

Veri Odaklı Pazarlama ve Analitik

Faruk Dursun¹

Emre Yıldırım²

Özet

Büyük veri, yalnızca veri toplama süreçlerini değil, toplanan verileri kullanarak süreçlere dair öngörüler ve tahminler üretmeyi de mümkün kılmaktadır. Bu doğrultuda, müşteri davranışları ve tercihlerini dair verilerin kullanımı, hedef kitleyi daha iyi anlamayı ve kişiselleştirilmiş pazarlama stratejileri oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Veri madenciliği ve tahminsel analiz, işletmelerin büyük veriyi işleyerek geleceğe yönelik kararlar almasına olanak sağlarken, gelişmiş analiz teknikleri, işletmelerin sadece mevcut durumun fotoğrafını çekmekle kalmaz, aynı zamanda işletmelere müşteri taleplerini, piyasa eğilimlerini ve satışları öngörme fırsatı da sunar. Karar destek sistemleri ise bu analizlerin pazarlama stratejilerine entegrasyonunda kilit bir araç olarak öne çıkmaktadır. Veri odaklı yaklaşımlar, pazarlama stratejilerini daha verimli ve etkili hale getirirken, karar alma süreçlerini de hızlandırarak işletmelerin değişen piyasa koşullarına uyum sağlamasını kolaylaştırmaktadır. Bu bölümde, büyük verinin perakendecilikteki önemi, veri madenciliği ve tahminsel analiz yöntemleri, karar destek sistemlerinin pazarlama stratejileri üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Veri odaklı pazarlama, modern iş dünyasında başarının anahtarı haline gelmiş olup, bu konular ışığında işletmelerin nasıl daha rekabetçi olabileceği üzerinde durulmuştur.

1. Giriş

Veri odaklı pazarlama, dijital çağın en kritik anahtar kelimeleri arasında kendine yer bulurken iş dünyasında köklü değişimler meydana getirmiştir. Müşteri beklentilerinin giderek daha dinamik hale gelmesi, işletmeleri, veriyi daha etkin kullanmaya ve pazarlama stratejilerini bu bağlamda yeniden gözden

1 Dr., Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi
<https://orcid.org/0000-0003-1571-1107>, farukdursun@sakarya.edu.tr

2 Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi
<https://orcid.org/0000-0001-8703-7743>, emreyildirim@sakarya.edu.tr

geçirmeye mecbur bırakmıştır. İşletmelerin sürdürülebilir bir büyüme elde edebilmesi, sadece geleneksel pazarlama yöntemleriyle sınırlı kalmamakta; veri madenciliği, tahminsel analiz ve karar destek sistemleri gibi üst düzey analiz tekniklerine dayalı stratejiler geliştirmelerine bağlı olmaktadır.

Büyük veri, işletmelerin dijital ekosistemde üretilen devasa miktardaki etiketlenmiş ve etiketlenmemiş verileri toplamak, işlemek ve analiz etmeyi kapsamaktadır. Özellikle, perakende sektörü, müşterilerin alışkanlıklarının, satın alma süreçlerinin ve tercihlerinin analiz edilmesi için büyük veriden büyük ölçüde faydalanmaktadır. Müşteri davranışlarını daha derinlemesine analiz edebilmek, işletmelere kişiselleştirilmiş pazarlama kampanyaları oluşturma fırsatı verirken, rekabet avantajını da önemli ölçüde arttırmaktadır.

Veri madenciliği ve tahminsel analiz, işletmelere, yalnızca mevcut verilere dayanarak geçmişte ne olduğunu anlamakla kalmayıp, ilerleyen zamanlarda neler olabileceğine dair tahminde bulunma imkanı sunar. Bu teknikler sayesinde, işletmeler ürün taleplerini, müşteri eğilimlerini ve piyasa koşullarını daha iyi tahmin ederek daha stratejik kararlar alabilmektedir. Veri madenciliği, gizli kalmış ilişkileri ve kalıpları açığa çıkarırken, tahminsel analiz bu bilgileri geleceğe yönelik stratejik planlamaya dönüştürür.

Karar destek sistemleri ise veri analitiği süreçlerini hızlandırarak yöneticilerin aldığı kararların bilinçli ve isabetli olmasına olanak tanır. Modern pazarlama stratejilerinin başarıya ulaşmasında karar destek sistemleri, işletmelerin müşteri verileri üzerinden elde ettikleri bilginin hızla ve etkin bir şekilde aksiyona dönüşmesini sağlar. Bu sistemler, pazarlama stratejilerinin optimize edilmesinde ve işletmelerin değişen piyasa koşullarına hızla uyum sağlamasında önemli bir yapıtaşdır.

Bu bölüm, büyük veri ve perakendecilik, veri madencilik ve tahminsel analiz yöntemleri ile karar destek sistemlerinin pazarlama stratejilerine etkisinin kapsamlı bir şekilde ele alınmasını içermektedir. Veri odaklı pazarlama yaklaşımı, işletmelerin sadece bugünkü başarılarını değil, aynı zamanda gelecekteki rekabetçiliğini etkilemektedir. Gün geçtikçe karmaşıklaşan işletme pazarlarında, verinin doğru yönetilmesi ve anlamlı öngörüler elde edilmesi, pazarlama stratejilerinin merkezinde yer almalıdır.

2. Büyük Veri ve Perakendecilik

Gelişen teknolojilere bağlı olarak finans, ticaret, sağlık, bilim gibi alanlarda ortaya çıkan bilgi boyutu sürekli büyüdüğünden dolayı, karmaşık, yapılandırılmamış ve büyük ölçekli olan verilerin etiketlenmesi ve anlamlı biçime dönüştürülmesi gerekmektedir (Ayvaz ve Salman, 2020, s. 729). 100 terabayttan 2 petabayta kadar heterojen ve sürekli artan yapılandırılmamış ya

da yarı yapılandırılmış veriler büyük verilerdir (Yıldırım ve Erkurt, 2020, s. 41). Sosyal medya platformu paylaşımları, GSM operatörü arama kayıtları, müşteri alışveriş davranışı ve kalıpları, fotoğraflar, videolar, bloglar, loglar veri kaynaklarıdır ve erişilen verilerin manalı ve işlenebilir hale getirilmiş biçimi büyük veri olarak adlandırılmaktadır (Bradlow vd., 2017, s. 79; Eyüpoğlu vd., 2017, s. 177).

Büyük veri ile yeni türde, dürüst ve farklı neden-sonuç ilişkilerini ortaya çıkaracak verilere erişmek mümkündür. Büyük veri, yapısı itibarıyla çok çeşitli ve yeni türde veriler içermekte birlikte insanların, sahip oldukları ve ifade edemedikleri düşüncelerini internet gibi çeşitli platformlarda paylaşarak samimi veriler elde etmesine olanak sağlamakta, alt kümelere odaklanmayı mümkün hale getirmekte ve farklı neden-sonuç ilişkileri kurmayı kolaylaştırmaktadır (Stephens-Davidowitz, 2018; akt: Kuş, 2021, s. 108-111). Büyük veri, hız, çeşitlilik ve hacim V'lerini içermektedir (Torrecilla ve Romo, 2018, s. 16). Kapil ve diğerleri (2016) büyük verinin V'lerini 15'li olarak aşağıdaki gibi açıklamaktadır:

Verinin Boyutu (Volume): Verilerin Terabayt ve Petabayt gibi yüksek boyutlu olmasını temsil etmektedir (Bil ve Özkaya, 2021, s. 468).

Büyük verinin en önemli V'lerinden hatta en önemli V'si olan Volume (Büyüklik) kavramının daha net anlaşılması açısından Bulut (2023), veri kapasitelerini aşağıdaki gibi listelemektedir:

Terabayt (TB): Yaklaşık 200 bin fotoğraf veya MP3 şarkısı, tek bir terabaytlık sabit diske sığabilir.

Petabayt (PB): İki veri merkezi kabininde yer alan 16 adet Backblaze saklama poduna sığacak kadar büyük bir veridir.

Exabayt (EB): Dört veri toplama merkezinde iki bin kabin dolduracak miktarda veri barındırabilir.

Zettabayt (ZB): Exabayt cinsinden tanımlanan apartmanların 1000 katı büyüklüğündedir ve Manhattan'ın yaklaşık %20'sini kaplayacak bir hacme sahiptir.

Yottabayt (YB): Bir milyon veri merkezi, Delaware ve Rhode Adası'nın tamamına sığacak kadar geniş bir veri kapasitesini temsil etmektedir.

28 ülkede 20.000'den fazla mağazası ile Walmart, saatte 2,5 petabayt bilgi işleme kapasitesine sahip dünyanın en büyük bulut hizmetini kurmuştur. Bu ciddi yatırımı yapmasının altında yatan sebep şüphesiz oldukça rekabetçi bir piyasada yapılan satışlar hakkındaki bilgileri analiz ederek geleceğe dair çıkarımlar yapmaktır (Marr, 2021). Bu noktada, büyük verinin, lider

perakende markalarının dahi mikro ve makro çevrelerini analiz etmelerine ve alacakları stratejik kararlara yardımcı olduğu ifade edilebilir.

Verinin Hızı (Velocity): Verinin veri kaynağı ile veri hedefi düzleminde değişim hızını nitelemektedir.

Verinin Değeri (Value): Verinin, alınacak işletme kararlarındaki yerini tanımlamaktadır.

Verinin Türü (Variety): Metin, ses, video, resim ve diğer formatlardaki veri temsillerinin çeşitliliği ve verimliliği veri çeşitliliği ile ölçülmektedir (Aziz vd., 2022, s. 101498).

Verinin Doğruluğu/Kalitesi (Veracity): Veriler tutarsızlık, eksiklik, belirsizlik, gecikme, aldatma ve yaklaşımlar nedeniyle iyi, kötü veya tanımsız olarak derecelendirilebilir (Bukhari vd., 2023).

Verinin Geçerliliği (Validity): Amaçlanan kullanım için verilerin ne kadar kaliteli, tutarlı, kesin, makul ve doğru olduğunu ifade etmektedir. Verinin geçerliliği alınacak stratejik kararları da doğrudan etkileyecektir. Örneğin, Birleşik Krallık perakende sektöründe ürün bilgilerine ait veriler %80 tutarsızdır; operasyon ve koordinasyon için öncelikle hatalardan ayklanması gerekir (Aktas ve Meng, 2017, s. 5). Forbes'a göre, veri bilimcilerin herhangi bir analiz yapmadan önce zamanlarının yüzde 60'ını verilerini temizlemek için harcadıkları tahmin edilmektedir (Hussein, 2020, s. 20).

Verinin Yararlılık Süresi/Genişleme (Volatility): Büyük veri kapsamında saklanan verinin kullanıcıya ne kadar sürede fayda sağlayacağını ifade etmektedir (Yıldız, 2022, s. 367).

Veri Görselleştirme (Visualization): Veri görselleştirme, karar vericilerin büyük ve kompleks verilerin hızlı ve etkili bir şekilde anlamasına ve bilinçli kararlar almasına olanak sağlamaktadır. Doğru ve net görselleştirmeler, ham verilerin anlaşılmasını kolaylaştırır (Bukhari vd., 2023). Etkili görselleştirme araçları kullanılarak tüketici davranışlarına, ürünlere ya da mağazalara yönelik yapılacak görselleştirme uygulamaları perakendecilere daha doğru kararlar almalarına yardımcı olacaktır. Örneğin, görselleştirme sayesinde beğenilen ya da beğenilmeyen ürünleri ortaya çıkaran bir perakendeci stok ve pazarlama kararlarını ona göre kolayca şekillendirebilecektir (Deloitte, 2017).

Verinin Yayılma Hızı (Virality): Verilerin kullanıcılar arasında ne kadar hızla yayıldığı ve paylaşıldığını ifade etmektedir (Raza vd., 2023, s. 49).

Verinin Akışkanlığı (Viscosity): Bir olayın meydana gelmesi ile söz konusu olayın tanımlanması arasındaki zamansal farklılığı temsil etmektedir (Raza vd., 2023, s. 49).

Verinin Değişkenliği/Farklılığı (Variability): Değişkenlik, verilerin yapısında tutarsızlık ve belirsizlik olduğunda ortaya çıkan bir özelliktir. Verilerdeki değişkenlik, öngörülemeyen koşullar ve aşırı belirsizlik durumlarında anlamını yitirir ve güvenilir sonuçlar sunmaz. Çeşitlilikten farklı olarak, değişkenlik yalnızca verilerin farklı kaynaklardan gelmesiyle oluşan heterojenliği değil, aynı zamanda verinin anlamının da sürekli olarak değiştiği durumları ifade eder. Bu özellik, verilerin çeşitli kaynaklardan geldiğinde ne kadar gürültü içerdiği ve bu gürültülü veriler ile anlamlı veriler arasındaki farkı ne kadar verimli bir şekilde ayırt edilebildiğiyle ilgilidir (Yıldız, 2022, s. 367).

Platform Farklılığı (Venue): İşletme içinde kullanılan çeşitli sistemler, verilerin tutulduğu bulut yapılar gibi değişken altyapılar kullanılarak elde edilen veri türlerini ifade etmektedir (Kapil vd., 2016).

Veri Sözlüğü/Terminoloji (Vocabulary): Veri terminolojisi, veri modellerini ve yapılarını tanımlamak için kullanılır. Veri bilimi, problemlerin çözümünde belirli bir terminoloji ve kavram seti sunar. Çeşitli modelleme yöntemleri, farklı problem alanlarına odaklanırken, bu yöntemleri destekleyen doğrulama teknikleri de uygulamaların başarısını artırmaktadır (Yıldız, 2022, s. 368).

Verinin Belirsizliği/Muğlaklık (Vagueness): Kelimelerin anlamı ve kullanılan araçlar konusunda karışıklık yaşanmaktadır. Erişilebilir veri miktarı ne kadar fazla olursa olsun, bulunan verilerin önemi genellikle belirsizdir. Her şey, bilgideki gerçeği bulmakla ilgilidir (Aziz vd., 2022, s. 101501).

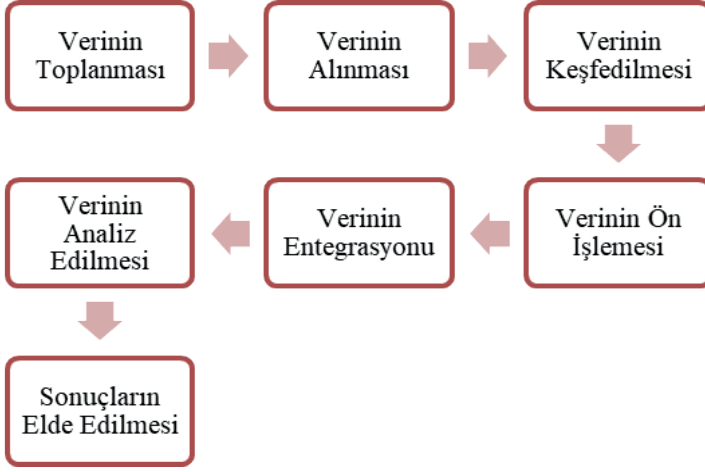
Veri Karmaşıklığı (Complexity): Farklı kaynaklardan gelen veri ve bilginin hızlı bir şekilde elde edilebilmesi için daha önce gelen verilere göre verilerdeki küçük veya büyük değişikliklerin anlaşılması gerektiğini ifade etmektedir (Kapil vd., 2016).

Tablo 1: Geleneksel Veri-Büyük Veri Karşılaştırması

Ölçüt	Geleneksel Veri	Büyük Veri
Hacim	Küçük (KB, MB, GB)	Büyük (TB, PB)
Veri Üretim Oranı	Yavaş (saatlik, günlük gibi belirli aralıklarla)	Hızlı (anlık, saniyelik, dakikalık gibi sürekli)
Çeşitlilik	Az	Çok
Veri Yapısı	Yapısal veriler	Yapısal, Yarı yapısal ve yapısal olmayan veriler
Veri Kaynağı	Merkezi	Tamamen dağıtık
Veri entegrasyonu	Kolay	Zor
Aranan Cevap	Neden sorusu	Veriler arası düzen
Veri Depolama	İlişkisel veri tabanı	HDFS, NoSQL
Veriye Erişim	İnteraktif	Toplu veya yakın gerçek zamanlı
Fiziki Merkezilik	Ulaşılabilir, yönetilebilir	Büyük hacim, çeşit miktarı, yüksek hız
Veri Koruma ve Saklama	Tanecik şeklinde	Geleneksel depolama kapasiteleri dışında

Bil ve Özkaya (2021) ile Canbay (2019), geleneksel veri ile büyük verinin özelliklerini karşılaştırmıştır. Tabloda karşılaştırılan başlıklara bakıldığında, geleneksel verilere göre büyük hacimli olan büyük verinin sürekli bir akış hızına sahip olduğu, çok çeşitli veri türlerinin büyük veriler içerisinde bulunduğu, veriler arasında kurulacak ilişkilerin kullanıcıya farklı bir bakış açısı kazandıracığı, bunun da kullanıcıların kullanım amaçlarına bağlı olarak (iş, sosyal yaşam vb.) büyük bir avantajı barındırdığı ifade edilebilir.

Canbay (2019) büyük veri analitiğinin, verinin üretiminden tüketimine kadar bir iş akışını takip eden bir süreç olduğunun altını çizerek bu sürecin, öncelikle verinin planlanan işe göre ilgili kaynaklardan toplanmasıyla başladığını ardından, toplanan verilerin tek bir veri deposuna alınıp bu verilerin içeriğinin keşfedilmesi sonrası verilerin işlenmeye hazır hale gelerek; farklı kaynaklardan gelen veri kümeleri bileştirilip hedeflenen analizler gerçekleştirilerek sonuçların elde edilip yorumlandığı şeklinde özetlemektedir.



Şekil 1: Büyük Veri İş Akışı

Bu bağlamda, perakende endüstrisi tüketici davranışlarını anlamada, faaliyetlerini şekillendirmede ve stratejik kararlar almada bu süreci etkin bir şekilde yürütmektedir. Veri toplama ile başlayan bu süreçte perakende işletmelerinin yararlandığı kaynaklar Tablo 2’de gösterilmiştir (Nicoleta, 2023).

Tablo 2. Perakendecilikte Veri Kaynakları

Veri Kaynağı	Örnek Veri
Point of Sale (PoS) Sistemleri	Müşteri alışverişleri, ürün satışları, işlem detayları vb.
Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) Sistemleri	Müşteri iletişim bilgileri, satın alma geçmişi, satın alma tercihleri vb.
e-Ticaret Platformları	Website trafiği, online işlemler, müşteri etkileşimleri vb.
Sensörler ve IoT Aygıtları	Müşteri mağaza gezinmeleri, sırada bekleme süresi vb.
Sosyal Medya	Müşteri duyguları, tercihleri, eğilimleri vb.

İlgili kaynaklardan edinilen bilgiler kimi zaman doğrudan kullanılabilme imkanına sahipken kimi zaman da yapılandırılmamış olarak mevcut olduğundan (*tüketici yorumları, sosyal medya paylaşımları ve görseller gibi*) uzman yorumuna ihtiyaç duyarlar. Bu sebeple, daha önce de ifade edildiği üzere, verilerin temizlenmesi ve dönüştürülmesi gereklidir. Akabinde, müşteriler hakkında farklı kaynaklardan gelen veriler bütünsellik sağlanacak

şekilde birleştirilerek analize hazır hale getirilir. Perakende işletmeleri, analiz sonuçlarından elde edilen çıkarımlar doğrultusunda tüketici satın alma davranışları, perakende ve lojistik operasyonları gibi gerek mikro gerekse makro çevre faktörleri konusunda stratejik karara varmaktadırlar.

Örneğin, Amazon, büyük veriyi kişiselleştirme için kullanmaktadır. Müşterilerin ürün arama geçmişi, satın alma davranışı ve araştırma kalıplarından yararlanarak web sitesi ya da e-posta aracılığıyla onlara kişisel ürün önerilerinde bulunmaktadır. Başka bir örnekte, Procter & Gamble (P&G), geçmiş satışlardan, tüketici eğilimlerinden ve sosyal medyadan gelen bilgilerden hareketle edindiği verileri müşteri taleplerini doğru bir şekilde yönetmek için kullanmaktadır (Nicoleta, 2023). Starbucks ise mobil uygulaması aracılığıyla sağladığı büyük veriden yararlanarak müşteri sadakatini arttırmış; bu da satışlarına doğrudan yansımıştır (Tkalych, 2023).

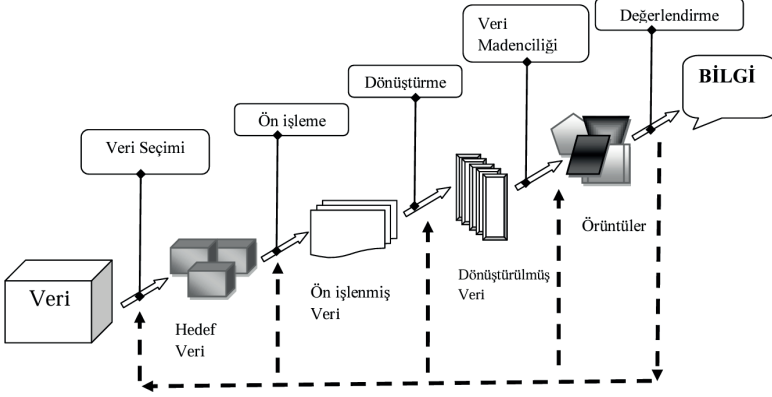
3. Veri Madenciliği ve Tahminsel Analiz

Veri madenciliği, erişilen büyük veri yığınları içerisinde manalı ve yararlı ilişkiler ile modellerin keşfedilmesi sürecidir. Bu süreçte elde edilen bilgiler, karar alma süreçlerinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Günümüzde, bilimsel araştırmalardan iş dünyasına, web teknolojilerinden kamu hizmetlerine kadar birçok alanda veri madenciliği teknikleri giderek daha fazla uygulanmaktadır. (Dodurmacı ve Çınar, 2014, s. 259). Etkin bir veri madenciliği yöntemi, analizde kullanılan verilerin kalitesi ve güvenilirliğiyle ilintilidir. Bu nedenle, eldeki verilere veri madenciliği teknikleri uygulanmadan önce veri toplama, veri ön işleme, veri temizleme gibi süreçlerin başarılı bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir (Kıran, 2023, s. 160). Han ve diğerleri (2012) bilgi keşfi sürecini takip eden biçimde sıralamaktadır:

1. Veri temizleme (gürültü ve hatalı verilerin kaldırılması),
2. Veri entegrasyonu (farklı veri kaynaklarının birleştirilmesi),
3. Veri seçimi (analiz için uygun verilerin seçilmesi),
4. Veri dönüştürme (verilerin uygun forma getirilmesi),
5. Veri madenciliği (desenlerin keşfedilmesi),
6. Desen değerlendirme (önemli desenlerin belirlenmesi),
7. Bilgi sunumu (bulunan bilgilerin görselleştirilmesi).

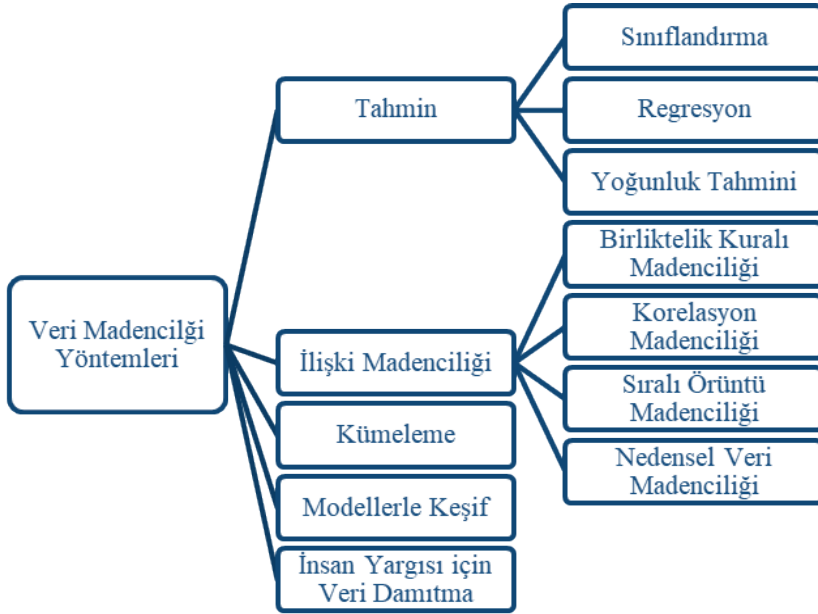
Burada, 1'den 4'e kadar olan adımlar, verilerin madenciliğe hazırlanmasını sağlayan farklı veri ön işleme biçimleridir. Veri madenciliği aşaması ise kullanıcıyla veya bir bilgi tabanıyla etkileşime girip kullanıcıya farklı desenler sunarak evrilen verilerin veri tabanında yeni bir bilgi olarak saklanabildiğini

belirtmektedir. Savaş ve diğerleri (2012) bilgi keşfinde veri madenciliğinde takip edilen düğümleri ve veri madenciliği sürecini Şekil 2'deki gibi görselleştirmektedir.



Şekil 2: Bilgi Keşfinde Veri Madenciliği

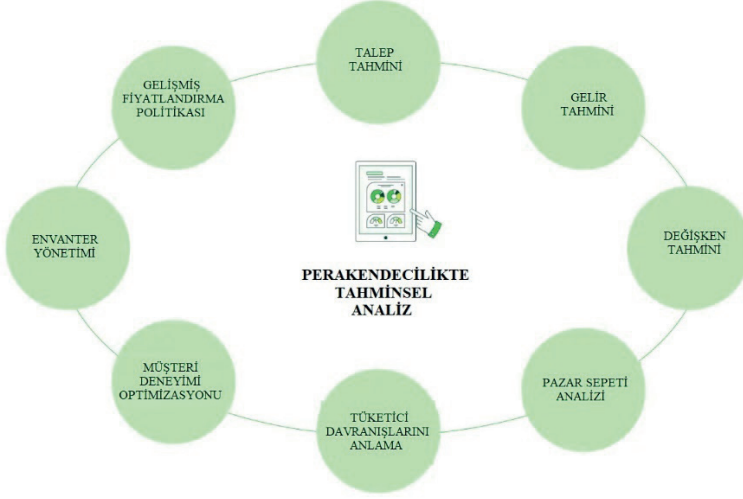
Baker ve Yacef (2009) veri madenciliği yöntemlerini tahmin, ilişki madenciliği, kümeleme, modellerle keşif ve insan yargısı için veri damıtma olarak sıralamaktadır. Tahmin yönteminde amaç, verinin diğer bazı bileşenlerinin (öngörücü değişkenler) bir kombinasyonundan verinin tek bir yönünü (tahmin edilen değişken) çıkarsayabilecek bir model geliştirmektir. Tahmin yöntemleri, sınıflandırma, regresyon veya yoğunluk tahmini şeklinde olabilir (Bousbia ve Belamri, 2014, s. 9). Diğer bir söylemle, sınıflandırma ve regresyon, önemli veri örüntülerini ortaya çıkaran ve gelecekteki veri eğilimlerini tahmin eden iki temel veri analiz yöntemidir. Sınıflandırma, kategorik değerlerin tahmin edilmesine odaklanırken, regresyon sürekli değerlerin tahmini için kullanılır. Örneğin, sınıflandırma modeli, banka kredi başvurularını güvenli veya riskli olarak kategorize etmek için oluşturulurken, regresyon modeli, bir müşterinin geliri ve mesleği göz önünde bulundurularak, bilgisayar ürünlerine yapacağı harcamanın tahmin edilmesi için kullanılabilir (Özekes, 2008).



Şekil 3: Veri Madenciliği Yöntemleri

Falatouri ve diğerleri (2022, s. 1001) gıda perakende sektöründe yaptıkları çalışmada tahminsel analiz yöntemini kullanarak çeşitli ürünlere yönelik tüketici talebini tahminlemeye çalışmışlardır. Bu doğrultuda, büyük veri aracılığıyla hem gıda satış hacminin artırılmasında hem de israfın önlenmesinde gıdanın etkin bir şekilde yönetilmesi sağlanmıştır. Benzer şekilde, Piloni (2018, s. 10) ürün takip ve müşteri geribildirimlerinden gelen veriler ile geleceğe yönelik talep tahmini yaparken, Dilyard ve diğerleri (2021, s. 579) da özellikle Covid-19 gibi küresel şokların etkisinden kurtulabilmede tahminsel analiz ile oluşturulacak otomatikleşmiş bir talep-tedarik-üretim sisteminin etkinliğinden bahsetmektedir (Yolcu ve Arslan, 2020).

Tahminsel analizin bahsi geçen etkinliği büyük perakende markalarının radarından da kaçmamıştır. McKinsey tarafından yapılan bir araştırmada, büyük veriden yararlanarak geleceğe dair çıkarımlar yapan giyim firmaları dijitaldeki satışlarını %30 ila %50 arasında arttırmıştır (Devillard vd., 2021). Tedarik ve üretim süreçlerinde, mağazacılıkta, pazarda tüketici ile birebir etkileşimde ya da sürdürülebilirlikte kullanılan tahminsel analiz ile gereksiz üretim, stok ya da harcama miktarlarının önüne geçilmiştir. Perakende sektöründe tahminsel analizde kullanılan 8 yöntem Makarchuk (2024) tarafından Şekil 4'teki gibi ifade edilmiştir.



Şekil 4. Perakendecilikte Tahminsel Analiz

Tahminsel analiz yöntemleriyle perakendeciler, geçmiş satışlarından (miktar, tür vb.) hareketle gelecekteki muhtemel müşteri talebini ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Burada amaç, maliyetlerin düşürülmesi ve kaynakların daha etkin kullanılarak müşteri sadakatinin sağlanmasıdır. Bu noktada tahminsel analiz, tüketici mağaza ve ürün seçim tercihleri gibi davranış kalıplarını anlama, yeni trendler ve değişiklikler karşısında müşteri tepkilerini ölçme ve fiyatlandırma kararlarında etkinlik sağlama gibi avantajlar sunmaktadır. Diğer taraftan, işletmenin envanter ve gelir yönetiminde etkinlik sağlayarak gelecek hedeflerine daha doğru stratejiler geliştirmesine yardımcı olmaktadır.

Tahminsel analiz yöntemlerinden biri olan pazar sepeti analizini özellikle e-ticaret firmaları uygulamaktadır. Örnek vermek gerekirse, hepsiburada.com üzerinden bebek bezlerini inceleyen bir tüketici hemen aşağıda ‘Birlikte Alınanlar’ seçeneklerine baktığında ıslak mendil, kirli bebek bezi torbası ya da pişik önleyici krem gibi bebek beziyle ilişkili diğer ürünleri de görmektedir. Büyük veriyi kullanarak çerezler yardımıyla (Türkmen Barutçu, 2017) müşterilerinin geçmiş alışverişlerinden yararlanan hepsiburada.com, bu ürünleri bebek sahibi olan tüm tüketicilerinin ihtiyacı olacağını tahmin ederek satın alma esnasında onların karşısına çıkartmaktadır.

4. Karar Destek Sistemleri ve Pazarlama Stratejileri

Kullanıcılar, karar verme süreçlerinde çevresel faktörler, önyargılar ve sezgiler gibi etkenler nedeniyle zorluklar yaşamaktadır. Karar Destek

Sistemleri (KDS), bu süreci kolaylaştırmak için geliştirilmiş teknolojik çözümlerdir. Bilgi kullanıcıları günümüzde büyük miktardaki veriyi anlamlı bir şekilde işleyebilmekte zorlanmaktadır. Sezgilere dayalı kararlar zaman zaman yeterli olmamakta ve bu nedenle KDS gibi teknolojik araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sistemler, bilişsel ve ekonomik sınırlamaları aşarak idarecilerin isabetli karar vermelerine yardımcı olmaktadır (Sucu, 2020, s. 263). Klasik veri işleme sistemlerinin ana hedefi, süreçlerin otomasyonu ile hız ve maliyet avantajı sağlamak olmuştur; ancak, teknoloji gelişimine bağlı olarak önemli ölçüde hacminin arttığı büyük veriden söz etmek mümkündür. Küreselleşme ve dağıtık yapılanmaya geçişle, rekabet avantajı yaratmak için bilgisayar tabanlı karar destek sistemlerine duyulan ihtiyaç artmıştır. Farklı kaynaklardan elde edilen büyük miktarda verinin konsolide edilip anlamlı bilgiye dönüştürülmesi, karar vericiler açısından kritik bir sorun haline gelmiştir. İnsan beyninin sınırlı veri işleme kapasitesi ve karar verme sürecinin uzaması, doğru kararlar alınmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, şirketler karar sürecinin bir kısmını bilgisayarlara kaydırarak süreçlerin kalitesini, hızını ve maliyet etkinliğini artırmayı hedeflemektedir (Tok, 2005, s. 5).

Karar destek sistemleri, yazılım ve donanımın entegre edildiği, kullanıcı ile etkileşim yoluyla bilgi üreten ve sunan bilgi sistemleridir ve karar vericilere veri sağlama, işleme, analiz etme ve veriyi bilgiye dönüştürme gibi süreçleri yazılım aracılığıyla sunmaktadır. Ayrıca, karar alternatifleri geliştirip karar verme sürecinin her aşamasında kullanıcıya destek sağlayarak süreci hızlandırmaktadır (Gökşen vd., 2014, s. 5).

Çetinyokuş ve Gökçen'e (2002) göre karar destek sistemleri, yarı-yapısal ve yapısal olmayan kararlar için kullanılır ve karar vericinin yerine geçmekten ziyade, ona karar alma sürecinde yardımcı olmaktadır. Karar verme sürecinin her aşamasını destekleyen bu sistemler, kullanıcının kontrolünde çalışmakta ve model kullanımıyla desteklenmektedir. Kullanıcıyla etkileşimli olup, tüm yönetim kademelerine gerektiğinde entegrasyon desteği sağlayarak karar verme süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Bağımsız ya da birbirine bağlı birden fazla karar için destek sunabilen sistem, bireysel ve grup bazlı karar alma süreçlerinde de yardımcı olurken, esneklik ve kullanım kolaylığı sunmaktadır.

KDS tüm işletme faaliyetlerinin yürütüldüğü birimlerde olduğu gibi pazarlama karar vericilerine de yardımcı olmaktadır. Van Bruggen ve diğerleri (1998, s. 655) yaptıkları çalışmada, KDS kullanan pazarlama yöneticilerinin kullanmayanlara kıyasla analiz becerilerinin daha yüksek olduğunu, zaman baskısı altında daha yüksek performansla çalışabildiğini ve genel olarak daha iyi kararlar aldıklarını ortaya çıkarmışlardır. Örneğin, gelecek yıl için reklam harcamalarını nasıl daha etkin planlayacağı konusunda

KDS'ye danışan pazarlama yöneticisi, firmanın içinden ve dış çevreden gelen büyük veriyi kullanarak çeşitli modeller ile sorusuna cevap bulabilmektedir (Kumar, 2020, s. 186).

KDS, perakende mağazalarının yer seçiminde dahi yöneticiye ciddi yardımlar sunmaktadır. Perakende mağazalarının iyi bir kuruluş yeri belirlemesinin önemli olduğu kadar günümüzde maliyetlerin de hayati öneme sahip olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bu doğrultuda yönetici, perakende mağazasını kurarken konum ve maliyet ikilisinden hangisine göre karar vereceğini KDS'den yardım alarak belirleyebilmektedir (Hemalatha vd., 2011, s. 172). Bununla birlikte, Vafainia ve diğerlerinin (2024) yaptığı araştırmada, basılı mağaza broşürlerinde hangi özelliğe ya da hangi ürün kategorisine ne kadar yer ayrılması gerektiği kararına kadar KDS etkinliği gözlenebilmektedir.

Başka bir örnekte, Pahuja ve diğerleri (2024, s. 6-7), perakende mağazalarının büyütülmesi/genişletilmesi kararında KDS'nin rolünü araştırmışlardır. "Dexter" adını verdikleri sistemle 500 perakende mağazasından elde edilen 1.025 milyon satır veri işlenerek ulaşılan sonuçlara bakıldığında, hangi mağazanın hangi oranda genişletilebileceği kararının KDS yardımıyla kolaylıkla alınabildiği görülmektedir. Kabadurmus ve diğerleri (2023, s. 7) tarafından ürün ambalajlarını konu alan bir araştırmada ise KDS temelli akıllı paketleme ile israf olan gıda miktarının azaldığı ve buna karşın günlük karın arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Günümüz yoğun rekabet koşulları düşünüldüğünde, işletmelerin, müşterilerini daha yakından tanıma, piyasa eğilimlerine daha hızlı yanıt verme ve pazarlama stratejilerini kişiselleştirme ihtiyaçlarının artış gösterdiğini söylemek mümkündür. Bu noktada, büyük veri ve analitik araçlar işletmelere çok değerli fırsatlar sunmaktadır. Verinin doğru olarak toplanması, işlenmesi ve analiz edilmesi, işletmelerin pazarlama stratejilerini güçlendirmelerine ve rekabet avantajı kazanmalarına katkıda bulunmaktadır. Bu doğrultuda, veri odaklı pazarlamanın gücünü tam anlamıyla kullanabilmeleri için işletmelere çeşitli stratejik önerilerde bulunmanın, onların uzun vadeli başarılarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Veri Yönetimi Stratejik Bir Öncelik Haline Getirilmeli

İşletmeler, büyük veri yönetimine sadece operasyonel bir eylem açısından yaklaşmak yerine, onu stratejik bir varlık olarak ele almalıdır. Bu doğrultuda:

- *Veri toplama ve analiz süreçleri optimize edilmeli:* Müşteri davranışlarını ve pazar dinamiklerini anlamak için sadece dijital kanallardan değil, fiziksel temas noktalarından da veri toplanmalıdır. Bu verilerin sürekli olarak güncellenmesi ve doğru analiz edilmesi, pazarlama stratejilerinin etkisinin artmasını sağlayacaktır.
- *Veri yöneticileri ve analistler istihdam edilmeli:* Verinin anlamlı sonuçlara dönüştürülmesi, uzmanlık gerektiren bir süreçtir. Bu nedenle, veri bilimcileri, analistler ve veri yöneticilerinden oluşan bir ekip kurularak verinin doğru işlenmesi sağlanmalıdır.

Veri Madenciliği ve Tahminsel Analiz İyi Kullanılmalı

Veri madenciliği ve tahminsel analiz, işletmelere, müşteri davranışlarını ve pazar eğilimlerini daha doğru tahmin etme olanağı sunmaktadır. Bu doğrultuda:

- *Müşteri segmentasyonu geliştirilmeli:* Müşteriler demografik özelliklerine, satın alma alışkanlıklarına ve geçmiş davranışlarına göre bölümlere ayrılmalıdır. Bu sayede, her müşteri bölümüne (segmentine) özel kişiselleştirilmiş pazarlama mesajları iletmek mümkün olacaktır.
- *Tahminsel analizle kampanyalar özelleştirilmeli:* Geçmiş satış verilerinin analiz edilmesi gelecekteki satış trendlerinin tahmin edilmesini kolaylaştıracaktır. Örneğin, belirli bir dönemde hangi ürünlerin daha çok talep edileceğini bilmek, stok yönetimini optimize ederken satış fırsatlarını da arttırmaktadır. Tahminsel analizler, reklam kampanyalarını daha doğru zamanlamaya ve hedeflemeye yardımcı olmaktadır.

Karar Destek Sistemlerine Yatırım Yapılmalı

Karar destek sistemleri (KDS), işletmelere veri tabanlı kararlar alma sürecinde büyük bir hız kazandırmaktadır. Bu doğrultuda:

- *KDS ile gerçek zamanlı kararlar alınmalı:* KDS kullanılarak, satış verileri ve müşteri davranışları gibi veriler gerçek zamanlı analiz edilmelidir. Örneğin, e-ticaret sitelerinde hangi ürünlerin daha fazla görüntülediği veya hangi kampanyaların daha çok ilgi gördüğü takip edilerek, stratejilerin anlık olarak değiştirilmesi ve uyumlaştırılması sağlanabilmektedir.
- *Senaryo analizi yapılmalı:* KDS kullanılarak farklı stratejik senaryolar modellenmelidir. Örneğin, farklı fiyatlandırma stratejilerinin işletmeye nasıl bir etkisinin olacağı simüle edilip en avantajlı seçenek belirlenebilir.

Kişiselleştirilmiş Pazarlama Stratejileri Geliştirilmeli

Müşterilere kişiselleştirilmiş hizmet ve ürün sunmak, rekabette fark oluşturmayı sağlayacaktır. Bu doğrultuda:

- *Müşteri verileri anlamlı şekilde kullanılmalı:* Müşterilerin geçmiş satın alma verileri, gezinme alışkanlıkları ve geri bildirimleri üzerinden kişiselleştirilmiş önerilerin sunulması çokça fayda sağlayacaktır. Netflix ve Amazon gibi büyük firmaların bu stratejiyi başarıyla uygulaması, müşteri memnuniyetini arttırmış ve sadakati sağlamıştır.
- *Otomatik pazarlama araçlarıyla entegre olunmalı:* E-posta pazarlaması, sosyal medya reklamları ve diğer dijital kampanyalarda, her bir müşteriye özel içerik sunacak otomasyon araçları kullanılmalıdır. Örneğin, müşterinin ilgilendiği ürün kategorisine göre özel indirimler ya da öneriler sunulabilir.

Veri Güvenliği ve Gizliliğine Önem Verilmeli

Veri toplama ve analiz etme sürecinde müşteri güveni kazanılmalı ve yasal gerekliliklere uyulmalıdır. Bu doğrultuda:

- *Veri koruma politikaları sıkılaştırılmalı:* Müşteri verilerini toplarken GDPR gibi uluslararası veri koruma yasalarına uyum sağlanmalı ve müşteri verilerinin güvenliği ön planda tutulmalıdır. Veri ihlalleri ve kötüye kullanımlar, marka itibarına geri dönüşü mümkün olmayan ciddi zararlar verebilmektedir.
- *Veri anonimleştirme yöntemleri uygulanmalı:* Müşteri verileri analiz edilirken, kişisel bilgiler yerine anonimleştirilmiş verilerin kullanılması hem güvenliği sağlamada hem de yasal uyumluluğu arttırmada yararlı olacaktır.

Veriye Dayalı Pazarlama Kültürü Teşvik Edilmeli

Veri odaklı pazarlamanın etkinliği, yalnızca bir departmanın değil, tüm organizasyonun bu anlayışa sahip olmasıyla mümkündür. Bu doğrultuda:

- *Tüm departmanlarda veri kullanımını teşvik edilmeli:* Satış, pazarlama, müşteri hizmetleri gibi farklı departmanların veri analitiği ve karar destek sistemleri kullanılarak müşterilere daha iyi hizmet sunulması sağlanmalıdır. Pazarlama ve satış birimlerinin aynı veri üzerinden hareket etmesi, daha uyumlu stratejilerin oluşmasına katkıda bulunmaktadır.
- *Veriye dayalı karar alma kültürü yerleştirilmeli:* Yöneticilerin ve çalışanların, içgüdüleri yerine verilere dayalı kararlar alması teşvik

edilmelidir. Örneğin, kampanya performanslarını değerlendirirken, subjektif görüşlerden ziyade veriye dayalı analizler yapmaları sağlanmalıdır.

Veri Analitiği Eğitimlerine Yatırım Yapılmalı

İşletmedeki çalışanların veri analitiği konusundaki yetkinlikleri artırılarak, veri odaklı stratejilerin başarıyla uygulanması sağlanmalıdır. Bu doğrultuda:

- *Çalışanlara veri okuryazarlığı kazandırılmalı:* Veri analizini anlamak ve kullanmak, sadece uzmanların değil, tüm çalışanların sahip olması gereken bir yetenektir. Çalışanlara temel veri analizi eğitimleri sunularak verilerin nasıl yorumlanacağı ve iş süreçlerine nasıl entegre edileceği öğretilmelidir.
- *Gelişmiş analitik eğitimler düzenlenmeli:* Özellikle veri bilimi ve tahminsel analiz gibi konularda çalışanlara gelişmiş eğitimler verilmelidir. Bu durum, verilerin daha derinlemesine analiz edilmesini ve daha yenilikçi stratejiler geliştirilmesini sağlayacaktır.

Müşteri İlişkileri Güçlendirilmeli

Veri odaklı pazarlamanın ana hedefi, müşteri deneyimini iyileştirmektir. Bu doğrultuda:

- *Müşteri geribildirimleri analiz edilmeli:* Müşterilerden alınan geribildirimler düzenli olarak analiz edilmeli ve bu veriler ışığında hizmetler geliştirilmelidir. Örneğin, müşteri memnuniyeti anket sonuçlarına göre ürünleri veya hizmetleri iyileştirmek mümkün olabilir.
- *Sadakat programları veriyle güçlendirilmeli:* Sadakat programlarında müşteri davranışları analiz edilerek, kişiselleştirilmiş ödüller veya teklifler sunulmalıdır. Bu durum, müşteri bağlılığını arttırdığı gibi uzun vadeli ilişkiler kurulmasını da sağlayacaktır.

Bu öneriler doğrultusunda hareket eden işletmeler, hem veri odaklı pazarlamadan tam anlamıyla faydalanacak hem de dijital çağın gerekliliklerine uygun stratejiler geliştirerek sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde edecektir. Bu bağlamda, işletmelerin veriyi stratejik bir varlık olarak görmeleri, rekabet avantajlarını sürdürülebilir kılmaları için hayati önem taşımaktadır. Müşteri odaklı pazarlama stratejileri geliştirirken büyük veri analitiğinden yararlanan şirketler, hem müşteri beklentilerini daha iyi karşılayacak hem de pazarda daha güçlü bir konum elde edeceklerdir. Veri odaklı pazarlama, yalnızca bugünkü başarının anahtarı değil, aynı zamanda gelecekteki pazar liderliğinin temel yapı taşlarından biridir.

Kaynakça

- Aktas, E. & Meng, Y. (2017). An Exploration of Big Data Practices in Retail Sector. *Logistics*, 1-12.
- Ayvaz, S. & Salman, Y. B. (2020). Türkiye’de Firmaların Büyük Veri Teknolojileri Bilinirliği ve Kullanımı Analizi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 728-737.
- Aziz, O., Farooq, M., S. & Khelifi, A. (2022). Domain and Challenges of Big Data and Archaeological Photogrammetry With Blockchain. *IEEE Access*, 101495-101514.
- Baker, R., S, J. D, & Yacef, K. (2009). The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1-14.
- Bil, E. & Özkaya, M. (2021). Büyük Veri Analizi ve Geleneksel Pazarlama Araştırmalarının Kısa Bir Karşılaştırılması. *Troyacademy*, 462-476.
- Bousbia, N., Belamri, I. (2014). Which Contribution Does EDM Provide to Computer-Based Learning Environments?. In: Peña-Ayala, A. (eds) Educational Data Mining. Studies in Computational Intelligence, Springer, Cham.
- Bradlow, E., T., Gangwar, M., Koalle, P. & Voleti, S. (2017). The Role of Big Data and Predictive Analytics in Retailing. *Journal of Retailing*, 79-95.
- Bukhari, F., Ilyas, S., Rehman, L., Gill, H., B., Kanwal, K. & Kajla, N., I. (2023). Blockchain and Big Data to Revolutionize Archaeological Photogrammetry (AP): A Safe and Effective Method. *Journal of Computing & Biomedical Informatics*, 1-20.
- Bulut, F. (2023). Sağlıkta Büyük Veri: Ulusal Düzenlemeler ve Veri Kayıt Sistemlerinin Tıp Etiği Açısından İncelenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Canbay, Y. (2019). Aykırı Veri Yönelimi Fayda Temelli Büyük Veri Anonimleştirme Modeli. Gazi Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı Doktora Tezi.
- Çetinyokuş, T. & Gökçen, H. (2002). Borsada Göstergelerle Teknik Analiz İçin Bir Karar Destek Sistemi. Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, 43-58.
- Devillard, S., Harreis, H., Landry, N. & Altable, C., S. (2021). Jumpstarting value creation with data and analytics in fashion and Luxury. <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/jumpstarting-value-creation-with-data-and-analytics-in-fashion-and-luxury>, Erişim Tarihi: 17.10.2024

- Dilyard, J., Zhao, S. & You, J., J. (2021). Digital innovation and Industry 4.0 for global value chain resilience: Lessons learned and ways forward. *Thunderbird Int. Bus. Rev.* 577-584.
- Dondurmacı, G., A. & Çınar, A. (2014). Finans Sektöründen Veri Madenciliği Uygulaması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 258-271.
- Eyüpoğlu, C., Aydın, M. A., Sertbaş, A., Zaim, A. H. & Öneş, O. (2017). Büyük Veride Kişi Mahremiyetinin Korunması. *Bilişim ve Teknolojileri Dergisi*, 177-184.
- Faloutouri, T., Darbanian, F., Brandtner, P. & Udokwu, C. (2022). Predictive Analytics for Demand Forecasting – A Comparison of SARIMA and LSTM in Retail SCM. *Procedia Computer Science*. 993-1003.
- Gökşen, Y., Aşan, H. & Damar, M. (2014). İşgücü Planlamasında Bir Karar Destek Sistemi Uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 53-66.
- Han, J., Kamber, M. & Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques*. New York: Elsevier
- Hemalatha, M., Sridevi, P. & Sivakumar, V., J. (2011). A Decision-Support System application in retail store location model: a case study of hypermarket in emerging markets. *Int. J. Business and Emerging Markets*. 1-19.
- Hussein, A., A. (2020). How Many Old and New Big Data V's Characteristics, Processing Technology, and Applications (BD1). *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management*, 15-27.
- Kabadurmus, O., Katikci, Y., Demir, S. & Koc, B. (2023). A data-driven decision support system with smart packaging in grocery store supply chains during outbreaks. *Socio-Economic Planning Sciences*, 85.
- Kapil, G., Agrawal, A. & Khan, R., A. (2016). A Study of Big Data Characteristics. *International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES)* (s. 1-4). India: Coimbatore.
- Kıran, Ş. (2023). Büyük Veri ve Veri Madenciliği. Sağlık Yönetimi Güncel Konular ve Pratik Bilgiler (ed. Yağar, S., D. & Yağar, F.). Eğitim Yayınevi: Konya.
- Kom, H. (2024). Retail Predictive Analytics: Usage, Benefits & Impact on ROI in 2025. <https://www.leafio.ai/blog/retail-predictive-analytics/>, Erişim Tarihi: 17.10.2024
- Köse, G. (2024). Dental Tursitlerin Memnuniyet Durumlarının Veri Madenciliği ile Tahmin Edilmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Turizmi Programı Yüksek Lisans Tezi.
- Kumar, S. (2020). Data Mining Based Marketing Decision Support System Using Hybrid Machine Learning Algorithm. *Journal of Artificial Intelligence and Capsule Networks*. 185-193.

- Kuş, O. (2021). Kovid-19 Salgını ve Mültecilere Yönelik Dijital Nefret Söylemi: Büyük Veri Perspektifinden Metin Madenciliği Tekniği ile Kullanıcı Kaynaklı İçeriklerin Analizi. *TRTAkademi*, 106-131.
- Marr, B. (2021). Walmart: Big Data analytics at the world's biggest retailer. <https://bernardmarr.com/walmart-big-data-analytics-at-the-worlds-biggest-retailer/>, Erişim Tarihi: 12.10.2024
- Nicoleta, (2023). Big data in retail.: A revolution [Use cases and examples]. <https://www.tokinomo.com/blog/big-data-in-retail>, Erişim Tarihi: 14.10.2024
- Pahuja, H., Haghghi, P., D., Jayaraman, P., P. (2024). Data-driven decision-support system for expansions in retail stores: Dexter. *Journal of Decision Systems*. 1-13.
- Raza, M. A., Kayani, H., U., R., Malik, A., A., Gul, M. & Suleman, A. (2023). Trends and Applications of Big Data in Education. *Pakistan Journal of Science*, 345-352.
- Pilloni, V. (2018). How Data Will Transform Industrial Processes: Crowdsensing, Crowdsourcing and Big Data as Pillars of Industry 4.0. *Future Internet*. 1-24.
- Savaş, S., Topaloğlu, N. & Yılmaz, M. (2012). Veri Madenciliği ve Türkiye'deki Uygulama Örnekleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1-23.
- Starnes, R., Ring, T., Kambics, T. & Torio, B. (2017). The data Visualization journey for retail. *Deloitte*, 1.13.
- Sucu, M. (2020). Karar Destek Sistemleri ve İş Zekâsı Uygulamalarının İşletmeler Açısından Önemi: Bir Literatür Araştırması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 261-283.
- Tkalych, D. (2024). Big Data in Retail Makes Shopping Better for Everyone. <https://dataforest.ai/blog/how-big-data-analytics-is-transforming-the-retail-industry>, Erişim Tarihi: 15.10.2024
- Tok, B. (2005). Karar Destek Sistemleri ve Finans Sektöründeki Uygulamalar. *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.
- Torrecilla, J., L. & Romo, J. (2018). Data learning from big data. *Statistics & Probability Letters*, 15-19.
- Türkmen Barutçu, M. (2017). Big data analytics for marketing revolution. *Journal of Media Critiques*, 11(3), 163-171.
- Vafainia, S., Rooderkerk, R., P., Breugelmans, E., & Bijmolt, T., H., A. (2024). Decision support system development for store flyer space allocation: Leveraging own-and cross-category sales effects. *International Journal of Research in Marketing*. 1-20.

- van Bruggen, G., H., Smidts, A. & Wierenga, B. (1998). Improving Decision Making by Means of a Marketing Decision Support System. *Management Science*. 645-658.
- Yıldırım, İ., E. & Erkurt, E. (2020). Büyük Veri Görselleştirme: Emlak Sektörüne İlişkin Bir Uygulama. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 38-57.
- Yıldız, A. (2022). Büyük Veri'nin V'leri ve Veri Analitiği. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Ö361-Ö378.
- Yolcu, T. ve Arslan Y. (2020). Pazarlama 4.0 ve Perakendecilik Sektöründeki Yansımaları. A. Boztaş, S. Çiğdem (Ed.) Endüstri 4.0'dan Toplum 5.0'a Güncel Yaklaşımlar, Nobel Yayınları, Ankara.