

Metin Madenciliği Tekniği Yardımıyla Akıllı Ulaşım Sistemleri Üzerindeki Duygu Analizi

Mübin Özkul, Mehmet Tektaş

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Balıkesir/Bandırma , 10200 , Türkiye , mubinozkul@gmail.com

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi , Balıkesir/Bandırma, 10200, Türkiye , mtektas@bandirma.edu.tr

Özet

Çalışmamızdaki amaç bireylerin akıllı Ulaşım Sistemleri üzerindeki bakış açılarının/düşüncelerinin ne yönde olduğunu incelemektir. Bu merak doğrultusunda ilerlediğimiz çalışmada veri madenciliğinin bir alt dalı olarak kabul edilen, doğal dil işleme yöntemi ile özellik çıkarımında bulunulan ve daha çok istatistiksel olarak metin üzerinden sonuçlara ulaşmayı hedefleyen metin madenciliği tekniği uygulanmıştır. Analizimizde Rapidminer programı aracılığıyla Akıllı ulaşım sistemleri, otonom araçlar ve trafik yoğunluğu kelimelerinin twitter sosyal ağında kaç defa tekrar edildiğine dair sayısal sonuçlara ulaşacağız. Daha sonra AYLIEN Text Analysis uygulamasındaki duygu analizi yöntemi kullanılarak önceden belirlediğimiz kelimeler üzerinde bireylerin olumlu, olumsuz veya tarafsız yaklaşımını inceleyip, çıkan sonuçları grafiklerini ortaya koyacağız.

Anahtar kelimeler: *Akıllı Ulaşım Sistemleri, Otonom Araçlar, Trafik yoğunluğu, Metin Madenciliği*



**BANDIRMA
ONYEDİ EYLÜL
UNIVERSITY**

Abstract

The aim of our work is to examine the direction of individuals' thoughts on Intelligent Transportation Systems. In this study, which is considered to be a sub-branch of Data Mining, the text mining technique, which is used by natural language processing method and which aims to achieve statistical results through the text, has been applied. Through our RapidMiner program, we reached the numerical results of how many times intelligent transport systems, autonomous vehicles and traffic density words were repeated in the twitter social network. We then examined the positive, negative, or neutral approach of the individuals on the three keywords we identified using the emotional analysis method in AYLIAN Text Analysis and displayed the resulting graphs.

Key words: *Intelligent Transportation Systems, Autonomous Vehicles, Traffic intensity, Text Mining*

1. Giriş

Günümüzde iletişim ve bilişim teknolojilerinin hızlı bir gelişim sergilemesi ulaştırma sistemleri üzerinde de olumlu bir etki yaratmaktadır. Akıllı Ulaşım Sistemleri şeklinde ifade ettiğimiz bu kavramda ulaşılmak istenen hedef; seyahat sürelerinin kısaltılması ve trafik güvenliğinin artırılmasıdır. Akıllı Ulaşım Sistemleri bireyler açısından daha seri düşünme ve kararlar verme olarak da ifade edilebilir. Uluslararası Yol Federasyonu (International Road Federation – IRF) AUS amaçlarını; Güvenli yollar ve güvenli sürüş, sürdürülebilir yol ulaşımının sağlanması, veri toplanması, veri transferi, işlenmesi ve analizi, bilinçli karar verme olarak belirlemiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 14 Eylül 2017 yılında yaptığı açıklamaya göre Türkiye'de otomobil sayısı 11 milyon 740 bine ulaşmıştır. Ülkede her 6,8 kişiye bir otomobil düşmektedir. Rakamlar göz önüne alındığında araç sayısının çok fazla olduğunu ve ülkemizde ulaşım sıkıntısının kaçınılmaz bir sorun olduğunu söyleyebiliriz ve sonucunda da bireylerin güvenli, ekonomik, kısa sürede ulaşımı hatta enerji verimliliği sağlanarak ülke ekonomisine katkısı ve çevreye daha az zarar verilmesi açısından Akıllı Ulaşım Sistemleri gözbebeği konumuna gelmektedir.

2. Metin Madenciliği

Metin madenciliğinin geçmişi 1980'li yıllara dayanmaktadır fakat 2000'li yıllarda yaygınlaşmıştır. Tanımsal olarak metin madenciliği, herhangi bir metni veri kaynağı kabul ederek bu metinler üzerinden yapılandırılmış veri elde etme sürecine denir. Örneğin metin üzerinde duygusal analiz, metnin sınıflandırılması ve konu çıkarılması vb. gibi çalışmalar yapılabilir. Metin madenciliği veri madenciliğinin bir alt dalı olarak kabul edilir ve ikisini birbirinden farklı kılan özellik ise veri madenciliğinde kalıplar düzgün veri tabanlarından çıkartılırken metin madenciliğinde ise doğal dil metinlerinden çıkarılmasıdır. (ŞEKER, 2014)

Oxford sözlüğü de metin analizini; büyük yazılı kaynak koleksiyonlarının, özellikle bilgisayar yazılımları kullanılarak yeni bir bilgi üretmek amacıyla incelenmesi veya uygulama yapılması olarak tanımlar. (TETİK, 2017)

Metin madenciliği çalışmaları özellikle yayıncılık, otomatik reklam yerleştirme, arama/bilgi erişimi ve sosyal medya gözetlemesi alanlarında kullanılmaktadır. Metin Madenciliği genelde şu problemlerle ilgilenir; Enformasyon Getirimi, Adlandırılmış Varlık Tanıma, Örüntüsü Tanımlı Varlıkların Bulunması, İlişki, Kural, Olay Çıkarımları, Duygu Analizi (ŞEKER, 2014)

3. Metin Madenciliğinin İlgilendiği Problemler

- Enformasyon Getirimi=İlgilenilen konu hakkında ön bilginin toplandığı aşamadır.
- Doğal Dil İşleme Aşaması=Metinden özellik çıkarımı ve bazı anlamsal bilgilerin elde edilmesi aşamasıdır.
- Adlandırılmış Varlık Tanıma= Metin işleme aşamasında istatistiksel bazı özelliklerin çıkarılması için kullanılır.
- Örüntüsü Tanımlı Varlıkların Bulunması= Bazı durumlarda, metnin içerisinden özel bazı bilgilerin metin madenciliğine konu olması mümkündür. Örneğin e-posta adresleri, telefon numaraları, adresler, tarihler gibi bazı bilgileri özel olarak almak isteyebiliriz.
- İlişki, Kural, Olay Çıkarımları= Çeşitli amaçlarla metnin içerisinden bazı bilgilerin çıkarılması
- Duygu Analizi(Sentiment Analysis)= Metinlerde geçen duygusal ifadelerin çıkarılmasını amaçlar.

4. Duygu Analizi

Son yıllarda, özellikle Twitter mesajları olmak üzere çeşitli sosyal medya ortamlarından elde edilen veriler üzerinde, duygu analiz teknikleri kullanılarak yapılan çalışmalar yatırımcıların ilgisini çekmektedir. (Tang, Huifeng, Tan, & Cheng, 2009)

Twitter farklı kültür ve seviyeden milyonlarca kullanıcı kitlesine sahip olduğu için farklı dillerde ve içeriklerde mesajlar toplamak mümkündür. (Pak, Alexander, & Paroubek, 2010)

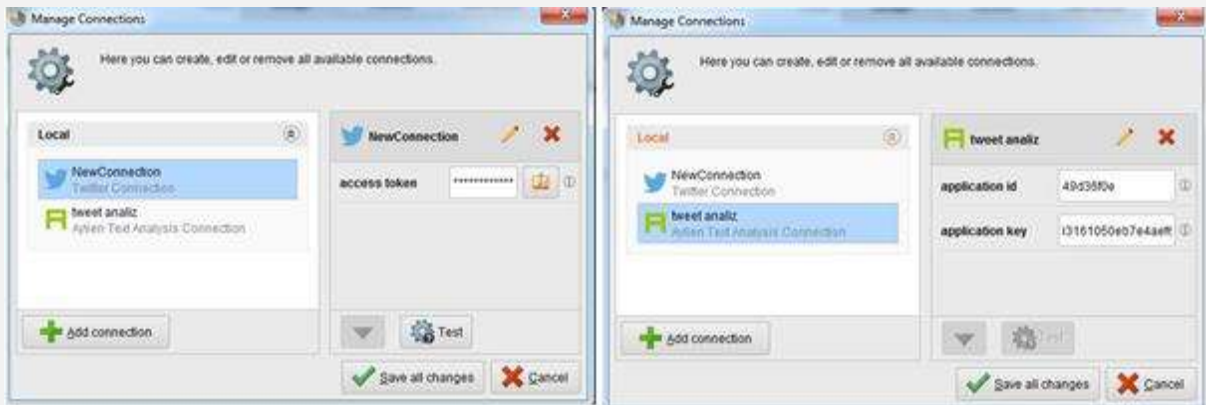
Tanımsal olarak duygu analizi temel olarak bir metin işleme (text processing) işlemi olup verilen metnin duygusal olarak ifade etmek istediği sınıflı belirlemeyi amaçlar. Duygu analizinin ilk çalışmaları duygusal kutupsallık (sentimental polarity) olarak geçmekte olup verilen metni olumlu (positive), olumsuz (negative) ve tarafsız olarak sınıflandırmayı amaçlamaktadır. (ŞEKER, 2016) Duygu analizi, her bir mesajın bir kategoriyi temsil ettiği bir doküman sınıflandırma işlemi olarak düşünülebilir. (Prabowo, Rudy, & Thelwall, 2009)

4. Metodoloji

4.1. Verilerin Toplanması

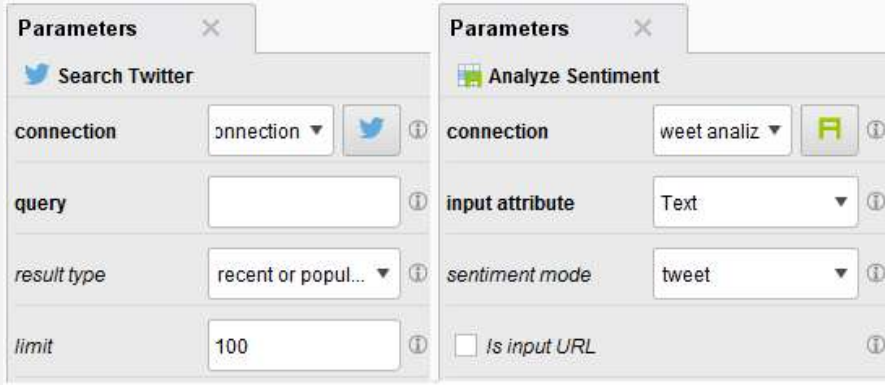
Veriler RapidMiner programı kullanılarak toplanmıştır. RapidMiner makine öğrenmesi, veri madenciliği, metin madenciliği, tahmin edici analiz ve iş analizi amaçlarına yönelik olarak geliştirilmiş bir yazılım platformudur.

4.2. Veri Toplama Süreci



İlk olarak RapidMiner programına duygu analizi yapabilmek için AYLIEN Text Analysis paket programı indirilmiştir. Daha sonra RapidMiner programı ara yüzüne

“Twitter Search” operatörünü ekliyoruz. Ardından bir Twitter Connection oluşturularak herhangi bir Twitter hesabı ile bağlantı kurulup Twitter Application oluşturulmuştur. Daha sonra duygu analizi yapabilmek için “Analyze Sentiment” operatörü eklenmiş ve önceden AYLIEN sitesine üyelik oluşturup aldığımız “Application id” ve “Application Key” kodları girilmiş ve bağlantı kurulmuştur.



The image shows two side-by-side screenshots of a workflow editor interface. The left screenshot shows the 'Parameters' window for the 'Search Twitter' operator. It has fields for 'connection' (a dropdown menu), 'query' (a text input field), 'result type' (a dropdown menu with 'recent or popul...' selected), and 'limit' (a text input field with '100'). The right screenshot shows the 'Parameters' window for the 'Analyze Sentiment' operator. It has fields for 'connection' (a dropdown menu with 'weet analiz' selected), 'input attribute' (a dropdown menu with 'Text' selected), 'sentiment mode' (a dropdown menu with 'tweet' selected), and a checkbox for 'Is input URL' which is currently unchecked.

Twitter Search operatöründe “query” kısmına aramak istediğimiz kelimeyi yazıyoruz. “Limit” kısmında ise arayacağımız maximum tweet sayısını belirliyoruz.”Result Type” kısmında ise “recent or popular” seçeneğini tercih ederek güncel ve popüler tweetleri aratıyoruz. Analyze Sentiment operatöründe ise “input attribute” kısmından Text seçeneğini seçiyoruz, “Sentiment mode” kısmında ise tweet seçeneğini tercih edip analizimize başlıyoruz.

5. Akıllı Ulaşım Sistemleri ile İlgili Atılan Tweetlerin Duygu Analizi

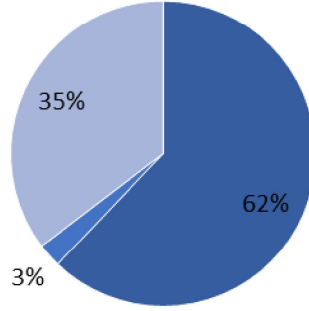
Sonuçları

Row No.	Id	polarity_confidence	subjectivity_confidence	polarity	subjectivity	Created-At	From-User
1	9852016517...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	riyanto
2	9851719810...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	Mae_denz
3	9851186741...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	NarGanie
4	9851020859...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	Almubarraq
5	9851009330...	0.551	0.982	neutral	objective	Apr 14, 2018 ...	Svetlana
6	9850828241...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	Deckstablest...
7	9850685050...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	анастасия
8	9850552917...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	Sayang
9	9850534293...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	Ekram Hasan
10	9850517592...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	COSMOT90#...
11	9849919263...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	maya
12	9849735259...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	fara_buduk
13	9848713664...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 13, 2018 ...	Anna Pushkar
14	9848707182...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 13, 2018 ...	Angelica
15	9848560456...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 13, 2018 ...	Denis Serafi...
16	9848463358...	0.653	0.575	positive	subjective	Apr 13, 2018 ...	Chiki Mya

Analiz sonucuna baktığımızda polarity_confidence bize duygu analizi katsayılarını, polarity ise atılan tweetin duygu düzeyini göstermektedir. Subjectivity_confidence ise bize öznellik katsayısını, subjectivity ise atılan tweetlerin öznel ya da nesnel oldukları hakkında bilgi vermektedir.

Pozitif-Negatif-Nötr

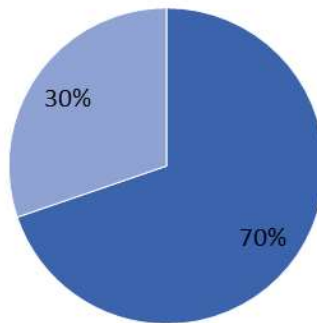
■ pozitif ■ negatif ■ nötr



Analiz sonuçlarımızda pozitif tweet sayısı 74, negatif tweet sayısı 3, nötr tweet sayısı 42 olmak üzere toplamda 119 Tweet'e ulaştık. Sonuçlarımızı grafik üzerinde incelediğimizde Akıllı Ulaşım Sistemleri hakkında atılan Tweetlerin %62'si olumlu,%3'ü olumsuz ve %35'inin ise tarafsız olduğu görülmektedir. Twetter kullanıcılarının akıllı ulaşım sistemleri hakkında attıkları tweetleri incelediğimizde kullanıcıların genelinin olumlu bir görüşe sahip olduğunu görülmektedir.

Öznel-Nesnel Duygu Analizi

■ subjective ■ objective



Kullanıcıların akıllı ulaşım sistemleri hakkındaki atıkları tweetleri öznel ya da nesnel olma durumlarına göre incelediğimizde atılan Tweetlerin 83 tanesinin öznel yorumlar

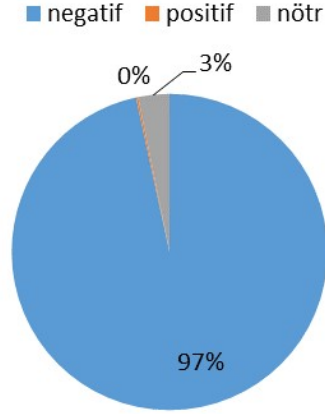
olduğunu 36 tanesinin ise nesnel yorumlar olduğunu görmekteyiz. Analiz sonuçlarını yüzdelik olarak yorumladığımızda %70'inin öznel ve %30'unun ise nesnel yorumlar olduğunu görmekteyiz.

6. Trafik Yoğunluğu İle İlgili Atılan Tweetlerin Duygu Analizi Sonuçları

Row No.	Id	polarity_con...	subjectivity_...	polarity	subjectivity	Created-At	From-User	From-User-Id
1	9847619099...	0.979	1	negative	subjective	Apr 13, 2018 ...	Hassaan Niazi	131094666
2	9844788544...	0.748	1.000	negative	objective	Apr 12, 2018 ...	Mehr Tarar	588587397
3	9818711294...	0.491	1	neutral	subjective	Apr 5, 2018 3:...	Ali-A	155620461
4	9852316203...	0.976	1.000	neutral	objective	Apr 14, 2018 ...	Wahono Kolo...	165109538
5	9852313273...	0.952	1.000	neutral	objective	Apr 14, 2018 ...	Old Man Stuart	52622109
6	9852312602...	0.929	1.000	neutral	objective	Apr 14, 2018 ...	Beat Squad ...	3301910092
7	9852309643...	0.729	1	neutral	subjective	Apr 14, 2018 ...	Piehole Need...	16167428
8	9852303860...	0.945	1.000	neutral	objective	Apr 14, 2018 ...	Jonathan Hall	43435534
9	9852298281...	0.581	0.796	neutral	objective	Apr 14, 2018 ...	□ZY8□□□u...	509103872
10	9852298068...	0.525	1	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	Chandler	1029321258
11	9852297598...	0.930	1	neutral	subjective	Apr 14, 2018 ...	Jill Ragan	3125515909
12	9852295922...	0.570	1	positive	subjective	Apr 14, 2018 ...	Suresh Kumar	8704824944...
13	9852288597...	0.721	1.000	neutral	objective	Apr 14, 2018 ...	चुमछुड	113629111
14	9852286082...	0.493	1.000	negative	objective	Apr 14, 2018 ...	Jacques Oeuf	505746509
15	9852282659...	0.974	1.000	neutral	subjective	Apr 14, 2018 ...	Marcelo Inácio	1036277450

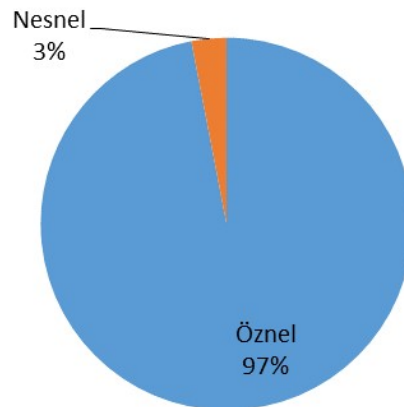
Çıktıda Twitter kullanıcılarının trafik yoğunluğu ile ilgili attıkları tweetlerin duygu analizi, Öznellik-Nesnellik sonuçları ve bunların katsayıları görülmektedir. Ayrıca kullanıcıların isimleri ve tweet attıkları tarih bilgilerini de görmekteyiz.

Pozitif-Negatif-Nötr



Trafik Yoğunluğu ile ilgili atılan 2499 tweet'in 2414 tanesi negatif, 5 tanesi pozitif, 80 tanesi nötr tweetten oluşmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda Trafik Yoğunluğu ile ilgili atılan tweetlerin %97'sinin olumsuz, %3'ünün tarafsız bir yaklaşım sergilediğini ve trafik yoğunluğu ile ilgili neredeyse hiç olumlu düşüncenin bulunmadığını görmekteyiz. Bu sonuçlara göre kullanıcıların çoğunluğunun trafik yoğunluğu hakkında olumsuz bir düşüncede olduğunu istatistiksel olarak da kanıtlamış bulunmaktayız.

Öznel-Nesnel



Kullanıcıların Trafik Yoğunluğu hakkındaki atıkları tweetleri öznel ya da nesnel olma durumlarına göre incelediğimizde atılan Tweetlerin 2423 tanesinin öznel yorumlar olduğunu 76 tanesinin ise nesnel yorumlar olduğunu görmekteyiz. Ulaşılan sonuçları yüzdelik olarak değerlendirdiğimizde %97'sinin öznel ve %3'ünün ise nesnel yorumlar olduğunu görmekteyiz.

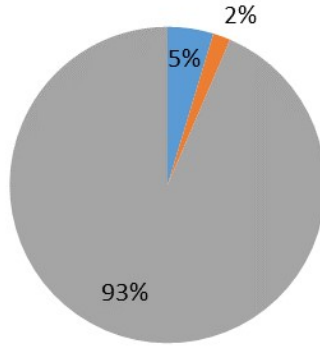
7. Otonom Araçlar İle İlgili Atılan Tweetlerin Duygu Analizi Sonuçları

Row No.	Id	polarity_con...	subjectivity_...	polarity	subjectivity	Created-At	From-User	From-User-Id
1	9858126390...	0.968	0.998	neutral	objective	Apr 16, 2018 ...	Channel New...	38400130
2	9857798336...	0.849	0.971	neutral	objective	Apr 16, 2018 ...	Global Times	49616273
3	9858423862...	0.857	1.000	neutral	objective	Apr 16, 2018 ...	dena	25086173
4	9858683081...	0.862	0.991	neutral	subjective	Apr 16, 2018 ...	Idea Quarter	3335825441
5	9858679730...	0.992	1.000	neutral	objective	Apr 16, 2018 ...	New Gizmo B...	1357334300
6	9858669653...	0.960	1.000	neutral	objective	Apr 16, 2018 ...	Jim Campbell	19958841
7	9858662700...	0.726	1.000	neutral	objective	Apr 16, 2018 ...	EUREF-Cam...	1978920655
8	9858655887...	0.950	1.000	neutral	subjective	Apr 16, 2018 ...	OCE	38190216
9	9858654952...	0.929	1.000	neutral	objective	Apr 16, 2018 ...	Carthage Trib...	422215906
10	9858649786...	0.933	0.895	neutral	objective	Apr 16, 2018 ...	Pam Gordon ...	2884564738
11	9858649697...	0.901	0.859	negative	subjective	Apr 16, 2018 ...	B.J. Wade	2409371190
12	9858640216...	0.901	0.981	negative	subjective	Apr 16, 2018 ...	Sean Herndon	20793622
13	9858625557...	0.984	1	neutral	subjective	Apr 16, 2018 ...	Olivier Soula	219379601
14	9858616684...	0.872	1.000	neutral	objective	Apr 16, 2018 ...	GX Group	1118765467
15	9858610888...	0.984	1	neutral	subjective	Apr 16, 2018 ...	Lucy Killip	4561882462
16	9858606649...	0.902	1.000	neutral	subjective	Apr 16, 2018 ...	Two Ex-Goog...	9087324910...

Kullanıcıların otonom araçlar ile ilgili attıkları tweetlerin duygu analizi, Öznellik-Nesnellik sonuçları ve bunların katsayıları çıktıda görülmektedir.

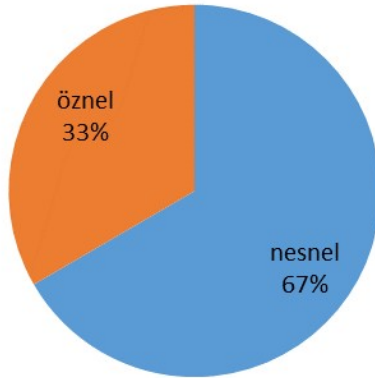
Pozitif-Negatif-Nötr

■ pozitif ■ negatif ■ nötr



Otonom Araçlar ile ilgili atılan 1004 adet twitten 47 tanesinin pozitif, 18 tanesinin negatif ve 939 tanesinin ise nötr tweet olduğunu tespit ettik. Sonuçları grafik üzerinde incelediğimizde atılan tweetlerin %5'inin olumlu,%2'sinin olumsuz ve %93'ünün ise tarafsız olduğu görülmektedir.

Öznel-Nesnel



Bireylerin otonom araç hakkındaki atıkları tweetleri öznel ya da nesnel olma durumlarına göre incelediğimizde atılan Tweetlerin 335 tanesinin öznel yorumlar olduğunu 669 tanesinin ise nesnel yorumlar olduğunu görmekteyiz. Analiz sonuçlarını

yüzdelik olarak değerlendirdiğimizde %33'ünün öznel ve %67'sinin yorumlar olduğunu görmekteyiz.

8. Sonuç

Çalışmada bireylerin Akıllı Ulaşım Sistemleri, Trafik Yoğunluğu ve Otonom Araç konuları hakkındaki duygularının ne yönde olduğunu inceledik. Analizimizde Twitter sosyal ağında akıllı ulaşım sistemleri hakkında atılan 119 tweete, trafik yoğunluğu hakkında atılan 2499 tweete ve otonom araçlar hakkında atılan 1004 adet tweete ulaştık. Analiz sonuçlarına göre bireylerin Akıllı Ulaşım Sistemleri hakkında attıkları Tweetlerin %62'sinin olumlu,%3'ünün olumsuz ve %35'inin ise tarafsız olduğunu, Trafik yoğunluğu hakkında atılan tweetlerin ise %97'sinin olumsuz,%3'ünün tarafsız bir yaklaşım sergilediğini ve trafik yoğunluğu ile ilgili neredeyse hiç olumlu düşüncenin bulunmadığı ve otonom araçlar hakkında atılan tweetlerin %5'inin olumlu,%2'sinin olumsuz ve %93'ünün ise tarafsız olduğu sonucuna ulaştık. Bu sonuçlar doğrultusunda akıllı ulaşım sistemlerinin bireyler üzerinde olumlu bir etki oluşturduğunu tespit ettik. Bireylerin trafik yoğunluğu hakkında %97 oranında olumsuz bir düşüncede olduğunu da göz önüne alırsak akıllı ulaşım sistemlerinin seyahat sürelerini ve trafik yoğunluğunu azaltması gibi özelliklerinden dolayı akıllı ulaşım sistemlerinin yaygınlaşmasının bireyler üzerinde daha fazla olumlu bir etki yaratacağı yorumunda bulunabiliriz.

9. Literatür

Türkçe Twitter Mesajlarının Duygu Analizi adlı bildiride öncelikli olarak Twitter üzerinden çekilen Türkçe bir veri seti oluşturulmuştur. Bu veri seti üzerinde kullanıcı mesajlarının olumlu veya olumsuz olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla öznitelik çıkarım modeli geliştirilmiş ve bu modelinin sınıflandırma başarısına etkisi incelenmiştir. (ÇOBAN, ÖZYER, & TÜMÜKLÜ ÖZYER, 2015)

Metin Madenciliği Yöntemleri ile Twitter Duygu Analizi adlı çalışmada metin madenciliği yöntemleri ve duygu analizi teknikleri kullanarak metnin ana duygusunun emoji olarak ifade edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 14200 tweet toplanmış ve Emoji

içeren veriler ile çalışılarak duygu analizi yapmanın mümkün olduğu görülmüştür. çalışma kapsamında farklı makine öğrenme algoritmaları denenerek yüksek başarı oranlarına sahip sonuçlar elde edilmeye çalışılmış ve sonuç olarak En yüksek başarı oranı %52.09 ile NaiveBayes(Kernel) algoritmasıyla elde edilmiştir. (YEŞİLYURT & ŞEKER, 2017)

Sosyal Medya Paylaşımlarının Duygu Analizi Yöntemiyle Sınıflandırılması adlı çalışmada belirli bir twitter kullanıcılarına ait paylaşımların duygu analizi yöntemiyle analizi gerçekleştirilmiş ve analiz aşamasında Bayes algoritması kullanılmıştır. Ayrıca kullanıcıların paylaşımları başarılı bir şekilde sınıflandırılmıştır. (BAYKARA & GÜRTÜRK, 2017)

Sosyal Medya Üzerinde Veri Analizi: Twitter 2017 adlı çalışmada sosyal medyada tartışılan sosyal bir konunun verileri toplanmış ve duygu analizleri yapılmıştır. Ayrıca bulunan sonuçlar görselleştirilmiştir. Sonuç olarak, karar alıcı mercilerin tutumunu, sosyal medyadaki tepkiler şekillendirebilecek ve kitleler sesini bu şekilde çok daha hızlı ve etkili bir şekilde duyurabileceklerdir. (ALBAYRAK, TOPAL, & ALTINTAŞ, 2017)

Duygu Analizi ve Fikir Madenciliği Algoritmalarının İncelenmesi adlı çalışmada Duygu Analizi genel olarak anlatılmış ve bu konuda yapılan çalışmalarda ortaya konulan Duygu Analizi algoritmaları ve onun uygulamaları gösterilmiştir. Güncel bir sonuç çıkarmak amacı ile son yıllarda yapılan çalışmalar ele alınmıştır. Daha sonra bu çalışmalar kategorize edilerek gösterilmiş ve kısaca özetlenmişlerdir. Ayrıca duygu sınıflandırma problemlerinin çözümünde Naive Bayes ve Destek Vektör Makineleri'nin en çok kullanılan makine öğrenme algoritmaları olduğu sonucu da ortaya çıkmıştır. Yapılan analizler sonucunda İngilizce dilinde birçok kaynak bulunduğu İngilizce dışındaki dillerde kaynak eksikliğinin olduğu görülmüştür. (CAN & ALATAŞ, 2017)

Türkçe Metinlerde Duygu Analizi adlı çalışmada hem İngilizce hem de Türkçe için yapılan çalışmalarda kullanılan Makine Öğrenmesi ve sözlük tabanlı Duygu Analizi metotları yeni özellikler eklenerek oluşturulup farklı iki veri kümesi üzerinde değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda film yorumları veri kümesi en etkili ikinci model olarak ortaya çıkmış fakat toplam duygu yönelimine bir etkisi olmamaktadır. Twitter



**BANDIRMA
ÖNYEDİ EYLÜL
UNIVERSITY**

veri kümesi incelendiğinde ise metnin toplam duygu yönelimini değiştirebilecek bir etkinin olduğu sonuca ulaşılmıştır. (TÜRKMENOĞLU, 2015)

Duygu Analizi (Santimantal Analysis) adlı çalışmada literatürde duygu analizi olarak geçen kavramı açıklamaktır. Genel olarak bu alanda kullanılan terimler, özellik çıkarım yöntemleri, karşılaşılan ve çözülmesi güç görülen zorluklar ve büyük veri dünyasındaki çözüm önerileri gösterilmeye çalışılmıştır. Yazıda büyük veri dünyasında kullanılan Spark isimli yazılımın üzerinde çalışan MLlib isimli makine öğrenme kütüphanesinden örnek kodlar verilerek kullanılan algoritmalar açıklanmıştır. (ŞEKER, Duygu Analizi(Sentiment Analysis), 2016)