

# Twitter ile TV Program Reytinglerinin Belirlenmesi

## Determination of TV Programme Ratings by Twitter

Dilek Kayahan, Aslı Sergin  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
İstanbul, Türkiye  
{dilek\_kayahan,aslisergin}@hotmail.com

Banu Diri  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
İstanbul, Türkiye  
banu@yildiz.edu.tr

**Özetçe**— Bu çalışmada, seçilen TV programları için sosyal medyadan Search API ile çekilen tweetler, yapılan yorumlara göre olumlu, olumsuz veya nötr olarak otomatik etiketlenmekte, hesaplanan skor değerine bağlı olarak TV reyting sonuçlarının tutarlılığı test edilmeye çalışılmaktadır.

Sınıflandırma işlemi yapılırken duygu analizi yöntemi kullanılmıştır. Tweetlerin içerdiği belirli kelimeler ve kelime kalıpları tweeti olumlu veya olumsuz yapabilmekte bu kelimelerin dışında kalan kelimelerden oluşan tweetler ise nötr olarak sınıflandırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler** — *Twitter; sosyal medya; sınıflandırma.*

**Abstract**— In this study, tweets retrieved from social media using Search API for selected TV programs are labeled as positive, negative or neutral according to the viewer's comments, by the help of the calculated scores, the consistency of TV rating results will be tested.

Sense analyzing method is used for classification. Specific words or phrases in tweets can make the tweet positive or negative otherwise they will be treated as neutral.

**Keywords** — *Twitter; social media; classification*

### I. GİRİŞ

Günümüzde artan internet kullanımından dolayı kullanıcılar iletişimlerini sosyal ağlar üzerinden sağlamaktadırlar. Sosyal ağlar insanların kendilerini ifade etme ve fikirlerini yayma konusunda kullanabilecekleri en kolay yoldur. İnsanlar yaptıkları her etkinlikte durum güncellemesi yapmakta, fotoğraflarını paylaşmakta, izledikleri diziler, filmler ve tv programlarıyla ilgili düşüncelerini anında paylaşmaktadırlar. Bu nedenle sosyal ağlardan alınan verilerin işlenmesi gibi konular günden güne önem kazanmaktadır.

Geleneksel medyada reyting ölçümleri önceden belirlenmiş evlerin TV'lerine takılan reyting ölçüm cihazlarıyla yapılmaktadır. Yaklaşık 2500 adet olduğu bilinen ve 2500 haneyi temsil eden bu cihazlardan reyting sonuçları bir gün sonra alınmaktadır. Çalışmada seçilen dizilerin reyting ölçüm sonuçları program yayındayken bile görülebilmektedir. Önerilen sistem programı takip edip, olumlu veya olumsuz

yorum yapan her izleyicinin yorumunu dikkate almaktadır. Böylelikle daha doğru ve güvenilir bir ölçüm, zaman kaybı olmadan yapılabilmektedir. Ayrıca, izleyicilerin program hakkında yaptığı olumlu, olumsuz ve nötr yorumlar doğal dil işleme yöntemleriyle raporlandırılmaktadır. Bu raporlama, program yapımcılarına programın gidişatının belirlenmesinde güzel bir yol gösterici olabilir.

Duygu analiz yöntemi kullanılan bu çalışmanın polarize kısmının bir benzeri daha önce Stanford Üniversitesi tarafından yapılmıştır [1]. Stanford'un çalışmasında da girilen anahtar kelimelere göre tweetler çekilmiş ve duygu analizi ile işlenmiştir, sınıflandırma yöntemi olarak maksimum entropy kullanılmış ve değerlendirme sonuçları pozitif ve negatif olarak gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda polarize edilmiş tweetler, TV dizi reytinglerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Stanford üniversitesinde yapılan çalışmada kullanıcıya İngilizce ve İspanyolca dil seçenekleri sunulmuştur. Michelson [2], son Amerikan seçimlerini konu alan tweetleri inceleyerek başkanlık seçimini kimin alabileceğini tahmin etmeye çalışmıştır. Asur [3] çalışmasında, sosyal medyada yer alan içeriğin gerçek dünya problemlerini tahmin etmede nasıl kullanılacağını ele almıştır. Cingiz [4] ise, wefollow.com'dan kategori bilgisi alınan Twitter kullanıcılarının ait oldukları kategoriyi ne ölçüde temsil ettikleri üzerine bir çalışma yapmıştır.

Makalenin ikinci bölümünde sistemin genel yapısı tanıtılmış, üçüncü bölümde alınan sonuçlar gerçek reyting sonuçları ile karşılaştırmalı olarak verilmiş, dördüncü bölümde tartışma ve son bölümde de sonuç sunulmuştur.

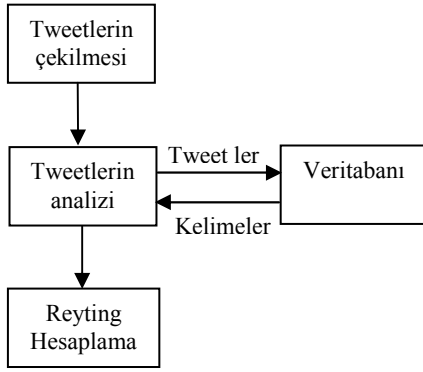
### II. SİSTEMİN GENEL YAPISI

Sistem üç ana bölümden oluşmaktadır; tweetlerin Twitter'dan çekilmesi, tweetlerin analiz edilip veritabanına kaydedilmesi ve TV reytinglerinin hesaplanması (Şekil 1).

#### A. Tweetlerin Çekilmesi

Twitter Search Api ile istenen tweetler Twitter'dan çekilmektedir. Kullanıcıdan tweetlerini çekmek istediği dizinin adı ve yayın tarihi alınmaktadır. Tarih aralığı belirtilmediği takdirde diziye ait bütün tweetler çekilmektedir.

Twitter Search Api'den dönen sonuçlar üzerinde düzenlemeler yapıp, analiz bölümüne gönderilir.



Şekil 1. Sistemin Yapısı

### B. Tweetlerin Analizi

Tweetlerin analizi aşamasında tweetler; olumlu, olumsuz, nötr olarak etiketlenmekte ve analiz raporuyla beraber veritabanına kaydedilmektedir. Bu şekilde tweetlerin her sorguda tekrar tekrar değerlendirilmesine gerek kalmamaktadır.

Tweetler değerlendirilirken veritabanına eklenmiş kelimeler ve kelime çiftlerine ek olarak bazı düzenli ifadelerde kullanılmaktadır. Tweet, veritabanındaki kelimelere verilen puanlar doğrultusunda skorlanmaktadır. Tweetin toplam puanı pozitif ise olumlu, negatif ise olumsuz, sıfır ise nötr olarak etiketlenmektedir.

### C. Veritabanı

Tweetlerin değerlendirilmesinde kullanılan kelimeler, kelime ekleme paneli ile veritabanına eklenip silinebilmektedir.

Kelimeler veritabanına eklenirken semboller, fiiller, sıfatlar, bağlaçlar, zarflar, argo kelimeler ve kelime çiftleri olarak altı farklı tabloya kaydedilmektedir. Şu an için veritabanında 14 argo, 6 bağlaç, 22 fiil, 12 sembol, 30 tane kelime çifti ve 71 sıfat bulunmaktadır.

Kelime çiftleri tweetlerin anlamlarını güçlendirmekte ve bu şekilde de duygu analizini etkilemektedirler. Ayrıca, olumlu ve olumsuz anlam katabilecek semboller de veritabanında yer almaktadır. Bu semboller insanlar tarafından duygularını daha kısa yoldan ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır [5]. Örneğin; “☺”, “:D” olumlu anlam katarken, “:P” olumsuz bir anlam katmaktadır.

Argo kelimeler tablosunda tweetlerde geçebilecek olan kaba tabirler bulunmaktadır. Argo kelimeler ikili yapıda da olabilmektedirler (ana avrat gibi...).

Fiiller tablosuna ekleme yapılırken fiilin ek almamış kök kısmı eklenmektedir. Örneğin, “izliyorum” fiili için “izl” kökü eklenmektedir. Bu şekilde, arama yapılırken izliyorum, izledim gibi kelimenin ek almış tüm halleri bulunmaktadır. İzlemiyorum kelimesi için de “izlem” kökü veritabanına kaydedilmiştir. Yine aynı şekilde izlemedim, izlemeyeceğim, izlemiyorum gibi ek almış halleri de eşlenmektedir.

Yukarıdaki örnekte “izl” kökü “izlemiyorum” kelimesi ile de eşlenmektedir. Bunun gibi yanlış eşlemelerin önüne geçebilmek için, eşleme yaparken veritabanındaki en uzun kökten başlanmaktadır.

Sıfatlar, bağlaçlar, zarflar ve semboller yalnız halleriyle veritabanına eklenmektedir.

Kelimeler veritabanına eklenirken aynı zamanda, cümle içinde ifade ettikleri anlama göre -3 ile +3 arasında puanlandırılmaktadır. Olumlu anlam ifade edenler artı, olumsuzlar eksi puan ile etiketlenmektedir.

Kelimelerin cümle içindeki anlamları değişebileceğinden dolayı kelimelere belli bir puan aralığında puanlar verilmiştir. Örneğin, her zaman olumlu anlam ifade eden kelimelere 3 puan verilirken olumlu olup, ancak olumsuz cümlelerde de geçebilen kelimelere 1 puan verilmiştir.

Veritabanında yer alan kelime çiftleri de aynı şekilde puanlandırılmıştır. Kelime çiftleri genellikle ilk kelimesi isim, ikinci kelimesi fiil olan yapılarıdır. Bu yüzden ikinci kelimenin kökü aratılmaktadır. Veritabanında ekli olan kelime çiftlerine örnek olarak yorgunluk at-, fenalık bas- ve iple çek-gösterilebilir. Yorgunluk atıyorum kelime çifti tweette geçtiğinde veritabanında bulunan yorgunluk at- ile eşleşerek olumlu puanlandırma yapılmaktadır.

Belirleyici bir anlam ifade etmeyen kelimeler veritabanına eklenmemektedir (ben, ve, gidiyorum, kırmızı, ayakkabı, Mine,...).

### D. Düzenli İfadeler

Düzenli ifadeler, karakter dizileri içinde örüntü aramaya yardımcı olan bir dildir. Düzenli ifadeler çalışmada aşağıdaki nedenlerden dolayı kullanılmıştır:

- ✓ İnternet kullanıcılarının yapmış olduğu yazım hatalarının yakalanması
- ✓ Belirli kalıptaki ifadelerin tespit edilip, duygu analizinin elde edilen veriye göre yapılması
- ✓ Tweetlerde sınıflandırma için bir öneme sahip olmayan dizi isimleri, linkler ve kullanıcı isimlerinin çıkarılması

### E. Tweetlerin Değerlendirilmesi

Tweetler değerlendirilirken öncelikle tweette geçen fazla boşluklar, uzatmalar (güzzzzzeeeeell, vs.), noktalama işaretleri, linkler, dizi isimleri çıkarılmakta ve tüm harfler küçük harfe çevrilmektedir.

Tweetlerde geçen her bir kelime sırayla incelenmekte, kelimelerin yanlış yazılma ihtimallerine karşı da eşleşmeyen kelimeler için *edit distance* [6] yöntemi uygulanmaktadır.

Tweetler kelimelerine ayrılarak veritabanına gönderilirler. Eşleşen kelimelerin tekrar işlenmemesi için bu kelimeler aracak kelimeler grubundan çıkarılmaktadırlar.

Sonuç olarak tüm bu işlemler sonucunda tweetteki kelimeler ile veritabanında yer alan eşleşen kelimeler ve onların puanları elde edilmektedir. Tweetteki tüm eşleşen kelime puanları toplanarak tweetin olumlu, olumsuz veya nötr olarak etiketlenme işlemi gerçekleştirilmektedir. Tweet “-“ değerinde bir puana sahipse negatif, “+” değerinde bir puana sahip ise pozitif, 0 ise nötr olarak değerlendirilmektedir.

#### F. Reytinglerin Hesaplanması

Çalışmada tweetleri çekilen TV programlarının reytinglerinin hesaplanması ve bu hesaba bağlı olarak sıralama işlemi yapılmaktadır. Sosyal medya takipçilerinin televizyon programları için attıkları tweetlerin değerlendirilmesi sonucu elde edilen olumlu, olumsuz ve nötr olarak etiketlenen yorumlar bu aşamada kullanılmaktadır. Polarize edilen tweet sayılarıyla farklı kombinasyonlar denenmiş ve en iyi sonuç olarak (1)'deki eşitliğin ilk kez bu çalışmada kullanılmasına karar verilmiştir. Eşitlik 1'de  $t_s$ , tweet sayısını sembolize etmektedir.

T<sub>s</sub> : O gün reyting sıralamasındaki dizilerin tweet sayılarının toplamı.

D<sub>s</sub> : Sıralamada yer alan bir adet dizinin tweet sayısı

$$(D_s / T_s) * [\text{Pozitif } t_s / (\text{Negatif } t_s + \text{Nötr } t_s)] \quad (1)$$

### III. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Sistemin çalışması için sırasıyla veritabanının hazırlanması, TV programları için atılan tweetlerin çekilmesi, tweetler üzerinde ön işlemenin yapılması ve tweetlerin otomatik olarak etiketlenmesi gerekmektedir. Deneysel çalışma için 15 farklı TV programı için 31 Temmuz, 2 ve 3 Ağustos 2012 tarihinde atılan tüm atılan 12,816 tane tweet sistem tarafından çekilmiş ve yine sistem tarafından etiketlenmiştir. Etiketleme işlemine ne kadar güvenilmeli sorusuna cevap bulmak için rasgele seçilen 1,752 adet tweet için ayrıca elle etiketleme yapılmıştır. Sistem ile aynı etiket sonucunu veren 1,244 adet tweet olmuştur. Bu da bize sistemin yapmış olduğu otomatik etiketleme işlemine yaklaşık %71'lik bir doğruluk payı ile güvenebileceğini göstermiştir. Her TV programı için etiketleme oranındaki başarıya ayrı ayrı baktığımızda en düşük oran %61 iken en yüksek başarı oranı da %83 olmuştur. Etiketleme doğruluk oranı genellikle eski dizilerde ve tekrar dizilerinde düşük olmuştur. En yüksek doğru etiketleme oranı ise sezona yeni giren dizilerden alınmıştır.

Sistemin çalışması yine rasgele seçilmiş üç farklı günün TV reyting sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Seçilen bu günlerdeki TV programları için atılan tweetler sistemin eğitim aşamasında kullanılmamıştır. Gerçek TV reyting [7] sıralaması ile tweetler ile yapılan TV reyting sıralaması sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Sıralamaya sadece diziler alınmış, haber programları, belgesel, tartışma programları, vs. ayrı tutulmuştur. Sıralama içinde gerçek reyting sıralamasında yer alan ilk 5 arasında karşılaştırma yapılmıştır.

Gerçek reyting ile Twitter reytingleri sonuçlarına baktığımızda sıralamada farklılık gösteren diziler yaz sezonu boyunca her gün oynayan ve tekrar bölümleri verilen dizilerdir. Yaz döneminde sezona giren dizilerde durum başarılıdır, çünkü atılan tweet sayıları fazladır. Sistemin ikinci test aşamasını yeni sezon (kış) dizileri ile yaptığımızda aldığımız sonuçlar Tablo 2'de verilmektedir.

Deneysel çalışmanın ikinci bölümü için yine farklı 15 TV programı için atılan tweetlerden 7,817 tanesi sistem tarafından

çekilmiş ve yine sistem tarafından etiketlenmiştir. Tablo 2'de görüldüğü gibi ilk iki günde başarı %100 iken, üçüncü günde başarı %60 olmuş, ancak sıralamada hatalı yerleşen iki dizi kendi aralarında yer değiştirmiştir.

Tablo 1. Twitter ve gerçek reyting sonuçları (Yaz)

31 Temmuz 2012	
Twitter Reyting	Gerçek Reyting
Ben Bilmem Eşim Bilir	Ben Bilmem Eşim Bilir
Sudan Bıkmış Balıklar	Sudan Bıkmış Balıklar
Seksenler	Seksenler
Akasya Durağı	Arka Sokaklar
Arka Sokaklar	Akasya Durağı
2 Ağustos 2012	
Twitter Reyting	Gerçek Reyting
Kötü Yol	Kötü Yol
Ben Bilmem Eşim Bilir	Ben Bilmem Eşim Bilir
Doktorlar	Arka Sokaklar
Arka Sokaklar	Akasya Durağı
Akasya Durağı	Doktorlar
3 Ağustos 2012	
Twitter Reyting	Gerçek Reyting
Benzemez Kimse Sana	Ben Bilmem Eşim Bilir
Ben Bilmem Eşim Bilir	Benzemez Kimse Sana
Arka Sokaklar	Akasya Durağı
Akasya Durağı	Doktorlar
Doktorlar	Arka Sokaklar

Tablo 2. Twitter ve gerçek reyting sonuçları (Kış)

02 Ekim 2012	
Twitter Reyting	Gerçek Reyting
Öyle Bir Geçer Zaman ki	Öyle Bir Geçer Zaman ki
Ustura Kemal	Ustura Kemal
Unutma Beni	Unutma Beni
Deniz Yıldızı	Deniz Yıldızı
Beni Affet	Beni Affet
03 Ekim 2012	
Twitter Reyting	Gerçek Reyting
Muhteşem Yüzyıl	Muhteşem Yüzyıl
Pis Yedili	Pis Yedili
Kuzey Güney	Kuzey Güney
Deniz Yıldızı	Deniz Yıldızı
İşler Güçler	İşler Güçler
05 Ekim 2012	
Twitter Reyting	Gerçek Reyting
Huzur Sokağı	Huzur Sokağı
Yalan Dünya	Kayıp Şehir
Kayıp Şehir	Yalan Dünya
Dila Hanım	Dila Hanım
Adımı Feriha Koydum:	Adımı Feriha Koydum:
Emirin Yolu	Emirin Yolu

### IV. TARTIŞMA

Çalışmanın en önemli aşaması tweetlerin polarize edilmesi olup, bu aşamada tweetlerde yer alan kelimeler işlenmektedir. En büyük sorun Twitter'ın kullanıcılarına her tweet için 140

karaktere kadar izin vermesi ve bu nedenle kullananların kelimeleri kısaltma yoluna gitmesidir. Bu sorun için Türkçe biçimbirimsel işlemede yardımcı olarak kullanılabilir bir araç olan Zemberek [8] kullanılmıştır. Fakat, hem eksik harfler için önerdiği kelimelerin her zaman doğru olmaması hem de çalışmanın PHP tabanlı olması nedeniyle Zemberek kullanımı çok doğru bulunmamıştır. Çalışma PHP ile geliştirildiği için Zemberek Server kullanılabilen ancak bu da işlem süresini uzatıp performans sorunu oluşturmaktadır. Bu nedenle *edit distance* yöntemi ve birçok düzenli ifade (regex) kullanılarak kelimelerde var olan hatalar düzeltilmiştir.

Türkiye’de son 20 yıldır İnternet kullanımının var olduğu düşünülürse, günümüzde İnternet kullanıcılarının genelini gençlerin ve orta yaşlıların oluşturduğunu tahmin etmek güç değildir. Çalışma sırasında bazı TV programları için tweet atılmadığı veya çok çok az atıldığı gözlemlenmiştir. Bu programlar incelendiğinde ise seyirci kitlelerinin genelde orta yaş ve orta yaşın üstünde kişilerden oluştuğu sonucuyla karşılaşmıştır. Bunun bir benzeri durum da gençlik dizileri için yaşanmaktadır. Gençlerin izlediği, gençlere hitap eden TV dizilerinin reytingleri, hem atılan tweet sayısı hem de pozitif tweet sayısı nedeniyle yüksek çıkmaktadır.

Yukarıda bahsedilen iki problemin yanı sıra veri tabanında tutulan kelimelerin sayısı ne kadar artarsa ve kelimelerin (-3,3) aralığındaki değerlendirilmesi ne kadar hassas yapılırsa başarı o kadar artacaktır.

Ayrıca, her TV programı için atılan tweet sayısı aynı değildir. Tweet sayılarında homojen olmayan bu durum sıralamayı da etkilemektedir. Ülkemizde bazı sosyoekonomik sınıfların twitter ortamında temsil edilmediği de ayrı bir gerçektir. Son olarak, Twitter’da futbol, basketbol, voleybol gibi müsabakalar için *hashtag* oluşturulmaması ya da oluşturulsa bile bir standartının olmaması nedeniyle reyting sonuçlarının içine bu kategoriler dahil edilememektedir.

## V. SONUÇ

Bu çalışma sonucunda TV programları için atılan tweetler otomatik olarak polarize edilmiş ve Twitter kullanılarak televizyon programlarının reytingleri çıkarılmış ve gerçek TV reyting sonuçları ile test edilmeye çalışılmıştır. Tweetlerin otomatik olarak polarize edilmesi sadece reytinglerin hesaplanmasında değil, aynı zamanda sosyal medya takibinde de büyük kolaylık sağlamaktadır.

Herhangi bir konu hakkındaki toplam tweet sayısı tek başına reyting sıralaması yapmak için yeterli değildir. Bu yüzden olumlu, olumsuz, nötr ve toplam tweet sayılarının kombinasyonundan reyting sıralaması hesaplanmıştır. Twitter’dan elde edilen reytingler gerçek TV reytingler ile uyuşmakta ancak, yüzde yüz aynı sıralamayı verememektedir.

## KAYNAKÇA

- [1] <http://snap.stanford.edu/index.html>
- [2] Michelson, M, Macskassy, S. A., “Discovering User’ Topics of Interest on Twitter: A First Look”, *4th Workshop on Analytics for Noisy Unstructured Text Data*, AND 2010, Canada

- [3] Asur, S., Huberman, B. A., “Predicting the Future with Social Media”, *Int. Conf. on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*, Vol:1, p. 492-499, WI-IAT, 2010
- [4] Cingiz, M. Ö., Diri, B., “Content Mining of Microblogs”, *International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining*, FOSINT, Istanbul, Turkey, 26-29 August 2012
- [5] <http://www.prohayat.com/2011/11/23/facebook-simgeleri-nasil-yapilir-2/>
- [6] Jurafsky, D., Minimum Edit Distance, Stanford University.
- [7] <http://www.sacitaslan.com/rating/>
- [8] <http://extensions.libreoffice.org/extension-center/zemberek-turkce-yazim-denetleyicisi>