

NEŞET ERTAŞ TÜRKÜLERİNDE DUYGULANIM BOYUTUNUN İNCELENMESİ: BİR DUYGULAR ENDEKSİ UYGULAMASI*

AN INVESTIGATION OF THE EMOTIONAL DIMENSION IN SONGS SUNG BY NEŞET ERTAŞ: AN APPLICATION OF EMOTIONAL INDEX

YASİN KÜTÜK**

Öz

Bu çalışmada, Neşet Ertaş'ın seslendirdiği türkülerdeki söz ve bestelerin taşıdığı duyguların ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda 339 adet eserin sözü, 264 adet de bestenin bilgisi elde edilmiştir. Sözlerin arasında bir adet konuşma da bulunmaktadır. Sözlerin ve konuşma metninin elde edilmesinde üç farklı kaynaktan yararlanılmıştır. Ayrıca sözler ve konuşma metni için bir dönüştürme işlemi uygulanmıştır, böylece mısra veya cümle tabanlı metinler elde edilmiştir. Bu dönüştürme işlemi, metinlerdeki gereksiz işaretleme, duraksama, yansıma, soru ekleri gibi kendi başına bir anlamı olmayan kısımlar çıkarılmış, yalın bir hale dönüştürülmüştür. Bu aşamadan sonra mısra veya cümleler işlenebilir hale getirilmiştir. Öncelikle tüm sözler için yapay öğrenme teknikleri ile teknoloji harikası Türkçe duygu analizi yöntemi uygulanmış ve sözlerin duygu skorları hesaplanmıştır. Duygu skorlarının hesaplanmasında üç farklı yapay öğrenme modelinden yararlanılmıştır. Bu üç farklı model, Google tarafından geliştirilen modellerin Türkçe için uyarlanmış halidir. Sadece mısra veya cümle boyutunda tek bir duygu değeri elde edilmiştir. Tutarlılığın sağlanması amacıyla üç farklı modelden elde edilen bu duygu skorunun ortalaması hesaplanmıştır. Daha sonra her bir türkünün mısraı veya konuşma metninin cümlelerinden oluşan bir duygu vektörü oluşturulmuştur. Bu duygu vektörünün ortalaması, o metnin ortalama duygu skorudur. Ayrıca bu duygu vektörünün varyansı da hesaplanmıştır. Bu varyans ise türkü veya konuşma metni içindeki duygusal gelgitleri ölçmekte kullanılmıştır. Sonrasında, beste bilgileri için ise yaygın olarak kullanılan bir müzik dinleme platformundaki bilgiler esas alınmıştır. Burada yer alan akustiklik, dans edilebilirlik, enerji, enstrümantallık, canlılık, ses yüksekliği, konuşma, tempo, değerlik, popülerlik gibi 10 adet değişken elde edilmiştir. Bu değişkenlerden üç tanesi, dans-edilebilirlik, enerji ve değerlik değişkenleri dikkate alınmıştır. Bu üç değişkenin ortalaması hesaplanarak bestenin duygu skoru hesaplanmıştır. Bu skorlar, daha sonrasında beste bilgileri ile eşleştirilerek 169 tekil eser verisi işlenmiş, Neşet Ertaş'ın duygu haritasını gösteren söz ve beste boyutu ile modellenilecek bir duygu atlası çıkarılmıştır. Duygular atlasında eksenler (-1, +1) aralığında hesaplanmaktadır. Bu nedenle hem metinler hem de besteler için elde edilen duygu skorları, geliştirilen bir yöntem ile (-1, +1) aralığında yeniden ölçeklendirilmiştir. Böylece hem metinlerin hem de bestelerin duygu skorları karşılaştırılabilir hale getirilmiştir. Bu aşamadan sonra duygu atlası için, metinler x-eksenine yerleştirilmiştir. Besteler ise y-eksenine konulmuştur. Söz ölçeği olarak adlandırılan x-ekseninde -1 skoru "efkârlı", +1 skoru ise "mutlu" duyguları ile belirtilmiştir. Beste ölçeği ise y-ekseninde -1 skoru "melankolik", +1 skoru ise "eglençeli" duyguları ile gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Neşet Ertaş'ın seslendirdiği türkülerin baskın karakteristiğinin efkârlı sözler üzerine kurulu olduğu, eserlerin büyük bir bölümünün de sözleri efkârlı ve bestesi melankolik bir yapıda öbeklendiği tespit edilmiştir. Ayrıca sözlerinde duygu değişimlerinin karakteristik olarak fazla olduğu, duygusal gelgitler içerdiği bulunmuştur; kelime bulutu analizleri sayesinde de sözlerinde öbekler halinde ise sıklıkla insanıcı, ahlaki öğütlerde bulunduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Neşet Ertaş, Duygu Analizi, Duygu Endeksi, Yapay Öğrenme, Derin Öğrenme.

Abstract

This article aims to highlight the emotional characteristics of the lyrics and compositions of the folk songs sung by Neşet Ertaş. For this purpose, the lyrics of 339 songs and the musical information of 264 compositions were crawled. There is also a speech among them. Three different sources have been used to obtain the lyrics and text of speech. Besides, an additional process on to them has been applied; finally, verse-based or sentence-based texts have been obtained. In this process, these texts have been removed from certain words that do not have a meaning on their own, such as unnecessary punctuations, stopwords, onomatopoeic words, question suffixes, and transformed into a plain form. After this stage, verses or sentences have been made processable. First of all, to find the Turkish sentiments of each lyric, state-of-the-art machine learning techniques have been applied to them, and the sentiment scores of each lyric have been computed. Three different machine learning models have been used to calculate sentiment scores. These three different models are re-trained for the Turkish sentiments, which are of the models developed by Google. Only a single sentiment score has been obtained for each verse or sentence. The average of this sentiment score obtained from three different models has been calculated and used to satisfy consistency. Afterward, a sentiment vector consisting of the verse of each song or each sentence of the speech text has been created. The average of this sentiment vector is the overall score of that text (song or speech). The variance of this sentiment vector has also been calculated, in which this variance has been used to measure the sentiment tides in the song or speech text. Later, some valuable variables from a widely used music listening platform have been obtained as a basis for composition information. Here, 10 variables named acousticness, danceability, energy, instrumentalness, liveness, loudness, speechiness, tempo, valence, popularity have been obtained. Three of them, danceability, energy, and valence variables have been taken into account to estimate the emotional score of the composition by getting the average of these three variables. These scores are going to be matched then with the musical information of compositions of each unique song which are 169 intersectional sets of them, and an emotional map has been drawn statistically, which can be modeled with the dimension of sentiments of lyrics and sentiments of composition showing Neşet Ertaş's emotional map. In the map of emotions, the axes have been set in the range of (-1, +1). Therefore, the scores obtained for both texts and compositions have been rescaled in the range of (-1, +1) with a formula generated for this purpose, which makes the scores of both texts and compositions are made comparable. After this stage, the sentiments of the texts are placed on the x-axis for the map of emotions while composition sentiments are placed on the y-axis. On the x-axis, which is called the lyrics scale, a score of -1 is indicated by feelings of "sorrow", and a score of +1 is indicated by feelings of "happy". The composition scale, on the other hand, shows -1 score as "melancholic" and +1 score as "cheerful" on the y-axis. According to the results obtained, it has been determined that the dominant characteristic of Neşet Ertaş's lyrics is based on sorrow words and that most of his folk songs are grouped in sorrowful lyrics and melancholic compositions. In addition, it has been found that his words are characterized by emotional changes and emotional tides; it has been also determined thanks to word cloud analysis that he often has given humane and moral advice in phrases in the lyrics.

Keywords: Neşet Ertaş, Sentiment Analysis, Sentiment Index, Machine Learning, Deep Learning.

* Geliş Tarihi/Received: 18.04.2022, Kabul Tarihi/Accepted: 25.08.2022, DOI: <https://doi.org/10.34189/hbv.104.019>. Katkıları, editörleri ve önerileri ile geri bildirimler veren üç anonim hakem ile Emekli İTÜ Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ümit Şenesen, ANKÜ Emekli Müdürü Mustafa Özdemir, Altınbaş Üniversitesi Öğretim Elemanı Arş. Gör. Sercan Karlıdağ'a teşekkürü bir borç bilirim.

** Dr. Öğr. Üyesi, Altınbaş Üniversitesi, Ekonomi Bölümü, İİSBF, Sosyal Bilimler Kampüsü, Büyükdere Caddesi, No: 147, PK.34349, Esentepe, Şişli / İstanbul, Türkiye. E-mail: yasinkutuk@igmail.com; itu.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2304-8309>.

Giriş

UNESCO'nun "Somut Olmayan Kültürel Mirasın (SOKÜM) Korunması Sözleşmesi" içerisinde SOKÜM tanımı yapılmaktadır (Oliviera, 2020). Ancak bu net anlatımın önemli bir yorumu Oğuz (Oğuz, 2009, 8) tarafından "bir toplumun kendi kültürel kimliğinin bir parçası olarak gördüğü ve kuşaktan kuşağa aktarmak suretiyle günümüze kadar getirdiği somut olmayan kültürel miraslarını korumasına ve gelecek kuşaklara aktarmasına katkı sağlayacak yol, yöntem ve imkânlar" şeklinde dile getirilmektedir. Akay (Akay, 2006) ise türkülerini bestelenmiş şiir olarak kabul etmekte ve SOKÜM içerisinde kabul etmektedir. Dolayısıyla türkülerin, somut olmayan kültürel miras içinde yer almakta olduğu iddia edilebilmektedir. Türküler söz konusu olduğunda, bu kültürel mirasın en ince işçilerinden biri de Neşet Ertaş'tır.

Parlak (Parlak, 2012), Neşet Ertaş'ı Anadolu Abdallarının içerisinde kabul etmekte, Anadolu Türkmenlerinin dili ve müziğini taşımasına, dervişane bir tavrı benimsemiş olmasına karşın Anadolu müziğinin zirvesini oluşturduğu gerçeği gözlerden kaçmaktadır. Yaşadığı dönemde de gereken takdiri görmediği, bütün bunlara rağmen öne çıkmak bir yana, tümüyle daha da inzivaya çekildiği ancak üretkenliğinden pek taviz vermediği görülmektedir. Buna ilaveten Türk halk müziğinin esas kodlarını oluşturan türküler, akademik anlamda da oldukça az çalışılan konular arasında yer almaktadır.

Neşet Ertaş'ın büyük ölçüde babası Muharrem Ertaş'ın etkilerini taşıdığı bilinmektedir. Tunç (Tunç, 2012) babasının gölgesinde kalmaktan bir adım öteye geçme çabasında olduğunu ve kendi gölgesini oluşturma gayreti içerisinde olduğunu iddia etmektedir. Elbette Yaşar Kemal'in kendisine "Bozkırın Tezenesi" (Tunç, 2021) unvanını taktığı da bilinmektedir. Bu ise sadece babasının geleneklerini değil, kendi bağlı olduğu köklerini de bir adım öteye götürdüğü, onlara bir artı değer kazandırdığı için olabilir. Hatta bu kökleri evrensel bir boyuta dönüştürdüğü, Turhan ve Kova (Turhan-Kova, 2012) tarafından öne sürüldüğü gibi ele alınacak altı türküsünde dahi insanlığın ortak pek çok değerini yeniden inşa ettiği, hatırlattığı, bunları üslubu içerisinde etkileyici ve duygusal bir şekilde işlediği görülmektedir.

Bu çalışma, Neşet Ertaş'ın ürettiği bu büyük somut olmayan kültür mirası türkülerini daha detaylı bir incelemeye tabi tutmak, kendisinin saklı kalmış özelliklerini somut ve kanıtla dayalı analizler ile ortaya çıkarmak amacını taşımaktadır. Neşet Ertaş ismi, Anadolu türkü geleneğinin belkemiğini oluşturduğu, üzerinde yapılan çalışmaların yetersiz kaldığı ve en önemli etken olarak yerel bir bağlamdan evrensel bir söyleyişe ulaştığı için kültürler ve medeniyetler arası bir konuma ulaştığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda Neşet Ertaş'ın türküler evreni, iki ana unsura bölünerek sözler ve besteler olarak ayrılmıştır. Sözler için Neşet Ertaş'ın söylediği 338 türkü sözü ve bir konuşma metni, veri derleme yöntemleri ile programlanarak sistematik bir şekilde çekilmiştir. Bir diğer unsur olan bestelere dair bilgiler ise bu makalenin yazıldığı dönemde yaygınlıkla kullanılan bir platformdan, tekil olmayan 263 türkü ve bir konuşma için programlanarak elde edilmiş, besteler için özelleşmiş on farklı boyut bilgisi elde edilmiştir. Bestelerin bu on farklı boyutu daha sonra üçe indirilerek, iki farklı uç duygu arasındaki etkiyi temsil etmesi amacıyla yeniden ölçeklendirilmiş, her besteye dair bir duygu skoru hesaplanmıştır. Buna paralel olarak türkü sözleri için bu makalenin yazıldığı dönemde son teknoloji ürünü olan üç farklı yapay öğrenme modeli, türkü sözlerindeki duygu boyutunu iki ayrı uç açısından hesaplaması amacı ile kullanılmıştır. Böylece türkülerle dair duygu skorları ve türkülerdeki duygu gelgitleri/

dalgalanmaları hesaplanmıştır. Son aşamada ise türkü sözleri duygu skorları iki farklı uç duygu arasında ve aynı şekilde beste duygu skorları da iki ayrı uç duygu arasında, tekil türküler için filtrelenmiş, nihai aşamada 168 tekil türkü ve bir konuşma metni üzerinden, türkülerin koordinat sistemi içerisine yerleştirilmesi ile Neşet Ertaş'ın türkülerine dair bir Duygu Atlası çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu Duygu Atlası'nın Neşet Ertaş'ın türkülerine dair genel bir görünüm oluşturmaya, sonraki çalışmalarda somut veri ve analizlerin dayanak alınarak açık kaynak olarak kullanılması amaçlanmakta, bu doğrultuda akademik araştırmacıların, kültür politikaları yapıcılarının, arşivcilerin ve tüm ilgililerin faydalanması amaçlanmaktadır.

Edebi metinlerde yapay zekâya dayalı anlam motorlarının kullanılması ile metinlerin herkesin ulaşabileceği tarafsız bir anlam skorunun elde edilmesi oldukça yenidir (Zhang, 2020). Tümüyle metin tabanlı roman ve hikayelerdeki pek çok duygu durumu, üslup ve anlamsal benzerlikle de modellenmeye çalışılmıştır (Wilmot-Keller, 2020; Peth vd., 2020). Edmonds ve Sedoc (Edmonds- Sedoc, 2021) ile Akalp ve diğ. (Akalp vd., 2021) çalışmaları yapay zekâ algoritmaları¹ ile İngilizceye dayalı şarkı sözü metinlerinde duygu skorları üretme ve sınıflama, kategorilendirme gibi pek çok yöntemi başarıyla uygulamaktadır. Ancak gerek bu çalışmaların Türkiye akademisinde gerekse Türkçe tabanlı metinlerde ve şarkı sözlerinde henüz bilinen bir uygulama alanı bulunmamaktadır. Bu nedenle hem bu alana ön ayak olmak hem de Neşet Ertaş gibi bir önemli kültür köşe taşı üzerinden ilerleyen bu çalışma, literatürde önemli bir boşluğu doldurmak amaçındadır.

Bu aşamadan sonra önce veri seti derleminin -söz ve beste veri tabanlarından oluşan- nasıl elde edildiği, hangi işlemlerden geçirildiğini açıklayan bir bölüm yer alacaktır. Veri seti derlemi tanıtıldıktan sonra ise makalenin yazarı tarafından geliştirilmiş tüm istatistiksel hesaplamalar, yapay öğrenme modellerinin duygu skorlarının hesaplanması için uygulamaları, iki farklı veri setini tek ve örtüşük bir şekilde değerlendirmek için yeniden boyutlandırma aşamaları yöntem kısmında detaylıca anlatılacaktır. Bu aşamadan sonra ise üç sıra halinde sözlerin, bestelerin ve Duygu Atlası'nın sonuçları sırasıyla verilecektir. Çalışmanın son aşamasında yer alan sonuç bölümü ile elde edilen bulgular özetlenecektir.

1. Veri Seti Derlemi

Bu çalışmanın birleştirilmiş veri seti üç parçadan oluşturulmuştur. Çalışmanın bu bölümünde kullanılan veya elde edilen veri tabanlarında yer alan veya bunlardan türetilmiş değişkenlerin detaylı bir açıklaması yer alacaktır.

İlk elde edilen veri tabanı, Neşet Ertaş'ın söylediği tüm türkülerin sözlerinden ve konuşma metinlerden oluşmaktadır². Bunların elde edilmesi için açık erişimli *web* sitelerinden³ yararlanılmış, erişimi mümkün olmayan türküler kapsam dışı bırakılmıştır. Bu veri tabanında toplamda derlenebilen türkü sayısı 338, bir adet de konuşma içeren metin bulunmaktadır. Veri tabanı oluşturulurken türkülerin adları farklı şekilde geçmekte olduğundan en fazla iki şekilde anılan türkü ismi, sanatçı adı, yöresi ve sözleri elde edilmiştir. Ancak bazı türkülerde, sözler arasında küçük

¹ Daha sonra "Yöntem" kısmında bahsedileceği gibi İngilizce BERT modellerini kullanmaktadırlar.

² Burada metinler elde edilirken söz, müzik veya her ikisinin de kendisine ait olup olmadığı dikkate alınmamıştır, bu kısım ayrıca kodlanmıştır.

³ musixmatch.com, turkudostlari.net, genius.com (erişim tarihi 21.06.2021).

veya orta ölçekli farklılıklar içerdiği görülmüş, toplamda 5 türküde⁴ bu farklılıkların olduğu tespit edilmiştir, böylece tekil türkü sayısı 333 olarak gerçekleşmiştir.

İkinci veri tabanı ise makalenin yazım döneminde yaygın kullanılan *Spotify*⁵ isimli platformdan elde edilmiştir. Bu platformun içerisinde, kimi türkülerin farklı albümlerde yinelendiği görülmüş, bunlar ayıklanarak toplamda 264 adet eser, 263 türkü ve 1 adet konuşma verisi elde edilmiştir. Bu veri setinde elde edilen değişkenler sırasıyla albüm adı, parça numarası, parça kimlik numarası, parça adı gibi dört temel gösterge, ilgili platform tarafından sağlanan parça özelliklerini gösteren akustiklik, dans edilebilirlik, enerji, enstrümantallık, canlılık, ses yüksekliği, konuşma, tempo, değerlik, popülerlik⁶ gibi asıl değişkenler ise 10 tanedir. Türkü adı ve yinelemeler dikkate alındığında, bunlardaki tekrarlar çıkarıldığında ise nihai olarak 187 tekil türkü ve 1 adet konuşma verisine indirgenmiştir⁷.

Üçüncü veri tabanı ise, birinci veri tabanından türetilmiş, yöntem kısmı daha detaylıca belirtilecek duygu analizi veri tabanıdır. Bu veri tabanında, küçük farklılıklar içeren sözlerine rağmen tekrar eden 338 adet türkü sözüne ve bir konuşma metnine, Türkçe dil yapısına uygun ve söz dizimi içerisinde geçen duygu ağırlıklarını negatif (-1) ve pozitif (+1) arasında işlenmektedir. Sağlama yapılabilmesi amacıyla iki ana duygu motoru kullanılarak 339 metnin duygu analizi, metinlerin her bir mısramını bir cümle olarak kabul ederek çıkarılmıştır. Dolayısıyla bir türkü sözü için (veya konuşma metni için), her bir mısraına tekabül eden bir duygu ağırlığı elde edilmiş, mısra sayısı uzunluğunda bir duygu vektörü elde edilmiştir. Her bir türkü sözündeki duygu ortalaması da hesaplanmış, Neşet Ertaş türkülerinde mısralar arası duygu değişimlerini de tespit edebilmek amacıyla duygu vektörünün varyansı da hesaplanmıştır.

Türkü sözleri ve *Spotify* platformundaki veriler eşleştirildiğinde ise, tekil olarak veri tabanında yer alan 168'i türkü sözü, 1'i konuşma olmak üzere, 169 satır olduğu görülmüştür. Bu nedenle çalışmanın sonunda geliştirilecek olan duygu endeksi için toplamda 169 gözlem kullanılacaktır⁸.

2. Yöntem

Bu bölümde, çalışmada kullanılan iki ana yöntem ele alınacaktır. Bunlardan ilki Neşet Ertaş'ın türkü sözleri ve bir konuşması için gerçekleştirilen duygu analizi, ikincisi ise tüm verilerden elde edilen duygu endeksi olacaktır.

Üçüncü veri tabanı, Neşet Ertaş'ın türkü sözleri ve bir konuşması için, her bir mısramın birer cümle olarak kabul edilmesiyle gerçekleştirilen duygu analizi ile oluşturulmuştur. Burada gerçekleştirilen duygu analizi için teknoloji-harikası⁹ kabul edilen yapay öğrenme¹⁰ teknikleri kullanılmıştır. Duygu analizi için yapay öğrenme

⁴ Aslanım Eller, Çiçekdağı Derler, Derde Düşüm Dermanını Aradım, Göç Eyleyip Her Dağlarda, Kova Kova İndirdiler Yazıya.

⁵ <https://www.spotify.com>

⁶ Değişkenlerin İngilizce isimleri sırasıyla: *acousticness, danceability, energy, instrumentalness, liveness, loudness, speechiness, tempo, valence, popularity*.

⁷ Tekrar verisi "parça kimlik numarası" adı ile verilen, sayı ve harfler ile 22 basamaktan oluşan gösterge ile de sağlanabilmektedir, bu göstergeden de sağlama yapılmış ve tekil satırlar elde edilmiştir.

⁸ Tüm veri setlerine ve program kodlarına açık erişim için: <https://github.com/yasinkutuk/neset-ertas-paper>

⁹ İngilizcesi: *State-of-the-art*, kısaca SOTA.

¹⁰ İngilizcesi: *Machine learning*.

literatüründe pek çok model¹¹ olmasına karşın, *Google Inc.* içerisinde Devlin (Devin, 2018) tarafından geliştirilmiş, büyük veri kümesi ile eğitilmiş olan Transformatör Tabanlı Çift Yönlü Kodlayıcı Temsilleri (buradan sonra BERT¹² kısaltmasıyla) kullanılmıştır. BERT modeli 1024 gizli katmanlı, 349 milyon civarında öznitelik içeren 24 transformatör ile kurulmuş bir derin yapay öğrenme modelidir. BERT modellerinin Türkçe metinlerde uygulanabilmesi için kullanıcılar tarafından geliştirilmiş üç sürümü (bundan sonra sırasıyla tarafından geliştirilen BERT-TR1¹³ (Yıldırım, 2020), BERT-TR2¹⁴ ve BERT-TR3¹⁵ olarak anılacaktır) bulunmaktadır. BERT-TR1, BERT-TR2 ve BERT-TR3 modellerinin her üçünün de aslında daha önce eğitilmiş bir duygu etiketleme modeli sunmakta, işlenecek olan metnin içerisindeki cümleleri belirleyerek, cümle içindeki kelimeleri çekim eklerinden¹⁶ ve yapım eklerinden ayırarak köklerini çıkarma (sözbirimleştirme¹⁷), işlenecek hale getirme işlemlerini otomatik olarak yapmaktadır¹⁸. Bu veri tabanı türetilirken BERT-TR1, BERT-TR2 ve BERT-TR3 modelleri Neşet Ertaş'ın söylediği 338 türkü sözü ve 1 konuşma metni üzerinde, türkü sözlerinin her biri birer mısra kabul edilerek çalıştırılmış, her bir mısrasına dair duygu ağırlığı negatif (-1) ve pozitif (+1) olarak hesaplanmıştır; bir vektör olarak saklanmıştır. Her ne kadar BERT-TR1, BERT-TR2 ve BERT-TR3 modelleri çoğunlukla haber, edebi eser, sosyal medya ve yorum tabanlı metinler kullanılarak duygu skorları elde edilmiş, sözcükler ve cümleler için duygu skorları atamasında türkü sözlerinin görece farklı bir metin yapısında yazıldığı veya anonimleştiği dikkate alınır da bazı uyarılma sorunlarını da beraberinde taşımaktadır. Sonrasında her bir türkü ve bir konuşma metni için, bu duygu vektörlerinin ortalaması ve varyansı hesaplanarak saklanmıştır. Bu işlem için Neşet Ertaş'ın “Zülûf Dökülmüş Yüze” türküsü aşağıdaki gibi örneklendirilmiştir:

Zülûf Dökülmüş Yüze (ZDY): Zülûf dökülmüş yüze (aman) / Kaşlar yakışmış göze (aman aman) / Usandım bu canımdan (aman aman) / Derd ile geze geze / Bu ellerde gez gayrı (aman) / Kâtip ol da yaz gayrı (aman aman) / Bir kazma al bir kürek (aman aman) / Mezarımı kaz gayrı / Gün doğdu aştı böyle (aman) / Gönüldür çoştı böyle (aman aman) / (Gönüldü düştü böyle (aman aman)) / Sen orada ben burda (aman aman) / Ömrümüz geçti böyle¹⁹.

BERT-TR1-Duygu-Vektörü_{ZDY} = {-0.99, -0.75, -0.99, -0.92, -0.99, -0.99, -0.92, -0.98, -0.77, 0.95, -0.88, -0.94, 0.63}²⁰

BERT-TR2-Duygu-Vektörü_{ZDY} = {-0.97, -0.72, -0.99, 0.99, -0.94, -0.98, -0.97, -0.97, -0.99, 0.99, -1.00, 0.62, 0.99}

BERT-TR3-Duygu-Vektörü_{ZDY} = {0.55, 0.59, 0.79, 0.53, -0.81, 0.57, 0.50, -0.99, -0.57, -0.64, -0.76, -0.99, 0.51}

Yukarıdaki duygu vektörü örneklerinden yola çıkarak, Tablo 1'deki gibi bir tanımlayıcı istatistik tablosu, Zülûf Dökülmüş Yüze türküsünün duygu karakteristiğini anlamak için kolaylıkla elde edilebilmektedir.

¹¹ Kütük (2019, 2022).

¹² İngilizcesi: *Bidirectional Encoder Representations from Transformers*

¹³ <https://huggingface.co/savasy/bert-base-turkish-sentiment-cased>

¹⁴ <https://huggingface.co/kuzgunlar/electra-turkish-sentiment-analysis>

¹⁵ <https://huggingface.co/yigitbekir/turkish-bert-uncased-sentiment>

¹⁶ İngilizcesi *stemming*.

¹⁷ İngilizcesi *lemmatization*.

¹⁸ Tüm işlemler için Python 3.8.1 programlama dili kullanılmıştır.

¹⁹ Parantez içindeki kelimeler söyleyişe dâhil edildiği için duygu analizine dâhil edilmiştir.

²⁰ Her bir sayı ondalıktan sonra 2 hanesi kalacak şekilde, kesme yöntemiyle sadeleştirilerek gösterilmektedir.

Tablo 1: Zülûf Dökülmüş Yüze Türkü Sözlerinin Duygu Vektörü Tanımlayıcı İstatistikleri

BERT-TR1	BERT-TR1	BERT-TR2	BERT-TR2	BERT-TR3	BERT-TR3
Ortalaması	Varyansı	Ortalaması	Varyansı	Ortalaması	Varyansı
-0.66	0.42	-0.38	0.79	-0.05	0.52

Not: Yazarın hesaplamalarıdır.

Tablo 1 sonuçlarına göre “Zülûf Dökülmüş Yüze” türküsünün BERT-TR1’e göre oldukça karamsar veya efkârlı, BERT-TR2’ye göre ise düşük karamsar veya efkârlı olduğu, türkü içindeki sözlerde ise 0.42, 0.52 civarında bir duygu değişikliği gösterdiği görülmektedir. Duygu değişikliği için hesaplanan değer, diğer türküler ile karşılaştırılarak yorumlanabilir.

İkinci olarak uygulanan yöntem ise duygu endeksinin geliştirilmesi aşamasındadır. Duygu endeksi geliştirebilmek için öncelikle iki unsur elde edilmiştir, türkü sözlerinin duygu skorlarının ortalaması, türkü bestelerinin platformdan elde edilen toplamda on adet skorları. Öncelikle türkü sözlerinin duygu skorlarının ortalaması, BERT-TR1, BERT-TR2 ve BERT-TR3 anlam değerlerinin ortalaması ile elde edilmektedir. Buna göre aşağıdaki işlem uygulanmıştır²¹:

$$BERTTR_{Ort_i} = \frac{"BERTTR1"_i + "BERTTR2"_i + "BERTTR3"_i}{3}$$

Yukarıdaki formülde “i” indisi, her bir türküyü göstermektedir.

BERT-TR-Ort değişkeni, alt unsurlarının farklı değerler almasından dolayı (-1, +1) aralığındadır ancak minimum ve maksimum değerleri (-1) veya (+1) değildir. Dolayısıyla bu değişkene ikinci bir işlem daha uygulanarak, en efkârlı sözleri içeren türkünün minimum (-1), en mutlu sözleri içeren türkünün de maksimum (+1) değeri olması için aşağıdaki formül ile normalize edilmiştir.

$$SozNorm_i = \left(\frac{2 * "BERTTR_{Ort}_i" - \min("BERTTR_{Ort}")}{\max("BERTTR_{Ort}") - \min("BERTTR_{Ort}")} \right) - 1$$

Yukarıdaki formülde ise tüm türkülerin BERT-TR-Ort skorları, bu değişkenin minimumundan çıkarılmış, bu değişkenin aralık değerine²² bölünmüştür, sonrasında elde edilen değer 2 ile çarpılıp, en sonunda bundan 1 çıkarılmıştır. Böylece artık her bir türkünün değeri (-1, +1) aralığındadır; en efkârlı türkü sözünün (-1), en mutlu türkü sözünün de (+1) değeri olması sağlanmıştır, bu değişkene kısaca “SozNorm” adı verilmiştir.

Benzeri bir işlem platformdan elde edilen değerlere de uygulanmıştır. Bir türkünün bestesinin eğlenceli veya melankolik olduğunun ortaya çıkarılması için aşağıdaki üç unsurun ortalaması kullanılmıştır:

$$Bes_i = \frac{"dansedilebilirlik"_i + "enerji"_i + "değerlik"_i}{3}$$

²¹ Formüllerde karışıklığa yol açmamak (negatif gibi algılanmasını önlemek için) tire (-) işareti çıkarılarak verilmiştir.

²² Değişkenin maksimum ve minimum farkı.

Yukarıdaki işlemde elde edilen “Bes” değişkeni, bir türkünün bestesinin, ezgisinin melankolik veya eğlenceli olup olmadığını göstermektedir. Ancak yine bu değişkenin, SozNorm değişkeninde olduğu gibi en melankolik olan türkünün (-1), en eğlenceli olan türkünün de (+1) değeri alabilmesi için aşağıdaki formül ile normalize edilmiştir:

$$BesNorm_i = \left(\frac{2 * Bes_i - \min("Bes")}{\max("Bes") - \min("Bes")} \right) - 1$$

Böylece yukarıdaki işlemle elde edilen BesNorm değişkeni sayesinde artık her bir türkünün bestesi, (-1, +1) aralığında yeniden skorlanabilecektir.

Bütün bu işlemler sonunda ise, sözlere ilişkin SozNorm değişkeni (-1,+1) arasında uzanan yatay eksene, besteler ilişkin BestNorm değişkeni benzer aralıktaki dikey eksene yerleştirilecektir. Böylece Neşet Ertaş’ın türkülerinin bir Duygu Atlası içerisinde, yekpare bir şekilde değerlendirilmesi sağlanacaktır. Bu Duygu Atlası’nın akademisyenlere, müzikologlara, araştırmacılara, dil bilimcilere, dinleyicilere ve meraklılara genel bir perspektif sunması amaçlanmıştır.

3. Sözlere Betimleyici Analizi Sonuçları

İlk aşamada, Neşet Ertaş’ın söylediği türkülerin sözlerinin duygu analizi skorları incelenecektir. Bu doğrultuda öncelikle, araştırma konusu olan türkü sözlerinin, harf ve kelime sayıları dikkate alınarak frekans tabloları elde edilmiştir. Buna göre Tablo 2 içerisinde en çok harf kullanılan ilk üç türkü “Bir Dokuz Yüz Otuz Sekiz Cihana”, daha önce bahsi geçen türkü sözü olmayan ancak Neşet Ertaş’ın albümünde yer alan “Konuşma” isimli monologun ilk iki sırayı paylaştığı görülmektedir. Bunlara en yakın üçüncü sıradaki “Toklumenli Zeynep Gelinin Ağdı” isimli türkünün takriben 700 daha az karakter içerdiği görülmüştür. Benzer şekilde Tablo 4 içerisinde de bu anılan üç eserin, en çok kullanılan kelime sayılarına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 2: En Çok Harf Kullanılan İlk 3 Türkü

Türkü Adı	Harf Sayısı	Kelime Sayısı
Bin Dokuz Yüz Otuz Sekiz Cihana	1926	304
Konuşma	1924	247
Toklumenli Zeynep Gelinin Ağdı	1219	199
Dertli Yoldaş	1078	186
Semah	1051	162
Pancar Pezik Değil mi	939	158
Gel Sevelim Sevileni Seveni	892	136
Sıkı Tut	869	137
Yazımı Kışa Çevirdin	846	156
İsterim Ki Bu Dünyada	844	129

Bir diğer şekliyle en az harf içeren türkü sözleri ise Tablo 3’te verilmektedir, elde edilen bu frekanslara göre ise “Arslan Mustafam”, “Yardan Ayrı Düşeli” ve “Ben Böyle Yaylaya” türkülerinin sırasıyla ilk üç sırada yer aldıkları görülmekte; aynı zamanda burada sırasıyla verilen ilk iki türkünün Tablo 5’de gösterildiği gibi en az kelime kullanılan ilk iki türkü olduğu, üçüncü en az kelime kullanılan türkünün ise “Toplanmış Hâkimler Dediler İdam” adlı eser olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3: En Az Harf Kullanılan İlk 3 Türkü

Türkü Adı	Harf Sayısı	Kelime Sayısı
Arslan Mustafam	196	32
Yardan Ayrı Düşeli	229	34
Ben Böyle Yaylaya	234	36
Gel Sevdiğim Gel	243	39
Toplanmış Hakimler Dediler İdam	246	35
Giye Giye Eskitmişsin Alları	251	37
Kayalar Merdin Merdin	251	41
Al Alma Boyanır Mı	253	42
Su Gelir Millendirir	253	38
Gitme Leyla'm Gitme	256	41

Tablo 4: En Çok Kelime Kullanılan İlk 3 Türkü

Türkü Adı	Harf Sayısı	Kelime Sayısı
Bin Dokuz Yüz Otuz Sekiz Cihana	1926	304
Konuşma	1924	247
Toklumenli Zeynep Gelinin Ağdı	1219	199
Dertli Yoldaş	1078	186
Semah	1051	162
Pancar Pezik Değil mi	939	158
Yazımı Kısa Çevirdin	846	156
Sıkı Tut	869	137
Gel Sevelim Sevileni Seveni	892	136
Bu Dünyada Yok Değilsin	781	134

Tablo 5: En Az Kelime Kullanılan İlk 3 Türkü

Türkü Adı	Harf Sayısı	Kelime Sayısı
Arslan Mustafam	196	32
Yardan Ayrı Düşeli	229	34
Toplanmış Hakimler Dediler İdam	246	35
Ben Böyle Yaylaya	234	36
Bıraktın Yalnız Gurbet Ellerde	262	37
Giye Giye Eskitmişsin Alları	251	37
Su Gelir Millendirir	253	38
Gel Sevdiğim Gel	243	39
Halime'nin Aşıkları	264	39
Dağlar Başlı Karlı Olur	257	41

Yöntem bölümünde anlatıldığı gibi 338 türkü sözü ve 1 konuşma metni üzerinde gerçekleştirilen üç farklı duygu analizi sonuçlarının metin bazında ortalaması ile elde edilen “BERT-TR-Ort” değişkenine dair sıralama sonuçları da Tablo 6 içerisinde verilmektedir. Ayrıca, her bir mısranın veya cümlenin duygu skorunu içeren türkünün veya konuşmanın duygu vektörünün varyansı da hesaplanmış, yöntem bölümünde

bahsedilen üç farklı duygu analizi sonucunda elde edilen varyansların metin bazında ortalaması da “BERT-TR-Var-Ort” değişkeni içinde verilmektedir; bu değişken bir türkü/konuşma içerisindeki duygu geçişliliğini göstermektedir. Özellikle bestesi eğlenceli olup efkârlı türkü sözleri kullandığı veya melankolik/hüzünlü bir beste içerisinde mutlu veya kinayeli sözler kullandığı daha sonraki analizlerde tespit edilen Neşet Ertaş’ın, bir türkü sözü yapısı içerisinde de benzer dalgalı söyleyişi benimsediği beklenmektedir.

En mutlu türkü sözlerinin kullanıldığı ilk üç türkü, Tablo 6’ya göre “Mutlu Olsun”, “Cennette Yuvanı Kurdun” ve “Mevlânâ” olarak ortaya çıkmakla birlikte, bu eserlerde duygu değişiminin de düşük olduğu, yani mutlu söyleyiş düzeninin görece devam ettiği öne sürülebilir. Tablo 7’de ise Neşet Ertaş’ın sözlerinin belkemiğini oluşturan efkârlı söyleyişin daha baskın olduğu, bu efkârlı söyleyişin ise duygu değişimlerinin daha fazla olduğu, sırasıyla “Hak Cemine Gelmesin”, “Hapishanelere Attım Postumu” ve “Ben Miyim Dünyada Bir Bahtı Kara” türkülerinde görülmektedir.

Tablo 6: En Mutlu İlk 10 Türkü (BERT-TR-Ort)

Türkü Adı	BERT-TR-Ort	BERT-TR-Var-Ort
Mutlu Olsun	0,6472	0,2481
Cennette Yuvanı Kurdun	0,6201	0,3028
<i>Mevlânâ</i>	0,5486	0,3032
Hak Muhabbettendir	0,4729	0,4079
Bunca Erler Evliyalar	0,4704	0,1674
Dost İle Sohbet	0,4595	0,4325
Beni Eller Gibi Görme	0,4593	0,4858
Bu Dünyada Yok Değilsin	0,4363	0,4405
Mah Cemal Üstünde	0,4344	0,2818
Güzele Bakması Sevaptr	0,4204	0,5057

Tablo 7: En Efkârlı İlk 10 Türkü (BERT-TR-Ort)

Türkü Adı	BERT-TR-Ort	BERT-TR-Var-Ort
Hak Cemine Gelmesin	-0,6934	0,3235
Hapishanelere Attım Postumu	-0,6188	0,4783
Ben Miyim Dünyada Bir Bahtı Kara	-0,5827	0,3694
Aradım Derdime Çare Mi Buldum	-0,566	0,3573
Gurbet Elde Yollarımız Bağlandı	-0,5456	0,443
Ak Elleri Sala Sala Gelen Yar	-0,5032	0,4603
Yar Hoyrata Tatlı Kelam Eyleme	-0,5016	0,5061
Hoyratı Alemde Kadere Boyun	-0,4961	0,5679
Kara Bahtım	-0,4936	0,4545
Telli Durnam	-0,4924	0,5815

Tablo 8: Duygu Değişimi Yoğun Olan İlk 10 Türkü (BERT-TR-Var-Ort)

Türkü Adı	BERT-TR-Ort	BERT-TR-Var-Ort
Avşar Elleri	0,0032	0,9121
Dağlar Başı Karlı Olur	0,0398	0,8686
Şad Olup Gülmedim Eller İçinde	-0,1328	0,8557
Kurusa Fidanım Güllerim Solsa	0,0662	0,842
Ben Böyle Yaylaya	-0,1436	0,8231
Suda Balık Oynuyor	-0,0567	0,8192
Şaştım Bu Kaderin Elinden	0,0338	0,8191
Anladım Evelden Böyledir Takdir	-0,2041	0,8143
Fidayda	-0,0732	0,8099
Çöllere Düştüm	-0,0976	0,805

Tablo 9: Duygu Değişimi Dingin Olan İlk 10 Türkü (BERT-TR-Var-Ort)

Türkü Adı	BERT-TR-Ort	BERT-TR-Var-Ort
Bunca Erler Evliyalar	0,4704	0,1674
Mutlu Olsun	0,6472	0,2481
Mah Cemal Üstünde	0,4344	0,2818
Cennette Yuvanı Kurdun	0,6201	0,3028
Mevlânâ	0,5486	0,3032
Güzel İzmir Sana Geldim	0,3282	0,3187
Hak Cemine Gelmesin	-0,6934	0,3235
Eğer İnsan İsen Kalbini Düzelt	0,0864	0,3295
Yemyeşil Çimeni Bürünür Dağlar	0,4108	0,3434
Seher Yeli Her Yellerin Başısın	0,1607	0,3509

Tablo 8’de türkü sözlerinde, duygu değişimlerinin en yoğun olduğu ilk üç türkü “Avşar Elleri”, “Dağlar Başı Karlı Olur”, “Şad Olup Gülmedim Eller İçinde” olduğu görülmüştür, bu türkülerden ilk ikisinin daha mutlu olmakla birlikte, üçüncüsünün daha etkârlı bir duygu ortalaması içerdiği belirlenmiştir. Bu türkülerin sözlerine bakıldığında ise belirlenen istatistiksel değişimin diğer türkü sözlerine nazaran daha baskın olduğu açıklıkla yorumlanabilmektedir. Buna ilaveten duygu değişimlerinin daha az yoğun olduğu, görece dingin kabul edilebilecek türkü sözleri ise Tablo 9’da incelenmekte, bu anlamda en dingin türkülerin sırasıyla “Bunca Erler Evliyalar”, “Mutlu Olsun”, “Mah Cemal Üstünde” olduğu, bu üç türküde de mutlu içeriğin hâkim olduğu, ilk 10’a giren dingin türkülerden sadece “Hak Cemine Gelmesin”in etkârlı türkü sözlerine sahip olduğu dikkat çekmektedir.

Frekans istatistiklerine ek olarak tekil kelime köklerinin (1-gram) ve ikili kelime köklerinin (2-gram) frekanslarının incelendiği kelime bulutları da Neşet Ertaş’ın türkü sözlerinin karakteristiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Tekil kelimelerin kelime

4. Sözlerin Duygu Analizinin Sonuçları

Metin verisinin yer aldığı ve içinde 338 türkü sözü ve 1 konuşma metni üzerinde gerçekleştirilen üç farklı duygu analizi sonuçlarının betimleyici istatistikleri Tablo 10 içerisinde verilmektedir. Buna göre hem BERT-TR1, BERT-TR2 ve BERT-TR3 duygu skorlarına göre hem de bunların ortalamalarına göre Neşet Ertaş'ın türkü sözlerinin ve bir konuşma metninin genel karakteristiği daha fazla eksi işaretli, yani efkârlı söyleyiş barındırmakta olduğu görülmüştür. Bu efkâr düzeyinin en fazla BERT-TR2'de gerçekleştiği (min = -0,9724), tümünün ortalamasının ise -0,0803 olduğu görülmektedir. En mutlu söyleyiş ise yine BERT-TR2 ile elde edildiği (max = 0,9858), dolayısıyla bu duygu analizi yapay öğrenme modelinin daha uç duygu skorları çıkardığı görülmektedir.

Türkü sözleri veya konuşma içerisinde duygu değişimlerini, gelgitlerini ölçen varyans değerinin ise en düşük BERT-TR2'de olduğu (var = 0,0001), en yüksek ise yine BERT-TR2'de (var = 1,0862) olduğu görülmektedir. Bunun ortalamasına bakıldığında ise en küçük 0.16 varyans ortalaması, en yüksek ise 0,91 varyans ortalaması elde edilmiştir. Tüm varyans ortalamalarının ortalaması 0,62 iken, bu değer 0,16 ve 0,91'in ortasında (0,53) yer almamakta, bu orta noktanın sağında kalmaktadır. Bu değeri, bu iki uç değerlerin bir noktasına yerleştiriyor olursak, %68'lik bir noktada bulunduğunu söyleyebiliriz, bu değer ise bize Neşet Ertaş türkülerinin sözlerinde ve konuşmasında görece daha duygusal gelgitler içerdiğini göstermektedir.

Tablo 10: BERT Modellerinin Betimleyici İstatistikleri

Değişken	Minimum	Ortanca	Ortalama	Maksimum	Toplam	Standart Sapma
BERT-TR-Ort	-0,6934	-0,0945	-0,0803	0,6472	-26,83	0,2444
BERT-TR-Var-Ort	0,1674	0,6403	0,6221	0,9121	207,79	0,116
BERT-TR1-Ort	-0,9431	-0,1511	-0,1278	0,8731	-42,7	0,383
BERT-TR1-Var	0,0023	0,7101	0,6564	1,0048	219,23	0,1933
BERT-TR2-Ort	-0,9724	0,2412	0,2344	0,9858	78,31	0,3971
BERT-TR2-Var	0,0001	0,8038	0,7233	1,0862	241,59	0,2508
BERT-TR3-Ort	-0,9465	-0,3591	-0,3476	0,2411	-116,09	0,226
BERT-TR3-Var	0,0109	0,5082	0,4867	0,8636	162,56	0,1366

5. Bestelerin Platform Analizi Sonuçları

Daha önce veri seti derlemi içerisinde gösterildiği gibi platform üzerinden 264 adet eser, 263 türkü ve 1 adet konuşma içeriğine dair toplamda 10 adet değişken verisi elde edilmiştir. Ancak burada bazı eserler, farklı albümlerde birden çok kez yer aldığından dolayı, tekrarlanan veriler bulunmaktadır. Bu amaçla önce tekrarlanan eserler çıkartılmış, sonra tüm değişkenler, tekil türkü sözlerinin yer aldığı veri tabanı ile türkü adına göre eşleştirilmiştir. Nihayetinde 168 türkü ve 1 konuşma eserine dair platform verisi, türkü sözleri ile eşleşebilmiştir.

Eşleştirilen veriler dikkate alınarak gerçekleştirilen analizlere göre Tablo 11 içerisinde bu 10 değişkenin tanımlayıcı istatistikleri çıkarılmaktadır. Neşet Ertaş türkülerinde bestelerin orta düzeyde “dans-edilebilirlik” ortalamasına sahip olduğu (ortalaması 0,44), enerjinin ise görece düşük ortalamaya sahip olduğu (ortalaması 0,40), bir kişide oluşturduğu keyif hissiyatını gösteren değerlik değişkeninin ise yine ortalamada düşük (ortalaması 0,37) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 11: Platform Verilerinin Betimleyici İstatistikleri

Değişken	Min	Ortanca	Ortalama	Max	Toplam	Standart Sapma
akustiklik	0,090	0,895	0,840	0,995	142,094	0,168
dans-edilebilirlik	0,213	0,433	0,4376	0,679	73,959	0,098
enerji	0,039	0,360	0,4037	0,912	68,228	0,214
enstrümantallik	0,000	0,006	0,0952	0,811	16,093	0,189
canlılık	0,045	0,130	0,1685	0,505	28,482	0,098
ses-yüksekliği	-23,526	-10,711	-11,057	-4,785	-1868,782	3,000
konuşma	,028	,037	,0465	,841	7,872	,0630
tempo	64,037	96,305	102,734	178,025	17362,17	25,857
değerlik	0,039	0,318	0,367	0,925	62,178	0,2483
popülerlik	1	13	16,248	48	2746	10,586

Tablo 11’de koyu olarak işaretlenen bu üç değişken, daha sonra bestelerin duygular analizi için kullanılmakta olup, bu üç değişkenin ortalaması alınarak bestelerin duygusal skoru elde edilmiştir. Ancak söz analizinde olduğu gibi negatif değerleri en düşük -1, pozitif değerleri ise en yüksek +1 olacak şekilde, beste skorları da normalize edilmiştir. Dolayısıyla Neşet Ertaş türkülerinin sözlerinin duygu skorları x-ekseni üzerinde (efkârlı – mutlu arasında) ve bestelerinin duygu skorları y-ekseni üzerinde (melankolik – eğlenceli arasında) gösterilerek, türkülerle dair Duygu Atlası, bir koordinat sistemi ile gösterilebilecektir.

6. Duygu Endeksi Analizi ve Sonuçları

Neşet Ertaş’ın sözlerinin ve bestelerinin duygu analizleri sonucunda elde edilen, (-1,+1) aralığında normalize edilen duygu endeksi skorları, Şekil 3’te görselleştirilmiştir. Burada görselliğin kolay yorumlanması için sözlerin ortalama duygu skoru -1 olan türkü, efkârlı, +1 olan türkü ise mutlu olarak, x-ekseni üzerinde gösterilmiştir. Benzeri bir işlem sonrası bestelerin duygu skorları ise -1 olan türkü için melankolik, +1 olan türkü için eğlenceli olarak y-ekseni üzerinde gösterilmiştir. Tüm türküler ve konuşma, gösterim açısından kolayca bulunabilmesi amacıyla numaralandırılmış, ek olarak numaraları ile Ek - Tablo 12 ile listeli olarak ayrıca sunulmuştur.

Buna göre efkârlı sözleri ve melankolik besteleri olan türküler, koordinat sisteminin III. bölgesi olarak kabul edilen bölgede yer alan türküler, 245- “Mutlu Olsun”, 67 – “Bıraktın Yalnız Gurbet Ellerde”, 59 - “Ben Miyim Dünyada Bir Bahtı Kara”, 59 - “Ben Miyim Dünyada Bir Bahtı Kara”, 166 - “Gurbet Elde Yollarımız Bağlandı”, 167 – “Gurbet Elin Gariplerdir Yolcusu”, 154 – “Göç Eyleyip Her Dağlarda” isimli türkülerdir. Bu türküler, Neşet Ertaş külliyyatı içerisinde en efkârlı ve en melankolik türküler olarak bulunmuştur. Ayrıca Şekil 3’te görüleceği üzere, belirgin bir biçimde pek çok türkünün III. bölgede yoğunlaştığı görülmektedir.

Bestesi melankolik ancak sözleri mutlu olarak ifade edilebilecek, Duygu Atlası’nda IV. bölgede yer alan türküler arasında en belirgin olanları 179 – “Hak Muhabbettendir” ve 242 - “Mevlânâ” olarak ortaya çıkmaktadır.

Sonuç

Bu çalışmada Neşet Ertaş'ın söylediği türkülerin, söz ve beste açısından ele alınarak duygu analizinin yapılması amaçlanmıştır. Bu amaçla 338 söz ve konuşma metni, yapay öğrenme yöntemleri aracılığı ile iki uç duygu açısından skorlanmıştır. Yine 263 beste ve bir konuşma ise aynı şekilde iki uç duygu oluşturması açısından skorlanmıştır. Nihai olarak ise her ikisinin kesişimi olarak eşleşen ve tekil eser olarak oluşturulan 169 eser listesi ile de söz ve beste boyutunda, toplamda dört temel duygu noktasında koordinat düzlemine yerleştirilerek, Neşet Ertaş'a dair Duygu Atlası'nın oluşturulması amaçlanmıştır.

Genel olarak Neşet Ertaş'ın türkü sözlerinde efkârlı bir duygu ortalamasının hâkim olduğu açıkça görülmektedir. Buna ilaveten mısralar arası duygu durumlarındaki değişimi ölçen duygu gelgitlerinin de görece yüksek olduğu iddia edilebilmektedir. Bu yönleriyle Neşet Ertaş'ın söylediği türkü sözlerinde efkârlı hava hâkim olmasına rağmen, bir bütünlük içerisinde bu havayı hâkim kılmadığı, sürekli dalgalı bir duygu durumunun oluşmasını bilerek veya bilmeyerek gerçekleştirdiği görülmektedir. Yöntem kısmında bahsedildiği üzere, birbirleri ile sağlaması gözetilerek kullanılmış üç duygu skorlama modelinin, farklı metinlerde eğitilmesine karşın, Neşet Ertaş'ın genel kabul görmüş duygu doğasını sayısallaştırarak ortaya çıkardığı ve modellerin görece doğru çalıştığının bir sağlaması da gerçekleştirilmiştir.

Neşet Ertaş'ın söylediği türkülerin besteleri dikkate alındığında ise bir kişide oluşturduğu olumlu ve iyi duyguları gösteren değerlik değişkeninin ortalamasının düşük olduğu, bestelerin genel olarak düşük enerjili olduğu görülmektedir. Neşet Ertaş'ın popülerlik değerinin ise yine ortalamanın bir nebze altında kaldığı, dolayısıyla toplumsal bellekte tazeliğinin düşük olduğu iddia edilebilmektedir. Daha sonra bu hesaplamalardan da görüleceği üzere, bütün bu puanlar bestelerin melankolik bir ortalamaya sahip olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada ortaya çıkarılan Neşet Ertaş'ın Duygu Atlası'nın ve kullanılan sayısal yöntemlerin akademisyenlere, müzikologlara, araştırmacılara, dil bilimcilere, dinleyicilere ve meraklılara genel bir perspektif sunması amaçlanmıştır.

Çalışmanın içinde kullanılan BERT modellerinin Türkçe dilinde eğitilmesi ve geliştirilmesi oldukça yeni olup, bu süreçte kullanılan metinlerin pek çoğu, şarkı sözleri de dahil olmak üzere çoğunlukla haber, sosyal medya, sohbet, yardım sayfaları vb. gibi metinler ile eğitilmiştir. Bu nedenle türkü sözleri üzerindeki skorlamaların el yordamıyla da doğrulanması gerekmektedir. Ancak bu çalışmada elde edilen bulgular, Neşet Ertaş'ın okuduğu türkü sözlerinden kitleler tarafından da hissedilen ton, duygu ve anlamı ile büyük ölçüde örtüşmektedir. Buradan yola çıkarak daha sonraki çalışmalarda gerek Abdal geleneği için gerekse Türk halk müziği için etnik bir çalışma yapılarak, kültür tarihimizin köşe taşı oluşturulan kişilerin kendi yazdıkları sözler sınıflandırılabilir, gelenekler bu sınıflandırma aracılığı ile sayısal olarak ispatlanabilir, hatta anonim sözlerin hangi kişilere ait olabileceklerine dair olasılıksal bir çıkarım dahi yapılabilir. Türk halk müziği, Türk kültürünün önemli bir parçasıdır; hem bu kültürü oluşturan değerli ozanlar, bestekarlar hem de bu alanda çalışan, üretimde bulunan araştırmacılar, burada kullanılan ve daha da geliştirilen sayısal yöntemleri kullanarak, Türk kültürüne bilimsel ve tarafsız bir katkı sunabilirler.

Kaynaklar/References

- Akalp, Hasan vd. "Language representation models for music genre classification using lyrics". *2021 International Symposium on Electrical, Electronics and Information Engineering*. 408-414, 2021.
- Akay, Aydın Sefa. "Somut Olmayan Kültürel Mirasın Tarih Araştırmalarında Kaynak Olma Özelliği." *Milli Folklor Dergisi* 70 (2006), 38–58.
- Devlin, Jacob vd. "Bert: Pre-Training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding." *ArXiv Preprint ArXiv:1810.04805*, 2018.
- Edmonds, Darren - Sedoc, Joao. "Multi-Emotion Classification for Song Lyrics." *Proceedings of the Eleventh Workshop on Computational Approaches to Subjectivity, Sentiment and Social Media Analysis*. 221–235, 2021.
- Kütük, Yasin. *Activation functions: Activation functions in deep learning with LaTeX applications*, Peter Lang AG, 2022.
- Kütük, Yasin. *Essays on Estimation Methods*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2019.
- Oğuz, M. Öcal. "Terim Olarak Somut Olmayan Kültürel Miras." *Milli Folklor* 25/100 (2013), 5–13.
- Oliveira, Bruno Santucci et al. "The Culinary Intangible Cultural Heritage of UNESCO: A Review of Journal Articles in EBSCO Platform." *Journal of Culinary Science & Technology* 18/2 (March 3, 2020), 138–156, <https://doi.org/10.1080/15428052.2018.1513882>
- Parlak, Erol. "Anadolu Türkmen Müzik Sanatında Bir Abdal Deha: Neşet Ertaş." *Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Velî Araştırma Dergisi* 61 (2012), 289-312.
- Pethe, Charuta vd. "Chapter Captor: Text Segmentation in Novels." *ArXiv Preprint ArXiv:2011.04163*, 2020.
- Tunç, Gökhan. "Gölgeye Girenin Gölgesi Olmaz.": Etkilenme Endişesi Merkezinde Muharrem ve Neşet Ertaş İlişkisi." *Milli Folklor* 17/129 (Mart 21, 2021), 90–97.
- Turhan, Muhammed - Kova, Öner. "Değerler Eğitimi Açısından Türk Halk Müziği ve Halk Ozanları: Neşet Ertaş, Âşık Mahsuni Şerif, Âşık Veysel ve Özay Gönlüm Bağlamında Bir İnceleme." *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama* 6 (2012), 117–128.
- Wilmot, David - Keller, Frank. "Modelling Suspense in Short Stories as Uncertainty Reduction over Neural Representation." *arXiv*, (April 2020), 2004.14905. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2004.14905>
- Yildirim, Savaş. "Comparing Deep Neural Networks to Traditional Models for Sentiment Analysis in Turkish Language." *Deep Learning-Based Approaches for Sentiment Analysis*. 311–319. Springer, 2020.
- Zhang, Zhuosheng et al. "Semantics-Aware BERT for Language Understanding." *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*. 34/9628–9635, 2020.

Tablo 12: Duygu Atlası Skorları

No	Türkü Adı	Türkü Adı2	SozNorm	BesNorm
1	Acem Kızı	-	-0.63	-0.28
3	Adanalı Kız	-	0.13	0.62
4	Adem Olup Şu Dünyaya Gelenler	İbret Almalı	0.07	-0.43
5	Ağla Sazım Ağlanacak Zamandır	-	-0.34	-0.25
8	Ah Şu Yalancı Dünyada	-	-0.61	-0.74
9	Ah Yalan Dünya	Yalan Dünya	-0.12	0.32
10	Ahu Gözlerini Sevdiğim Dilber	-	-0.22	-0.31
11	Ahirim Sensin	Evvelim Sen Oldun	0.17	-0.47
12	Ak Elleri Sala Sala Gelen Yar	-	-0.82	-0.35
13	Al Alma Boyanır Mı	-	-0.36	0.73
14	Al Yanak Allanıyor	-	-0.37	1.00
16	Aldın Aklımı Bir Bakışta	-	0.35	-0.54
19	Allı Turnam	-	0.10	-0.64
21	Analar Babalar Devri	-	-0.52	-0.62
26	Aradım Derdime Çare Mi Buldum	-	-0.92	-0.48
28	Arife Tarif Ne Hacet	Hak Meydanda	0.15	0.06
29	Arslan Mustafam	Bozkır	-0.78	0.61
30	Aslanım Eller	Seher Vakti	0.15	-0.59
33	Aşkı Kimden Aldın Sevgiyi Kimden	-	0.21	0.14
34	Aşkın Beni Del'eyledi	-	0.33	-0.25
36	Atım Araptır	-	-0.72	0.28
37	Avşar Elleri	-	-0.02	-0.75
39	Ayaş Yolları	-	-0.23	0.04
41	Az Mı Çektim	-	-0.66	-0.12
42	Bad-i Saba	-	0.22	-0.67
43	Bağa Gel Bostana Gel	-	0.12	0.66
44	Bağışla Sevdiğim Hakk'ı Seversen	-	-0.10	0.26
46	Baharı Görmedim Yazımdan Oldum	-	-0.64	-0.40
47	Bahçada Gül Ağacı	-	-0.79	-0.39
48	Bahçe Duvarımdan Aştım	Yanıyorum Yanıyorum	0.15	-0.80
51	Başım Alıp Çıksam Bir Yüce Dağa	Sevinir M'ola	-0.02	-0.69
52	Bayram Olsun	-	0.47	0.16
54	Belki Bundan Sonra Göremem Seni	-	-0.06	-0.86
56	Ben Bilmem Onu Beşi	-	0.12	0.22
59	Ben Miyim Dünyada Bir Bahtı Kara	-	-0.94	-0.73
66	Berber	-	0.07	0.58
67	Bıraktın Yalnız Gurbet Ellerde	-	-0.77	-1.00
68	Bilemedim Kıymetini Kadrini	Hata Benim	-0.19	-0.67
72	Bir Anadan Bu Dünyaya Gelince	-	-0.36	-0.67
73	Bir Anadan Dünyaya Gelen Yolcu	Yolcu	0.10	0.25
74	Bir Ayrılık Bir Yoksulluk Bir Ölüm	-	-0.18	-0.67
76	Bir Garip Dünyada Derdin Elinden	-	-0.41	-0.41
81	Bir Yaratmış Allah Tüm İnsanları	-	0.13	-0.75
82	Biter Kırşehir'in Gülleri Biter	-	-0.58	0.19
83	Boynunu Bükerek Gelip Geçenin	Gariptir	-0.06	-0.85
84	Böyle Olur Mu	-	0.17	-0.16
85	Bu Benim Divane Gönüm	-	-0.42	0.67
87	Bu Dünyada Eğer Sen	-	0.30	0.29
88	Bu Dünyada Muradına Ermeyen	Ne Yaşamış, Ne Yaşıyor, Ne Yaşar	-0.52	0.09
91	Burası Muştur	-	-0.54	-0.07
92	Bugün Bana Bir Hal Oldu	Vay Vay Dünya	-0.18	0.38
93	Bulunur Mu	Şu Garip Gönüm	-0.03	-0.32

96	Bülbül Benim Güller Benim	-	0.12	0.72
99	Cennette İnsan	-	0.14	-0.29
106	Çiçekler İçinde Menevşe Baştır	Kerem Der Ki	-0.39	-0.64
109	Çöllere Düştüm	Vefasız Leyla	-0.18	-0.71
115	Derde Düştümlerimanını Aradım	Yar imiş Meğer	0.00	0.24
117	Dertli Yoldaş	Dertli Anam	-0.34	-0.70
118	Dinek Dağı	-	-0.10	-0.59
121	Dost İle Sohbet	-	0.70	-0.04
122	Dostlara Selamı Saldıktan Keri	Dostlara Selam	0.12	-0.12
124	Doyulur Mu	Tatlı Dile Güler Yüze	0.11	0.38
125	Dünyaya Geleli Yüzüm Gülmedi	Vur Sineme	-0.36	-0.53
126	Eğer Benim İle Gitmek Dilersen	-	-0.39	-0.45
128	El Aman	Sevsem Öldürürler	-0.09	0.14
131	Ey Erenler Hak Aşkına	-	-0.58	-0.57
137	Garib'in Dünyada Yüzü Gülemez	-	-0.16	0.09
138	Garip Bülbül	-	-0.01	-0.47
139	Gel Bana Güle Güle	Benim Yarım	0.24	-0.34
140	Gel Sevdiğim Gel	Kavuşmak Güman Oldu	-0.09	-0.04
142	Gel Yanıma	O Şirin Sözlerine	0.19	0.09
143	Gelin Gelin	Çık Dala Kiraz Devşir	-0.46	0.26
144	Gelin Dostlar Şu Dünyada	-	0.13	-0.62
145	Gesi Bağları	-	0.07	-0.42
149	Gine Haber Gelmiş Dostun Elinden	-	-0.35	-0.43
150	Gine Mi Gurbete Düştü Yolumuz	-	-0.10	-0.48
153	Giye Giye Eskitmişin Alları	-	-0.45	-0.54
154	Göç Eyleyip Her Dağlarda	-	-0.65	-0.83
157	Gönlümün Süruru Canının Canı	-	-0.22	-0.60
159	Gönül Dağı	-	0.18	-0.51
160	Gönül Ne Gezersin	-	-0.28	-0.54
162	Gör Ki Felek Bize Neler Eyledi	-	-0.65	-0.58
166	Gurbet Elde Yollarımız Bağlandı	-	-0.88	-0.70
167	Gurbet Elin Gariplerdir Yolcusu	Gurbet El	-0.69	-0.84
170	Gülüştün Gülden Güzel	-	0.35	0.61
174	Güneş Gözlüm	-	-0.02	-0.70
176	Güzele Bakması Sevaptır	Güzel İle Sohbet Etmek	0.64	-0.07
177	Güzel Ne Güzel Olmuşsun	-	0.00	-0.53
179	Hak Muhabbettendir	-	0.72	-0.69
183	Halime Kız Çay Aşağı Gidiyor	Halime Kız	-0.33	0.64
184	Halimenin Aşıkları	-	-0.50	-0.20
187	Hapishanelere Attım Postumu	-	-1.00	-0.61
188	Hapishanelere Güneş Doğmuyor	Mapushane	0.35	-0.58
192	Helal Etme Hakkını	-	-0.24	0.15
193	Hoş Muhabbet	-	-0.11	-0.65
195	Hüdayda	-	-0.13	0.36
197	İki Büyük Nimetim Var	-	-0.07	-0.50
198	İkilik Noktası Çıksın Aradan	-	0.07	-0.65
204	Kader	Kader Kader Derler	-0.59	-0.35
205	Kahpe Felek Ne Söyleyim Ben Sana	Felek	-0.56	-0.09
206	Kahveyi Kavuranlar	-	-0.33	0.35
207	Kale Kaleye Bakar	Sürmeli	-0.76	0.35
209	Kamayı Çektim	-	-0.07	0.41
210	Kan Ağlar Dideler Nem İle Geçti	Kan Ağlar	-0.50	-0.75
214	Kara Gözlüm efkârlanma	-	0.30	-0.61
215	Kara Kaşlar Kara Gözler	-	-0.46	0.29
216	Karga Olan Gül Kıymeti Bilemez	-	-0.44	-0.46

218	Karlı Dağlar Geçit Vermez Olunca	-	-0.18	-0.84
219	Kaşların Karasına	-	-0.60	0.56
221	Kendim Ettim Kendim Buldum	-	-0.39	-0.49
222	Kesik Çayır	-	-0.48	0.75
224	Kına Mı Yaktın Eline	Emine	-0.21	-0.21
226	Kız Pınar Başında	-	0.01	0.33
228	Kibar Kızın Saçları Sallanıyor	Kibar Kız	0.07	-0.08
229	Konuşma	-	0.48	-0.31
233	Köprüden Geçti Gelin	-	-0.44	-0.02
235	Kurban Ola'm	-	0.22	-0.22
236	Kurusa Fidanım Güllerim Solsa	-	0.08	-0.30
241	Mecnun Leyla'ya Hasret	Hele Bakın Şu Feleğin İşine	-0.47	-0.54
242	Mevlana	-	0.84	-0.76
243	Misket	-	-0.37	0.35
245	Mutlu Olsun	-	1.00	0.13
247	Naz Eyleme Bana N'olur	Gurban Olduğum	-0.06	-0.05
249	Ne Güzel Yaratmış	-	-0.12	-0.06
250	Ne Olur Sevdiğim Bayram	-	0.35	-0.53
251	Ne Söyleyim Şu Dünyanın Halına	-	-0.19	-0.67
253	Nerde Ne Arıyo'n Divane Gönlüm	-	0.32	-0.12
254	Neredesin Sen	-	-0.07	-0.21
255	Niğde Bağları	-	-0.55	0.59
256	Niye Çattın Kaşlarını	-	-0.63	-0.58
258	N'olur Gelin N'olur	-	-0.06	0.85
259	O Kız Mektepten Gelirdi	O Kız	-0.52	0.80
260	O Sen Misin	-	-0.24	-0.29
262	O Yarın Kaşları Kara Değil Mi	-	-0.52	-0.23
264	Öldürme Beni	Yandı Bağrım	-0.09	0.25
265	Pancar Pezik Değil mi	-	-0.49	0.66
267	Sabreyle Ey Gönül	Mecnun Gibi Dolaşıyorum	0.29	-0.63
271	Sarı Kız	Sana Yandım Sarı Kız	-0.29	-0.55
276	Semah	-	-0.07	-0.48
278	Sen Olmayınca	-	-0.58	-0.74
282	Sevda Gitmiyor	Amanın Leyla, Kaşların Kara	-0.34	-0.18
283	Sevda Olmasaydı	Nar Danesi	0.17	0.13
285	Sevgidir Sevgi	-	0.48	-0.24
286	Sevişmek İbadettir	Gece Gündüz Baharında Yazında	0.37	0.35
287	Sıkı Tut	-	0.02	-0.74
288	Söyle Başka Suçum Nedir	Suçum Nedir	-0.40	-0.21
291	Şad Olup Gülmedim Eller İçinde	Şad Olup Gülmedim	-0.23	-0.93
301	Su Sille'den Gece Geçtim	-	0.48	0.08
303	Ta Küçükten Bir Aşk Düştü Özüme	Lelo'm Daramis	-0.09	-0.61
305	Taramış Zülfünü	Zulfunu Kabadan	-0.55	-0.40
308	Toklumenli Zeynep Gelinin Ağdı	Son Bakışım	-0.28	-0.53
310	Türkiyem	-	0.36	-0.18
313	Uykuda Mısın Sevgili Yarım	-	-0.48	-0.63
314	Uymasını Bil	Zamana Uymasını Bil	0.10	0.35
317	Yar Gönlünü Bilenlere	-	-0.31	-0.07
319	Yar Yolunda Canım	-	-0.21	-0.86
321	Yaralı Ceylan	-	-0.23	-0.37
322	Yardan Ayrı Düşeli	-	-0.25	-0.48
325	Yarım Senden Ayrılalı	-	-0.42	-0.36
326	Yarın Aşkı İle Gurbet Ellerde	-	-0.07	-0.64

327	Yaz Olunca Köylü Kızı	-	-0.36	0.36
328	Yazımı Kışa Çevirdin	-	-0.07	-0.25
331	Yozgat Elleri	Yozgat Sürmelisi	-0.38	-0.68
333	Yüce Dağlar	Viran Dağlar	-0.07	-0.91
335	Zahidem	Zahide	-0.22	-0.52
336	Zülûf Dökülmüş Yüze	-	-0.60	-0.55
337	Çiçek Dağı	-	-0.10	0.06
338	Yörü Güzel	Yürü Güzel Yürü	-0.16	0.64
339	Öldüm Yalvara Yalvara	-	0.06	0.85

Not: SozNorm ve BesNorm değişkenleri ondalık kısmı iki haneye kesme yöntemi ile basitleştirilerek verilmektedir.