dur ra sû lul lah

(1)

Ey âşık-ı dildâde
Gel nûş edelim bâde
Bir bâde gerek ammâ
Kim içile me'vâde

(2)

Sâkîsi ola Mevlâ
Ak dahî anın esmâ
Bir kez nûş eden kat'â
Gam görmeye dünyâde

(3)

Bir kez içen âşıktır
Âşkında ol sadıktır
Âşk ona hem lâyıkdır
Mecnûn ile Ferhâde

(4)

İşit bu Sezâî'den
Ne gördü fenâiden
Dost yüzünü gösterdi
Mir'ati mücellâde

Rast İlahi

Mevlâye Salli ve Sellim

Güfte: İmam Bûsîrî

Beste: Kenan Rifâî

Sofyan



Mev lâ ye sal li ve sel lim dâ i men e be den
E min te zek kü ri cî râ nin bi zî se le min

a lâ Ha bî bi ke hay ril hal ki kül li hi mi
Me zec te dem an ce râ min muk le tin bi de mi

Mevlâye salli ve sellim dâimen ebeden
Alâ Habîbike hayri'l-halki küllihimi

E min tezekkürî cîrânin bi zî selemin
Mezecte dem'an cerâ min mukletin bi demi

Hüve'l-Habîbü'l-lezî türçâ şefâ' atühû
Li külli hevlin mine'l-ehvâli muktehimî

Muhammedün Seyyidü'l-kevneyni ve's-sekaleyn
Ve'l-ferîkayni min urubin ve min acemî

Mevlâye salli alâ Muhammedin ve alâ
Ezvâcihi't-tâhirât ve küllihim ecmaîn

Sümme'r-recâ an Ebî Bekrin ve Ömerî
Ve'l-hadrâ Osmâniyâ Mevlâ Alî bi demi

Mevlâye salli alâ Muhammedin ve alâ
Eshâbihi'l-hulefâ ve küllihim ecmaîn

Rast İlahi

İlim İlim Bilmektir

Güfte: Yûnus Emre

Beste: Tahir Karagöz

Nim Sofyan



İ lim i lim bil mek tir İ lim ken din bil mek tir
O ku ma nın mâ nâ sı Ki şî Hak kî bil mek tir



Sen ken di ni bil mez sin Bu ni ce o ku mak tır
Çün o ku dun bil mez sin Ha bir ku ru e mek tir

İlim, ilim bilmektir,
İlim kendin bilmektir,
Sen kendini bilmezsin,
Bu nice okumaktır

Okumanın mânâsı
Kişi Hakk'ı bilmektir,
Çün okudun bilmezsin,
Ha bir kuru emektir.

Okudum, bildim deme,
Çok tâat kıldım deme,
Eğer Hakk'ı bilmezsen,
Bu kuru lâf demektir.

Yiğirmi sekiz hece
Okursun uçtan uca
Sen elif dersin hoca,
Mânâsı ne demektir

Yunus Emre der hoca,
İstersen bin var hacca,
Hepisinden iyice,
Bir gönüle girmektir.

Ek-4

Rast İlahi

Ruhum Sana Aşkla Bağlı

Güfte: ChatGPT

Beste: ChatGPT

Sofyan



Ruhum sana aşkla bağlı Kai - natın sırrı saklı



Alla - hımız lütfun - la sar Gönül - lerde sevgin var

Ruhum sana aşkla bağlı
Kainatın sırrı saklı
Allah'ımız lütfunla sar
Gönüllerde sevgin var



Dinlemek için QR
kodu okutunuz