



**DUYGU ANALİZİ YÖNTEMİNİN PAZARLAMA
ALANINDA KULLANIMINA İLİŞKİN
ÇALIŞMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Özlem GÜMÜŞ

**Yüksek Lisans Tezi
İşletme Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Seda YILDIRIM

2022

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DUYGU ANALİZİ YÖNTEMİNİN PAZARLAMA ALANINDA
KULLANIMINA İLİŞKİN ÇALIŞMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özlem GÜMÜŞ

İŞLETME ANABİLİM DALI
DANIŞMAN: DOÇ.DR. SEDA YILDIRIM

TEKİRDAĞ-2022
Her hakkı saklıdır.

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Hazırladığım Yüksek Lisans Tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, yazımda enstitü yazım kılavuzuna uygun davranıldığımı taahhüt ederim.

... / ... / 20...

Özlem GÜMÜŞ

ÖZET

Kurum, Enstitü, : Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
ABD : İşletme Anabilim Dalı
Tez Başlığı : Duygu Analizi Yönteminin Pazarlama Alanında Kullanımına İlişkin Çalışmaların Değerlendirilmesi
Tez Yazarı : Özlem GÜMÜŞ
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Seda Yıldırım
Tez Türü, Yılı : Yüksek Lisans Tezi, 2022
Sayfa Sayısı : 76

Bu çalışmanın amacı duygu analizi yöntemine İLİŞKİN LİTERATÜRDE YAPILAN ÇALIŞMALARIN ni inceleyerek, pazarlama alanındaki kullanım imkânlarını ortaya çıkarmaktadır. Çalışmada yapay zekâ araştırma yöntemleri içerisinde duygu analizi metodu incelenecek ve tüketici davranışlarını açıklamada yeterliliği tartışılacaktır. Pazarlama araştırmalarında alternatif yöntemlerin kullanımı son zamanlarda artış göstermiştir. Hem akademik hem de iş hayatında uzmanlar tüketici davranışlarını daha iyi anlayabilmek için istatistiki yöntemler ile birlikte nitel yöntemlere de yönelmektedirler. Diğer yandan, yapay zekâ ve endüstri 4.0 sistemi işletmelerin daha sistematik ve güncel veri toplamasına ve raporlamasına imkân sağlamaktadır. Bu noktada duygu analizi yöntemi de güncel olarak pazarlama alanında kullanımı artan önemli analiz yöntemlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla, duygu analizinin kullanımı, araştırma alanlarına katkısı ve tüketici davranışlarını ne derece doğru tespit edebildiğinin anlaşılması önemli bir konudur.

Anahtar Kelimeler: duygu analizi, yapay zeka, pazarlama, tüketici davranışı

ABSTRACT

Institution, Institute : Tekirdağ Namık Kemal University, Institute of Social Sciences,
Department : Department of Business Administration
Thesis Title : Evaluation of Studies on the Use of Sentiment Analysis Method
in the Field of Marketing
Thesis Author : Özlem GÜMÜŞ
Thesis Adviser : Assoc. Prof. Seda Yıldırım
Type of Thesis, Year : MS Thesis, 2022
Total Number of : 76
Pages

The aim of this study is to examine the sentiment analysis method and reveal the possibilities of use in the field of marketing. In the study, the emotion analysis method among artificial intelligence research methods will be examined and its adequacy in explaining consumer behavior will be discussed. The use of alternative methods in marketing research has increased recently. In both academic and business life, experts turn to qualitative methods along with statistical methods in order to better understand consumer behavior. On the other hand, artificial intelligence and the industry 4.0 system allow businesses to collect and report more systematic and up-to-date data. At this point, the sentiment analysis method is one of the most important analysis methods that is increasingly used in the field of marketing. Therefore, it is important to understand the use of sentiment analysis, its contribution to research areas and how accurately it can detect consumer behavior.

Keywords: sentiment analysis, artificial intelligence, marketing, consumer behaviour

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ.....	i
TEZ ONAY SAYFASI.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ÖZET.....	ii
İÇİNDEKİLER	iv
RESİMLER LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
GİRİŞ.....	1
BİRİNCİ BÖLÜM	4
1. ENDÜSTRİ 4.0 ve YAPAY ZEKA.....	4
1.1 Endüstri 4.0	4
1.2 Endüstri 4.0'in Unsurları.....	6
1.3 Endüstri 4.0 İle Oluşan Teknolojik Yenilikler.....	7
1.4 Endüstri 4.0 Teknolojileri	8
1.5 Yapay Zekâ Nedir	9
1.6 Yapay Zekanın Kısa Tarihi ve Pazarlama.....	13
İKİNCİ BÖLÜM.....	17
2. VERİ MADENCİLİĞİ ve DUYGU ANALİZİ	17
2.1 Büyük Veri Nedir	17
2.2 Büyük Verinin Kullanımı Ve Önemi	20
2.3 Büyük Verinin En Çok Kullanıldığı Alanlar	21
2.4 Büyük Veri Bileşenleri.....	23
2.5 Büyük Veri Teknolojileri	24
2.6 Metin Madenciliği (Text Mining).....	27
2.7 Metin Madenciliğinin Kullanım Alanları.....	29
2.8 Metin Madenciliği Adımları	30
2.9 Metin Madenciliği Alt Bileşenleri	31
2.10 Duygu Analizi	33
2.11 Duyguya ve Duygu Analizine Dayalı Kavramlar	34
2.11.1 Kansei Mühendisliği	35
2.11.2 Duygusal Zeka	36
2.12 Duygu Analizinin Kullanım Amaçları.....	36

2,13	Duygu Analizinde Kullanılan Yaklaşımlar	37
2.14	Duygu Analizinin Pazarlama Açısından Amaçları	42
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM		43
3.	DUYGU ANALİZİNİN PAZARLAMA AMAÇLI KULLANIMINA İLİŞKİN ÖRNEK İNCELEMELERİ	43
3.1	Araştırma Yöntemi	43
3.1.1	Araştırma Türü, Deseni ve Modeli	43
3.2	Pazarlama Alanında Kullanılan Duygu Analizi için Seçilmiş Örnek Çalışmalar	44
SONUÇ		59
KAYNAKÇA		61

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1.1: İkinci Dünya Savaşında Kullanılan Enigma.....	13
Resim 1.2: Alan Turing'in Geliştirdiği İlk Bilgisayar	14



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 :Devrimlerin tarihi süreci.....	5
Şekil 1.2: Endüstri 4.0'ın 4 Unsuru.....	6
Şekil 1.3: Endüstri 4.0 teknolojileri	8
Şekil 2.1: 1 dakikada internetteki veri birikimi.....	19
Şekil 2.2: Büyük Verinin Unsurları	23
Şekil 2.3: Apachi Spark Ekosistemi.....	26
Şekil 2.4: Veri ve metin madenciliği farkı	27
Şekil 2.5: Veri Madenciliği ve Metin Madenciliği Karşılaştırılması.....	29
Şekil 2.6: Metin Madenciliği Adımları	31
Şekil 2.7: Metin Madenciliğinin Alt Bileşenleri	33
Şekil 2.8: Duygu Analizi Yaklaşımları	37
Şekil 2.9: Karar Ağacı Sınıflandırıcıları	40

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1: Yapay Zekâ Hakkında Bilinen Efsaneler	11
--	----

GİRİŞ

Bu çalışmada Duygu Analizi yönteminin pazarlamada nasıl kullanıldığı ile alakalı literatürde yer alan çalışmalar incelenmektedir. Duygu analizi yoğun bilgi teknolojileri kullanımını gerektiren büyük verinin önemine işaret etmekte ve yapay zekanın, veri madenciliğinin özellikle metin madenciliğinin önemini vurgulamaktadır. Araştırma konusuyla alakalı ilgili literatürde yapılan çalışmalar mevcuttur. Örneğin Liu ve Xu (2021) ürün tasarımında müşterilerin etkisini, Akın ve Şimşek (2018) TV kanallarıyla ilgili sosyal medyadan izleyici görüşlerini, Yıldırım, Batu ve Ayvaz (2019) sosyal medyadaki Türkçe paylaşımları, Drus ve Khalid (2019) sosyal medyadaki duygu analizi yöntemlerini incelemişlerdir. Ayrıca, Kaufmann vd. (2019) ticari kuruluşların pazarlama kararları almalarında, Cassana (2020) tüketiciler tarafından ürünler hakkında yazılan tweet'leri, Saragih ve Girsang (2020) ticari kuruluşların sosyal medyadan elde edeceği avantajları duygu analizi yöntemi ile incelemişlerdir.

Bu çalışmada veriler genellikle ikincil kaynaklardan Belge Tarama yöntemiyle toplanmış ve doküman analizine tabi tutulmuştur. Literatürde araştırma kapsamında incelenen her bir çalışma kendi içeriğine göre değerlendirilmiş ve anlamlı çıkarımlar yapılmıştır. Yapılan bu çalışmada sonuç itibari ile duygu analizi yönteminin pazarlama yönetimine maliyet azaltıcı, hedef pazara uygun yeni stratejiler geliştirme, zamanında hızlı karar verme gibi pek çok konuda yararlar sağladığı ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın Amacı: Duygu analizi yöntemi pazarlama alanında kullanılmaya başlayan alternatif yöntemler arasında düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı duygu analizi yönteminin pazarlama amaçlı kullanımına ilişkin yapılan çalışmaları inceleyerek hangi tür çalışmalarda kullanıldığını belirlemek ve sonuçlarını değerlendirmektir.

Araştırmanın İçeriği ve Önemi: Duygu analizi gibi farklı yöntemlerin iş dünyasında kullanımı belli bir bilgi teknoloji seviyesi gerektirmektedir. Bilgi

teknolojilerine ilişkin altyapı çalışmalarının kurulup gelişmesinde ve endüstri devriminin oluşmasında bilgisayar teknolojilerinin önemi büyüktür. Bilgisayarın iş ve sosyal hayata girmesiyle pek çok alanda yeni teknolojiler geliştirilmiş olup bu teknolojilerden farklı birçok sektörde fayda sağlanmakta ve bu teknolojilerden yararlanılmaktadır. Tez çalışmasının ilk bölümünde Endüstri 4.0 ve Yapay Zeka konusunda kısa bilgiler verilmiştir. Yaşanılan teknolojik gelişmelerin başlangıcı olarak görülebilecek ve günümüze yansımaları da göz ardı edilemeyen yapay zeka önemli hale gelmektedir. Yapay zeka insan gücü gerektiren görevleri tek başına yapabilecek yazılımlar geliştirilmesiyle hayatımıza hızlı bir giriş yapmıştır. Bugün pek çok firma bu yazılımlardan yararlanmakta ve gelişebilmesi için yatırımlarını bu yönde arttırmaktadır. Hızlı karar verme, süreden tasarruf etme, sonuca daha kolay ve zahmetsiz ulaşma, daha az işgücü ve daha az maliyet gibi olumlu yansımalar firmaların bu yatırımların yapılmasına yönlendirmiştir. Her ne kadar yapay zeka ile ilgili şehir efsaneleri bulunsun da veya insanlar yapay zekaya karşı temkinli olsalar da gelişmeye devam eden bir süreçtir.

İkinci bölümde Veri Madenciliği ve Duygu Analizi başlığı altında büyük veri, metin madenciliği ve duygu analizi ile alakalı içerik yer almıştır. Bilgisayar başta olmak üzere iş ve sosyal hayatın her alanına hızla giren internet ve akıllı uygulamalar olmuştur ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte kullanımı artmıştır. Özellikle günümüzde kişilerin iletişim aracı haline gelmiştir. Yazışmalar, sosyal ağlar üzerinden yapılan yorumlar, paylaşılan fotoğraflar belirtilen görüşler, kişilerin ulaşmak istediği birçok bilgi, makale ve pdf dosyalarına ulaşımı kolaylıkla sağlanmaktadır. Bu bilgi paylaşımları birçok verinin birikmesi anlamına gelmektedir. Veriler her dakika artmakta ve büyük veriyi oluşturmaktadır. Her bir veri işlendiğinde bir bilgi olarak kabul edilmektedir. Firmalar bu verileri bir değer olarak görmekte ve artan bu verileri kendi yararlarına kullanmak için tüm teknolojik araçlardan yararlanmaktadırlar. Veri hamdır ve içerisinde gerekli bilgiyi çıkarta bilmek için işlenmesi gerekmektedir. Özellikle sosyal bilimler alanında örneğin pazarlama alanında yararlanmak adına kullanılacak bilgiler metin halinde bulunmaktadır. Bu verileri daha iyi analiz edebilmek için metin madenciliğinden yararlanılmaktadır. Metin madenciliği de kendi alt grubu olan duygu analiziyle

yapılacak olan analizle kişilerin tutumlarının ne yönde olduğunu belirlemektedir. Yapılan analizlerde ürüne veya hizmete karşı oluşturulan tutum, pazara girip girmeme veya hangi pazarda daha etkili olacağı gibi karar alma safhasında birçok yönden yardımcı olacaktır. Yapılan bu analizlerde genellikle sosyal medya yorumlarından yararlanılmaktadır. Bu veriler gerekli görülen araçlar kullanılarak analize hazır hale getirilmekte daha sonra karar vericilere en kolay yönden fayda sağlamaktadır.

Üçüncü bölümde ise duygu analizi yönteminin pazarlama alanında kullanımıyla ilişkili örnekler literatür içerisinde incelenmiştir. Böylelikle duygu analizinin nasıl sonuçlar verdiği, hangi konular üzerinde daha fazla kullanıldığı ve elde edilen veriler üzerinden doğru karar alabilmek adına neler yapılması gerektiği örneklerle incelenmiştir.

Araştırmanın Sınırlılıkları: Çalışmanın en önemli kısıtı sadece ikincil veriler üzerinde yapılmasıdır. Dolayısıyla mevcut ikincil kaynaklar taranarak sadece doküman incelemesi yapılabilmiş ve duygu analizinin pazarlamada kullanımına ilişkin elde edilen bulgular betimlenebilmiştir. Bir diğer kısıt ise yerli literatürde yeterli çalışmanın yapılmamış olmasıdır.

Araştırmanın Varsayımları: Bu araştırmada elde edilen ikincil kaynakların gerçek ve yansız olduğu varsayılmıştır. Literatürde incelenen çalışmalardan sağlanan nitel karakterli bulguların araştırmanın amacına uygun olduğu varsayılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ENDÜSTRİ 4.0 ve YAPAY ZEKA

Endüstri 4.0

Endüstriyi kısaca ticari faaliyetlerin üretim kısmı olarak tanımlayabiliriz. Bu üretim aralıklı ve tam zamanlı olarak makine ve insan gücü gibi yardımcıları ile üretilmesi, yetiştirilmesi veya var olan bir ürünün biçiminin değiştirilmesiyle toplu üretimde bulunması faaliyetidir. Buda endüstriyi ekonominin ana sektörü haline getirmektedir. (Vikipedi)

Geçmişten günümüze endüstrinin değişim sürecine baktığımızda üretim için kullanılan aletlerden üretim şekillerine kadar köklü değişiklikler olmuştur. Bu değişiklikler toplumun yaşam biçiminin değişmesi, ihtiyaçlarının farklılaşması teknolojik gelişmeler, ticaret hukukunun gelişmesi, yatırımların artması ile ortaya çıkmış dönemlerdir ve bu değişim dönemlerini Endüstri (Sanayi) devrimi olarak adlandırılmaktadır (<https://www.stendustri.com.tr/haberortak/sanayi-devrimi-nedir-tarihi-ve-sonuclari-h99489.html> erişim tarihi 09.10.2021)

Endüstri devrimlerinin endüstri 4.0 a kadar olan sürecini incelemek gerekirse günümüze kadar endüstri dört evere geçirmiştir (Bayuk ve Öz, 2017: s.45) Bu evreler;

- Endüstri (Sanayi) Devrimi 1.0: 18.yy sonlarında Britanya’da buhar ve su gücünün sanayide kullanılmasıyla başlamıştır. İnsan gücünün yerini makinalar almaya başlamıştır.
- Endüstri (Sanayi) Devrimi 2.0: 2. Dünya savaşı sonuna kadar devam etmiş olup elektrik enerjisi aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bununla birlikte elektrikle çalışana makinalar ile seri üretim yapan tesisler üretime başlamıştır.
- Endüstri (Sanayi) Devrimi 3.0: Elektrik enerjisinin kullanılmaya başlanması ve seri üretimin yapılması ile üretim hattının geliştirilmesi ile üretimde bilgisayar ve dijital bilgi teknolojileri kullanılmaya başlanmıştır (Özdoğan, 2017: s.12).

- Endüstri (sanayi) Devrimi 4.0: İlk olarak Almanya’da Hannover Fuarında ortaya çıkmıştır. Yapay zekâ, 3D teknolojiler gibi birçok çağdaş otomasyon sistemini içinde bulunduran bir terimdir (Özdoğan, 2017: s.24).

Endüstri 4.0 dijital çağa geçişin simgesi olarak nitelendirilebilir. İş gücünün insan üzerinden alınıp teknolojinin yardımı ile geliştirilen sistemler ile yapılması üretimde makine kontrolünün artmasını böylelikle üretim faaliyetlerinin makineleşmeye başlaması yani yapay zekânın hayatımıza girmesi başlamış olmaktadır.

Bu gelişmeler sadece üretim faaliyetlerinin sürdürüldüğü kısımlarda değil turizm, sağlık, tarım, endüstriyel tasarım, iletişim, ulaşım alanlarında teknolojinin gelişimi ile artmakta ve yenilikler sürekli devam etmektedir.



Şekil 1.1 :Devrimlerin tarihi süreci

Kaynak: <https://www.mmo.org.tr/>, erişim: 09.10.2021

Endüstri 4.0'in Unsurları

Endüstri 4.0 'ı diğer sanayi devrimlerinden ayıran dört özellik mevcuttur. Bunlar birlikte kullanıldığında niteliksiz iş gücü bitirilmiş olur. Bu unsurları şekil yardımıyla işleyecek olursak;



Şekil 1.2: Endüstri 4.0'ın 4 Unsuru

Kaynak: (Sener ve Eevli, 2017: s. 27).

- Sensör: Çift yönlü iletişime sahiptir. Kullanıldığı araçlara uyum sağlar ve veriler sürekli olarak izlenebilir. Böylelikle meydana gelebilecek sorunlara müdahale kolaylaşır ve hızlanır. Çalışanların verimli çalışma durumunu arttır (Sener, Eevli, 2017: s.24)

- Veri: Yaşadığımız zamanda en hızlı çoğalan şey veridir. Önemli olan bu verileri etkili bir şekilde kullanmak analizini yapabilmektir. Sensörlerden alınan veriler işlemeye hazır hale getirilerek veri madenciliği sayesinde analizlerini yapabilmekteyiz.

- Bilgi: Toplanan verilerin yapay zeka araçları ile analiz edilip elde edilen verileri bilgiye dönüştürüp en iyi tabloyu oluşturulmasında yardımcı olmaktadır. Toplanan ve analiz edilen veriler ile karar sürecinde etkili olmaktadır (Sener, Eevli, 2017: s.24)

- **İşlem:** En son ve önemli kısmıdır. Veriler toplanır, işlenir, analiz edilir, karar verilir ve bu son süreçte verilen kararlarının işleme konulmasıdır.

Endüstri 4.0 İle Oluşan Teknolojik Yenilikler

Endüstri 4.0 ile hayatımıza giren yeni kavramlar şu şekilde özetlenebilir:

- **Nesnelerin interneti:** Günlük yaşantımız içerisinde yer edinmiş ve birbiri ile ilişkisi olan cihazların, mekanik nesnelerin, dijital ürünlerin insana gerek duymadan kablolu, kablosuz, sensör veya ağ üzerinden iletişim kurulabilen veri toplayıp veri dağıtılabilen sistemi ifade etmektedir.

- **Akıllı Robotlar:** endüstri 4.0 'ın meydana gelmesinde en büyük paya sahip olan teknoloji olarak görülebilir. Üretimde ve imalatta insan kaynaklı hataların ve bunlar meydana gelen problemlerin çözüm yolunu sağlayabilmek için kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede etkin bir üretim sağlanmaktadır (Banger, 2018, s:46)

- **Akıllı Fabrikalar:** Nesnelerin internetinde olduğu gibi birbirleri ile ilişkili olan teknolojilerin kullanımın yanı sıra bunlardan elde edilen veriler ile çıkabilecek problemleri öncesinde öngörüp önüne geçen üretim faaliyetlerinin aksamadan yürütülmesini sağlayan bir sistem olarak açıklanmaktadır.

- **Bulut Bilişim Sistemi:** Büyük verinin endüstride kullanılmasını sağlayan sistemdir. Verilerin depolanabilmesini ve depolanan bu verilerin ulaşılabilir olmasını sağlamaktadır.

- **3 Boyutlu (3D) Yazıcılar:** verilerin bilgisayar yardımı ile tasarım yapabilen programlardan yardım alınarak üretilmesine ve planlanan ürünün imal edilmesine yardımcı olan yeni nesil yazıcılardır. Üretimini sağlayamadığı ürünler mekanik ürünlerdir.



Şekil 1.3: Endüstri 4.0 teknolojileri

Kaynak: <https://bertankaya.net/> erişim: 28.04.2022

Endüstri 4.0 Teknolojileri

Yeni teknolojiler şu şekilde özetlenebilir:

- Büyük Veri Analizi: Elde edilen büyük hacimli verilerin toplanması ve bu verilerin analizi yapılarak birçok sektörde bu analizlere dayanarak gidecekleri yolda yeni stratejiler oluşturması sağlanmaktadır (Rasgen, Gönen, 2010: s.2905).
- Simülasyon: toplanan verilerin dijital ortamda gerçekte nasıl olacağını görülmesini sağlayan bir sistemdir. Bu süreç izlendiğinde üretim sürecinin nasıl olacağı görülebildiği için maddi konulardan risklere kadar birçok süreçte firmalara yardımcı olmaktadır (Gabacalı, Uzunöz,2017: s.156)
- Arttırılmış Gerçeklik: Yaşanılan hayata yapay verilerin eklenmesiyle oluşturulan ve dijital ortamda canlandırılması uygun görülen değerlerin günlük hayata geçişinin sağlanmasıdır (Akçacı, Bulut, 2017: s.56).

- Siber-Fiziksel Sistemler: dönüştürücü ve yenilikçi sistemler olarak adlandırılmaktadır. Bilgi teknolojileri kullanılarak nesnelerin denetlenmesi gerçekleştirilmektedir(Wang L. ve Wang, 2016: s. 2).

Endüstri 4.0 ile birlikte hayatımıza giren ve bizi derinden etkileyen, bilinen bütün düzeni kaldırıp yeni bir düzene geçişi sağlayan yapay zeka beraberinde birçok yeniliği de getirmiştir. Önceliği eğitime verebiliriz eğitim ile yeni meslek dalları ile ilgili yeni bilgiler ile donanımını geliştirerek duruma ayak uydurmaktan ziyade bulunan durumu geliştirmeye yöneliktir. Bu iş kollarının en başında yazılım ve yazılım araçları gelmektedir.

Toplanan veriler ve bu verilerin kullanılabilmesi için farklı algoritmalarla analiz edilmesi bu analizin fayda sağlayacak şekilde yorumlanması önemlidir. Yazılım bu durumlar için önemini arttırmıştır. Yeni kodlar oluşturularak farklı yazılım programlarıyla bilgi edinebilmek önemlidir. Elde edilen veriler günümüzde nasıl büyük veriyi oluşturduysa büyük veri de gelişerek yeni bir iş kolu olan ve günümüzde geçerliliği yüksek olan veri madenciliği bilinmesi gereken bir yapı olmalıdır (Sener, Elevli, 2017: s.30).

Yapay Zekâ Nedir

Günümüzdeki teknolojik gelişmeler ile birlikte ortaya çıkan ve basit bir teknoloji olmayan ve hızla ilerleyen yapay zekâ bir bilim dalıdır. Yapay zekâ uzun süredir hayatımızdadır. Otuz yıldır yapay zekâ üzerinde çalışan Profesör Michael Luck yapay zekânın daha önceki dönemlerde rağbet görmediğini belirtmiştir. Bu durumun sebebinin müşteri tarafına fayda sağlamadığı olduğunu fakat son yıllarda bu tutum ve davranışların değiştiğini belirtir. Değişimi de iki nedene bağlamaktadır. Bunlardan ilki önceki dönemlerde bu kadar veriye sahip olunmaması ikincisi ise teknoloji ve bilişim alanında güçlenilmiş olunması olduğunu söylemektedir. (King, 2019: s.28)

Bu iki sebep birleştirildiğinde yapay zeka teknikleri aktif bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır genel olarak veriye dayalı sistemler olup bazı uygulamalarda önemli ve güvenilir sonuçlar elde edilmiştir.

Yapay zekanın literatürde birçok tanımı mevcuttur. The Oxford English Dictionary'deki tanımına göre ‐Görsel algılama, konuşma tanıma, karar verme ve diller arası çeviri gibi normalde insan zekası gerektiren görevleri yerine getirebilecek şekilde geliştirilen ve tasarlanan bilgisayar sistemlerinin teorisi ve gelişimidir.‑ (<https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803095426960>)

Yapay zeka gelişimi bitmiş bir sistem değildir aksine sürekliliği devam eden bir yapıya sahiptir. Henüz keşfedilmemiş birçok özelliğe sahip olmasının yanında ne tür imkanlar sağlayacağı da kesin olarak bilinmemektedir. Her yeni ve bilinmeyen şeylerde olduğu gibi yapay zekâda da kuşkucular ve komplo teorisi üretenerler mevcuttur. Bu davranışları ile topluma farklı bilgi empoze ederek tedirginlik yaşanmasını sağlamaktadırlar. Bununla ilgili olarak birtakım efsaneler üretilmiş böylelikle tam fikir sahibi olmayan insanlar inanarak kaosa sürüklenmişlerdir. Amerikalı kozmolog Max Tegmark bu konuya yazmış olduğu kitabında değinmiştir.

Tablo 1.1: Yapay Zekâ Hakkında Bilinen Efsaneler

Efsane 2100 yılında süper yapay zeka kaçınılmaz olacak	Gerçek Yirmi veya otuz yıl sonra olabilir veya hiç olmayabilir. Yapay zeka uzmanlarının farklı görüşleri bulunmaktadır Kısaca bilmiyoruz.
Efsane 2100 yılında süper yapay zeka diye bir şey olamaz	Gerçek Çok sayıda üst düzey yapay zeka araştırmacısı bu konuda kafa yoruyor.
Efsane Sadece teknoloji yüzünden işini kaybedecek olanlar yapay zekayı kafasına takıyor.	Gerçek Çok sayıda üst düzey yapay zeka araştırmacısı bu konuda kafa yoruyor.
Asılsız Endişe Yapay zeka kötülüğe dönüşüyor.	Gerçek Endişe Yapay zeka bizden ayrı hedefler doğrultusunda yetkin hale geliyor.
Asılsız Endişe Yapay zeka bilinçli hale geliyor.	Gerçek Endişe Yapay zeka bizden ayrı hedefler doğrultusunda yetkin hale geliyor.
Efsane Asıl sorun robotlar	Gerçek Asıl sorun yanlış ayarlanmış zeka; bir bedene ihtiyacı yok, internet bağlantısı yeterli.
Efsane Yapay zeka insanları kontrol edemez.	Gerçek Zeka kontrol etmeyi sağlar: kaplanlardan daha akıllı olduğumuz için onları kontrol edebiliyoruz.
Efsane Makinelerin hedefi olmaz	Gerçek Isı güdümlü bir füzenin hedefi vardır.
Asılsız Endişe Süper yapay zeka için sadece birkaç yıl kaldı.	Gerçek Endişe En azından yirmi otuz yıl daha var ancak güvenli hale getirmekte bu kadar sürebilir.

Kaynak: (King, 2019: s.23).

Bu görüşle yanı sıra farklı görüşlerde mevcuttur. Farklı görüşleri olan kişileri incelediğimizde elimizde olmadan tedirginliğe düşmekteyiz. Bu görüşlere değinmeden yapay zekanın tanımında olduğu gibi makinelere aktarılan bilgilerle insanların yapabildiği işleri yapması sağlanmaktadır. Bununla birlikte makinelerin önceki bilgileri de göz önünde bulundurup analiz etme, karşılaştırma yapması ve karar verme zamanlarında doğruluğu en yakın sonuçları elde etmesi amaçlanmaktadır. Günümüzde çoğu şirket yapay zekanın kullanıldığı yazılımlardan yararlanmaktadır. 2021 itibari ile dünyanın en iyi yapay zeka şirketlerini sıraladığımızda;

Sense Time: Çin’de kurulmuş ve Çin hükümeti ile de ortak projeler sürdüren dünyanın en değerli yapay zeka şirkettir.

Amazon: Amerika’da kurulmuş 27 yıllık bir şirkettir. Amazon yapay zekayı hem müşteri hem de iş odaklı olarak kullanmaktadır.

Tesla: 2003 yılında Amerika'nın Kaliforniya eyaletinde kurulmuş bir şirkettir. İlk amacı insansız otomobil üretmek olmuştur bunun yanında uzay teknolojileri alanında çalışmalar yapmaktadır.

IBM: 1911 yılında Amerika'da kurulmuştur. Dünyadaki en büyük teknoloji ve bilişim şirketi olarak adlandırılmaktadır. Dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u yenen yapay zekâ ürünü Deep Blue'nun üreticisidir.

İCarbonX: dünyanın büyük yedi teknoloji şirketinin bir araya gelmesi ile 2015'te kurulmuş sağlık alanında çalışmalarını sürdüren ve kişilere özel sağlık hizmeti sunan bir firmadır. Çin merkezlidir.

Freenome: Kaliforniya'da hayatını sürdüren biyoteknoloji şirkettir. Dünyada birçok ülkede yapay zekâ merkezleri bulunmakta ve bu merkezlerde kanser araştırmaları yapılmaktadır.

Birçok şirketin yapay zekâ üzerindeki çalışmalarına rağmen yapay zekâ hakkında farklı görüşler bulunmaktadır ve bu görüşlere sahip olan kişilerin bir kısmının yapay zekâ üzerinde çalışmalar yapan şirketlerin kurucuları olması durumu daha ilginç hale getirmektedir. Birkaç örnekle açıklamamız gerekirse Google kurucusu olan Sergey Brin yapay zekanın gelişmesiyle birlikte işsizliğin artacağını savunmaktadır. Tesla'nın kurucusu olan Elon Musk otoriteler tarafından yaratılmış olan yapay zekanın ilerleyen zamanlarda ölümsüz diktatöre dönüşeceğini ve büyük tehdit oluşturacağını savunur. Facebook kurucusu Mark Zuckerberg yapay zekanın düşünüldüğü kadar korkunç sonuçlar vermeyeceğini savunmuştur fakat Facebook'un oluşturduğu sohbet robotlarının kendi aralarında farklı bir dil oluşturup konuşmaya başlamaları ile çalışmaları durdurulmuştur. Yapay zekâ ürünü olan robot Sophia 2016 tarihinde üretilmiş ve 2017 yılında Suudi Arabistan hükümeti tarafından fahri vatandaşlığa alınmıştır. Birçok ülkeyi dolaşan Sophia sanılanın veya tahmin edilenin aksine insanlarla birlikte çalışmak isteyen dost canlısı bir robot olarak tasarlanmıştır. (Ak, 2018: s.40) Bu bilgilere dayanarak üretilen teknolojinin hâkimiyet alanını yapabilecekleri düşünülerek tasarlamak korkulan geleceğin yaşanmamasında önemli bir kıstas oluşturmaktadır. Bilgiyi yaralı olacak şekilde kullanmak fayda sağlamak asıl amaç olduğunda kötü senaryoların oluşmasının da önüne geçilebilmektedir.

Yapay Zekânın Kısa Tarihi ve Pazarlama

Günümüzde sıklıkla kullanmaya başladığımız bir kavram olan yapay zeka kavramının geçmişi yüzyıl öncesine kadar gittiği görülmektedir. Öncesinde de bahsettiğimiz gibi yapay zeka insan zekası gerektiren görevleri yerine getirebilecek bilgisayar sistemlerinin gelişimi olarak ifade edilmektedir. Yapay zekanın hayatımıza girmesi öncelikle bilim kurgu yazıları, filmler ve oyunlar olarak gerçekleşmiştir. Yapay zekanın bir ürünü olan “Robot” kavramı da ilk olarak 1921’de sahnelenen Karel Čapek’in “Rossum’un Akıl Robotları” oyunu ile hayatımıza girmiştir. Oyunda insan gibi düşünen robotlar tasvir edilmiş sanayi devrimi ile oluşan sorunlarla birlikte günümüzde de yaşanan kaygılar ele alınmıştır.

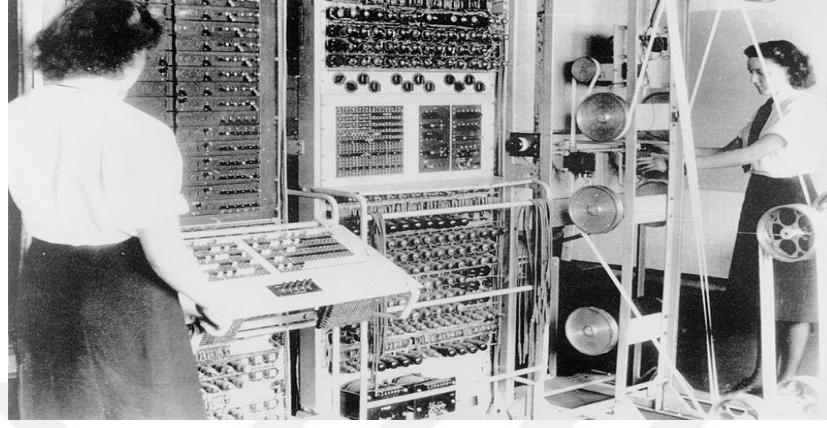
Yapay zekanın bilim kurgudan çıkıp günlük yaşama girişi 2.Dünya Savaşı dönemine denk gelmektedir. Savaş döneminde şifrelenmiş mesajların deşifre edilebilmesi için geliştirilen makineler bilgisayar biliminin bununla beraber yapay zekanın ortaya çıkmasına vesile olmuştur.

Bilgisayarın babası olarak tabir edilen matematikçi Alan Turing Nazilerin geliştirip Enigma ismini verdiği makinesinin şifreleme algoritmasını deşifre edebilmek için Bombe ve Colossus isimlerini verdiği bilgisayarları geliştirerek yapay zeka çalışmalarına ilk adımı atmıştır.



Resim 1.1: İkinci Dünya Savaşında Kullanılan Enigma

Kaynak: (<https://www.ceyrekmuhendis.com/enigma-makinesi/>)



Resim 1.2: Alan Turing'in Geliştirdiği İlk Bilgisayar

Kaynak: (<https://ja.wikipedia.org/wiki/Colossus>)

Robot kelimesinin hayatımıza girmesinden sonra sırada insanoğlunu yapay zekâ kavramıyla tanışması 1956'da Hannover'da bulunan Dartmouth College'de yapılan konferansta 'yapay zekâ' terimi ilk defa ortaya atılmıştır. (Öztürk, Şahin, 2018: s.24). Daha sonrasında ilgi uyandırmış günümüze kadar ilerleyerek yerini sağlamlaştırmıştır.

Yapay zekâ çalışmaları tek bir sektör veya durum için yapılmamış tüm olasılıklar değerlendirilip gelişen teknoloji ile birlikte insan hayatını kolaylaştıran birçok alanda gelişme göstermiştir. Başlıca sektörleri sıraladığımızda tıp, eczacılık, pazarlama, biyokimya, turizm gibi birçok alanda fayda sağlamaktadır. Biz bu sektörlerden pazarlamayı ele alacağız.

Gelişen teknoloji ve elde edilen birçok veri ile günümüz tüketici ve üreticileri kendilerine fayda sağlayacak ve onları tatmin edecek yönlere ilerlemekte ve bunu yaparken yapay zekâ araçlarını kullanmaktadırlar. Pazarlama alanındaki etkileri özellikle hedef pazarın belirlenmesi, fiyatlandırılması, marka iletişimi, fiyatlandırma ve müşteri ilişkileri alanlarında katkısı görülmektedir. Üretici açısından elde edilen veriler analiz edildiğinde olumlu görüşlere, geri bildirimlere kolay bir şekilde ulaşılması müşteri memnuniyetinin sağlanmasıyla, isteklerinin karşılanması ile kazanç elde etme durumları sağlanmaktadır.

Tüketici açısından değerlendirildiğinde ise talep edilen ürünlerin muadilleri dahil olmak üzere hepsi hakkında ayrıntılı bilgilere erişerek özellikle internetin aktif olarak kullanıldığı ve sosyal platformlarından elde edilen verilerle tercih seçeneklerini daha kolay belirlemesi durumu sağlanmaktadır.

Yapay zekanın pazarlama alanında kullanımını sağlayan farklı analiz programları mevcuttur. Bu programlarda önemli olan veridir. Verinin çok olması her zaman için daha iyi analiz imkânı sağlamaktadır. Burada önemli olan bir diğer husus veriyi en etkin şekilde kullanmaktır. Taleplerin karşılık bulduğu bir piyasa için firmaların pazarlama stratejilerini geliştirmeleri gerekmektedir. Bunun için en büyük yardımcıları yapay zekâ ve araçları olacaktır.

Ocado dünyanın en büyük perakende gıda marketlerinden biridir ve kullanılan yapay zeka teknolojileri için önemli bir emek harcanmıştır. Ocado Teknoloji Kurulu Başkanı Paul Clarke şu an için yapay zeka teknolojilerine önemli ölçüde yatırım yaptıklarını belirtmektedir. E-ticaret, planlama, yapay zeka, otomatik depolar gibi geniş bir teknolojik yapılanma içerisinde olduklarını ve bunun sadece yapay zeka ile değil yardımcıları olan büyük veri, nesnelerin interneti, bulut sistemler ve robotik sistemlerin birleşimiyle yapılacağını belirtmektedir. İlerleyen teknolojilerinde tüketicilerin üretilmesini istediği ürünleri dahi öncesinden belirlemek olduğunu ve bunun için müşterilerin online üzerinden alış yaptığı ürünlerin değerlendirilip analiz edilerek daha onlar seçmeden sepetlerine ekleme yapılabilmesini amaçladıklarını belirtmektedir. Bunu yaparken yapay zeka ve makine öğrenmesini birlikte kullanarak müşteri profilleri çıkarılarak analiz edilebileceğini belirtmektedir (King, 2019: s.45).

Birkaç farklı örnek verecek olursak;

Spor ürünleri satışı yapan bir firma müşterilerine daha iyi hizmet verebilmek adına IBM ile yapay zeka alanında çalışma yapmıştır. Bu araştırmada müşterilerinden aldığı veriler ile kişisel özel bir program oluşturabilmektedir. Kişiye özel diyet programı, yürüyüş güzergahının günlük hava tahminine göre belirlenmesi gibi birçok bilgilendirmeler yapılmaktadır.

Farklı bir sektör olan otomobil sektörüne bakacak olursak Toyota firması ürettiği yeni ürünü Consept-i için uygulanan yapay zekâ ile sürücünün duygu analizini yaparak güvenli bir sürüş için imkan sağlamakta ve sürüşteki tehlike gördüğünde uyarıda bulunmaktadır.

Örneklerle de desteklendiği gibi yapay zekâ farklı şekillerde farklı yapay zeka araçları ile pazarlama alanında da hayatımıza kolaylık sağlamak amacıyla girmeyi başarmıştır. Büyük teknoloji firmalarının yapay zekaya büyük yatırımlar yapması da bu durumun bir göstergesi sayılmaktadır. Yapay zekâ daha gelişimini tamamlamamış hatta yolun başında sayılabilecek bir konumdadır. İlerleyeceği yolda ona yardımcı olacak dalları mevcuttur. (<https://tevfikbulut.com/2019/11/03/yapay-zeka/>)

Makine Öğrenmesi: Verilerin analizini yapabilmek için istatistiksel teknikler kullanılarak kendini geliştirme özelliği kazanan ve doğruluk payını adım adım arttıran bir yapay zekâ dalıdır.

Derin Öğrenme: Yapay sinir ağları kullanılarak öğrenmeyi sağlayan tekniktir. Büyük veri ile gelişmeye başlayan bir tekniktir.

Yapay zekâ henüz evrimin tamamlanmamış bir bilimdir. Bilim adamlarınca yolun başında olduğu ve insan hayatı devam ettiği sürece gelişimini devam ettireceği ve sınırının ne kadar olduğunun henüz bilinmediği gelişim süreciyle birlikte nerelere gideceğinin de merakla gözlendiği belirtilmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. VERİ MADENCİLİĞİ ve DUYGU ANALİZİ

2.1. Büyük Veri Nedir

Günümüzün gözde kavramlarından biri olan büyük veri ilk olarak astronomi ve genetik bilimlerinde ortaya çıkmış olup internet kullanımının ve veri kullanımının artmasıyla birlikte farklı bir boyut kazanmıştır.

Veri kavramını literatür olarak incelediğimizde “bilginin işlenmemiş ham hali” olarak tanımlana bilir. TDK’ ya göre veri “bir araştırmada, bir tartışmada veya akıl yürütmede sonuca ulaşılabilmesi için gerekli olan ilk bilgi” olarak tanımlanmaktadır.

Veri günümüzde çok değerli bir kaynaktır. Fakat veriden daha değerli olan veriyi tam anlamıyla anlayabilmek ve ondan bir değer elde edebilmektir. Büyük veri kavramı ise teknoloji ile ilgili bir kavramdır. Günümüzden öncesinde kullanılmaya başlamış, günümüzde kullanılacak ve gelecekte de kullanılmaya devam edecek bir yöntemdir. (Özdoğan, 2016: s.13)

Büyük verinin literatürde birçok tanımı mevcuttur. Bu tanımlardan bazıları;

IBM internet sitesinde büyük veriyi türü, boyutu, geleneksel veri tabanlarının en az gecikme süresi ile verileri bulma onları yönetme ve işletme yeteneklerinin çok üstünde olan veri kümeleri için kullanılan bir terim olarak tanımlamıştır. Wikipedia büyük veriyi sosyal medya paylaşımları, video, fotoğraf, bloglar gibi farklı kaynaklardan toplanan verilerin anlamlı ve işlemeye hazır bir şekle dönüştürülmüş hali olarak tanımlamaktadır (https://tr.wikipedia.org/wiki/B%C3%BCy%C3%BCk_veri).

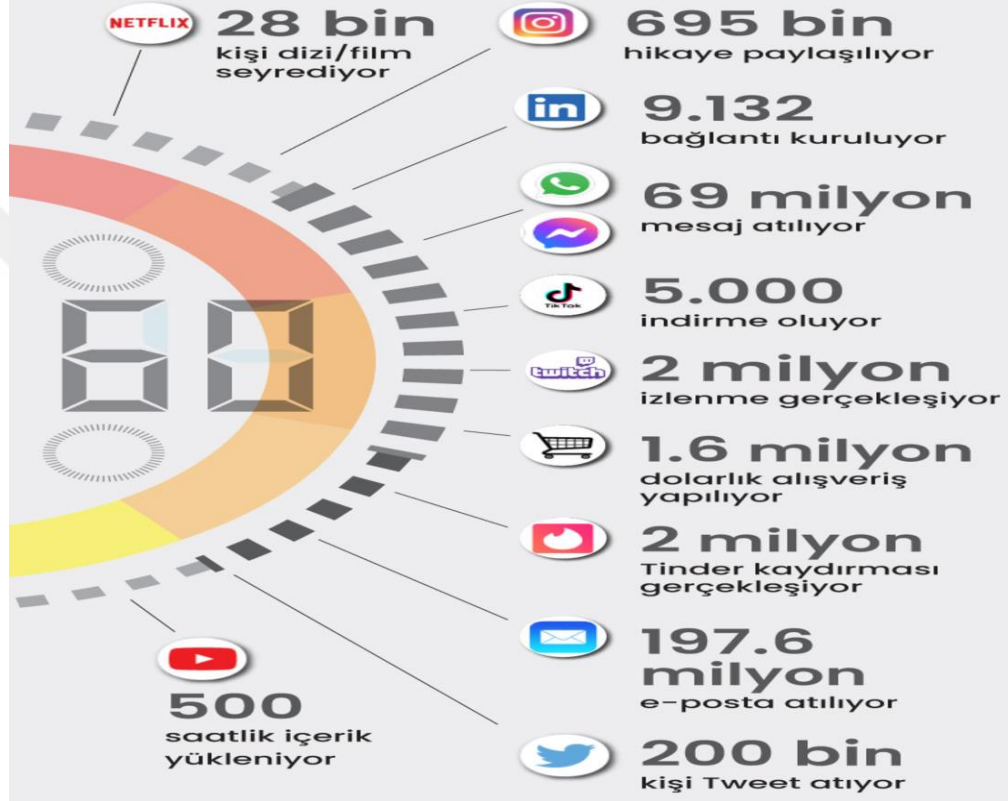
Veri teknolojinin gelişmesi ve bununla birlikte internet kullanımının artmasıyla doğru orantılıdır. Kullanım ne kadar artarsa veri o kadar çok artmaktadır. Bu sebeple elde edilen verilerin mevcut veri tabanları yani geleneksel yöntemler ile

analizlerin kolaylıkla yapılamayacak kadar büyük boyutlara ulaşması ve sürekli büyümeye devam eden bir yapıya sahiptir. Büyük veri geleneksel yöntemlerle analizinin sağlanamadığı ortamlarda analizin yapıp bu analiz sonucunda anlamlı sonuçlar çıkarmasında yardımcı olmaktadır. Böylelikle değersiz olarak görülen birçok veri belirli yapılarla ilişkilendirilip anlamlı bilgiye dönüşmesini sağlamak mümkün olmaktadır.

İnternet kullanımının artması, sosyal medyanın ortaya çıkması ve kişilerin kullanımına sunulmasıyla birlikte verilerin artış hızı da bu paralelde artmıştır. Günümüzde sosyal medya uygulamalarında, video film izleme sitelerinde, yorum yapılan ve fotoğraf paylaşılan birçok internet sayfalarında, içerik yüklenen ve kişilerle paylaşılan alanlarda günlük veri artışı sürekli yükseliş ivmesi göstermektedir. Bu sebeple kurumlar ve firmaların daha çok veri saklayabilmek ve verilerin analizini yapabilmek için büyük veriye ve büyük veri araçlarına ihtiyaçları vardır. Bu araçlardan yararlanılarak kar elde etmeyi ve geleneksel yöntemlerle yapılması güç olan analizleri kolaylıkla yapılabilmektedir.

İnternette 1 dakikada neler oluyor?

AllAccess sitesinde yayınlanan verilere göre, 2021'de internette 60 saniyede, YouTube'a 500 saatten fazla içerik yükleniyor, Instagram'da 695.000 hikaye paylaşılıyor ve WhatsApp ve Facebook Messenger üzerinden 70 milyona yakın mesaj gönderiliyor. Dakikada 1.6 milyon dolarlık alışveriş yapılıyor



Kaynak:
AllAccess

**HABER
TÜRK**

Şekil 2.1: 1 dakikada internetteki veri birikimi

(<https://www.haberturk.com/internette-1-dakikada-neler-oluyor-3148965>)

2.2. Büyük Verinin Kullanımı Ve Önemi

Büyük veri firmaların müşteri tutumlarını araştırarak doğru kararları vermelerine ve bu kararlar doğrultusunda uygun yöntemler geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Elde edilen veriler işlenebilecek hale getirilip karşılaştırma yöntemi kullanılarak aralarındaki ilişkiler bulunur ve bağlantıları belirlenir. Böylelikle alınacak kararların geri dönüşlerinin nasıl olacağını tahmin etmek mümkün olmaktadır. Veriler arasındaki bazı verilerin yerlerinin yerlerini değiştirilmek suretiyle oluşturulan benzer analizler karşılaştırılarak verilecek olan kararlara nasıl tepki alacaklarını görebilmektedirler. (<https://www.gtech.com.tr/buyuk-veri-nedir-nasil-kullanilir/>)

Büyük veri analizleri gerçek veriler üzerinden yapıldığından dolayı firmaların maliyetlerinin düşürmesi, doğru pazara girme, tutundurmada doğru kararlar vermesine bununla birlikte harcamaların azalmasına ve kullanılan iş gücünden tasarruf etmesinde yardımcı olmaktadır. Tüketicilerin beklentilerine uygun ürün üretimi ve pazar seçimi gibi alanlarda doğru kararlar alınabilmesini sağlamaktadır. Büyük veriyi günümüzde önemli hale getiren en büyük özelliğinin hızı olduğunu söyleyebiliriz. İnternet kullanımının artması ile doğru orantılı olarak veride sürekli olarak artmaktadır bu da veriyi büyük yapan en büyük özelliğidir. Büyük veri analizlerinde ne kadar veri olursa o kadar net sonuçlara ulaşılabilir. Veriye hızlı bir şekilde ulaşmak analizin hızlı bir şekilde yapılması bununla birlikte kişilerin ihtiyaçlarının daha yakın zamanlarda karşılanması ve hizmetin gecikmemesi sağlanmaktadır. E-ticaret buna verilecek en iyi örneklerden biridir. Daha öncesinde alışverişin yapıldığı veya reklamlarının izlendiği sanal mağazalara kendi kayıt adımızla giriş yapıldığında önceden alınmış ürünlere istinaden alternatif ürünlerin sunulması, önceki dönemlerde alınan ürünlerin kampanya ve indirim bilgilerinin verilmesi veya bu ürünü alan bu ürünleri de satın aldı seçeneklerinin olması gibi farklı satış stratejileri oluşturulmuştur. Bu stratejilerin oluşmasında en büyük etki verilerin çoğalması ve büyük veri araçları ile bu verilerin

analizinin doğruluk oranı yüksek olacak bir şekilde yapılması etkili olmaktadır. (<https://www.teknolojidenbihaber.com/>)

2.3. Büyük Verinin En Çok Kullanıldığı Alanlar

Büyük verinin pazarlama alanında etkin ve faydalı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte büyük veri sadece pazarlama alanında değil ticari, ulusal güvenlik, sağlık, bilimsel araştırmalar gibi birçok alanda fayda sağladığı görülmektedir. Bunları inceleyecek olursak;

Bankacılık; geçmiş para hareketlerinin, finansal sorunların, soygunların, müşteri davranışlarının anlaşılmasında etkisi vardır. Bu durumlar analiz edilerek ileride karşılaşılabilecek benzer sorunların önüne geçilebilmektedir (Baykal, 2006: s.97)

İletişim, Eğlence ve Medya: Büyük veri sayesinde bu sektörler yeni iş modellerine geçiş yapmışlardır. Müşteriler artık istedikleri yerde farklı cihazlardan giriş yapabilme ve izleyebilmektedirler. Büyük veri ve araçları bu durumda müşterilerin profillerine işaretledikleri medyalara dayanarak istekler doğrultusunda yenilikler ve uygun içerikleri uyarlamaktadır. Kuruluşlar küresel medya pazarında etkinliklerini sürdürebilmek ve güçlenmek için büyük veriyi kullanmaktadırlar (Aktan, 2018: s.6).

Sağlık: Sağlık alanında büyük verinin etkisi çok önemli olmuştur. Hasta kayıtlarının hastalık hakkında tutulan kayıtlar büyük veri için önemli kaynakları oluşturmaktadır. Hastalıkların belirtileri kayıt altına alınıp erken teşhis fırsatı elde edilmektedir. Yine aynı şekilde kullanılan ilaçların etkileri ve yan etkilerinin verileri ile tedaviye daha erken ve ilaçlarla başlanması mümkün olmaktadır (Atan, 2016: s.147).

Eğitim: öğretmenler ve öğrenciler için kaliteli bir ortam sağlamada, eğitim kalitesinin artmasında etkili olmaktadır. Giriş yapılan siteler, online ders katılımları gibi birçok alanda analiz yapılabilmektedir. Öğrencilerin yapılan sınavlarda hani derslerde ve konularda başarısız olduğu net bir şekilde görülmektedir büyük veri bu konuda büyük katkı sağlamaktadır (Toptaş, 2021: s. 229).

Üretim: Büyük verinin üretim alanındaki etkisi hammadde temininin maddi ve tedarik yerinin seçimi ve Pazar rekabetinde önde olabilmek için avantaj sağlamaktadır. Bunun yanında üretim sürecinde kullanılan makinelerin durum kontrollerinin yapılması çalışma durumlarının değerlendirip bakım onarım zamanlarının takibi içinde kullanılmaktadır. (Aktan, 2018: s.6)

Devlet Hizmetleri: Veri devlet hizmetlerinde her gün büyük miktarlarda veri toplanmaktadır. Bu verilerin analiz edilmesiyle birlikte hükümetlere eğitim, sağlık, güvenlik, işsizlik, trafik, sağlık gibi birçok yönde yardım sağlamaktadır. Bunun yanında E-Devlet uygulamasında vatandaşlara verilen hizmetlerde güvenilir olması yönünde yardım sağlamaktadır (Archenaa ve Anita, 2015: s. 409).

Sigorta: büyük veri sigortacılıkta fiyatın en iyi verim elde edilecek şekilde ayarlanması ve müşteri ilişkilerinin sağlanması aşamasında yardımcı olmaktadır.

Perakende: Büyük veri perakende sektöründe stok yönetimi, müşteri ilişkileri ve hizmetleri konusunda yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte müşteri verileri ile yapılan analizlerle üretiminde yapılacak olan planlamalarda gerçekleştirilmektedir.

Ulaşım: Kamu kurum ve kuruluşları yeni ve en iyi rota oluşturmak, trafiği kontrol altında tutmak için yararlanmaktadır. Özel sektörde ise nakliye alanında yapılan işlerde en iyi rotanın bulunmasında, organizasyonun sağlanmasında yardımcı olmaktadır. Bireysel olarak düşünüldüğünde yakıt harcamalarında tasarruf edebilmek için belirli uygulamalar kullanılabilir.

Enerji: En iyi kaynakların tespiti, yaşanacak problemlerin problem oluşmadan tespit edilmesi ve iş gücünün bu sayede verimli bir şekilde kullanılmasında yardımcı olmaktadır (Zhou, Fu ve Yang, 2016: s. 218).

Ölçme: Başta psikoloji olmak üzere, pazarlama ve kamu alanlarında kişilerin tercihleri doğrultusundaki veriler kullanılmasında yardımcı olmaktadır.

2.4. Büyük Veri Bileşenleri

Büyük verinin günümüzde kullanımının artmasıyla birlikte birçok sektör bu alanda kendisini geliştirmeye ve bu alana yatırım yapmaya başlamıştır. Elinde veri olması onu yönetebilmek, gerçek zamanlı analizler yapabilmek ve bunlar doğrultusunda kararlar alabilmek günümüzün önemli hedefi haline gelmiştir. (Özdoğan,2016: s.12)

Büyük veriyi daha anlaşılır ve net bir şekilde açıklayabilmek için onun bileşenlerini anlamamız gerekmektedir. Literatür incelendiğinde büyük verinin tanımı için 3V, 4V, 5V olmak üzere 3 bileşen kullanılmıştır. 4V ve 5V 3 V'nin geliştirilmiş halidir.



Şekil 2.2: Büyük Verinin Unsurları

Kaynak: (<https://andressilvaa.tumblr.com/post/87206443764/big-data-refers-to-5vs-volume>) erişim: 07.01.2022

Hacim (veri miktarı): Veri günümüzde geleneksel yöntemlerle analiz edilemeyecek kadar büyüktür. Veri miktarının artışı teknolojinin gelişmesi ile artmıştır ve her dakikada artmaktadır. Bu sebeple geleneksel yöntemler yetersiz kalmakta ve maliyetleri yüksek olmaktadır. Verilerin analizi için maliyeti daha az ve doğruluk oranı daha fazla olan yeni araçların üretilmesi gerekliliği doğmuş yeni yazılımlar oluşturulmuştur. Hacim verinin büyük olduğunu ve daha da büyüyeceğini belirtmektedir. (Özdoğan, 2016: s.14) Verinin üretiminde insanlardan çok onların kullanmış olduğu makine, cep telefonu, bilgisayar gibi teknolojiler etkilidir.

Çeşitlilik (Variety): Günümüze kadar artarak gelen verinin artışı tek tip bir artış değildir. Veri büyüdükçe çeşitliliği de artmıştır.

Hız (velocity): Verilerin artmasıyla birlikte bu verilerin kullanıldığı işlem sayısı ve kullanım alanları da artmıştır.

Doğrulama (Verification): Verinin güvenli olması anlamına gelmektedir. Yoğun veri birikimi durumunda önemli olan verinin gerekli güvenlik düzeyinde olmasıdır. Güvenlik için doğru kişiler tarafından veya veri gizli kalmalıdır.

Değer (Value) : son bileşen olan değere gelene kadar yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen verilerin kurumlar için pozitif bir değer etki sağlamalıdır.

2.5. Büyük Veri Teknolojileri

Verinin hacim olarak büyük olması ve büyümesi nin sürekli olması sebebiyle geleneksel yöntemlerle (geleneksel veri tabanları) ile işlenmesi yeterli olamamakla birlikte maliyetlidir. Günümüzde verinin önem kazanmasıyla onu verimli hale getirebilecek yeni veri tabanları ve yeni araçlar geliştirilmiştir. Bu sistemlere değinmek gerekirse;

Hadoop: IBM Hadoop'u birden fazla donanıma yayılmış ve dağınık olan büyük veriyi analiz etmeyi sağlayan güvenilir, ölçeklenebilir açık kaynak kodlu platformu olarak açıklanmaktadır. (<https://www.ibm.com/tr-tr/analytics/hadoop>). Hadoop'u yayılmış verileri analiz etmekte kullanılan araçlar bütünü olarakta tanımlayabiliriz. Bu araçlar MapReduce, HDFS ve YARN dır. Kısaca

bahsedeceğimiz bu araçların bu araçların altında ise başka araçlar mevcuttur. (Özdoğan, 2016: s.31)

MapReduce: Anahtar- Değer sistemi ile çalışan bir araçtır. Öncelik olarak anahtar bulunarak ona değer verir. Hadoop üzerindeki tüm verileri tarayıp onlar üzerinde işlem yapabilen bir arayüzdür ve iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama MAP'te bir Hadoop düğümü üzerindeki tüm veriler taranır ve sınıflandırılır. REDUCE ise taranan verilerde ortaya çıkan sonuçların aktarıldığı kısımdır. Böylelikle sınıflandırılmış ve belirli yapıya sahip veriler elde edebiliriz.

HDFS (Hadoop Distributed File System) : Hadoop üzerinde bulunmakta ve herhangi bir donanım üzerinde de çalışabilmektedir. HDFS'nin oluşturulmasındaki temel amaç büyük hacimli ve yapılandırılmamış verilerin saklanabilmesidir. Kolaylıkla ölçeklenebilmektedir. Büyük veri dosyalarını okuma ve yazma işlemlerinde en iyi sonucu alan donanımdır. İki temel yardımcı parçadan oluşmaktadır.

İlki NAMENODE olarak adlandırılır. Yapısal bilgileri yönetir ve kopyaların hangi düğümde olduğunun takibini yapmaktadır. Kaydedilen bir verinin disk hatası ile oluşabilecek bir problemde kopyalanan diğer düğümlerden alınarak çoğaltılması sağlanmaktadır. Böylelikle olası problemlere karşı sistem korunabilmektedir. İkinci yardımcı DATANODE olarak adlandırılmaktadır. Amacı yönetilen verileri saklamaktır.

YARN (Yet Another Resource Negotiator): Büyük miktarlardaki verileri işlemek için kullanılan kaynakları yöneten ve veri analizinde eksik parçaları tamamlamak için kullanılan, iş zamanlayıcısı bir donanımdır.

Apache Spark: Büyük verinin oluşturmuş olduğu veri kümelerinin sorgularının daha iyi işlenebilmesi için geliştirilmiş açık kaynak kodlu bir veri isleme kütüphanesidir. (<https://www.gtech.com.tr/apache-spark/>). Apache spark'ın sitesindeki tanımı ise “tek düğümlü makinelerde, veri kümelerinde veri madenciliği, metin madenciliği ve makine öğrenmesini yapabilmek için kullanılan çok dilli bir motor” olarak tanımlanmaktadır.

Spark Hadoop'un eksik kısımlarını tamamlamaktadır. Veriyi daha hızlı işleyebilmesiyle daha öne çıkmaktadır.



Şekil 2.3: Apache Spark Ekosistemi
(www.spark-apache.org) erişim:09.03.2022

Spark' ta birçok dil kullanılmaktadır. Bunlardan biri SCALA diğeri ise SQL dur. Büyük ölçekli veriler için SQL kullanılmaktadır. Spark makine öğrenmesi, akış verileri, metin ve veri madenciliği gibi farklı konularda büyük veri uygulamalarında veri ile ilgili çalışmalar yapan kişiler tarafından kullanılmaktadır. Spark'ın popülerliğini farklı yazılım dillerinden yeni uygulamalar geliştirmesi arttırmıştır. Bunlara örnek verecek olursak ki en önemlileridir PYHTON, JAVA, R gibi analiz araçlarını gösterebiliriz. Bu araçlar özellikler sosyal bilimler alanındaki yapılan analizlerde kullanılmakta ve kurumlara yol göstermektedirler.

2.6. Metin Madenciliği (Text Mining)

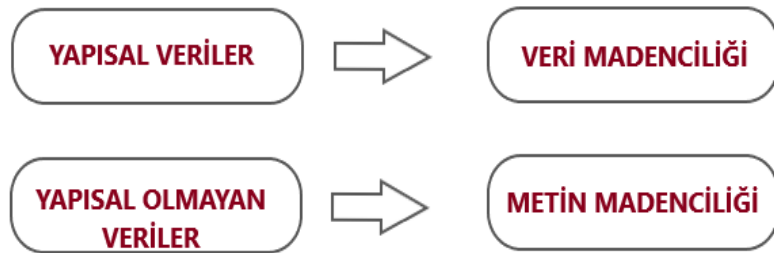
Metin madenciliği tanımına geçmeden önce en kısa şekilde veriyi tanımlayacak olursak “bilgiye ulaşmamızı en kısa yoldan sağlayacak olan ham küçük bilgi parçacıkları” olarak tanımlayabiliriz. Veri günümüzde çok değerli olmasına karşın ondan daha anlamlı olan onu tam anlamı ile anlamak ve veriden tam bir değer elde edebilmektir. Yapılan araştırmada 2011 yılı itibariyle elde edilen verilerin %90’ı, internet ortamından elde edilen verilerin ise %99’unun metin biçiminde olduğu tespit edilmiştir. (Oğuzlar 2011: s.2)

Görünüşte her ne kadar anlamlı görünmese de aslında her bilgi bir veridir. Bu verilerin elde edilmesinden sonra oluşacak süreçte veriler işlenerek anlamlı hale getirilmektedir. Metinleri de bu verilerin içerisine dâhil etmekte böylelikle onları işleyip analize hazır (kullanılabilir) hale dönüştürebilmekteyiz (Erten, 2015: s.7)

Metin madenciliğinde kullanılacak olan veriler yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veriler olmak üzere ikiye ayırabilmekteyiz.

Yapılandırılmamış veriler: gün içerisinde önümüze çıkan verilerin geneli yapılandırılmamış verilerdedir. İçinde bulunduğumuz zamanda internet kullanımının artışına bağlı olarak kullanımları daha yoğun ve erişilebilirliği daha kolay olmaktadır. Bu sebeple de kurumların bu verileri kullanma oranları artmıştır. Bu veriler mail, makale, pdf dosyalar, kitap sosyal ağlardan elde edilen metinler olarak örneklendirilebilmektedir.

Yapılandırılmış veriler: yapılandırılmamış verilerin işlenerek kullanılabilir hale dönüştürülmüş şeklidir (Erten, 2015: s.3).



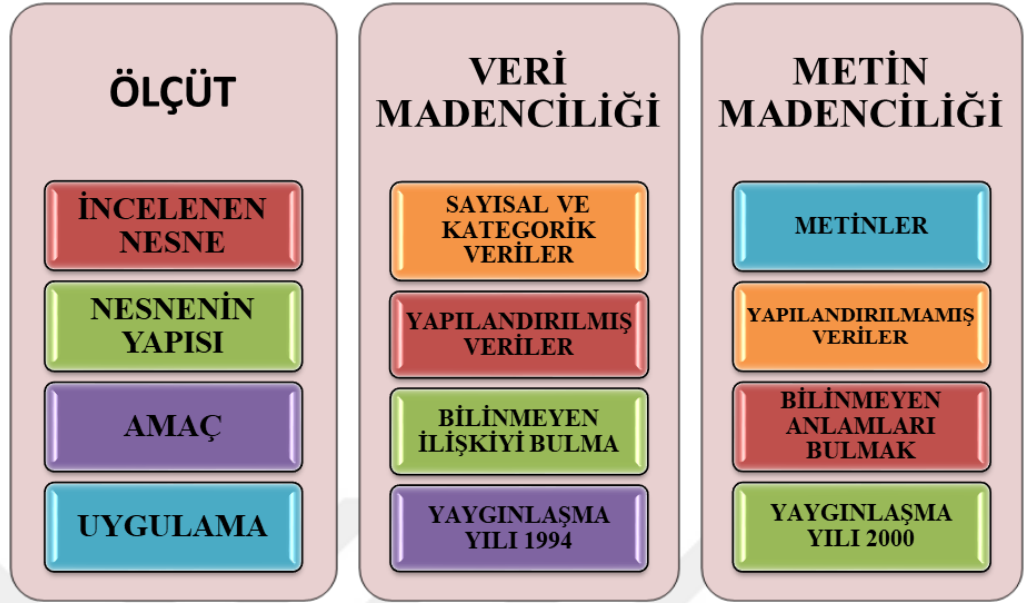
Şekil 2.4: Veri ve metin madenciliği farkı

Yapılandırılmamış verilerin kullanılabilir hale dönüştürülmesi yani yapılandırılmış veri haline dönüştürülebilmesi için farklı bir dizi işlemden geçmesi gerekmektedir. Bu verilerin analizinin yapılabilmesinde kullanılan araçlardan biri ve en önemlisi metin madenciliğidir. (Ertan, 2015: s.4)

Metin madenciliğinin ortaya çıkışını kısaca açıklayacak olursak yeni dönemde elde edilen verilerin genel olarak metinsel olması metin madenciliğinin gelişmesine zemin hazırlamıştır bu sayede büyük miktardaki verilerin ayrıştırılarak analizin kısa süre içerisinde yapılması sağlanmaktadır. Metin madenciliği geleneksel yapıda olmayan bir analiz sistemidir. Metinlerin yazılmasında standart bir kural bulunmama ile birlikte bilgisayarların bu metinleri algılaması mümkün olmayabilir. Bu metinlerin algılanması için kullanılan teknik olarak tanımlayabiliriz.

Metin madenciliği Feldman ve Sengar'a göre “ büyük metin koleksiyonlarının içerisinde bulunan saklanmış olan bilgilerin keşfedilmesi süreci” olarak tanımlanmaktadır. (Feldman ve Sengar, 2006. S: 124)

Metin madenciliği ve veri madenciliğini tanımlarına göre karşılaştıracak olduğumuzda metin madenciliği daha çok metinler üzerinden işlem görürken veri madenciliği sayısal veriler üzerinden işlem görmektedir. Metin madenciliği verileri genel itibariyle yapılandırılmamış verilerdir. Yapılandırılmış yani sayısallaştırılmış verilere dönüştürülerek veri madenciliği ile analizi yapılabilmektedir. Amaçları bakımından da farklılıkları mevcuttur. Şekil ile değerlendirecek olursak;



Şekil 2.5: Veri Madenciliği ve Metin Madenciliği Karşılaştırılması

2.7. Metin Madenciliğinin Kullanım Alanları

Günümüzde verinin artması ve artışının sürekli devam etmesiyle birlikte metin madenciliği de birçok sektörde yaygın olarak kullanılmaya başlanılan bir araç olmuştur. Bunların başında yazılı metinlerin yoğunlukta olduğu finans, pazarlama, hukuk, akademik çalışmalar, tıp ve biyolojik çalışmalar gelmektedir (Kızılkaya, 2018: s.22).

Bizimde konumuz olan pazarlama alanında firmalar tarafından Pazar araştırmaları, müşteri teri tutumları olmak üzere birçok yönde fayda sağlamakta firmalar tarafından kullanımı yaygınlaşmaktadır. Metinler içerisinde müşterilerin ürünler üzerindeki fikirlerinin bulunduğu metinlerin analizi yapılarak beklentiler, memnuniyet veya aksi durumlar belirlenerek pazarda ne tür yenilikler yapılacağı veya ne tür değişimlere gidileceği nasıl ilginin kendi üzerinde toplanacağı konularında önemli bilgi kaynağıdır(Fan vd. , 2006: s.79)

2.8. Metin Madenciliği Adımları

Metin madenciliği yapılırken takip edilmesi gereken bazı aşamalar mevcuttur. Literatür incelendiğinde bu adımlarla ilgili farklı aşamalar sunulmuştur. Biz bu adımları 5 başlık altında inceleyeceğiz.

Bilgi toplama: Üzerinde çalışılacak konularda bilgilere erişebilmek için belirli kaynaklar kullanılarak bir veri setinin oluşturulmasıdır. Elde edilen veriler genellikle arama motorları kullanılarak çevrim içi elde edileceği gibi çevrim dışı verilerde kullanılabilir. Çevrim dışı verilere örnek olarak bilgisayar üzerinde kayıtlı verileri örnek olarak gösterebilmekteyiz. Oluşturulan veri setlerini statik ve dinamik olarak iki türde incelenebilmektedir. Toplanan veriler veri seti oluşturulurken herhangi bir ekleme yapılmadan kalıyorsa statik, zaman içerisinde kaynaklar eklenip güncelleniyorsa bu kaynakların dinamik yapıda olduğunu söylenebilmektedir (Oğuzlar, 2013: s.23).

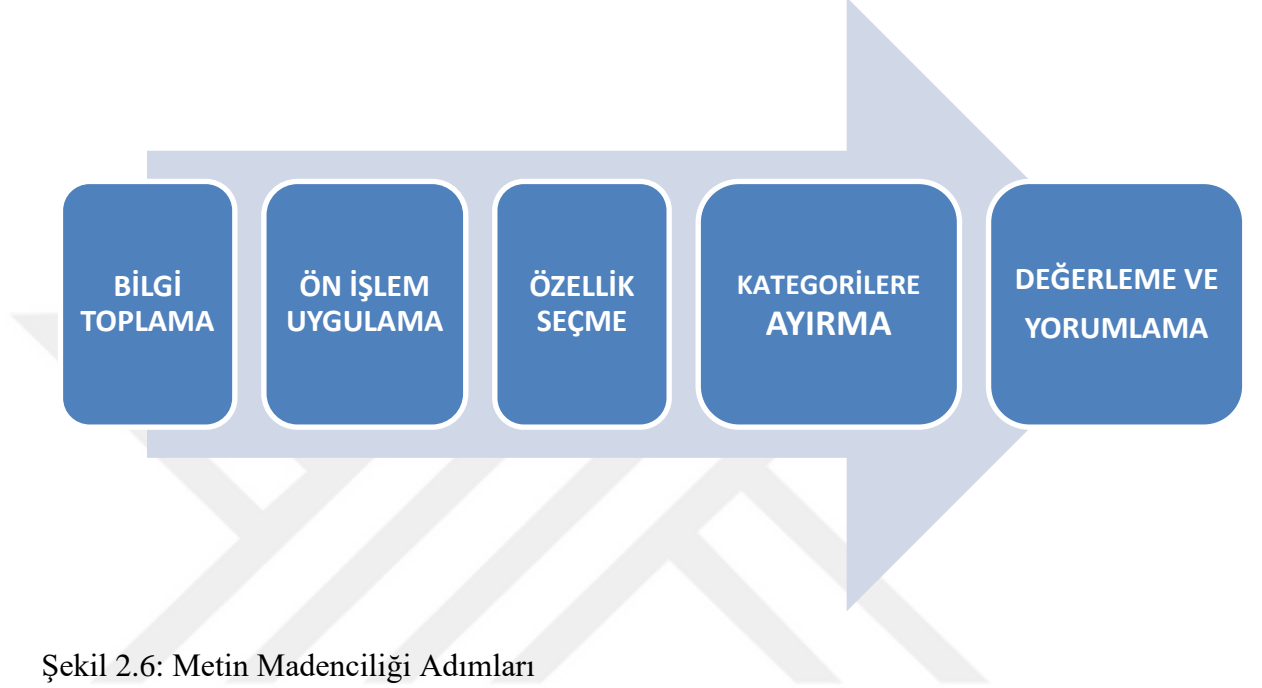
Ön işlem Uygulama: Bilgi toplama aşamasından sonra elde edilen metinlerin üzerinde istenilen analizin yapılabilmesi için metinler içerisindeki kelimelere belirli bir değer verilmesi olarak tanımlayabilmekteyiz. Metinlerin analizinin gerçekleştirilebilmesi için yapılandırılması gerekmektedir. Bu sebeple kelimeler kökleri, anlamları, eş anlamları, yazım yanlışlarının düzeltilmesi, yazım kurallarına uygunluğu gibi işlemler uygulanarak veriler analize uygun hale getirilmek için yapılan işlemdir.

Özellik Seçme: Günümüzde hızlı bir artış gösteren veri ile elde edilen veri yığınları arasından yapılacak analizin amacına yönelik olan kelimelerin seçilme işlemi olarak tanımlanabilmektedir. Böylelikle hem yapılacak işin azalması hem de yapıma sürecinin azalması ile süre olarak analiz aşamasına katkı sağlamaktadır.

Metnin Kategorilere Ayrılması: Bu aşamada verilerin tamamı yapılandırılmış veriye dönüştürülmüş olup analiz aşamasına gelinebilmektedir. Dönüştürülen verilere yapılacak olan analizlerde yardımcı programlar kullanılarak sonuç alınabilecektir.

Değerleme ve Yorumlama: Yapılan analizlerle birlikte elde edilen sonuçların yorumlanması aşaması yani son aşamasıdır. Elde edilen sonuçlar bu

aşamada değerlendirilip yorumlanmakta ve sunuma hazır hale getirilmektedir. Yapılacak sunumda önemli olan kısım anlaşılabilir olmasıdır. Bunun için elde edilen sonuçlar tablolar, grafikler ve şekiller yardımı ile desteklenerek yapılabilmektedir.



Şekil 2.6: Metin Madenciliği Adımları

2.9. Metin Madenciliği Alt Bileşenleri

Kümeleme: Metin halinde bulunan yani yapılandırılmamış verileri benzer verilerin gruplanması olarak açıklanabilmektedir. Bu kümeleme işlemi algoritma yardımı ile grupların belirlenmesini sağlamaktadır. Doküman benzerliği ve doküman kümeleme olarak iki farklı şekilde uygulanabilir.

Sınıflandırma: Metin veya depolanan dokümanların veri madenciliği yöntemiyle kategorilere ayrılmasıdır. Doküman sıralama, doküman tespiti ve doküman katagorizasyonu olarak 3 e ayrılmaktadır.

Web Madenciliği: Günümüzde ancak metinsel veriyi internet üzerinden elde edebilmekteyiz. Veri madenciliği tekniklerinin web sayfaları üzerinden üzerinde uygulanması olarak ifade edilmektedir. Web içeriği madenciliği, web çözümleri, web alt yapı analizleri olarak 3'e ayrılmaktadır (Cooley vd. , 1997: s. 560).

Bilgi Getirimi: Elde edilen ve depolanan metinler içerisinde bilgiye ulaşmayı sağlayacak bilgiyi elde etmeyi sağlayan yöntem olarak ifade edilebilir.

Böylelikle metinlerin içerisinde kelime veya gerekli olan bilgilerin çekilmesi kolaylıkla yapılabilmektedir (Şeker,2011).

Bilgi Çıkarımı: Metinlerin yeni yapılandırılmış verilerin arasından ilişkili olan verilerin tespit edilerek bulunması ve yapılandırılmış verilerin oluşturulması olarak ifade edilmektedir. Varlık çıkarımı, ilişki çıkarımı, eş referans olarak üçe ayrılmaktadır (Miner vd. , 2012: s. 32).

Doğal Dil İşleme: Metni anlamayı hedeflemektedir. Dil yapılandırma işlemlerin metinler üzerinde kullanılarak bilgisayar biliminin metinler üzerinde kullanılma işlemi olarak ifade edilebilmektedir. Arama yapılan kelimelerin eş anlamlılarının ve köklerinde aranması bu yapılardan faydalanması, farklı dilde yazılı kaynakların çeşitli yazılımlar yardımıyla karşılığının bulunması gibi yardımcı bulunmaktadır. Ek tabanlı köke indirme, metin parçası etiketleme olarak ikiye ayrılmaktadır.

Kavram Çıkarımı: Hızlı bir şekilde artan metinsel verilerin hızlı bir şekilde incelenmesi önemli noktaların bulunması günümüz için önemi büyüktür. Bunun için bilgisayar ve çeşitli yazılımların yardımıyla yapılması incelemenin daha kısa sürede olmasını sağlamaktadır. Eş dizilim çıkarma, kelime birlikteliği, duygu analizi olarak üçe ayrılmaktadır. Konumuzda yer alan duygu analizini diğer bölümde ayrıntılı bir şekilde inceleyeceğiz.



Şekil 2.7: Metin Madenciliğinin Alt Bileşenleri

2.10. Duygu Analizi

Duygu, metinde ifade edilen pozitifliği veya negatifliği ifade eder. Duygu analizi, ifadenin olumlu, olumsuz veya tarafsız olup olmadığını ve ne derece olduğunu belirlemek için yazılı veya sözlü dili değerlendirmek için etkili bir yol sağlar. Bu nedenle, müşterinin deneyimleri hakkında nasıl hissettiğine dair faydalı bir gösterge sağlar (Qualtrics, 2022).

Duygu analizi temelinde bir metin işleme durumu olup elde edilen metinlerin duygusal olarak anlatılmak istenilen duygunun hangi sınıfta olduğunu belirlenmesi amaçlanmaktadır (Seker, 2016: s.21). Metin işleme durumundan yola çıkarak duygu analizinin metin madenciliğinin alt bileşeni olduğunu söyleyebilmekteyiz.

Duygu analizini daha geniş bir şekilde ifade edecek olursak “yazılı metinlerde ele alınan konulara karşı farklı duygu, fikir ve değerlendirmeleri kişilerin bunlara karşı oluşturduğu veya kişilerde oluşan hislerin analizinin yapılabilmesini sağlamak” olarak tanımlayabilmekteyiz (Liu, 2015, s.35).

Duygu analizinin gelişme sürecine baktığımızda 2002 yılında Pang ve Le tarafından yazılmış olan “Thumbs up? Sentiment Classification using Machine Learning Techniques” isimli makalesi yayımlanmış ilk makale olarak görülmektedir. Duygu analizi üzerinde yapılan ilk çalışmalar duygusal kutupsallık (sentimental polarity) olarak geçmektedir. Duygusal kutupsallık metni olumlu, olumsuz, etkisiz (nötr) olarak sınıflandırmasını amaçlamaktadır.(Seker, 2016: s.22) Pozitif durumlar kişilerin olumlu davranışlarda bulunmasını yaşam kalitelerini yükseltmelerini sağlamakta ve böylelikle motive edici etkisi bulunmaktadır. Negatif durumlarda ise tam tersi hisleri yaşatarak sorunlara yol açabilmektedir.(Oğuzlar ve Kızılkaya, 2019: s.55)

Elde edilen veriler genel olarak yapılandırılmamış veriler olarak bulunduğundan sayısal (yapılandırılmış) verilere dönüştürülerek analize uygun hale getirilmektedir. Duygu analizini üç düzeyde ele almak mümkündür;

Belge Düzeyinde Yapılan Duygu Analizi: Eldeki metin belgesi (doküman) bütünüyle ele alınarak olumlu yada olumsuz duygu taşıdığı araştırılmaktadır.

Cümle Düzeyinde Yapılan Duygu Analizi: Belge (doküman) üzerindeki her bir cümle ayrı ayrı ele alınarak içerdiği duygu analiz edilebilmektedir.

Öznitelik Düzeyinde Yapılan Duygu Analizi: Belge (metin) üzerindeki iki ayrı duygu düzeyine göre analiz edilmektedir. Metnin içerisinde bulunan olumlu veya olumsuz duygular ayrı olarak ele alındıkları için daha net bir sonuç alınabilmektedir.

2.11. Duyguya ve Duygu Analizine Dayalı Kavramlar

İnsanlar yaşadıkları zaman sürecinde almış oldukları kararları sadece mantıkları ile almamaktadırlar durumlara göre hissettikleri duygularda karar almada etkili olmaktadır. Bu sebeple günümüzde duyguya verilen önem artmakta bunun yanı sıra duygu ile yapılan araştırmalar çoğalmaktadır. Duygunun öneminin anlaşılması duygu analizinin karşımıza çıkmasını sağlamıştır. (Oğuzlar ve Kızılkaya, 2019: s.59)

Duygunun önemiyle birlikte duygu analizinin neden yapılması gerektiğini daha iyi anlamamızı sağlayacak ve duygu analizinin başlangıcı olarak kabul edebileceğimiz kavramları incelediğimizde karşımıza iki farklı başlık çıkmaktadır.

2.11.1. Kansei Mühendisliği

Kansei mühendisliği (KM) literatür olarak incelediğimizde karşımıza duygu mühendisliği ya da duygusal mühendislik olarak ta çıkmaktadır. KM 'nin kullanımı açısından bakıldığında ise bir ürünün tüketicilere ne hissettirdiği, nasıl bir imaj bıraktığı gibi duyguları oluşturmaktadır. Japonca 'da bir nesneye karşı güzel duyguların hissedilmesi, bu duyguların hissedilmesi ve hissedilen (düşünülen) duyguların ortaya çıkartılması olarak ifade edilmektedir.

Literatürde ilk kullanımı 1995 yılında Mitsuo Nagamachi'nin yazmış olduğu "Duygusal Mühendislik" isimli makalede geçmektedir. Bu eserde ürün geliştirme yöntemi olarak sunulmuştur (Oğuzlar ve Kızılkaya, 2019: s.59). Bunun öncesinde 1990'lı yıllarda Seul 'de Profesör Mitsuo Nagamachi tarafından konferans düzenlenmiş ve bu konferansta ilk kez Kansei Mühendisliğinden sözlü olarak bahsetmiştir. Bu konuşmadan sonra KM Japonya'da Eğitim Bakanlığınca kabul görmüş ve Kansei Bilgi Projesi araştırmaları desteklenmiştir. KM Kore Hükümeti tarafından da desteklenmiş ve yapılan çalışmaları G7 projesi içerisine girme şansını kazanmıştır (Fığlalalı vd., 2002: s.87).

KM müşteri tercihlerinin ortaya çıkarılması ve tercih edilen ürünün tasarlanması olarak tanımlanabilmektedir. Daha farklı bir tanımla ürünün tüketiciye hissettirdiği duyguları anahtar kelime olarak baz alınıp bilgisayar üzerinde yapılan analizlerde kullanılarak ürünün özellikleriyle örtüşen görüntünün ortaya çıkması ile yapılabilmektedir (Fığlalalı vd. , 2002: s.88). Örnekle açıklayacak olursak dünyanın en çok satan spor otomobili ünvanını taşıyan Mazda Miata (MX5) KM teknolojisi kullanılarak üretilmiş ilk ürünlerdendir.

Kişilerin (tüketicilerin) ürüne veya hizmete karşı olan duyguları önemli bir faktör oluşturmaktadır. Buda duygu analizi ve duygu mühendisliğinin (KM) önemini arttırmaktadır. Firmalar üretim faaliyetlerini tüketicilerin duygularını hedef alarak yürütmekte ve bunun sonucunda piyasa üzerinde aktif olmaktadır.

2.11.2. Duygusal Zeka

Zekâ tarih boyunca insanlığın ilgi duyduğu bir kavram olmuş ve zeka seviyelerini ölçerek IQ tespiti yapmaya çalışmışlardır. Fakat IQ sadece mantıksal zekayı ölçmede kullanılabilir. İnsanların mutluluğunu veya başarılı olup olmama durumunu tespit edememektedir. Duygusal zekanın tespit edilebilmesi için Emotional quotient (EQ) denilen duygusal zekayı ölçen test geliştirilmiştir (Oğuzlar ve Kızılkaya, 2019: s.61). 1990'lı yıllarda psikolog Peter Salovey ve John Mayer tarafından kavram olarak kullanılmıştır.

Peter ve John duygusal zekâyı “kişilerin duygularına veya kendi duygularına yoğunlaşarak yapılacak olan veya yapılması düşünülen edimlerin doğru şekilde kullanılması” olarak tanımlamaktadırlar.

Duygusal zekâ 90'ların sonunda modern psikolojide en çok kullanılan terim olarak yerini almıştır. Bunun yanında eğitim, sağlık, pazarlama gibi birçok dalda etkinlik göstermektedir. Yapılacak olan çalışmalarda, yeni ürün çıkarımında veya inovasyon gibi kişilerin beklentilerini karşılamak adına duygular önemli bir yer teşkil etmektedir.

2.12. Duygu Analizinin Kullanım Amaçları

Duyguların ve Görüşlerin Sınıflandırılması: bir yazılı kaynak hakkında ifade edilen görüşün sahibinden metne karşı olan duygunun ölçülmesi amaçlanmaktadır.

Öznelliğin Sınıflandırılması: yapılan yorumlarda kullanılan cümlelerin yorumu yapana ait olup olmadığını belirlemek amacıyla taşımaktadır. Bu sınıflandırma olumlu, olumsuz, nötr olarak ayrılmasından daha meşakkatli bir süreç olarak görülmektedir.

Görüşlerin ve Yorumların Özetlenmesi: Üzerinde çalışılan yazılı metinler içerisindeki duygulardan yola çıkarak ana konunun bulunması olarak açıklanabilmektedir.

Görüşlerin Özetlenmesi: eldeki veri, metinlerin içerisinde belirtilen duygulardan yararlanılarak ana konuyu bulunması amaçlanmaktadır.

Alay ve İroninin Tespit Edilmesi: Bu tür ifadelerin nasıl tamamlanması gerektiği henüz tam bir netlik kazanmamaktadır. Duygu analizi bu aşamada önemli bir görev üstlenir. En zor aşamalardan biridir. Alaycılığın ve ironinin belirlenmesi amaçlanır.

Yazarın ve Türlerin Tespit Edilmesi: metinlerdeki içerik ile yazarın veya metnin türünün tespit edilmesi amaçlanır. Yazarların daha önceki yazıları baz alınmakta metin türü için ise içerisindeki kelimeler ve cümlelerin anlam bütünlüğü baz alınmaktadır.

Sahte Mesajların Tespit Edilmesi: bir kurum veya kişiyi kötüleyici güvenilirliği olmayan sahte hesaplarca yapılan yorumların (SPAM) tespiti amaçlanmaktadır.(Kaynar vd,2016,s.235)

2.13. Duygu Analizinde Kullanılan Yaklaşımlar

Duygu analizinin temel amacının metin içerisinde gizli bilgilerin bulunması bulunan bilgilerin sayısal niteliğe dönüştürülerek işlenmesi ile içerdiği duyguların bulunması olarak açıklayabiliriz. Duygu analizinin temelinde dil yatmaktadır. Araştırmayı yapan araştırma diline ne kadar hâkim olursa yapılan analizin doğruluk oranı da o kadar artmaktadır.



Şekil 2.8: Duygu Analizi Yaklaşımları

Bu işlemler yapılırken farklı sınıflandırma teknikleri kullanılmaktadır (Kızılkaya, 2018: s.43).

Sözlüğe Dayalı Yaklaşımlar: Anlamsal olarak değerlendirilip pozitif negatif veya nötr duyguları içeren ifadeleri sınıflandırmak esas alınmıştır. Sözlüğe dayalı yöntemler yarı denetimli yöntemlerdir. Bu yaklaşım uygulaması yapılırken iki farklı yöntem kullanılmaktadır.

Sözlük Tabanlı Yöntem: Bu yöntemde duygu tanımlanmış olan bir sözlüğe bağlı kalınmıştır. Kelimeler eş anlamlı ve zıt anlamlı olarak tanımlanmıştır. Bu işlem sadece kendi dili içerisinde yapılmamış farklı dillerdeki aynı kelimelerde eşleştirilmiştir. Bunun yanı sıra latin alfabesi haricinde kullanılan alfabelerdeki kelimelerin eşleştirilmesi de yapılmaktadır. (Tuna, 2019, s.94). Sözlüğe tanımlanmış olan kelimeler sayısal olarak değerlendirilmektedir. Elde edilen sonuçtaki değer “0” altındaysa negatif, üst değerindeyse pozitif duygunun mevcut olduğunu belirtmektedir.

Derleme Tabanlı Yöntem: Sözlüğe dayalı bu yöntemde Türkçe gibi sondan eklemeli olan dillerde çaba ve zaman gerektirmektedir. Bu durumu kolaylaştırmak adına derlem tabanlı yöntem geliştirilmiştir. Derlem TDK’ da “Bir dilin farklı kullanım alanlarından koleksiyon olarak oluşturulmuş örneklerinin dil bilgisi veya kurumsal dil bilimi araştırmalarında kullanılmak adına bilgisayar yardımıyla okunabilecek duruma getirilmesi” olarak tanımlanmaktadır.

Yapılacak analize uygun sözcükler bir araya getirilerek bir koleksiyon (derlem) oluşturulur. Oluşturulan koleksiyon içerisindeki metinlerde bulunan ve duygu bildiren kelimeler bu koleksiyon içerisindeki kalıplarla karşılaştırılarak uygulanmaktadır. İstatistiksel ve anlamsal olabilmektedirler. İstatistiksel olarak ele alındığında negatif veya pozitif duygular içerisinde bulunma durumuna göre değerlendirilmektedir. Anlamsallıkta ise anlam bakımından yakın olup olmadığı aynı duyguyu ifade edip etmediği önemlidir (Tahiroğlu, 2008: s.4043).

Makine Öğrenmesi Yaklaşımları: Makine öğrenmesi yaklaşımı bilgisayar biliminin gelişmesi ve bununla birlikte geliştirilen algoritmik yapıların oluşturulmasıyla günümüzde analizlerde kullanılmaya başlamıştır. (Chandrakala ve Sindhu,2012,s.423). İnsanlarca yapılabilen öğrenme durumunu bilgisayarlara öğretme işlemi olarak tanımlanabilmektedir. Metin madenciliğinin içerisinde bulunan duygu analizinin veri madenciliği üzerinden bilgisayarlara öğretilerek yapılan işlemdir. Böylelikle bilgi elde etme işlemi yapılabilmektedir. (Albayrak,2018,s.20)

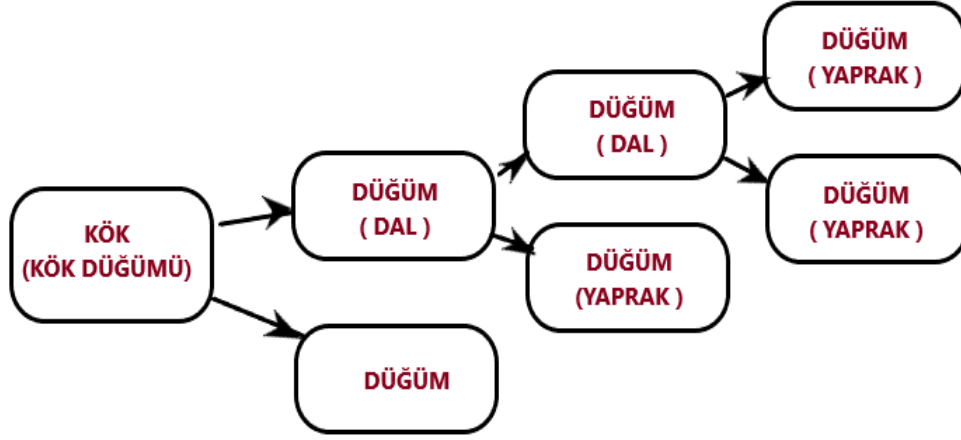
Makine öğrenmesi kendi içerisinde denetimli öğrenme, denetimsiz öğrenme ve yarı denetimli öğrenme olarak üç bölüme ayrılmaktadır.

Denetimsiz Öğrenme: Sisteme verilerin girişinin yapıldığı ve sistemin dışarıdan hiçbir müdahale görmeden kendi yaptığı analizdir. İşaretle yapılmaksızın sistemin kendi başına keşfetmesi amaçlanmaktadır.(Oğuzlar ve Kızılkaya, 2019: s.67)

Denetimli Öğrenme: Araştırmacının öğrenmek istediği kavram belirlendikten sonra kullanılacak modele göre sisteme tanıtılır. Bu etiketleme (tanıtma) işlemi yapıldıktan sonra işlenen verilerle elde edilen veriler arasındaki işlevin eşitlenmesi görülebilmektedir. Uygulanan bu tekniğin sonuç verebilmesi için kullanılacak olan veri setinin büyük olması gerekmektedir. Veri seti ne kadar büyük olursa doğruluk o kadar doğru olacaktır. Denetimli öğrenme olarak adlandırılması her bir veri setinin izlenmesi ve takibinin yapılmasından kaynaklanmaktadır (Korukoğlu ve Onan, 2016: s.113).

Denetimli öğrenme dört farklı yöntemden yararlanılarak yapılmaktadır. Bu yöntemleri inceleyecek olursak;

Karar Ağaçları: Düğüm dal ve yaprak üçlüsünden oluşan bir yapısı mevcut olup tahmine dayalı bir yöntemdir.



Şekil 2.9: Karar Ağacı Sınıflandırıcıları

Karar ağacındaki düğümler verinin sahip olduğu özelliği belirtirken dallar da düğümlerdeki özelliğin değerini belirtmektedir (Oğuzlar, Kızılkaya, 2019: s.68). Karar ağaçları büyük veri ile oluşturulan setlerde kolaylıkla çalışmaktadır. Sayısal ve sınıfsal olarak değerlendirilebilmekte, anlaşılıp yorum yapılabilmesi kolaylaşmaktadır (Diker, 2021: s.27).

Kural tabanlı Sınıflandırıcılar: Belirli kurallara sadık kalınarak yapılan sınıflandırmadır. Belirlenen kurallar doğrultusunda şartlar oluşturularak uygulanmaktadır. Örnek verecek olursak bir basketbolcunun maç başı sayı oranının 24 olarak belirlenmesi bu ve bunun üst rakamında başarılı altına düştüğünde ise başarısız olarak değerlendirilmesi denilebilir. Aynı sonucu veren farklı kurallarda yapılacak olan önem sırasını belirleyerek seçilebilmektedir (Diker, 2021, s.32).

Kural tabanlı sınıflandırıcılar ve karar ağaçları arasında benzerlik mevcuttur fakat dalların arttığı noktada karar ağacı yerine kural tabanlı sınıflandırıcı kullanılmaktadır (Oğuzlar, Kızılkaya, 2019: s.67).

Doğrusal Sınıflandırıcılar: Doğrusal sınıflandırıcılar kendi aralarında ikiye ayrılmaktadır bunlar destek vektör makineleri ve yapay sinir ağlarıdır. Kısaca açıklayacak olursak;

Destek vektör makineleri: farklı iki grup arasında çizilen sınır olarak tanımlanabilmektedir. Bu sınır her iki grup içinde en uzak tokta olacaktır. DVM ise bu sınırın nasıl ve nereye çizileceğini belirleyen yöntem olarak tanımlanmaktadır (Oğuzlar, Kızılkaya, 2019, s.68).

Yapay sinir ağları: İnsan vücudunda bulunan sinir ağlarının yapısal ve işlevsel olarak örnek alınmasıyla tasarlanmıştır. Öğrenme gerçekleşikçe çoğalan birbirlerine bağlı olan birimlerde artmaktadır. Ne kadar fazla öğrenme olursa birimlerin sayısı da artmaktadır. Öğrenme durumu son bulduğunda sistem stabil bir hale gelmektedir (Oğuzlar, 2019: s.69).

Olasılıksal Sınıflandırıcılar: Kendi içerisinde üç farklı başlık bulunmaktadır. Bu başlıklar Navie Bayes, Bayesyen Ağlar ve Maksimum Entropidir. Kısaca bahsetmemiz gerekirse;

Navie Bayes: Başta Duygu analizinde olmak üzere kullanılan algoritmik bir sınıflandırıcıdır. NB yöntemi duygu analizinde metinler içerisindeki duygu durumuna göre sınıflandırmaktadır. Eldeki veri setinin boyut olarak büyük olması ile kullanımı tercih edilmektedir (McCalum ve Nigam,1998: s.41).

Bayesyen Ağlar (BA): Olasılıksal bir modeldir. Modelde tüm değişkenler ve aralarındaki bağlantı görsel olarak görülebilmektedir. Bunun yanı sıra yapılan gözlemler sonuca dahil edilebilmekte bu doğrultuda yapılan olasılık hesaplamaları güncellenebilmektedir. Tüm değişkenler birbirlerine olasılıksal olarak bağlılık göstermektedirler (Oğuzlar, 2019: s.69). Bu ağların hesaplanma süreci karışık olduğundan dolayı kullanımı çok fazla tercih edilmemektedir sadece ihtiyaç duyulduğunda kullanılan bir yöntemdir.

Maksimum Entropi: Belirsizliğin ölçülmesi olarakta tanımlanabilmektedir. Mevcut özellikler hakkında bağımsızlık önermesi yapmamakta bu halde belirtilen özelliklerde aynı durumların çıkma olasılığı kalmamaktadır.

Yarı Denetimli Öğrenme: Günümüzde sıklıkla kullanılmaya başlanmış olan yöntemdir. İnsan gücüne ha az ihtiyaç duyulmaktadır ve böylelikle daha hızlı sonuç alınabilmektedir. Denetimli ve denetimsiz öğrenmenin yararlı olacak taraflarını kullanarak en doğru bilgiye ulaşılabilir. Günümüzde yapılan duygu

analizlerinde sıklıkla kullanılan twitter verileri ile yapılan analizleri örnek olarak gösterebilmekteyiz.

2.14. Duygu Analizinin Pazarlama Açısından Amaçları

Duygu analizi birçok farklı sektöre yardımcı olabileceği gibi pazarlamada da olumlu etkileri yüksektir. Günümüz koşullarında firmalar pazarlama planlarını bu analizler yardımıyla belirlemekte ve analiz sonrasında hangi alanlarda yatırım yapmak istiyorlarsa finansal yatırımlarını o yönde yapmaktadırlar. Daha ayrıntılı olarak açıklayacak olursak (Diker, 2021: s.19);

- Firmalar üretmiş oldukları ürün ve hizmetlerin tüketiciler üzerinde nasıl bir etki bıraktığını öğrenebilmek adına sosyal medya başta olmak üzere birçok farklı platformdan yararlanarak öğrenebilmekte ve tüketici tutumlarına göre yollarını belirleyebilmektedirler.
- Piyasada yaşanabilecek olumsuzluklardan daha hızlı haberdar olarak yaşanacak olumsuzluklara karşı hızlı bir şekilde strateji oluşturarak duruma müdahale edebilmektedirler.
- Sosyal mecralar aracılığıyla daha fazla tüketiciye ulaşılabilen ve elde edilen verilerle hızlı raporlar oluşturulabilmektedir. Böylelikle strateji belirlemede hızlı davranabilmektedirler.
- Daha fazla tüketiciye ulaşabildiği için durum değerlendirmesi daha hızlı bir şekilde yapılarak gereken tedbirler alınabilmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. DUYGU ANALİZİNİN PAZARLAMA AMAÇLI KULLANIMINA İLİŞKİN ÖRNEK İNCELEMELERİ

3.1. Araştırma Yöntemi

3.1.1. Araştırma Türü, Deseni ve Modeli

Bu çalışma genel hatları ile değerlendirildiğinde literatür taraması şeklinde olup, halen var olan ve devam eden olguların değerlendirilmesine yöneliktir. Dolayısıyla bu çalışma betimsel özellik göstermektedir (Sönmez ve Alacapınar, 2013). Çalışmada duygu analizi yönteminin pazarlamadaki kullanım şekli olduğu gibi betimlenmektedir. Başka bir deyişle bu çalışmada pazarlama dünyasında kullanılan duygu analizi olgusuna ilişkin yapılan akademik çalışmalar incelenmekte ve değerlendirilmektedir. Bu çalışmada Genel Tarama modeli ile araştırmanın amacına uygun ilgili alan yazında yer alan çalışmalar incelenmiştir. Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örnekleme üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2014: 79). Yazara göre Tarama Modeli, geçmişte ya da bugün mevcut bir durumu hiç değiştirmeden betimlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma genelde Belge Taramaya dayalı olup; literatürde yer alan kitap, makale, tez, internet sitesinde yer alan ikincil veriler sıklıkla kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2008) bu tür ikincil kaynakların (dokümanların) doküman analizine konu olabileceğini vurgulamaktadır.

3.2. Pazarlama Alanında Kullanılan Duygu Analizi için Seçilmiş Örnek Çalışmalar

Bilim insanları son on yıldır, çoğu makalenin ortaya çıkmaya başladığı ve 2004 yılından sonra hızla büyüyen bir duygu analizi çalışması yürütüyorlar. Bir makine öğrenmesi yaklaşımı ve sözlük tabanlı bir yaklaşım olan iki ana duygu analizi yöntemi tanımlanmıştır. Makine öğrenimi yaklaşımı, bir veriden duygu çıkarmak ve algılamak için algoritmalar kullanırken, sözlük tabanlı yaklaşım, verilerle ilgili olumlu ve olumsuz kelimeleri sayarak çalışır (Drus ve Khalid, 2019:708).

Teknoloji, müşteri yolculuğunu kökten değiştiriyor, müşterileri her zamankinden daha bağlı ve daha güçlü hale getiriyor. Dünya nüfusunun %59'undan fazlasının İnternet üzerinden birbirine bağlanmasıyla, müşteriler artık sosyal medyada ve diğer çevrimiçi platformlarda aktif olarak görüşlerini dile getiriyorlar ve bu da muazzam miktarda kullanıcı tarafından oluşturulan içeriğe yol açıyor. Markalar için bu muazzam veriler, tüketici davranış eğilimlerine ilişkin derin bilgiler sağlar ve şirketlerin ürünlerine, hizmetlerine veya etkinliklerine ilişkin müşteri algıları hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olur. (<https://www.setuser.com/role-of-sentiment-analysis-in-market-research/>)

Duyarlılık Analizi, işletmelerin müşterilerinin markalarına ilişkin algılarını izlemelerine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda ekosistemin tamamı hakkında değerli pazar istihbaratı sağlar. Aşağıdakiler, Duyarlılık Analizinin ikincil pazar araştırması kullanım örneklerinden bazılarıdır. (<https://www.setuser.com/role-of-sentiment-analysis-in-market-research/>):

- **Rakip analizi:** Duyarlılık Analizi, yalnızca çevrimiçi itibarınız hakkında bilgi sağlamakla kalmaz, aynı zamanda hedef segmentteki müşterilerin rakipleriniz hakkında ne düşündüğünü anlamanıza da olanak tanır. Bu derin içgörüler, hedef kitlede yankı uyandırmak için ürün ve hizmetlerdeki boşlukları kapatmaya yardımcı olur ve ayrıca işletmelerin rekabette bir adım önde olmalarına yardımcı olur.

- **Ürün Optimizasyonu:** Derinlemesine analiz algoritmalarının geliştirilmesiyle, yalnızca müşterilerin bir ürüne yönelik duyarlılığını değil, aynı zamanda faktörleri, özellikleri ve nitelikleri de anlamak mümkündür. Bu tür içgörüler, işletmelerin tekliflerini optimize etmelerine ve onu hedefleri için çekici hale getirmelerine yardımcı olur.
- **Marka İzleme:** Marka izleme, Duygu Analizinin en yaygın uygulamalarından biridir. Bir markanın, ürünün veya kuruluşun, özellikle hedef segmentlerde halk tarafından nasıl algılandığının değerlendirilmesine yardımcı olur.
- **Müşteri deneyimi:** Müşteriler müşteri desteği ile etkileşime girerken, sohbet dökümleri, ses kayıtları ve e-postalar gibi çok büyük miktarda müşteri verisi oluşturulur. Müşterilerin bu etkileşimlerdeki tepkilerini ölçmek, bize memnuniyet düzeylerinin net bir resmini verir ve ayrıca destek ekiplerinin performansını da yansıtır.

Duygu analizi, şirketlerin markalarının ve ürünlerinin hem önemli anlarda hem de belirli bir süre boyunca nasıl algılandığını takip etmelerine yardımcı olabilir. Ayrıca pazar araştırması, halkla ilişkiler, pazarlama analizi, itibar yönetimi, hisse senedi analizi ve finansal ticaret, müşteri deneyimi, ürün tasarımı ve daha birçok alanda kullanılabilir. Duygu analizinin zaman kazandırabileceği ve değer katabileceği birkaç senaryo (<https://www.qualtrics.com/experience-management/research/sentiment-analysis/>):

- Sosyal medya dinleme – günlük izlemede veya ürün lansmanı gibi belirli bir olay etrafında
- Büyük ölçekli bir araştırma programı için anket yanıtlarını analiz etme
- Büyük bir organizasyonda çalışan geri bildirimlerini işlemek
- Kapalı döngü takibi sunabilmeniz için çok mutsuz müşterileri belirleme
- Duygu eğilimlerinin belirli gruplarda veya bölgelerde nerede kümelendiğini görün
- Rakip araştırması – karşılaştırılabilir işletmelere karşı onay seviyelerinizi kontrol etme

Yapılan literatür incelemesi sonucunda bazı seçilmiş çalışmalar öne çıkmıştır. Bu çalışmalar şu şekilde özetlenebilir:

Çalışma 1: Akın ve Şimşek (2018) yaptıkları çalışmada televizyon kanalına ait seyirci görüşlerini sosyal medya üzerinden derleyerek duygu analizi yöntemi ile analiz etmişlerdir. Yazarlar çalışmalarında TV kanalında yayınlanan programlar hakkındaki görüşleri Twitter’da paylaşılan iletiler üzerinden toplayarak duygu analizi ile pozitif, negatif ve nötr olarak etiketlemişlerdir. Çalışma kapsamında toplamda 600.000 ileti (tweet) toplamışlardır. Çalışmada iletilerin duygularının reyting değerleri üzerindeki etkisinin incelendiği bir tahmin modeli geliştirilmiştir. Çalışmada sözcük temelli duygu analizi kullanıldığı görülmüştür.

Değerlendirme 1: Bu çalışmada verilerin (görüşlerin) twitter üzerinden sağlandığı, analiz için bir programlama dilinden yararlandığı; böylelikle pozitif ve negatif kelimeler belirlenerek duygu sözlüğü oluşturulduğu görülmektedir. Bu durum literatürde belirtilen açıklamalar ile örtüşmektedir. Çalışmada elde edilen reyting oranları ile paylaşılan veriler analiz edilip etkileşimlerinin ortaya çıkartılması amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada öncelikli olarak metin madenciliği kullanılmış ve veriler toplanmış daha sonra makine öğrenmesi tekniği kullanılarak duygu analizi yapılmıştır. Araştırmacılar detaylı bilgi sunarak çalışmanın gelecek çalışmalar için örnek teşkil etmesini amaçlamıştır.

Çalışma 2: Yıldırım, Batu ve Ayvaz (2019) yaptıkları çalışmada bir televizyon kanalı ve programları ile ilgili seyirci görüşleri analiz edilmiştir. Veriler twitter üzerinden sağlanmış olup bir programlama dilinden yardım alınmıştır. Kelimeler pozitif veya negatif olarak sınıflandırılarak bir duygu sözlüğü oluşturulmuştur. Oluşturulan metinlerin duygu analizi yapılarak çalışma sürdürülmüştür. Elde edilen reyting miktarı ve paylaşılan veriler analiz edilerek birbirleri ile etkileşimlerinin ortaya çıkartılması amaçlanmıştır. Öncelikli olarak metin madenciliği yardımıyla veriler toplanmış daha sonrasında makine öğrenimi teknikleri kullanılarak sonuca ulaşılmıştır. Araştırmacılar detaylı bilgi sunarak yaptıkları araştırmanın gelecek çalışmalar için örnek teşkil etmesini amaçlamışlardır.

Değerlendirme 2: Yapılan araştırmada televizyon kanallarının gösterimde tuttukları programların reyting haricinde sosyal platformlarda konuşulma oranlarına da bakılarak yapılacak olan stratejilerine karar vermektedirler. Buradan çıkarabileceğimiz sadece reyting sonucu ile kalıcı bir program olup olmadığına karar vermek yeterli olmayacaktır. Sosyal medyada ne kadar bahsedildiği önemli bir unsurdun ve böylelikle popülerliği artış göstermesi mümkün olmaktadır. Bu öngörüyle izlenme oranlarında iyi yönde farklılık yaratılabilmektedir.

Çalışma 3: Drus ve Khalid, (2019) yaptıkları araştırmada 2014-2019 yılları arasındaki çalışmalar incelenmiş olup duygu analizinin sosyal medya platformlarında daha iyi anlaşılabilir olmasının sağlanması amaçlanmaktadır. Duygu analizi yöntemlerinden makine öğrenmesi yaklaşımı ve sözlük tabanlı yaklaşım uygulanmıştır. Veri tabanı taramasında başlangıçta 407 makale elde edilmiş yapılan okumalar sonrasında makale sayısı 24 makaleye indirgenmiştir. Bu makalelerin tümünde duygu analizinin kullanılmış olması öncelikli tercih olmaktadır. Uygulanan yaklaşımlara göre sınıflandırıldığında yedi makale sözlük tabanlı, on makale makine öğrenmesi ve kalan yedi makalenin ise her iki yaklaşım kullanılarak analizlerinin yapılmış olduğu gözlemlenmektedir. Sözlük tabanlı yaklaşımın uygulandığı araştırmalarda elde edilen sonuçların kalitesini sözcük ve sözlük kaynaklarının kalitesiyle bağlantılı olduğu görülmektedir. Argo, alay ve olumsuzluk belirten kelimelerin ayırt edilmesi ve bu sözcüklerin hangi dilde kullanıldığı gibi birçok farklı araştırmadan geçmesi ve uygun sözlüğün oluşturulması gerekmektedir. Diğer yaklaşım olan makine öğrenmesi yaklaşımı denetimli öğrenme kapsamında bulunmaktadır. Makine öğrenmesi ile yapılan analizlerde sürecin daha hızlı olması sağlanmaktadır. Araştırmalarda her iki metodun beraber kullanımında daha verimli sonuçların alındığı sonucuna ulaşılmaktadır. Analizi oluşturmak için kullanılan sosyal medya platformları incelendiğinde önceliğin twitter 'da olduğu gözlemlenmektedir. Bunun sebebini halka açık bir platform olması, görüşlerin daha gerçekçi, ulaşılabilirliğinin kolay olması olarak ifade edilmektedir. Diğer bir platform olan Facebook verilerin dağınık olması, yapılandırılma aşamasında sorunların yaşanması sebebiyle tercih edilmediği belirtilmiştir. Duygu analizinin işletmeler açısından yarattığı avantajlar popülerlik kazandırma, hizmetleri

hakkındaki görüşlerin öğrenilmesi, yeni ürün veya mevcut ürünün inovasyonunda müşteri isteklerinin belirlenmesi, finansal açıdan hisse senetlerinin değerlendirilmesi ve birçok farklı alanda görüşlerin elde edildiği sonucuna ulaşılmaktadır. Tüketiciler tarafından alınan geri bildirimler işletmelerin zayıflıklarını fark ederek bu doğrultuda eylemlerde bulunabilmeleri açısından yararlı olduğu savunulmaktadır. Yapılan araştırmada üç ana sonuca ulaşılmış olup bunların ilki sosyal medyada duygu analizi yapılırken hangi yaklaşımların kullanıldığı ve nasıl sonuçlar elde edildiği, nelere dikkat edilmesi gerektiği olmuştur. İkinci sonuç bilgiyi elde edebilmek için hangi sosyal medya platformunun daha nitelikli olduğu bilgisi tespit edilmiştir. Üçüncü sonuç duygu analizinin yapılması iş dünyasında kalite ve stratejilerin iyileştirilmesi bunun yanı sıra pek çok faaliyet alanında katkısının bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Değerlendirme 3: İncelenmiş farklı makalelerde duygu analizi iki farklı yöntemle yapılmakta ve sonuçların doğruluğu karşılaştırılmaktadır. Makine öğrenmesi yaklaşımının büyük hacimli verilere uygulanmasının daha verimli olacağı sonucuna ulaşılmış olup sözlüğe dayalı yöntem kullanımında ise az miktarda ve dağınık olarak bulunan veriler üzerinde uygulanmasının daha doğru olacağı görülmektedir. Bunun yanında yapılacak olan analizde verilerin twitter üzerinden alınmasının analizin kolaylaşması ve bilgiye erişebilmesi açısından daha kolay olacağı görülmektedir. Yapılan araştırmada daha fazla farklı dillerde oluşturulmuş sözlüğe ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Daha doğru sonuçlara ulaşılabilmesi adına kelime anlamlarının sayısallaştırılabilmesinin kolaylaşması için sözlük sayısının ve kelime sayısının artırılması duygu analizinin doğruluğunun artabilmesi için önem arz etmektedir. Böylelikle işletmeler özellikle uluslar arası pazarlarda oluşturabilecekleri stratejileri oluşturup uygulaması açısından kolaylık sağlanacağı tespitinde bulunabilmekteyiz (Drus ve Khalid, 2019:713).

Çalışma 4: Saragih ve Girsang (2017)'e göre, sosyal medya, ticari kuruluşlar tarafından birçok avantaj elde etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. İşletmeler, sosyal medya aracılığıyla, müşterilerinden fikir veya yorum paylaşımları için bir alan sağlayarak onlardan geri bildirim almaktadırlar. Bu tür bir müşteri katılımı, bir pazarlama ve promosyon aracı haline gelmiştir. Bu araştırma, çevrimiçi

ulaşımında sosyal medyadaki (Facebook ve Twitter) yorumları analiz ederek müşteri katılımını araştırmayı önermektedir. Bu çalışma, Endonezya'da çevrimiçi olarak üç ulaşım aracında Facebook hayran sayfası ve Twitter'da tweetlerin yorumlarını incelemiştir. Sonuç olarak, “Sürücüye göre geri bildirim sistemi” ve “Kullanıcıya göre geri bildirim sistemi” kategorisinin çevrimiçi üç ulaşım aracı için en fazla yoruma sahip olduğunu, “Sürücü için hizmet kalitesi” kategorisinin ise en az yoruma sahip olduğunu göstermiştir. Araştırma ayrıca en çok yorum yapanın şikâyetçi olduğunu ortaya koymaktadır. Sosyal medyadan alınan bu iş taşımacılığının çevrimiçi performansını değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu çalışmada da sadece birkaç kullanıcının sosyal medya üzerinden sürücüyü şikayet ettiği görülmektedir. Bu durumda iki ihtimal mevcuttur. Kullanıcılar, sosyal medya üzerinden değil, sürücüyü puanlamak için birkaç yıldız koyarak uygulama sistemini kullanarak memnuniyeti veya şikayeti dile getirmektedir. Bir sonraki gelecek araştırma, bazı makine öğrenme algoritmaları kullanılarak kategorizasyonun sınıflandırılmasıyla gerçekleştirilebilir. Sonuç ayrıca, çevrimiçi olarak üç ulaşım aracının müşterisinin hem sosyal medyalarında, hem de Facebook'ta ve Twitter'da aktif olarak meşgul olduğunu göstermektedir. Üç şirket, sosyal medyayı yalnızca programlarını veya etkinliklerini tanıtmak için değil, aynı zamanda onlarla etkileşim kurmak ve bağ kurmak için de kullanmaktadır. Bir öneri olarak, şirketler bu çalışmanın sonuçlarını endüstri düzeyinde bilinçli karar verme için kullanabilirler. Buna ek olarak, şirketler yalnızca kendi sosyal medyalarına odaklanmamalı, aynı zamanda çevrimiçi taşımacılık iş platformundaki performanslarını iyileştirmenin bir aracı olarak sosyal medya rekabet analizine kapsamlı bir bakış açısı kazanmak için rakiplerinin sosyal medyasına da dikkat etmelidir (Saragih ve Girsang, 2017:28).

Değerlendirme 4: Yapılan araştırmada üç araç için hayran sayfaları ve bunun yanında twitter 'da yapılan yorumlar ele alınmıştır. Elde edilen bilgilerde şikayetlerin neden oluştuğu ve ne yönde şikayetler olduğu görülmektedir. Hayran sayfaları yazılan iletiler göz önüne alınarak firmalar açısından bir değerlendirme yapıldığında firmaların düzeltilmesi veya incelemesi gereken durumlar göz önüne alınarak düzenlemeler veya geliştirmeler yapılabilmektedir. Bu durum sadece kendisi için yapılan yorumlarla değil farklı firmalar için yorumlarda göz önünde

bulundurulmalıdır. Diğer firmalarda bulunan eksikleri, hataları kendi bünyesinde yapmadığında veya düzelttiğinde olumlu bir strateji oluşturmuş olacaktır. Buna dayanarak çevrimiçi yorumların sadece kendi firmalarının takibi için değil diğer firmaların takibini yapabilmek için de önemli bir araç olarak görülmeli ve değerlendirmeler bu yönde yapılmalıdır.

Çalışma 5: Tiruwa vd. (2017) yaptıkları çalışmada müşterilerin markaya karşı yönelimlerini duygu analizi yöntemi ile incelemiştir. Duyarlılık analizi, metin verilerini sınıflandıran ve belirli bir konu, gönderi/haber vb. hakkında görüşleri içeren metin kümeleri halinde harmanlayan analitik bir tekniktir. Çeşitli platformlarda tüketici veya kullanıcı duygularını bulmak için kullanılmıştır, ancak çok azı araştırmalar, Facebook Marka Sayfaları (FBP'ler) bağlamında bu tür analizleri yapmıştır. Bu bölüm, Pepsi®'nin sahibi olduğu ve yönettiği Facebook Marka Sayfaları (FBP'ler) hakkındaki yorumlarının analizi yoluyla tüketicilerin duygularını anlamak için söz konusu tekniğin kullanımına ve uygulanabilirliğine ışık tutmayı amaçlamaktadır. Toplanan veriler, tüketici duygularının eğilimini olumsuz ve olumlu olmak üzere iki açıdan anlamak için daha fazla analiz edildi. Ayrıca analizleri tartışır ve tüketicilerin/kullanıcıların FBP'nin moderatörlüğünde sosyal medya katılımına yönelik yorumları ve duyguları ile ilgili çıkarımı sunar. Pepsi®. Bu bölüm, pazarlamacıların müşterinin duygusal katılımını ve promosyona/markaya yönelik eğilimlerini anlamalarına yardımcı olacaktır. Duyarlılık analizinden elde edilen bilgiler, ürünün sağlıksız olduğu gibi ürün hakkında yararlı bilgiler edinmeye yardımcı olur. Bu nedenle, şirket kendisini buna göre konumlandırmalıdır. Pazarlamacılar, kullanıcıları etkileşimde bulunmaya ve katılmaya teşvik etmek için içerik oluşturmalıdır. İzleyicileri çektikleri ve yapılan yorumlar içerik konusuyla ilgili olduğu için içerik ve videolar üzerinde odaklanılmalıdır. Aynı kampanyaya ait farklı içerik türleri, marka ile takipçi etkileşimini artıracığı için sayfada daha sık güncellenmelidir. Araştırmadan elde edilen bir diğer önemli anlayış, tüketicilerin yarışmaya katılabilmeleri için hashtag kullanmaya teşvik edilmesi gerektiğidir. Bu, takipçileri rastgele düşünceleri yerine gönderiyle ilgili yorum yapmaya motive eder ve aynı zamanda internette trend olan bir konu olarak marka için vızıltı yaratır (Tiruwa vd., 2020:217).

Değerlendirme 5: Yapılan çalışmada firmaların hayran sayfaları üzerinden belirli dönemlerde popülerliğini arttırmak için çeşitli reklam filmleri ile destekledikleri görülmektedir. Sonuç incelendiğinde yapılan reklamın ilgi gördüğü, paylaşıldığı olumsuz yorumun az olduğu görülmektedir. Firmalar bu şekilde yapılan kampanyalarla hayran sayfalarında ve twitter iletilerinde konuşulmayı arttırdığı sürece ürün akılda kalma durumunu arttırmaktadır. Araştırmada yapılan reklamda olduğu gibi ülkelerin, şehirlerin önemli günlerinde onlara hitap eden reklamlarla ürünün akılda kalıcılığını ve çevrimiçi yorumlarda konuşurluğu arttırılarak tutundurulması ve akılda kalıcılığı sağlanmaktadır.

Çalışma 6: Kaufmann vd. (2019) çalışmalarında pazarlama kararları için duygu analizi yönteminin kullanılabilirliğini incelemişlerdir. Şirketler, sürdürülebilir bir rekabet avantajı yaratmada “büyük verinin” önemini fark ettiler ve kullanıcı tarafından oluşturulan içerik (UGC), büyük verinin en önemli kaynaklarından birini temsil ediyor. Tüketiciler, bloglardan sosyal medyaya ve çevrimiçi incelemelere kadar, pazarlama amaçları için belirleyici bir potansiyel iş değerine sahip, markayla ilgili büyük miktarda bilgi üretmektedir. Özellikle marka imajı ve konumlandırma üzerinde etkisi olabilecek çevrimiçi incelemelere odaklanılmaktadır.. Bu bağlamda ve olağan nicel yıldız puanı derecelendirmelerini kullanarak, yakın tarihli bir araştırma akışı, yorumların metin içeriğini incelemek ve alıcı görüşlerini kategorilere ayırmak için duygu analizi araçları kullanılmıştır.. Birçok duygu analizi aracı yorumları olumsuz veya olumlu olarak ayırsa da bir inceleme, kullanıcının ürünün her bir özelliği hakkında farklı duygulara sahip olabileceğinden farklı kutuplara sahip ifadeler içerebilmektedir. Her özelliğin polaritesini bulmak, ürün yöneticileri ve marka yönetimi için ilginç bilgiler edinmede yararlı olacaktır. Bu yazıda, farklı ürün özellikleri için tüketici duygularına dayalı yeni puanlar elde edebilmek için duygu analizi, metin veri madenciliği ve kümeleme teknikleri dahil olmak üzere doğal dil işleme (NLP) tekniklerini kullanan genel bir çerçeve sunulmaktadır. Teklifimizin ana katkısı, ürün özelliklerine göre bir sıralama elde etmemizi sağlayan ürün için yeni bir küresel puan tanımlamak, fiyat ve belirtilen puanların birleşimidir. Ayrıca, ürünler olumlu, nötr veya olumsuz özelliklerine göre sınıflandırılabilir (gösterge panolarında görselleştirilir), bu da tüketicilere sürdürülebilir satın alma davranışlarında yardımcı

olmaktadır. Oluşturulan yaklaşımın geçerliliği Amazon çevrimiçi incelemelerinden (özellikle cep telefonlarından) alınan büyük verileri kullanarak tatmin edici ve umut verici sonuçlar elde edilen bir vaka çalışmasıyla kanıtlanmıştır. Analizden sonra, çalışmamızın olumlu, tarafsız ve olumsuz müşteri görüşlerini kullanarak ve müşterileri yorumlarına göre sınıflandırarak öneri sistemlerini iyileştirebileceği sonucuna varabiliriz.

Değerlendirme 6: Yapılan incelemede büyük veri araçları kullanılarak firmalar için fayda sağlayıcı bilgilere ulaşılmıştır. Elde edilen metinlerde olumlu, olumsuz ve nötr olarak değerlendirilme yapılarak analiz edilmiştir. Firmalar sattıkları ürünlerin geri bildirimlerini teknolojinin gelişmesiyle birlikte büyük veri, metin madenciliği ve duygu analizinin sayesinde daha hızlı olarak sahip olmaktadır. Satılan ürünlerde alınan yorumlarla ürünün satışı terk edilmekte veya satış durumuna ve yorumlara bağlı olarak daha hızlandırılabilir. Tüketicinin önerileri dikkate alınarak piyasada varlıklarını sürdürebilmektedirler. Günümüz şartlarında firmalar piyasada kalabilmek ve istediği büyümeyi yaşayabilmek için tüketici tutum ve davranışlarına öncelik vermelidirler.

Çalışma 7: Liu ve Xu (2021) çalışmalarında ürün tasarımında müşteri etkisini duygu analizi ile incelemişlerdir. Çin'de İnternet teknolojisinin ve dijital pazarın gelişmesiyle birlikte, e-ticaret platformları aracılığıyla tüketim ve satın alma sonrasında çevrimiçi incelemeler yapılması ana akım haline geldi. Bununla birlikte, mevcut pazar araştırması hala, ilgili işletmelerin temel ürün sorunlarını bulmadaki verimliliğini büyük ölçüde etkileyen ve yeni ürün performansını düşüren geleneksel anket ve anket yöntemlerini kullanmaktadır. Bu makale, tüketici duyarlılığı katılımının (CSI) yeni ürün performansı üzerindeki etkisini incelemek için görünüşe dayalı duyarlılık analizi (ABSA) yöntemini yürütmektedir. Seramik endüstrisini bir vaka çalışması olarak alınmış ve ABSA için 3,22 milyon tüketici yanıtı toplamış. CSI hipotez testi için toplam 22 yeni ürün performansı analiz edilmiştir. CSI büyük veri analitiğinin yeni ürün performansı ve kurumsal inovasyonla pozitif ilişkili olduğunu görülmektedir. Çalışmamız üç şekilde katkıda bulunmaktadır. İlk olarak, açık inovasyon çalışmalarında birlikte oluşturma kavramını akıllı bir veri yoğun bağlama genişletilmesinde, veriye dayalı açık inovasyon, ürün tasarımına ve yeni

ürün performansına yardımcı olmaktadır. İkinci olarak, Çin seramik endüstrisindeki ABSA duygu analizinin ampirik endüstrisini zenginleştirmektedir.. Üçüncüsü, bu araştırmada etkili ürün incelemeleri yapmak anlamına gelen tüketicileri katılmaya motive etmek için iş birliği yöntemine katkıda bulunmaktadırlar

Değerlendirme 7: Yapılan çalışma seramik sanayisi üzerine Çin’de yapılmıştır. Firmalar sosyal medya üzerinden müşterilerin ürünlerde hangi yönlerinin veya modelde ihtiyaç duyduklarının bilgileri ile ürünlerini geliştirmektedirler. Talep bir işletme için Pazarda kalabilmesi adına en önemli olgulardan biridir. Bunun için büyük veri araçları yardımıyla müşteri taleplerini ölçerek istekleri dahilinde ürünler geliştirildiğinde kar artışı sağlanacaktır. Bunun yanında yeni oluşacak bir ürün için anket gibi farklı bir etkinlikle müşterilerin katılımı sağlanarak firma bilinirliği elde edilebilmekte bunu kendi lehinde daha akılcı kullandığında bu strateji marka sadakatine getirilebilmektedir.

Çalışma 8: Rambocas ve Pacheco (2018) çalışmalarında pazarlama araştırmalarında duygu analizinin kullanımını değerlendirmişlerdir. İnternet tarafından oluşturulan içeriğin patlaması, duygu analizi gibi metodolojilerle birleştiğinde, pazarlamacılara tüketici tutumları ve marka görüşleri hakkında pazar istihbaratı oluşturma konusunda heyecan verici fırsatlar sunuyor. Rambocas ve Pacheco (2018) çalışmalarında çevrimiçi duygu analizi üzerine pazarlama literatürünü gözden geçirmiş ve duygu analizinin uygulamasını üç ana perspektiften incelemişlerdir. Tekniğin potansiyel faydalarına rağmen, gelişen metodolojik özellikleri ile pazarlama disiplini için hala nispeten yenidir. Metodolojinin embriyonik aşaması göz önüne alındığında, pazarlama araştırmasına uygunluğu ve uygulanabilirliği ile ilgili sorular ön plandadır ve çeşitli uygulama zorluklarının giderek daha fazla tanınması vardır.

Değerlendirme 8: Yapılan çalışmada pazarlama açısından tüketici tutumları değerlendirilmiştir. Bunun yanı sıra işletmeler sadece tüketiciler açısından durumdan yararlanmamaktadır. Farklı firmalar hakkında ne tür yorumların yapıldığını da görebilmektedirler. Bu platformlar işletmelerin pazardaki rakipleri ile kendilerini karşılaştırmak için büyük bir fırsat olarak görülmektedir. Bu durumu iyi kullanan şirketler pazardaki güçlerini arttırarak diğer şirketlerin önüne geçebilirler.

Çalışma 9: Lin vd., (2020) çalışmalarında Pazarlama 4C yönleriyle ilgili tüketici yorumlarını otomatik olarak sınıflandırmak için duygu analizi uygulanması yapılmış, çalışmada anahtar kelimeler aracılığıyla duyarlılık analizinin doğruluğunu geliştirmeyi, tüketicilerin ürün değerlendirmeleri için arama sürecini basitleştirmeyi ve tüketicilerin yararlı hedef bilgileri aramasını kolaylaştırmayı sağlayabilmek adına belirli alanlar için bir özellik anahtar kelime sözlüğü oluşturulmuştur. Bilim ve teknolojinin hızlı gelişimi ile tüketiciler, ürünleri satın almadan önce değerlendirmeleri görebilmek ve kararlarını vermede yardımcı olabilmeleri için çevrimiçi arama yaparak kullanıcıların ürünler hakkındaki yorumlarına bakmakta ve karar sürecinde bu yorumlardan faydalanmaktadır. Üreticiler ayrıca kullanıcıların kullanım alışkanlıkları, gezindikleri web siteleri, yorumlar, mesajlar vb. gibi bilgileri ürünlerine uygun pazarlama stratejilerini formüle etmek için kullanmaktadır. Yapılan araştırmalarda tüketicilerin yorumlarının kutupluluğunu tahmin etme durumuna yardımcı olması için fikir madenciliği geliştirdi, ancak yapılan çalışmalarda pazarlama bakış açısına sahip olan araştırma sayısı yeterli olmamaktadır. Bu bağlamda, bu çalışma, tüketicilerin sosyal ağlardaki yorumlarını toplamak ve analiz etmek, bunları çok sayıda tüketici yorumundan otomatik olarak pazarlama 4C'leri ve pazarlama dışı kategoriler olarak sınıflandırmak ve pazarlama 4C makaleleri kategorisini bölmek için otomatik bir yol oluşturmaya çalışmaktadır. Duygusal kutupluluğu analiz etmek için dört tür nitelik boyutuna bölünür. 4C'lerin pazarlama teorisine ve LDA konu analizine dayanan bu çalışma, derlem sınıflandırması ve duygu polarite analizi için toplanan tüketici incelemelerinden karakteristik anahtar kelimeleri çıkarmıştır. Yapılan analizde kütüphanenin yetersiz olması başlıca problem olmaktadır.

Değerlendirme 9: 4C pazarlama olgusu tüketiciye yönelik bir olgudur. Yapılan araştırmada tüketicilerin çevrim içi ağları kullanarak yapılan yorumlar doğrultusunda satın alma davranışlarına karar verdikleri görülmektedir. İşletmeler bu durumdan faydalanabilmek için duygu analizi yöntemlerinden yararlanmakta tüketicinin talepleri ve tercihleri doğrultusunda yol belirleyebilmektedirler. Bu analizlerde yaşanan en büyük sorunlardan bir tanesi oluşturulan veya hazır olarak

kullanılan sözlüğün yetersiz olmasıdır. Yapılacak araştırmaların daha güzel sonuçların elde edilebilmesi için sözlüklerin sözcük yapılarına, kullanılan dile, eş ve zıt anlamlı olup olmamasına, argo ve kinaye gibi durumlarına bakılarak daha net şekilde oluşturulmalıdır. Böylelikle yapılacak çalışmalarda daha verimli sonuçlar alınarak planlama yapılabilir.

Çalışma 10: Cassano (2020) tez çalışmasında, tweet'lere uygulanan duygu analizi ile binlerce müşterinin görüşlerini tek bir bakışta ölçmenin ve değerlendirmenin mümkün olduğunu göstermeyi amaçlamıştır. Özellikle hashtag'ler, müşterilerin bunlara ve genel duyarlılıklarına tepkisini belirlemek için belirli pazarlama kampanyaları ve markaları (#MyCalvins, #NintendoDirect ve #ShareaCoke gibi) adına yazılmış olan farklı tweet'ler analiz için toplanmışlardır.. Çeşitli tanıtım kanallarında hashtag uygulamasının başarısı, 2015 yılında en sık kullanılan hashtag'lerin %70'inin markayla ilgili olmasıyla birlikte, markayla ilgili hashtag'lerin son derece popüler hale gelmesine yol açmıştır. Geliştirilen algoritmanın nihai sonucu, birleştirilmiş tweetlerin genel kabulü ve duyarlılığı, aynı zamanda müşterilerden ve onların coğrafi konumlarından en çok kullanılan kelimeleri döndürürken, firma kampanyanın derinlemesine gerçek zamanlı bir değerlendirmesini yapabilecektir.

Değerlendirme 10: Yapılan çalışmada markalar için yapılan yorumların önemi görülmektedir. Yıl içerisinde açılan etiketlerin çoğu bir markanın adında olmuştur. Bu sebeple markaların veya işletmelerin duygu analizini yaparken daha gerçek bilgilerin alındığı sosyal platformları kullanarak müşteri tercihleri, şikâyetleri veya önerileri net bir şekilde görülerek strateji oluşturmada firmaya yardımcı olmaktadır. Firmalar yapılan duygu analizleri ile hangi bölgede hangi ürünün tercih edildiği, beğenildiği veya tercih edilmediği, yerine ikame olarak ne gibi yenilikler yapılabileceği gibi birçok alanda yararlanmaktadır. Dikkate alınan bu bilgilerle işletmeler Pazar paylarını arttırabilmekte ve tercih edilme durumlarını, müşteri sadakatlerini arttırmaktadırlar.

Çalışma 11: Puschmann ve Powell (2018) çalışmalarında kelimelerin tüketici tercihlerini nasıl açıkladığını incelemişlerdir. Duygu analizi, sosyal medya söyleminin analizi için giderek daha popüler hale gelen bir araçtır. Duygu puanları görünüşte sosyal medya kullanıcılarının, tüketicilerin ve genel olarak halkın ruh halini değerlendirmenin nesnel bir yolunu temsil etmektedir. Diğer hesaplama araçlarına benzer şekilde, duygu analizi karmaşıklığı azaltmayı ve aşırı bilgi yüklemesini azaltmayı ve pazarlamacıların, anketörlerin ve bilim adamlarının kararlarını güvenilir verilerle bilgilendirmeyi amaçlamaktadır. Bu makale, bir yöntem olarak duygu analizine kodlanmış varsayımlara, hem teknik sınırlamaları (duygu analizinin başarabileceği ve başaramayacağı açısından) hem de kavramsal olarak (duygu kavramının örtük olarak ne olduğu açısından) bir dizi kısıtlamanın eşlik ettiğini iddia etmektedir.

Değerlendirme 11: Duygu kavramı insan için önemli bir kavram olmuştur. Duygusal hareket etmek insanoğlunun doğasında vardır ve yapmış olduğu birçok şeyi duyguları yoluyla yapmaktadır. Yapılan çalışmada insan duygularının satın alma tercihlerini de etkilediği sonucuna varılmaktadır. Bir ürünün tüketiciye daha almadan hissettirdiği duygular çok önemli olup satın alma davranışına yönlendirmesine etki etmektedir. Bu sebeple üreticiler ürünlerinin duygusal olarak ne etki bıraktığını duygu analizi ile test ederek istedikleri bilgileri elde edebilmektedirler. Aynı zamanda eski sistemdeki gibi yapılan değerlendirme anketleri gibi birçok analiz yönteminden daha hızlı olarak sonuç alınabilmektedir.

Duyarlılık Analizi, sağlık, bankacılık, çağrı merkezleri, devlet sektörleri vb. gibi farklı sektörlerde kullanılmaktadır. Bunlar şu şekilde de özetlenebilir: (<https://www.voxco.com/blog/sentiment-analysis/>)

Sosyal Medya İzleme: Sosyal Medya markanız için ya bir nimet olabilir ya da bir kabaşa dönüşebilir. Olumlu ve olumsuz haberler, orman yangını gibi her türlü sosyal medya platformuna yayıldı. Bu nedenle, markanızla ilgili herhangi bir konuşmayı sosyal medyada izlemek ve takip etmek tamamen mantıklıdır. Müşteriler için sosyal medya, deneyimleriyle ilgili görüşlerini markanızla paylaşmalarını sağlayan platformdur. Duygu Analizi, müşterilerin belirli bir durum hakkında nasıl hissettiklerini analiz etmenize ve durumun kontrolden çıkmasını önlemenize

yardımcı olabilir. Bu, pazarlama ekibinizin üstesinden gelmesi gereken herhangi bir PR krizini önler. Sosyal medyayı izlemek markanıza yardımcı olabilir:

1. Müşterinin marka algısını takip etmek
2. Müşterinizin markanızla olan her anlamlı etkileşimini belirlemek için.
3. Memnun olmayan müşterileri tanımak ve onlara yanıt vermek
4. Markanızla alakalı platformları ve müşteri türlerini belirlemek

Marka İfadelerini İzleme: Brand Mentions, bilgi toplamak için haber makalelerine, bloglara, ürün incelemelerine, forumlara, basın bültenlerine ve daha birçok kanala ulaşmayı içerir. Duyarlılık Analizi, web'de marka sözünü gözlemler ve toplar ve bunları belirlenen ekiplere iletir. Müşterinin görüşünün ardındaki duyguyu anlamana yardımcı olur. Marka sözüyle ilgili duyarlılığı izlemek, marka, ürünler veya hizmetlerle ilgili memnuniyetteki artış ve düşüşle birlikte müşteri duyarlılığındaki değişimi belirlemenize yardımcı olabilir. Duygu Analizi, markanızın web üzerindeki tüm etkileşimlerini otomatik olarak izler ve analiz eder. Herhangi bir olası krize yanıt vermenize yardımcı olurken, onu hala önleyebilirsiniz.

Müşteri Geri Bildirimi: Duygu Analizi, metinsel verilerde çalışır. Anketteki yanıtların yanı sıra müşteri desteği üzerindeki etkileşimleri analiz ederek bundan yararlanabilirsiniz. Şirketler, e-posta anketleri, NPS, telefon görüşmeleri, kullanıcı incelemeleri vb. yoluyla müşteri geri bildirimini toplar. Ancak, bu tür geri bildirimlerin tümü yapılandırılmamış verilerdir. Duygu Analizi, verileri kategorilere ayırmak ve müşteri duyarlılığını belirlemek için kullanılabilir. Açık uçlu sorulara verilen yanıtları analiz etmek zor olabilir. Duyarlılık Analizini kullanarak müşteri geri bildirimlerini olumlu, tarafsız ve olumsuz duyarlılık olarak sınıflandırabilirsiniz. Bu, müşterilerin

- Ürününüzden/hizmetinizden nelerin memnun olup olmadığına dair fikir edinmenize yardımcı olacaktır. NPS anketlerini daha fazla araştırmak için Duyarlılık Analizini de kullanabilirsiniz. NPS, müşteri tabanınızdaki destekleyicileri, kötöleyenleri ve pasifleri belirlemenize yardımcı olur. Size nicel veriler sağlamasına rağmen, yanıtlayanlardan puanın nedenini açıklamalarını isteyebilirsiniz. Daha sonra niteliksel içgörü elde etmek için Duygu Analizini kullanabilirsiniz. Müşteri duyarlılığını gözlemlenmenin nihai

amacı, memnun olmayan müşterileri belirlemek ve onları memnun müşteriler haline getirmektir. Olumlu ve olumsuz tepkileri ayırabilir. Sonuç olarak, müşteri geri bildirimlerine öncelik verebilir ve olası sorunları çözmeye odaklanabilirsiniz.

- **Ürün analizi:** Duyarlılık Analizi, bir markanın pazar trendlerini keşfetmesine ve ayrıca rekabet analizine yardımcı olabilir. Size işinizle alakalı pazar raporları, haberler veya ürün incelemeleri sağlamak için web'de gezinir. Sunduğunuz ürün ve hizmetlerle ilgili müşteri geri bildirimleri, yararlanabileceğiniz hazinelerdir. Ürünler ve hizmetler hakkındaki incelemeler ve yorumlar, belirli yönlerin performansının tespit edilmesine yardımcı olur. Ürün veya hizmetin hangi yönünün müşterilerden olumsuz bir incelemeye yol açtığını ortaya çıkarmanıza yardımcı olur. Müşteri incelemelerini analiz etmek, müşteri beklentilerindeki boşlukları ve sunduklarınızı belirlemenize yardımcı olabilir. Web'in her yerinden topladığımız bilgiler, özellikle bu ürünleri kullanıcılar tarafından test ettirmemiz gerektiğinde, pazarlama kampanyalarının ilk aşamalarında önemlidir. Bu noktada duygu analizi, bir şirketin ürün ve hizmetlerinde müşteri talep ve beklentilerine uygun iyileştirmeler yapmasını sağlar.

Duygu analizi üzerine pazarlama araştırması, geniş kapsamlı ticari uygulamaları nedeniyle gelişmiştir. Duygu analizi, müşterilerin markalar ve hizmetler hakkındaki görüşlerini belirlemek ve dolayısıyla tüketici tutumlarını anlamak için hayati önem taşır. Sosyal ağlarda yapılan araştırmalarda duygu analizi, yalnızca olumsuz veya olumlu ifade edilen görüşlere (kelimelerin ve kavramların bağlamsal kutupluluğu) değil, aynı zamanda çevrimiçi incelemelerin sözdizimsel çerçevesine de dayanmaktadır (Micu vd., 2017).

SONUÇ

Gündelik hayatımızın bir parçası haline gelen bilgisayar ve buna bağlı olarak internet kullanımını birçok bilginin elimizin altında olmasını sağlamaktadır. Özellikle sosyal ağların, blogların kullanımı ve bunlar üzerinde yapılan yorumlar, bilgi paylaşımları firmalar için karar vermede yararlanabilecekleri önemli bilgi kaynaklarını oluşturmaktadır. Veriler her gün artarak çoğalmakta birikmeye, paylaşılmaya devam etmektedir. Bu veri yığınları da karşımıza büyük veriyi çıkartmaktadır.

Büyük veri günümüzün vazgeçilmez bilgi kaynağını oluşturmakta İşlenip analiz edilerek fayda sağlar bir hale getirilmektedir. Bu işlemleri yapabilmek için bilgisayar bilimine ve onun sayesinde geliştirilen yazılımlara ihtiyaç duymaktayız. Geliştirilen yazılımlar sayesinde işlenen veriler analiz edilerek okunur hale getirilmektedir. Bu yapılan işleme veri madenciliği adı verilmektedir ve günümüzde yadsınamaz bir öneme sahiptir. Veriler elde edilirken karşımıza sadece sayısal olarak çıkmamaktadırlar. Özellikle yazılı metinlerden, yorum, yazışmalar, mail, yorum ve akademik literatürler elde edilecek olan veriler metin halinde bulunmaktadır. Bu veriler yapılandırılmamış veriler olarak adlandırılmaktadır. Analiz edilebilmeleri için yapılandırılmaları yani sayısal değerlere dönüştürülmeleri gerekmektedir. Bunu sağlayan bir çok teknik mevcuttur. Metin madenciliği burada devreye girmektedir.

Günümüzde en çok veriyi metinler içerisinde elde edebilmekteyiz. Metin madenciliğinde metinler içerisinde bulunan doğru ve işe yarayacak veriyi çekmek özellikle Türkçe gibi sondan bağlamalı dillerde daha fazla emek gerektirmektedir. Bu sebeple metin madenciliğinin önemi büyüktür.

Metin madenciliğinin alt bölümlerinden birisini oluşturan ve konumuz olan duygu analizi ise kişilerin yapmış oldukları yorumlar, yazılanlar içerisinde hissettikleri veya hissettirdikleri duyguyu çıkartarak yorumu yapılan ürün, kişi veya durum hakkındaki tutum bulunabilmekte ve bulunan sonuçlara göre hareket edecekleri yön karara bağlanabilmektedir. Özellikle pazarlama alanında kullanımı yaygınlaşan ve önem verilen duygu analizi yapılan araştırmalar ve yorumlar incelendiğinde kişilerin veya firmaların fayda sağlamak adına neler yapması veya yapmaması, nelerden

feragat edip hangi özellikleri değiştirip geliştirmesi gibi yapacağı eylemleri belirlemesinde ve karar verme durumunda önemli rol oynamaktadır.

Kişilerin bir duruma karşı yönelimlerini belirleyen olgu duygudur. Önemli olan kişilerin hangi durumlarda hislerinin pozitif yönde olacağını bulmak ve bu doğrultuda ilerlemektir. Bu durumda bize yardımcı olan analiz yöntemi duygu analizi yöntemi olacaktır.

Duygu analizini literatür olarak araştırdığımızda yapılan araştırmaların birçoğunun yabancı dilde ve fen bilimleri alanında olduğunu görmekteyiz. Analiz yöntemleri belirli yazılımlar tarafından sağlandığı için fen bilimleri alanında daha yoğun olarak çalışılmaktadır. Fakat günümüzde sosyal bilimlerde de kullanımı ve önemi artmaktadır. Genel itibari ile pazarlama araştırması ve planlama aşamalarında kullanımı yoğundur. Bununla birlikte reklam, ürün, ürün içeriği gibi konularda faydalanılmakta ve elde edilen sonuçlarla ileriki dönemlerde çizecekleri yolda önemli bir yol belirleyici olmaktadır.

Duygu analizinin işletmelere karar verme, yeni stratejiler geliştirme, önlem alma gibi konularda yardımcı olmaktadır. Fakat analizler yapılırken bazı sorunlarla karşılaşmakta ve yapılan çalışmaların doğruluk oranı düşmektedir. Bunların başlıcası yeteri kadar duygu sözlüğünün olmamasıdır. Sözlük yapılacak olan analizlerde önemli bir yer tutmaktadır yeteri kadar kelimenin bu kelimelerin içerdiği anlamın, alay, argonun sözlüğe belirtilmemesi yapılacak çalışmalarda problemlere yol açmaktadır. Duygu analizi yaklaşımlarının etkin bir şekilde kullanılması işletmeler için önemli olan ve artacak olan bir analizdir. Şirketlerin bu faaliyetlere önem vermesi ve yatırım yapmaları kendi yararlarına olacak bir aşamadır.

KAYNAKÇA

- Ak, D. (2018). Endüstri 4.0'ın Çalışma İlişkileri ve Emek Süreci Üzerine Bir İnceleme. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Antalya.
- Aktan, E. (2018). *Büyük veri: Uygulama alanları, analitiği ve güvenlik boyutu*. Bilgi Yönetimi, 1(1), 1-22.
- Acar, A., & Uğur, İ. (2021). Uluslararası Zincir Otellere Yönelik Tripadvisor Yorumlarının Duygu Analizi Yöntemi ile Değerlendirilmesi: Ankara Örneği. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 1803-1814.
- Archena, J., & Anita, E. M. (2015). *A survey of big data analytics in healthcare and government*. *Procedia Computer Science*, 50, 408-413
- Albayrak, A. (2018). *Duygu Analizinde Farklı Vektör Temsil Yöntemleri ve Sınıflayıcıların Karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Apache Spark Ekosistemi (www.spark.apache.org) Erişim Tarihi: 29.04.2022
- Ayvaz, S., Yıldırım, S., & Salman, Y. B. (2019). *Türkçe duygu kütüphanesi geliştirme: Sosyal medya verileriyle duygu analizi çalışması*. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (16), 51-60
- Banger, G. (2016). *Endüstri 4.0 ve Akıllı İşletme*, Dorlion Yay., Ankara
- Baykal, A. (2006). *Veri madenciliği uygulama alanları*. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (7), 95-107
- Bayuk, M. N., & Öz, A. (2017). *Nesnelerin İnterneti ve İşletmelerin Pazarlamam Faaliyetlerine Etkileri*. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(43), 41-58.
- Bilsel, H., & Özdoğan, M. A. (2019). Müşteri Memnuniyeti Ve Deneyiminin Marka Sadakatiyle İlişkisi Üzerine Bir İnceleme: Türk Hava Yolları Örneği. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 11(2), 245-268.
- Bulut, E., & AKÇACI, T. (2017). *Endüstri 4.0 ve inovasyon göstergeleri kapsamında türkiye analizi*. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 4(7), 55-77.

Burcu, Akın., & Şimşek, U. T. G. (2018). *Sosyal medya analitiği ile değer yaratma: duygu analizi ile geleceğe yönelim*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5(3), 797-811.

ChandraKala, S., & Sindhu, C. (2012). *Opinion Mining and sentiment classification survey*. ICTACT journal on soft computing, 3(1), 420-425.

Drus, Z., & Khalid, H. (2019). Sentiment analysis in social media and its application: Systematic literature review. *Procedia Computer Science*, 161, 707-714.

Fan, W., Wallace, L., Rich, S., & Zhang, Z. (2006). *Tapping the power of text mining*. *Communications of the ACM*, 49(9), 76-82.

Gabaçlı, N., & Uzunöz, M. (2017, October). *IV. Sanayi devrimi: Endüstri 4.0 ve otomotiv sektörü*. In *ICPESS (International Congress on Politic, Economic and Social Studies)* (No. 3).

Gönen, S., & Rasgen, M. (2019). *Endüstri 4.0 ve muhasebenin dijital dönüşümü*. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 2898-2917.

Gupta, B., Goul, M., & Dinter, B. (2015). Business intelligence and big data in k higher education: Status of a multi-year model curriculum development effort for business school undergraduates, MS graduates, and MBAs. *Communications of the Association for Information Systems*, 36(1), 23.

Gursoy, U. T., Bulut, D., & Yigit, C. (2017). Social media mining and sentiment analysis for brand management. *Global Journal of Emerging Trends in e-Business, Marketing and Consumer Psychology*, 3(1), 497-551.

<https://www.gtech.com.tr/apache-spark/> Erişim Tarihi: 25.04.2022

<https://www.gtech.com.tr/buyuk-veri-nedir-nasil-kullanilir/> Erişim Tarihi: 14.03.2022

Harper, E. (2014). Can big data transform electronic health records into learning health systems?. In *Nursing Informatics 2014* (pp. 470-475). IOS Press.

- Lin, H. C. K., Wang, T. H., Lin, G. C., Cheng, S. C., Chen, H. R., & Huang, Y. M. J (2020). Applying sentiment analysis to automatically classify consumer comments concerning marketing 4Cs aspects. *Applied Soft Computing*, 97, 106755
- Liu, C., & Xu, Y. (2021). Consumer Sentiment Involvement in Big Data Analytics and Its Impact on Product Design Innovation. *Sustainability*, 13(21), 11821.
- John D., DiPaolo Maria ve Salovey Peter, ‘*Perceiving Affective Content in Ambiguous Visual Stimuli: A Component of Emotional Intelligence*’, *Journal of Personality Assessment*, 54, 1990, s. 772.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (26.baskı). Ankara Nobel Yayınevi.
- Kızılkaya, Y. M. (2018). *Duygu analizi ve sosyal medya alanında uygulama*. Mayer
- Kauffmann, E., Peral, J., Gil, D., Ferrández, A., Sellers, R., & Mora, H. (2019). *Managing marketing decision-making with sentiment analysis: An evaluation of the main product features using text data mining*. *Sustainability*, 11(15), 4235.
- Setuserv, 2022. <https://www.setuserv.com/role-of-sentiment-analysis-in-market-research/> erişim: 14.04.2022
- McCallum, A. & Kamal, N. (1998). *A Comparison of Event Models for Naive Bayes Text Classification*. In *AAAI-98 Workshop on Learning for Text Categorization*, 752(1), 41-48.
- Micu, A., Micu, A. E., Geru, M., & Lixandroi, R. C. (2017). Analyzing user sentiment in social media: Implications for online marketing strategy. *Psychology & Marketing*, 34(12), 1094-1100.
- Nursing Informatics 2014, Saranto K, Weaver CA, Chang P, eds. Amsterdam, The Netherlands: IOS Press; 2014.
- Onan, A. ve S. Korukoğlu. (2016). “*A Review of Literature on the Use of Machine Learning Methods for Opinion Mining*”. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 22(2), s. 111–122

- Özdoğan, O. (2017). *Endüstri 4.0: Dördüncü sanayi devrimi ve endüstriyel dönüşümün anahtarları*. Pusula.
- Puschmann, C., & Powell, A. (2018). Turning words into consumer preferences: How sentiment analysis is framed in research and the news media. *Social Media+ Society*, 4(3), 2056305118797724.
- Qualtrics, 2022. <https://www.qualtrics.com/experience-management/research/sentiment-analysis/> erişim: 29.06.2022
- Rambocas, M., & Pacheco, B. G. *Journal of Research in Interactive Marketing*.
- Soylu, A. (2018). *Endüstri 4.0 ve girişimcilikte yeni yaklaşımlar*. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (32), 43-57
- Suat, A. (2016). *Veri, Büyük Veri ve İşletmecilik*. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(35), 137-154.
- Şener, S., & Elevli, B. (2017). *Endüstri 4.0'da yeni iş kolları ve yüksek öğrenim*. Mühendis Beyinler Dergisi, 1(2), 1-13.
- Yapay Zeka, 2022. <https://tevfikbulut.com/2019/11/03/yapay-zeka/> erişim: 18.05.2022
- Toptaş, O., & Şen, A. (2021) *Eğitimde Ölçme Değerlendirmede Büyük Verinin Önemi*. Düşünce ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi, 3, 223-243.
- Tiruwa, A., Yadav, R., & Suri, P. K. (2020). Sentiment Analysis: An Effective Way of Interpreting Consumer's Inclinations Towards a Brand. In *Transforming Organizations Through Flexible Systems Management* (pp. 205-219). L Springer, Singapore.
- Torun, N.K. (2020). Yüksek Teknoloji Ürünlerinin Ticarileştirilmesinde Tüketici Tutumlarının Twitter Üzerinden Duygu Analiziyle Ölçülmesi: Elon Musk
- Wang, L., & Wang, G. (2016). *Big data in cyber-physical systems, digital manufacturing and industry 4.0*. *International Journal of Engineering and Manufacturing (IJEM)*, 6(4), 1-8
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık

Zhou, K., Fu, C. & Yang, S. (2016). *Big Data Driven Smart Energy Management: From Big Data to Big Insights*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 215-225.

