

Sosyal Bilimlerde Veri Madenciliğinin Pazarlama Alanında Kullanımı ¹

Bahar TÜRK ²

Başvuru Tarihi: 15.10.2022

Kabul Tarihi: 27.12.2022

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Öz

Geçmiş ve bugünü anlamının, geleceğe daha net bakmamıza yardım ettiği söylenebilir. Özellikle bilgi çağında, dijitalleşmenin de katkısıyla oluşan devasa veriler bu anlamlandırmayı daha önemli kılmaktadır. Bunu başarabilmek için elimizdeki en etkili yöntemlerden biri ise veri madenciliğidir. Veri madenciliği söz konusu verilerin içerisinde anlamlı ilişkileri, kalıpları ve eğilimleri keşfetmeye dayalı üretkenliği arttırmaya yönelik bir araçtır. Sosyal bilimlerde ve pazarlama alanında sıklıkla kullanılan veri madenciliği, keşfettiği anlamlı kalıplar ve ilişkilerle, müşterilerin gelecekteki davranışlarını tahmin etmeye yönelik öngörü geliştirmekte; ürün tekliflerinin nasıl yapılandırılması gerektiği gibi satış ve hizmet fonksiyonlarını destekleyerek işletmeler için birçok avantaj yaratmaktadır. Bu bağlamda çalışmada, sosyal bilimlerde veri madenciliği ve uygulamalarına ilişkin genel bilgi verilmesi, ardından pazarlama alanında veri madenciliği kullanımının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu sayede veri madenciliği kavramının sosyal bilimciler açısından daha net anlaşılmasına ve benimsenmesine, pazarlama alanında veri madenciliği uygulamalarının artmasına, dolayısıyla teoriye ve sektöre sağlayacağı katkıyı arttırmasına destek olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Veri Madenciliği, Sosyal Bilimlerde Veri Madenciliği, Pazarlamada Veri Madenciliği

Atıf: Türk, B. (2022). Sosyal bilimlerde veri madenciliğinin pazarlama alanında kullanımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 197-212.

¹ Bu çalışma etik kurul izin belgesi gerektirmemektedir.

² Pamukkale Üniversitesi Denizli Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dış Ticaret Bölümü, bturk@pau.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9590-769X

Data Mining in Social Sciences and Using in Marketing

Bahar TÜRK³

Submitted by: 15.10.2022

Accepted by: 27.12.2022

Article Type: Research Article

Abstract

Understanding the past, present, and future helps us to see the end more clearly. Especially in the information age, the vast data created with the contribution of digitalization makes this interpretation more critical. One of the most effective ways we can achieve this is data mining. Data mining is a tool for increasing productivity based on discovering meaningful relationships, patterns, and trends within the data. Data mining, which is used in social sciences and marketing, creates many advantages that support sales and service functions, such as how product offerings should be structured, with meaningful patterns and relationships that it discovers and insights to determine future behavior patterns of customers. Also, data mining is used to minimize the losses that may occur due to fraud. In this context, this study aims to give general information about data mining and its applications in social sciences and then evaluate the use of data mining in marketing. In this way, it is thought that the concept of data mining will be understood and adopted more clearly by social scientists, and it will contribute to the increase of data mining applications in the field of marketing, theory, and the sector.

Keywords: Data Mining, Data Mining in Social Sciences, Data mining in Marketing

³ Pamukkale University Denizli Vocational School of Social Sciences Department of Marketing and Foreign Trade, bturk@pau.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9590-769X

Giriş

Bilgi üretiminin oldukça hızlı gerçekleştiği günümüzde, üretilen bilginin teknolojik unsurlarla bütünleşmesi ve aynı bilginin tüketilmesi neredeyse eş zamanlı olarak gerçekleşmektedir. Hızın ve değişimin baş döndürücü olduğu bu çağda bilgiye ulaşmak kolay olmakla birlikte, bu veriyi kullanılabilir hale getirmek ve hayata uygulamak güç olabilmektedir. Bu noktada karşımıza bilgiyi keşfetme olarak yorumlayabileceğimiz ‘veri madenciliği’ çıkmaktadır (Cemaloğlu ve Duykuluoğlu, 2020, s. 632). Veri madenciliği, büyük veri setlerindeki ‘saklı’ olarak adlandırılacak örüntü ve eğilimlerin keşfedilmesidir (Thuraisingham, 2003). Diğer bir ifadeyle veri madenciliği, büyük veri kümelerinden/ambarlarından bilgileri yüzeye çıkarmak için kullanılan bir dizi tekniktir.

1990’lı yıllarda hayatımıza giren veri madenciliği, bilgiye ulaşmakta sorun yaşamayan ancak verinin içerisindeki değerli kısmı ortaya çıkarmakta zorlanan her kesim için yol haritası konumundadır (Akpınar, 2000, s. 1). Bilindiği gibi bilgisayar ve benzeri sistemler ile elde edilen verilerin kendi başlarına bir anlamları yoktur. Söz konusu veriler belirli amaçla işlendiği, değerlendirildiği zaman kıymetli hale gelmektedir. Dolayısıyla büyük miktarlardaki verileri işleyebilme becerisine sahip olmak oldukça önemlidir. Veri madenciliği bu noktada devreye girmekte, bilgiyi işlemeyi ve anlamlı hale getirmeyi sağlamaktadır (Savaş vd., 2012, s. 1).

Veri madenciliğinin temelinde yapay zekâ ve istatistik disiplinler olmasına karşın, veri madenciliği günümüzde ulusal güvenlikten astronomiye kadar birçok farklı disiplin tarafından kullanılmakta ve bunlara her geçen gün yenileri eklenmektedir (Akpınar, 2000). Pazarlama alanı da bu disiplinlerden biridir. Tüketiciyi her daim odak alan pazarlama çalışmalarında her geçen gün incelenmesi ve işlenmesi gereken ham veri miktarı artmaktadır. Dolayısıyla pazarlama alanında veri madenciliğinin uygulanması kullanıcıya değer katma ve fark yaratma konusunda önemli katkılar sunmaktadır (Köktürk ve Dirsehan, 2012, s. 8).

Bu bağlamda çalışmada, sosyal bilimlerde veri madenciliği ve uygulamalarına ilişkin genel bilgi verilmesi, ardından pazarlama alanında veri madenciliği kullanımının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu sayede veri madenciliği kavramının sosyal bilimciler açısından daha net anlaşılmasına ve benimsenmesine, pazarlama alanında veri madenciliği uygulamalarının artmasına, dolayısıyla teoriye ve sektöre sağlayacağı katkıyı arttırmasına destek olacağı düşünülmektedir.

Veri Madenciliği

İngilizce karşılığı ‘data mining’ olarak anılan veri madenciliği kavramı gelişim sürecinde; bilgi çıkarma, bilgi keşfi, veri hasadı ve bilgi modelleme süreci gibi farklı isimlerle anılmıştır. Ancak verinin en yoğun kullanıcıları olan istatistikçiler ve veri analistleri tarafından ‘veri madenciliği’ kavramı tercih edilmiştir (Fayyad vd., 1996). Bunun temelinde, sürekli toplanarak yığınlar oluşturan verilerin maden olarak görülmesi ve anlamlı bilgiye ulaşmak için madencilik araçlarına ihtiyaç duyulması yer almıştır.

Gartner Group (2022) veri madenciliğini, depolanan büyük miktarda verinin elemeyi geçerek anlamlı ilişkileri, kalıpları ve eğilimleri keşfetme süreci olarak tanımlamaktadır. Kısaca veri madenciliği ham verinin bilgiye dönüştürülmesi olarak ifade edilmektedir (Akpınar, 2000). Daha teknik bir tanımlamada ise büyük miktarlardaki veriden geleceğin öngörülmesine yardım edecek anlamlı ve faydalı örüntülerin bilgisayar programları aracılığıyla aranması ve analiz edilmesi olarak ifade edilmektedir (Agarwal, 2013).

Piatetsky-Shapiro’a (2007) göre veri madenciliği, verilerin içerisinden daha önce bilinmeyen, faydalı olacağı öngörülen bilginin değişkenlik gösterebilecek bir süreç ile elde edilmesidir. İfade edilen bu süreçte birçok veri madenciliği yöntemi/yaklaşımı kullanılmaktadır. Bunlardan bazılarını şu şekilde ifade etmek mümkündür (Cemaloğlu ve Duykuluoğlu, 2020; Piatetsky-Shapiro, 2007):

- Betimsel İstatistikler (Descriptive Statistic)
- Uç Değerler Analizi (Outlier Analysis)
- Kayıp Verilerin Ele Alınması (Missing Value Analysis)
- Sıralı Dizin Analizi (Sequence Analysis)
- Kümeleme (Clustering)
- Veri Özetleme (Data Summarization)
- Sınıflama Kuralları (Classification Rules)
- Birliktelik Kuralları Analizi (Association Rules Mining)
- Değişikliklerin Analizi (Analysing Changes)
- Anomali Tespiti (Detecting Anomaly)

Veri madenciliğinin kullanıldığı alan fark etmeksizin işletmeler için uygulanabilir olması gerekmektedir. Bu süreç istenilen öz bilginin keşfedilmesi olarak da adlandırılmakta ve beş temel adımdan oluşmaktadır (Akpınar, 2000; Jackson, 2002): *i) Problemin tanımlanması*, madenciliğin hangi işletme amacı doğrultusunda yapılacağını ifade edilmesidir. *ii) Verilerin hazırlanması (ön işleme)*, verinin toplanması, betimlenmesi ve temizlenmesi sürecidir. Bu sayede madencilikten elde edilen veriler analize uygun hale gelecektir. Verinin kaliteli olması istenin doğru bilgiye ulaşmada oldukça önemlidir. Bunu sağlamak için sırasıyla; verilerin toplanması, temizlenmesi, birleştirilmesi, dönüştürülmesi ve indirgenmesi işlemleri gerçekleştirilmektedir. *iii) Modelin kurulması ve değerlendirilmesi*, tanımlanan probleme veya istenen bilgiye en uygun modelin seçilmesini içeren süreçtir. Çünkü en uygun modeli bulmak için çok sayıda deneme yapılması gerekebilmektedir. Bu nedenle bu basamak en iyi model bulunana kadar yinelenmektedir. *iv) Modelin kullanılması*, uygunluğuna karar verilen modelin doğrudan bir uygulama veya bir uygulamanın alt unsuru olarak kullanılmasıdır. *v) Modelin izlenmesi*, zamana bağlı olarak üretilen verilerin değişebilmesi, kurulan modellerin tekrar uyarlanması yani izlenmesini gerektirmektedir.

Sosyal Bilimlerde Veri Madenciliği

Yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış verilerin tutulduğu, ilişkili olan verilerin taranıp analiz edilebildiği, kısaca verilerin saklandığı yer olan veri ambarları, işletmelere önemli bir hafıza sağlamaktadır (Akbıyık, 2019). Ancak hafızanın, zekâ olmadan işlerliği pek olası değildir. Çünkü, anıları hatırlamayı, kalıpları fark etmeyi, kurallar tasarlamayı, yeni fikirler üretmeyi sağlayan, doğru soruları sorarak gelecek hakkında tahminde bulunmaya olanak tanıyan kavram zekâdır. Veri ambarlarına zekâ katan ise kavram veri madenciliğidir (Berry ve Linoff, 2004).

Veri madenciliği, sosyal bilimlerde muhatap olarak kabul edilebilecek bireyleri/grupları daha yakından tanımak için oluşturulan etkileşimin sonucunda meydana gelen büyük veri ambarlarından yararlanmayı sağlamaktadır (Han vd., 2022). İşletmeye kimin sadık kalıp, kimin işletmeyi terk etme potansiyelinin olduğu; hangi ürünlerin hangi potansiyel müşterilere pazarlanması gerektiği; müşterinin isteyeceği bir sonraki ürünün/hizmetin ne olduğu; müşterinin belirli bir teklife yanıt verip vermeyeceğini neyin etkilediği; bir sonraki şubenin nerede olması gerektiği gibi soruların yanıtları yığınlar oluşturan kurumsal verilerin içinde saklıdır. Bu verileri işlemek için güçlü veri madenciliği araçları gerekmektedir (Berry ve Linoff, 2004).

Tüm bu sürecin yürütülmesi, veri madenciliğinin geçmiş bilgilerin gelecek hakkından faydalı bilgiler sunuyor olması mantığına dayanarak çözümlenebilmektedir (Sadath, 2013). Kurumsal veriler içerisinde ayıklanan müşteri davranışlarının rastgele olmadığını, gerçek ve potansiyel müşterilerin farklı ihtiyaç, tercih ve eğilimlerini yansıttığını söylemek mümkündür (Džeroski, 2009). Veri madenciliğinin amacı ise tüm bu talepleri doğru biçimde karşılayabilmek için ihtiyaç duyulan geçmişe dönük davranış kalıplarını tespit etmektir (Sadath, 2013). Ayrıca müşteriler tarafından gösterilen davranışların her zaman açık olmaması hatta kafa

karıştırıcı olabilmesi, rastgele gibi görünen kalıpların altında gerçeklerin olması veri madenciliğinin gerekliliğini daha net biçimde göstermektedir (Berry ve Linoff, 2004). Sosyal bilimlerde farklı sektörlerde sıklıkla tercihe edilen veri madenciliğinin, kullanım alanlarına ilişkin örnekler aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 1
Sosyal Bilimlerde Farklı Sektörlerde Veri Madenciliği Kullanım Alanı Örnekleri

Sektör / Endüstri	Uygulama
Pazarlama/Perakende	<ul style="list-style-type: none"> - Market sepeti analizi - Pazar segmentlerini belirleme - Sadık müşterilerin belirlenmesi - Ne tür müşterilerin e-maillere yanıt vereceğini tahmin etme - Müşteri satın alma davranış kalıplarını bulma - Müşteri özellikleri arasında ilişki bulma - Çapraz satış ve müşteriyi teşvik için öğelerin belirlenmesi - Satış modellerinde mevsimsel farklılıkların tespit edilmesi - Ürün yerleştirme - Satış/talep/gelir tahmini
Bankacılık/Finans	<ul style="list-style-type: none"> - Kredi kartlarını değiştirme olasılığı olan müşterilerin tahmin edilmesi - Sadık müşterilerin belirlenmesi - Hileli davranışların belirlenmesi - Hileli kredi kartı kullanım kalıplarının tespit edilmesi - Kredi puanlama - Kredi risk değerlendirmesi - Müşteri gruplarına göre kredi kartı harcamalarının belirlenmesi - Müşterilerin segmentasyonu - Müşteri karlılığının analizi - Portföylerin yönetilmesi - Döviz piyasalarında fiyat değişikliklerinin tahmin edilmesi - Dağıtım kanalı analizi
Telekomünikasyon	<ul style="list-style-type: none"> - Churn analizi
İnternet	<ul style="list-style-type: none"> - Metin madenciliği - İnternet pazarlaması
İmalat	<ul style="list-style-type: none"> - Stok kontrolü - Ekipman arıza analizi - Kaynak yönetimi - Süreç/kalite kontrolü - Kapasite yönetimi
Sigorta / Sağlık	<ul style="list-style-type: none"> - Hileli davranışın belirlenmesi - Hangi müşterilerin yeni ürünleri satın alacağını tahmin edilmesi - Tıbbi tedavi analizi
Ulaşım	<ul style="list-style-type: none"> - Yükleme örüntü analizi - Dağıtım kanalı analizi

Kaynak: Musaoğlu, 2003'den aktaran; Durdu, 2012, s. 16.

Tabloya bakıldığında, sosyal bilimler alanında gerçekleştirilen araştırmaların genellikle ilişki tabanlı olduğu görülmektedir. Özellikle davranış kalıplarına odaklanıldığı ve tahminlemede veri madenciliğinin sıklıkla tercih edildiği dikkat çekmektedir.

Veri madenciliğinin sosyal bilimlerdeki uygulamalarına ilişkin Cemaloğlu ve Duykuluoğlu (2020, s. 636), farklı bir yaklaşım daha ortaya koymaktadırlar. Araştırmacılara göre benzer veya aynı içerikleri barındıran çok sayıda araştırmanın verileri bir araya getirilerek işletmeler için faydalı bilgiler çıkartılmasında veri madenciliği teknikleri kullanılabilir. Ayrıca yine sosyal bilimlerde alan araştırması ve ölçek geliştirme çalışmalarında veri madenciliği teknikleri başvurulabilecek önemli araçlar arasında olduğunu ifade etmektedirler.

Pazarlama Alanında Veri Madenciliği

Günümüzün en önemli bilgi teknolojisi aracı olarak kabul edilen internet, iletişim başta olmak üzere birçok alanda değişime neden olmuştur. Bu alanlardan biri de pazarlamadır. Dijital ürün/hizmetlerden bilgiye kadar pazarlama kavramını oluşturan birçok unsur internet ile köklü değişime uğramıştır. Özellikle müşterilere ilişkin verilerin toplanması, sistematik hale getirilmesi, işlenmesi/analiz edilmesi daha kolay hale gelmiş, müşterilerin tutum ve davranışlarının izlenmesi kolaylaştığı gibi, pazarın bölümlendirilmesi ve tahminleme yapılabilmesi de mümkün hale gelmiştir.

Bu bağlamda, gerekli araştırmaların yapılarak bilgilerin toplanmasını, işlenmesini, saklanması ve analizi edilmesini sağlayan; özetle karar vericilerin ihtiyacı olan bilgiye zamanında erişmelerine imkân veren sistem olarak tanımlanan pazarlama bilgi sistemi, veri madenciliğinin öncül adımları olarak kabul edilmiştir (Shaw vd., 2001). Çünkü pazarlama bilgi sistemi; bilgi işlem, pazarlama araştırması, pazarlama istihbaratı olmak üzere üç alt sistemden oluşmaktadır ve bu sistemler, bugün veri madenciliğinin karşılık geldiği süreçleri ifade etmektedir. Bilgi işlem, işletmenin muhasebe bilgi sistemini ifade ederken; pazarlama araştırması, müşterilerden belirli konularda veri toplanan sistemi; pazarlama istihbaratı ise işletmenin rakipleri gibi dış çevresinden elde edilen bilgileri konu edinmektedir. Elde edilen tüm bu bilgiler veri tabanlarında depolanmakta, bilgiye dönüştürülmekte ve ilgililere aktarılmaktadır (Shaikh ve Karjaluo, 2015).

Daha yakından bakıldığında internetin yarattığı değişimin pazarlama araştırmaları üzerinde de etkili olduğu görülmektedir. Pazar araştırma süreci, işletmelerin ayrı bir fonksiyonu olmaktan çıkmış, temelde bilgisayar destekli bir bilgi sistem olan karar destek sisteminin bir parçası olarak görülmeye başlanmıştır (Berg ve Rietz, 2003). Karar destek sistemleri, ihtiyaç duyulan verilerin veri tabanından alınarak, optimizasyon teknikleriyle veya istatistiksel yöntemler kullanarak analiz edilmesini kapsamakta ve yönetim kademesinin karar süreçlerini kolaylaştırmaktadır (Liu vd., 2010).

Bu süreçte karşımıza çıkan bir diğer kavram ise veri tabanı pazarlamasıdır. Müşterilerin geçmiş satın alma alışkanlıklarını, davranış değişikliklerini araştırarak elde ettiği bilgileri elektronik olarak saklayan ve güncelleyen, gerekli olduğunda görüntülenmesini sağlayan veri tabanı pazarlaması; müşteriler ile yakın iletişim kurulmasını sağlayarak daha etkin ve verimli stratejiler geliştirilmesine destek olmaktadır (Drozdenko ve Drake, 2002). Dolayısıyla veri tabanı pazarlama araştırmalarının temel taşı sayılmaktadır.

Veri tabanı sisteminin yaygınlaşması, veri ambarlarının gelişmesini sağlamış, bu durum verilerin daha hızlı işlenmesi ve çok boyutlu analizi gibi gereklilikleri beraberinde getirmiştir. Yazılımcılar ve analistler, yeni sistemler oluşturmaya yöneltmiş, Türkçe karşılığı çevrimiçi analitik işleme olan OLAP (on line transaction processing) sistemi kurulmuştur. İlgililere oldukça kısa zamanda farklı açılardan bilgi sağlayan sistem, verileri çok boyutlu ele alabilmesi ve karmaşık işlemler oluşturabilmesi açısından bugünkü çok daha kompleks sistemlerin öncüsü olmuştur (Queiroz-Sousa ve Salgado, 2019).

Bu ve benzeri gelişmeleri, günümüzde yapay zekanın pazarlama ile buluşmasına öncülük eden süreçler olarak ifade etmek mümkündür. Yapay zekâ dönemi, insan ve makine ilişkide katı kavramsal çizgilerin ortadan kalktığı, makinelerin herhangi bir müdahale gerekmeden öğrenebildiği çağı ifade etmektedir (Taşçı ve Dal, 2022, s.323). Yapay zekâ ile benzer dönemlerde hayatımıza giren makine öğrenimi (makinelerin eldeki veri üzerinden deneyim kazanıp bunu kullanabilmesi) ve derin öğrenme (verinin temsili üzerinden öğrenme) gibi modeller de sundukları algoritma ve analizler ile iş dünyasının, özellikle pazarlamanın işleyiş sürecinde önemli değişimler yaratmıştır. Bu modeller, dijitalleşme ile değişen tüketici davranışlarının eşzamanlı olarak analiz edilmesine, anlamlandırılmasına olanak tanımaktadır. Dolayısıyla pazarlama üzerindeki etkileri ele alındığında yapay zekayı insan zekasını taklit etme eğilimi gösteren kapsayıcı bir küme, makine öğrenmesini benzerlikleri yorumlamak için gereken bir model ve derin öğrenmeyi de makine öğrenmesinin katmanlı, kompleks bir alt kümesi olarak ifade etmek mümkündür (Howard, 2019; Vanneschi vd., 2018)

Yapay zekâ modelleriyle zaman içinde entegre hale gelen pazarlama, mobil ve web uygulamalarında gelişim göstermekle birlikte, verilerin detaylı analiz edilmesi ve kişiselleştirilmiş deneyimlerin yaratılması açısından da önemli bir yol kat etmiştir. Yapay zekâ uygulamaları, işletmelerin web siteleri, chatbotlar, sanal ve/veya artırılmış gerçeklik ile desteklenen ürün satın alma süreçleri gibi müşterilerle temas edilen birçok noktada pazarlama adına farklılık yaratılmasını sağlamıştır (Haenlein ve Kaplan, 2019; Howard, 2019; Taşçı ve Dal, 2022; Vanneschi vd., 2018).

Tüm bu gelişmeler, bugün geldiğimiz noktada veri madenciliğinin tek bir unsurdan ibaret olmadığını, birçok model ve kavramdan beslendiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda veri madenciliğinin amaçlarından biri, geçmişe yönelik faaliyet bilgilerini temel alarak gelecekteki davranışları tahmin edebilmeyi sağlayan karar modelleri yaratmaktır (Koyuncugil, 2007, s. 6). Sadece bu amaçtan yola çıkarak bile veri madenciliği uygulamalarının pazarlama alanında oldukça önemli bir yeri olduğunu ifade etmek mümkündür. Literatüre bakıldığında ilk veri madenciliği uygulamalarının müşteri ilişkilerinde başladığı görülmektedir (Kuonen, 2004, s. 3). Ganesh (2002, s. 1), veri madenciliğinin organizasyonel hedeflere ulaşmada oldukça geniş bir kullanım alanı olduğunu altını çizmektedir. Araştırmacı ayrıca veri madenciliğinin, bankacılık ve finans alanında göstergelerdeki gizli ilişkilerin keşfedilmesi, sigortacılıkta riskli müşterilerin tespit edilmesi gibi alanlarda kullanılırken, pazarlama alanında müşterilerin satın alma örüntülerinin belirlenmesinde oldukça yaygın olarak kullanıldığını ifade etmektedir (Tüzüntürk, 2010, s. 70).

Larose ve Larose'nin (2014), kitabında veri madenciliğini tanımlarken kullandığı örnek pazarlama ile veri madenciliği ilişkisini net olarak ortaya koyar biçimdedir. Yazarların aktardığına göre ayda 13 milyon müşteri, örnekteki bankanın müşteri hizmetleri ile iletişim kurmaktadır. Aramayı yapan müşterilere, ilgi alanları ayrıtılmaksızın aynı pazarlama reklamı dinletilmektedir. Aynı bankanın veri tabanı pazarlama direktörü olan yetkili ise, *"haftanın ürünü tanıtmak yerine, her müşteriyle mümkün olduğunca alakalı olmak istiyoruz"* diyerek konuya dikkat çekmektedir. Bunun üzerine müşteri hizmetleri temsilcileri arayan müşterilerin profillerine erişebilir, arayan kişi kendisini en çok ilgilendiren yeni ürün ve hizmetlerden haberdar olabilir. Bu, müşterinin bireysel profiline dayalı olarak belirli bir müşteri için kişisel pazarlama yaklaşımının türünü belirlemeye yardımcı olabilir. Yazarlar bu olayı veri madenciliğine bir örnek olarak ifade ederken, veri madenciliğini *"büyük veri kümelerinde faydalı kalıpları ve eğilimleri keşfetme süreci"* olarak tanımlamaktadırlar. Veri madenciliğinin, pazarlamanın farklı alanlardaki kullanımına yönelik başlıkları aşağıdaki gibi ifade etmek mümkündür.

Müşteri odaklılık

Veri madenciliği işletmeler tarafından özellikle müşteri odaklı olarak, pazarlama alanında sıklıkla kullanılmaktadır (Berry ve Linoff, 2004). İşletmelere pazarlamanın temelini oluşturan ürüne ilişkin istatistikler, fiyat politikaları, üretimin planlanması ve personel yetenekleri gibi içsel unsurlar hakkında bilgi sağlamaktadır (Shaw vd., 2001). Bunun yanında dış faktörlerin takip edilmesine de katkı sunmakta, pazarın

yapısı, rekabet unsurları ve ekonomik göstergeler hakkında geleceğe yönelik çıkarım yapma imkânı vermektedir (Rud, 2001). Bu sayede işletmeler müşteri tatmini sağlayabilmekte ve geleceğe dönük kararları daha öngörülülü alabilmektedirler (Akpınar, 2000; Koyuncugil, 2007)

Benzer şekilde veri madenciliğinde ilişki analizleri de önemli yer tutmaktadır. Ancak burada uygulanan analizler çok daha kapsamlı olmaktadır. Field (2013, s. 263)'in ifade ettiği gibi ilişki analizleri, ele alınan iki veya daha fazla değişkenin birlikte değişkenlik gösterip göstermediğine dayanan analiz türleridir. Veri madenciliğinde birliktelik kuralı ve kümeleme analizi gibi uygulamalar, birlikte değişim gösteren birey davranışlarını ya da tercihlere ilişkin kararların tespit edilmesinde kullanılmaktadır (Markov ve Larose, 2007).

Birliktelik kuralları

Veri madenciliği yöntemlerinden olan birliktelik kuralları pazarlamada sıklıkla tercih edilmektedir. Özellikle ticari veri tabanları madenciliği için popüler olan bu yöntem “*market sepet analizi*” (market basket analysis) olarak adlandırılmaktadır (Hastie vd., 2009). Birlikte satın alınan ürünlerin belirlenmesine yönelik ihtiyaç ile ortaya çıkan analiz, perakendeciler için raf planlama, satış promosyonlarında çapraz pazarlama, çekici paket veya ürünlerin/hizmetlerin hazırlanması, katalog tasarımı ve satın alma modellerine dayalı tüketici segmentasyonu için oldukça faydalı olmaktadır. Hatta dağıtım kanalı, tedarik zinciri gibi stratejik pazarlamaya ilişkin aldıkları kararlarda bu analiz sayesinde daha etkili kararlar alabilmektedirler (Haşiloğlu, 2022, s. 351). Birliktelik kuralları, yakınlık gruplaması olarak da ifade edilmektedir. Öyle ki market sepet analizinin merkezinde, alışveriş sepetine hangi ürünlerin birlikte girdiğinin belirlenmesini amaçlayan yakınlık gruplaması bulunmaktadır. Verilerden kural oluşturmaya yönelik basit bir kural olarak ifade edilen yakınlık gruplaması, kedi maması alan kişinin büyük olasılıkla kedi kumu da alacağını ifade etmektedir. Bu iki ürün yeterince birlikte alındığında ise birliktelik kuralı oluşmaktadır (Berry ve Linoff, 2004).

Pazarın bölümlenmesi

Veri madenciliğinin pazarlamada kullanıldığı alanlardan biri de pazarın bölümlenmesine yönelik uygulamalardır (Nasira ve Hemageetha, 2012). Pazar bölümlendirme veya sınıflandırma, basitçe yeni bir nesnenin (müşterinin) özelliklerini inceleyerek onu önceden tanımladığımız bir sınıfa yerleştirmek şeklinde ifade edilebilmektedir. Bu tanımın veri madenciliğindeki karşılığı, veri tabanı tablosunda yer alan bir kayda karşılık gelen müşterinin bir sınıf koduyla yeni sütun oluşturmasıdır. Bu noktada sınıfların iyi tanımlanmış veri seti oluşturulur ve önceden tanımlanan sınıf özellikleriyle eğitim seti hazırlanır. Daha sonra veri madenciliği teknikleri kullanılarak henüz sınıflandırılmamış veriler için bir model hazırlanır.

Veri madenciliğinde en sık kullanılan sınıflandırma teknikleri; karar ağaçları ve en yakın komşu teknikleridir (Velu ve Kashwan, 2012). Sınıflandırmanın karmaşıkaştığı durumlarda sinir ağları ve bağlantı analizleri de sürece dahil edilebilmektedir (Enke ve Thawornwong, 2005). Bu sınıflandırmalardan bazılarını kredi başvurusunda bulunan müşterilerin risk gruplarına göre sınıflandırılması (düşük/orta/yüksek), bir web sitesi üzerinden görüntülenecek içeriği seçme, hileli sigorta taleplerini tespit etme, iş tanımlarının yapılması ve sektör kodlarının atanması şeklinde örneklendirmek mümkündür (Berry ve Linoff, 2004).

Tahminleme

Tahminleme, pazarlama alanında sıklıkla kullanılan bir diğer yöntemdir. Verileri, gelecekte öngörülen bazı davranışlara göre ayrıştırması ve gelecekteki değerleri tahmin etme prensibi dışında sınıflandırma ile aynı denilebilmektedir (Kaur vd., 2015). Bir diğer fark tahminlemenin doğruluğunun kontrolü ancak bekleyip davranışın gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini görerek sağlanabilmektedir. Tahminlemede süreç, geçmiş davranış kalıplarının mevcut durumu tanılayan bir model oluşturmak için kullanılması ve sonrasında gözlenen davranışların bu modele uyarlandığında elde edilen sonucun gelecekteki davranış örüntülerini tahminlemesi olarak işlenmektedir (Batool ve Khan, 2022). Bu nedenle sınıflandırma için kullanılan veri madenciliği

teknikleri bu yöntem için de uygulanabilmektedir (Vijayarani ve Sudha, 2013). Elbette seçilecek yöntem, verilerin yapısına, tahmin edilmesi beklenen örüntünün karmaşıklığına ve tahmini açıklanabilirliğine göre değişiklik gösterebilecektir. Ayrıca tahmine dayalı modeller, girdi değişken olarak ele alınan verilerin veya tahmin edicilerin hedef değişken ile olan ilişkisinde zaman sorunsalını da dahil etmektedir (Kaunang ve Rotikan, 2018). Veri madenciliği teknikleri ile ele alınan tahminlemeye; kredi kartı sahibinin bakiye transfer teklifini kabul etmesi durumunda transfer edilecek bakiyenin boyutunun tahmin edilmesi, önümüzdeki 6 ay içinde hangi müşterilerin ayrılma potansiyelini olduğunun tahmin edilmesi, hangi üyelerin mevcut hizmetlerine ek olarak katma değerli başka bir hizmet siparişi edeceğinin tahmin edilmesi örnek verilebilir (Berry ve Linoff, 2004).

Kümeleme

Veri madenciliği tekniklerinden olan kümeleme de pazarlamada tercih edilen yöntemler arasındadır. Sınıflandırma ile benzer gibi düşünülse de kümelemede önceden tanımlanmış sınıflar bulunmamaktadır. Kişiler/veriler, kendi aralarındaki benzerliklere göre ayrıştırılmakta ve bu kümeleri adlandırmak ve/veya anlamlandırmak araştırmacının inisiyatifinde olmaktadır (Berkhin, 2006). Bu nedenle veri madenciliğinde kümeleme genel olarak farklı bir veri madenciliği yönteminin ya da modellemenin başlangıcı veya parçası olarak kullanılmaktadır. Kümeleme analizinin pazar bölümlenimin ilk adımı olarak kabul edilmesi buna örnek olabilir (Hossain vd., 2019). Diğer bir ifadeyle, araştırmacılar müşterilerin ne tür promosyonlara ilgi göstereceğini bulmak için herkese uyan bir uygulama bulmak yerine, benzer davranışlar gösteren müşterileri kümeleyerek her bir küme için ayrı bir promosyon çalışması gerçekleştirebilir (Kashwan ve Velu, 2013).

Profil oluşturma

Veri madenciliğinin pazarlama ile ilgili yöntemlerinden biri de profil oluşturmadır (Berry ve Linoff, 2004). İyi oluşturulan bir profil; benzer özelliklere sahip potansiyel müşterilerin hedeflenmesinde, belirli ürünleri satın alan müşterilerinin profillerinin tespit edilerek bu ürünleri almayan benzer müşterileri belirlemeye, işletmeyi terk etme potansiyeli olan ya da terk eden müşterilerin profilleri çıkartılarak ayrılmanın önlenmesine veya geri kazanılmasına katkıda bulunmaktadır. Mevcut müşterileri elde tutmanın yenisini kazanmaktan daha az maliyetli olduğu dikkate alındığında bu oldukça önemli kabul edilmektedir (Durdu, 2012).

İyi bir açıklama araştırmacıya başlangıç noktası sunabilmektedir. Bu açıklamaları elde etmek için veri madenciliğinde kullanılan yöntemler genellikle karar ağaçları olmaktadır. Veri madenciliği bazen karmaşık bir veri tabanını anlaşılır biçimde düzenlemek, neler olup bittiğini anlamak hatta verileri üreten bireyler, ürünler ve süreçler hakkında bir anlayış geliştirmek için tanımlama yapmaktadır. Bir davranışın yeterince iyi tanımlanması, ilgililere bu davranışlar hakkında bir açıklama da sunmaktadır (Berry ve Linoff, 2004; Gupta vd., 2017; Sharma ve Kumar, 2016).

Sosyal medya

Profil oluşturma veya tüketicilerin duygu/düşüncelerini anlama süreçlerinin en sık kullanıldığı alanlardan biri sosyal medyadır. Veri madenciliği gibi geçerli ve güvenilir yöntemler kullanıldığı takdirde, sosyal medya sahip olduğu büyük veri havuzuyla önemli bir kaynak sunmaktadır. Öyle ki ekonomi, sağlık, politika ve spor gibi farklı alanlarda güvenilir tahminlemelerin sosyal medya verileri ile elde edildiği görülmüştür (Albayrak vd., 2017).

Sosyal medya verilerini incelenmesinin özellikle son yıllarda artış gösterdiği dikkat çekmektedir. Toplumun büyük çoğunluğunun sosyal medya aracılığı ile iletişimi tercih etmesi; duygu, düşünce hatta şikayetlerini bu kanallar aracılığı ile dile getirmesi sosyal medyayı birçok birim tarafından önemli bir kaynak haline getirmiştir. Söz konusu veriler, veri madenciliği başta olmak üzere, makina öğrenmesi ve derin öğrenme gibi kapsamlı

algoritmalar yardımıyla analiz edilerek örüntülerin tespit edilmesi ve tahminlemelerin yapılması için kullanılmaktadır. Sosyal platformlardan biri olan Twitter ise bu konuda en sık kullanılan kaynaklardan biridir (Chrzanowski ve Levick, 2012; Türk, 2022).

Çevrim içi ürün değerlendirmesi gibi pazarlama için oldukça önemli olan analizler de bu yolla gerçekleştirilmektedir. Kullanıcılar ürünlere ilişkin deneyimlerini, olumlu/olumsuz görüşlerini sosyal medya üzerinden paylaşarak, diğer kullanıcılara bilgi sağlamaktadır. Ayrıca yapılan paylaşımlardan, tüketicilerin nelerden hoşlandığı/hoşlanmadığı, merak ettikleri konular, takip ettiği hesapların özelliklerinin neler olduğu, eğilimleri gibi birçok farklı konuda bilgi elde edilebilmektedir. Hatta tüketicilerin paylaşım yaptıkları konulara ilişkin duygu durumlarını bile analiz etmek mümkündür. Bu anlamda en sık kullanılan analizlerden biri de duygu analizleridir (sentiment analysis). Bireylerin sosyal medya platformlarında paylaştıkları içeriklerin olumlu, olumsuz ya da tarafsız olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır. Duygu analizinin, son yıllarda pazar araştırmalarında sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (Türk, 2022).

Sonuç

Dijitalleşme ve bilgi teknolojilerindeki gelişmeler büyük miktarlarda verinin üretilmesine imkân verdiği gibi, bu verinin depolanmasını da olanak sunmaktadır. Üretilen ve depolanan bu verinin işlenmesi gerekliliği veri madenciliğini farklı disiplinlerde olduğu kadar sosyal bilimler için de kıymetli kılmaktadır. Özellikle verilerin boyutları dikkate alındığında, işletme amaçları doğrultusunda verinin işlenmesi oldukça zorlaşmaktadır. Bu noktada birçok farklı birim için yol gösterici olan veri madenciliği, sosyal bilimler için kavramsal ve uygulanabilir alt yapı ortaya koymaktadır (Cemaloğlu ve Duykuluoğlu, 2020, s. 636).

İşletmelerin hızla değişen bir çevrede varlığını sürdürme çabası içinde olduğu gerçeği, ortama uyum sağlamanın önemini net bir şekilde ifade etmekte, verinin gücü ise bu noktada kendini göstermektedir (Durdu, 2012). Davenport ve diğerleri (2001), iç ve dış kaynaklardan gelen verinin gücünü ifade etmek için, işletmelerin müşteri hakkında bilgi sahibi olabileceklerini ancak müşterilerinin kendilerini ve yeni müşterileri nasıl çekeceklerini bilmediklerini ifade etmektedirler.

Bireylerin, işletmeler başta olmak üzere etkileşim içerisinde olduğu birçok ortam büyük miktarda veri üretilmesini sağlamaktadır. Bu veri başlangıçta birçok veri tarama unsuru tarafından yakalanmakta ve veri ambarlarına depolanmaktadır. Daha sonra bu veriler, temizlenip özetlenerek işletmeler için müşterileri ile olan etkileşimlerinin tarihsel kayıtlarına açılan bir kapı haline getirilmektedir. İşletmeler açısından, müşterilere gelecekte daha iyi hizmet vermeyi sağlayacak bilgilerin elde edilmesi için bu bilgi yığını işler hale getiren kavram veri madenciliğidir. Çalışmanın içerisinde ilgili başlıklarda ele alındığı gibi veri madenciliği, daha iyi hedeflenmiş pazar bölümleri için promosyon oluşturma, tavsiyelerde bulunma, çapraz satış, müşteriye elde tutma ve riskin azaltılması gibi çeşitli ve önemli faydalar sağlamaktadır. Diğer bir ifadeyle, işletmelerin müşterilerin ihtiyaçlarını önceden tahmin ederek, doğru kanallar aracılığı ile doğru ürünlerin doğru hedef pazara sunabilmelerine yardım eden, işletmelere sunan proaktif sistem, veri madenciliğidir (Chye ve Gerry, 2002).

Pazarlama alanına bakıldığında, veri madenciliğinin katkı sağladığı birçok önemli ve yararlı husus bulunduğu görülmektedir. Yığınla verinin üretildiği günümüzde, veri madenciliği oldukça karmaşık olan müşteri davranışlarının anlamlandırılmasına ve geleceğe yönelik tahminleme yapılmasına yardımcı olmaktadır. Profil oluşturma, sınıflandırma, kümeleme ve pazar sepet analizi gibi yöntemlerle de işletme için varsayımlarla dolu bir dünyanın keşfedilmesine yardımcı olmaktadır (Foss ve Stone, 2001).

Artık birçok işletme, veri madenciliğinin sağladığı avantajların farkındadır. Her geçen gün artan bu farkındalık işletmeleri; mevcut müşterilerini korunması, yeni müşteriler kazanması ve müşterinin ömür boyu yaşam döngüsünü yönetebilmesi için veri madenciliği tekniklerini kullanmaya yöneltmektedir. Bu yaygınlaşmanın

temelinde veri madenciliğinin işletmelere, mevcut veri tabanları üzerinden kâr sağlayacak davranış kalıpları ve müşteri eğilimlerini tanımlamaya yardımcı olması yer almaktadır. Çünkü birçok işletme veri toplamak için ciddi maliyetlere katlanmakta ancak bu veri yığından, değerli ve eyleme dönüştürülebilir bilgileri çekememektedir. Veri madenciliği uygulamaları bu sorunu ortadan kaldırmaktadır (Larose ve Larose, 2014).

Diğer taraftan veri madenciliği uygulamalarını benimsemeyen işletmelerin rakipleri karşısında dezavantajlı olabileceklerini söylemek mümkündür. Bu işletmelerin, rakipleri veri madenciliği uygularken, geride kalmak, pazar payını koruyamamak ve rekabet avantajı sağlayamamak gibi riskleri ile karşı kaşıya kalmaları olası görülmektedir. Bununla birlikte işletmelerin bilgi teknolojileri, finansman departmanlarının üst düzey yöneticilerinin (CIO, CFO) ve tüm şirketin üst yönetiminin (CEO), veri madenciliğinin bilgiyi keşfetme, iş dünyasındaki sorunların veri kümelerine aktararak çözülebileceği ve yatırım getirisini arttırabileceği konusunda uygulamalı çözümler sunabileceği hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir (Dyche ve O'Brien, 2002; Chen ve Popovich, 2003).

Tüm bu bilgiler ışığında, veri madenciliğinin gerek sosyal bilimlere gerekse pazarlama alanında gelecekte de yaygın olarak kullanılacak bir teknik olduğunu söylemek mümkündür. Bu sayede birçok paydaşın daha sağlıklı stratejiler geliştirmesi, geleceğe ilişkin kararlar alması kolaylaşacaktır. Bu bağlamda çalışmada sunulan bilgilerin, sosyal bilimlerde veri madenciliği ve uygulamalarına ilişkin bir bakış açısı kazandırmasına, varsa önyargıları kaldırmasına ve pazarlama alanından veri madenciliği kullanımının sanılandan daha yaygın ve avantajlı olduğunun farkına varılması katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu sayede veri madenciliği kavramı sosyal bilimciler açısından daha net anlaşılabilir ve benimsenecektir. Ayrıca pazarlama alanında veri madenciliği uygulamalarının artmasına, teoriye ve sektöre katkı sağlanmış olacaktır. Bunun yanında, gelecekte araştırmacılar veri madenciliğinin sosyal bilimlerde ve pazarlamada kullanımına ilişkin kronolojik bir inceleme yapabilirler. Müşteri ilişkileri gibi spesifik bir alan seçerek veri madenciliğinin bu konudaki uygulamalarını derinlemesine inceleyebilirler.

Son olarak; sosyal bilimlerde veri madenciliği yöntemlerinin ve pazarlama alanındaki uygulamalarının ele alındığı bu çalışmada, önce veri madenciliği kavramı sosyal bilimler kapsamında değerlendirilmiş sonrasında pazarlama alanında kullanılan veri madenciliği yöntemleri ele alınarak, bu yöntemlerin işletmelere sağladığı avantajlar ifade edilmiştir. Çalışma, ele alınan başlıklara ilişkin literatür taraması yapılarak oluşturulmuş bir derlemedir. Dolayısıyla bu çalışma, kapsamı gereği etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Kaynakça

- Agarwal, S. (2013). *Data mining: Data mining concepts and techniques* [Full Paper]. International Conference on Machine Intelligence and Research Advancement, Katra, JK, India. Erişim adresi: https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6918822&casa_token=6disTaBAQAsAAAAA:ByVESK6tGqcbwC9FcHZZue6z5QiTnqmqzYDVOk0svwXbnioW1a0a8B9utGjMYBNM4iTA4VXF8s&tag=1
- Akbıyık, A. (2019). *Sosyal bilimlerde metin madenciliği wordstat uygulamaları*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Akpınar, H. (2000). Veri tabanlarında bilgi keşfi ve veri madenciliği. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 29(1), 1-22. Erişim adresi: https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as_sdt=0,5&cluster=7334736236434332959
- Albayrak, M., Topal, K. ve Altıntaş, V. (2017). Sosyal medya üzerinde veri analizi: Twitter. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), 1991-1998. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1026277>

- Batool, I. ve Khan, T. A. (2022). Software fault prediction using data mining, machine learning and deep learning techniques: A systematic literature review. *Computers and Electrical Engineering*, 100, 107886. doi: 10.1016/j.compeleceng.2022.107886
- Berg, J. E. ve Rietz, T. A. (2003). Prediction markets as decision support systems. *Information Systems Frontiers*, 5(1), 79-93. Erişim adresi: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023/A:1022002107255.pdf>
- Berkhin, P. (2006). *A survey of clustering data mining techniques*. Kogan, J., Nicholas, C., Teboulle, M. (Ed.), Grouping multidimensional data (pp. 25-71) in. Heidelberg Springer Press.
- Berry, M. J. ve Linoff, G. S. (2004). *Data mining techniques: for marketing, sales, and customer relationship management*. New York: John Wiley & Sons.
- Cemaloğlu, N. ve Duykuluoğlu, A. (2020). *Sosyal bilimlerde veri madenciliği*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, I. J. ve Popovich, K. (2003). Understanding customer relationship management (CRM): People, process and technology. *Business Process Management Journal*, 9(5), 672-688. doi: 10.1108/14637150310496758.
- Chrzanowski, M. ve Levick, D. (2012). Using Twitter to Predict Voting Behavior. Erişim adresi: <http://cs229.stanford.edu/proj2012/ChrzanowskiLevick-UsingTwitterToPredictVotingBehavior.pdf>
- Chye, K. H. ve Gerry, C. K. L. (2002). Data mining and customer relationship marketing in the banking industry. *Singapore Management Review*, 24(2), 1-28. Erişim adresi: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA87703083&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=01295977&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon%7E4b49aa63>
- Davenport, T. H., Harris, J. G. ve Kohli, A. K. (2001). How do they know their customers so well?, *MIT Sloan Management Review*, 42(2), 63-73. Erişim adresi: <https://www.proquest.com/openview/582eb1412266675fd7358a0f3c240d4d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=26142>
- Drozdenco, R. G. ve Drake, P. D. (2002). *Optimal database marketing: strategy, development, and data mining*. London: Sage Publications Ltd.
- Durdu, M. (2012). *Application of data mining in customer relationship management market basket analysis in a retailer store* (Doktora Tezi). İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Dyche, J. ve O'Brien, M. M. (2002). *The CRM handbook: a business guide to customer relationship management*. Boston: Addison-Wesley.
- Džeroski, S. (2009). *Relational data mining*. Maiomon, O., Rokach, L. (Ed.), Data mining and knowledge discovery handbook (pp. 887-911) in. Boston: Springer.
- Enke, D. ve Thawornwong, S. (2005). The use of data mining and neural networks for forecasting stock market returns. *Expert Systems With Applications*, 29(4), 927-940. doi: 10.1016/j.eswa.2005.06.024
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G. ve Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI Magazine*, 17(3), 37-37. doi: 10.1609/aimag.v17i3.1230
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4rd Edition). London: Sage Publications Ltd.
- Foss, B. ve Stone, M. (2001). *Successful customer relationship marketing: new thinking, new strategies, new tools for getting closer to your customers*. Kogan: Page Publishers.

- Ganesh, S. (2002). *Data mining: should it be included in the statistics curriculum?* [Full Paper]. 6th International Conference on Teaching Statistics, Cape Town, South Africa. Erişim adresi: https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/1/3l4_gane.pdf
- Gartner Group (2022). *Data mining*, Erişim adresi: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/data-mining>
- Gupta, B., Rawat, A., Jain, A., Arora, A. ve Dhama, N. (2017). Analysis of various decision tree algorithms for classification in data mining. *International Journal of Computer Applications*, 163(8), 15-19. Erişim adresi: https://www.academia.edu/52959875/Analysis_of_Various_Decision_Tree_Algorithms_for_Classification_in_Data_Mining?from=cover_page
- Haenlein, M. ve Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: on the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14. doi: 10.1177/000812561986492
- Han, J., Pei, J. ve Tong, H. (2022). *Data mining: concepts and techniques*. USA: Morgan Kaufmann.
- Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. H. ve Friedman, J. H. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. New York: Springer.
- Haşiloğlu, S. B. (2022). *Pazarlama araştırması ve analitiği*, Ankara: Nobel Bilimsel Eserler
- Hossain, M. Z., Akhtar, M. N., Ahmad, R. B. ve Rahman, M. (2019). A dynamic k-means clustering for data mining. *Indonesian Journal of Electrical engineering and computer science*, 13(2), 521-526. doi: 10.11591/ijeecs.v13.i2.pp521-526
- Howard, J. (2019). Artificial intelligence: implications for the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*, 62(11), 917-926. doi: 10.1002/ajim.23037
- Jackson, J. (2002). Data mining; a conceptual overview. *Communications of the Association for Information Systems*, 8(1), 267-296. doi: 10.17705/1CAIS.00819
- Kashwan, K. R. ve Velu, C. M. (2013). Customer segmentation using clustering and data mining techniques. *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 5(6), 856-861. doi: 10.7763/IJCTE.2013.V5.811
- Kaunang, F. J. ve Rotikan, R. (2018). *Students' academic performance prediction using data mining* [Full Paper]. Third International Conference on Informatics and Computing, Palembang, Indonesia. Erişim adresi: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8780547>
- Kaur, P., Singh, M. ve Josan, G. S. (2015). Classification and prediction based data mining algorithms to predict slow learners in education sector. *Procedia Computer Science*, 57, 500-508. doi: 10.1016/j.procs.2015.07.372
- Koyuncuğil, A. S. (2007). Veri madenciliği ve sermaye piyasalarına uygulaması. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu, 28 Şubat 2007, Ankara. Erişim adresi: <http://koyuncuğil.org/en/dosyalar/933.pdf>
- Köktürk, M. S. ve Dirsehan, T. (2012). *Veri madenciliği ile pazarlama etkileşimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kuonen, D. (2004). Data mining and statistics: what is the connection?. *The Data Administration Newsletter*, 30, 1-6. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/profile/Diego-Kuonen-2/publication/228757258_Data_Mining_and_Statistics_What_is_the_Connection/links/59bb6ec60f7e9b48a289dc96/Data-Mining-and-Statistics-What-is-the-Connection.pdf
- Larose, D. T. ve Larose, C. D. (2014). *Discovering knowledge in data: an introduction to data mining*. New York: John Wiley & Sons.

- Liu, S., Duffy, A. H., Whitfield, R. I., ve Boyle, I. M. (2010). Integration of decision support systems to improve decision support performance. *Knowledge and Information Systems*, 22(3), 261-286. doi: 10.1007/s10115-009-0192-4
- Markov, Z. ve Larose, D. T. (2007). *Data mining the web: uncovering patterns in web content, structure, and usage*. New York: John Wiley & Sons.
- Nasira, G. M. ve Hemadeetha, N. (2012). *Vegetable price prediction using data mining classification technique* [Full Paper]. International Conference on Pattern Recognition, Informatics and Medical Engineering, Salem, India. Erişim adresi: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6208294>
- Piatetsky-Shapiro, G. (2007). Data mining and knowledge discovery 1996 to 2005: overcoming the hype and moving from “university” to “business” and “analytics”. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 15(1), 99-105. doi: 10.1007/s10618-006-0058-2
- Queiroz-Sousa, P. O. ve Salgado, A. C. (2019). A review on OLAP technologies applied to information networks. *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data*, 14(1), 1-25. doi: 10.1145/3370912
- Rud, O. P. (2001). *Data mining cookbook: modeling data for marketing, risk, and customer relationship management*. New York: John Wiley & Sons.
- Sadath, L. (2013). Data mining in e-commerce: a CRM platform. *International Journal of Computer Applications*, 68(24), 32-37. doi: 10.5120/11729-7383
- Savaş, S., Topaloğlu, N. ve Yılmaz, M. (2012). Veri madenciliği ve Türkiye’deki uygulama örnekleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(21), 1-23. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/199592>
- Shaikh, A. A., ve Karjaluo, H. (2015). Making the most of information technology & systems usage: a literature review, framework and future research agenda. *Computers in Human Behavior*, 49, 541-566. doi: 10.1016/j.chb.2015.03.059
- Sharma, H. ve Kumar, S. (2016). A survey on decision tree algorithms of classification in data mining. *International Journal of Science and Research*, 5(4), 2094-2097. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/profile/Sunil-Kumar-310/publication/324941161_A_Survey_on_Decision_Tree_Algorithms_of_Classification_in_Data_Mining/links/5aebdf6a6fdcc8508b6e8bb/A-Survey-on-Decision-Tree-Algorithms-of-Classification-in-Data-Mining.pdf
- Shaw, M. J., Subramaniam, C., Tan, G. W. ve Welge, M. E. (2001). Knowledge management and data mining for marketing. *Decision support systems*, 31(1), 127-137. doi: 10.1016/S0167-9236(00)00123-8
- Taşçı, M. T. ve Dal, N. E. (2022). *Algoritmik pazarlama*. Baş, M., Tarakçı, İ.E., Aslan, R. (Ed.), Dijitalleşme (pp. 317-357) in. İstanbul: Efeakademi Yayınları.
- Thuraisingham, B. (2003). *Web data mining and applications in business intelligence and counter-terrorism*. USA: CRC Press.
- Türk, B. (2022). *Could huggy wuggy’s popularity be deeper than it may seem like on the surface?* [Abstract]. 2nd Conference on Social Sciences, Humanities and Education, İstanbul, Turkey. Erişim adresi: <https://usbed.org/wp-content/uploads/2022/12/Conference-Book-Web-55MB.pdf>

- Tüzüntürk, S. (2010). Veri madenciliği ve istatistik. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(1), 65-90. Erişim adresi: http://www.uludag.edu.tr/dosyalar/iibfdergi/genel-dokuman/2010_1/ASL04.pdf
- Vanneschi, L., Horn, D. M., Castelli, M. ve Popovič, A. (2018). An artificial intelligence system for predicting customer default in e-commerce. *Expert Systems with Applications*, 104, 1-21. doi: 10.1016/j.eswa.2018.03.025
- Velu, C. M. ve Kashwan, K. R. (2012). Performance analysis for visual data mining classification techniques of decision tree, ensemble and SOM. *International Journal of Computer Applications*, 57(22), 65-71. doi: 10.5120/9426-3874
- Vijayarani, S. ve Sudha, S. (2013). Disease prediction in data mining technique-a survey. *International Journal of Computer Applications and Information Technology*, 2(1), 17-21. Erişim adresi: <https://www.ijcait.com/IJCAIT/21/213.pdf>

Extended Abstract

Purpose

In this context, this study aims to give general information about data mining and its applications in social sciences and then evaluate the use of data mining in marketing. In this way, it is thought that the concept of data mining will be understood and adopted more clearly by social scientists, and it will contribute to the increase of data mining applications in the field of marketing, theory, and the sector.

Design and Methodology

This research looks at data mining approaches in the social sciences and how they might be used in marketing. First, the notion of data mining was reviewed within the context of social sciences, followed by a discussion of data mining methods utilized in marketing. Furthermore, the benefits of data mining to enterprises are discussed. The study was prepared by researching the themes covered in the literature. There was no analysis procedure applied. Therefore, this study does not require ethics committee approval due to its scope.

Findings

Data mining shows a conceptual and applicable architecture for social sciences, which serves as a guide for many diverse units (Cemaloğlu and Duykuloğlu, 2020, p. 636). For organizations, data mining is what makes this information stack work to uncover insights that will enable improved customer service in the future. Data mining, as detailed in the study's relevant chapters, provides numerous essential benefits such as developing promotions for better-targeted market segments, making suggestions, cross-selling, client retention, and risk reduction. In other words, data mining is a proactive method that assists firms in anticipating customer wants and presenting the appropriate items to the appropriate target market via the appropriate channels (Chye and Gerry, 2002).

When looking at the marketing area, it is clear that data mining adds many vital and valuable features. In today's world, where so much data is generated, data mining assists in making sense of complex client behaviors and making forecasts for the future. Methods such as profiling, classification, clustering, and market basket analysis also help to identify a world full of assumptions for business (Foss and Stone, 2001).

Many businesses are becoming aware of the benefits of data mining. These organizations are becoming more aware on a daily basis; it directs it to utilize data mining techniques to safeguard existing consumers, obtain new customers, and manage the customer's full life cycle. The fact that data mining assists organizations in identifying behavioral patterns and customer trends that will profit from existing datasets is at the heart of this expansion. Because many businesses spend a lot of money collecting data but can't extract important and actionable information from it. This issue is eliminated by data mining applications (Larose and Larose, 2014).

Research Limitations

The study employed no quantitative methods. Therefore, numerical data could not be expressed as a result of the study. Furthermore, because there are so many sources/data on the subject at hand, it is impossible to access all of them. Furthermore, the researcher's time constraint introduces potential risks.

Implications (Theoretical, Practical and Social)

Businesses who do not use data mining applications may be at a disadvantage in comparison to their competitors. These businesses will most likely face risks such as falling behind, failing to sustain market share, and failing to acquire a competitive edge while their competitors use data mining. Businesses, however, must understand information technologies, senior finance department managers (CIO, CFO), and the entire company's top management (CEO) that data mining can offer practical solutions to discover information, solve business problems by transferring them to datasets, and increase return on investment (Dyche and O'Brien, 2002; Chen and Popovich, 2003).

Given all of this knowledge, it is possible to predict that data mining will be widely employed in the future in both social sciences and marketing. As a result, many stakeholders will find it easier to establish healthy plans and make future decisions. In this context, it is hoped that the information presented in the study will aid in gaining a perspective on data mining and its applications in social sciences, removing any prejudices, and recognizing that the use of data mining in the field of marketing is more common and advantageous than previously thought. In this approach, social scientists will better understand and adopt the concept of data mining. Furthermore, it will contribute to the expansion of data mining applications in marketing, theory, and the industry.

Originality/Value

When we look at the literature, we see that data mining is used in numerous studies. It is worth noting that the examples offered in these studies are frequently categorized as econometric or statistical in nature, despite the fact that they are from the social sciences. According to this study, data mining is not far from social sciences. The study includes areas where data mining is applied directly, particularly in the realm of marketing. The paper provides an overview of the literature in these areas and encourages social scientists, particularly marketers, to use data mining.

Araştırmacı Katkısı: Bahar TÜRK (%100).