



Denetimsiz Öğrenme ile E-Ticaret Sektöründe Faaliyet Gösteren Bir İşletmede Müşteri Segment Analizi ve Uygulaması

Customer Segment Analysis and Implementation in A Business Operating in The E- Commerce Sector Through Unsupervised Learning

Beyza GANİOĞLU^{1*}, Adnan AKTEPE¹, Süleyman ERSÖZ¹, Semra TEBRİZCİK¹

¹Kırkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 71450, Kırkkale, Türkiye

*Başvuru/Received: 18/06/2024 Kabul/Accepted: 09/06/2024 Çevrimiçi Basım/Published Online: 30/06/2024
Son Versiyon/Final Version: 30/06/2024*

Öz

Elektronik ticaretin yaygınlaşması ile birlikte e-ticaret firma sayısında artış olmuş ve rakipler arasında rekabet başlamıştır. İşletmelerin rakip firmalar karşısında başarılı olması açısından müşteri memnuniyetinin günümüzde önemli bir yeri vardır. Müşteri memnuniyeti, müşterilerin aldığı hizmet veya ürün karşısında olumlu geri bildirim sağlamasıdır. Müşterilerin firma memnuniyetini artırması adına müşterilerin beklentilerini doğru analiz ederek müşteri memnuniyetini ve bağlılığını üst düzeye çıkarmak mümkündür. Müşterileri sadık müşteri, kaybetmek üzere olunan müşteriler ve kaybedilen müşteriler olarak kümelere ayırmak mümkündür. Bu çalışmada müşteri profillerini doğru analiz edip sadık müşterilerin sadakatini artırmak, kaybetmek üzere olunan müşterilerin bağlılığını ve memnuniyetini artırmak, kaybedilen müşterileri ise geri kazanmak adına doğru stratejileri geliştirmek amaçlanmıştır. Makalede 28 soruluk anket çalışması 100 farklı müşteri üzerinde uygulanmış olup, müşteriler e-ticaret sektöründe Kendini Örgütleyen Haritalar (KÖH/SOM) yardımıyla müşteriler 4 kümeye ayrılmıştır. Kümelerin özellikleri belirlenerek her bir kümeye özel satış stratejileri geliştirilmiştir. Müşteri kümeleri özelinde geliştirilen stratejiler ile müşterilerin memnuniyeti ve müşteri bağlılıklarını artırarak e-ticaret sitesinin sadık müşteri sayısını artırmak hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler

“Müşteri memnuniyeti, müşteri bağlılığı, segment analizi, yapay zekâ, kendini örgütleyen haritalar (KÖH/SOM)”

Abstract

With the widespread adoption of e-commerce, the number of e-commerce companies has increased, leading to intensified competition among competitors. In order for businesses to succeed against rival firms, customer satisfaction plays a significant role in today's context. Customer satisfaction refers to the positive feedback provided by customers regarding the services or products they receive. Analyzing customers' expectations accurately and elevating customer satisfaction and loyalty to the highest level is possible in order to enhance customer satisfaction. It is feasible to categorize customers into groups such as loyal customers, customers at risk of being lost, and lost customers. This study aims to develop appropriate strategies by accurately analyzing customer profiles to increase the loyalty of loyal customers, enhance the loyalty and satisfaction of customers at risk of being lost, and regain lost customers. A 28-question survey was conducted on 100 different customers in the e-commerce sector as part of this research. Using Self-Organizing Maps (SOM) in the e-commerce industry, customers were divided into four clusters. The characteristics of each cluster were identified, and tailored sales strategies were developed for each cluster. The objective was to increase customer satisfaction and loyalty by implementing strategies specific to each customer cluster, thereby increasing the number of loyal customers on the e-commerce website.

Key Words

“Customer satisfaction, customer loyalty, segment analysis, artificial intelligence, self-organizing maps (SOM).”

1. Giriş

E-ticaret, son yıllarda hızla büyüyen ve giderek daha da önem kazanan bir sektördür. İnternetin yaygınlaşması, dijital teknolojilerin gelişmesi, mobil cihazların kullanımının artması ve güvenli ödeme sistemlerinin yaygınlaşması gibi faktörler e-ticaretin gelecekteki önemini artırmaktadır.

Gelecekte, e-ticaret sektörünün daha da büyüyeceği ve geleneksel perakende satış kanallarının yerini alacağı öngörülmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, online alışveriş deneyimi daha da gelişecek, yapay zekâ ve veri analitiği gibi teknolojilerin kullanımı yaygınlaşacak ve müşterilere daha kişiselleştirilmiş hizmetler sunulacaktır.

Ayrıca, pandemi gibi beklenmedik olaylar da e-ticaretin önemini artırmıştır. İnsanların evlerinde daha fazla zaman geçirmesi ve fiziksel mağazalara gitmek istememesi, online alışverişe olan talebi artırmıştır. Bu nedenle, gelecekte e-ticaret sektörünün büyümesi ve önemi daha da artacaktır.

E-Ticaret'in müşterilere pazar araştırmasında kolaylık sağlaması ve ürün çeşitliliği fazla sunması gibi avantajlardan dolayı müşteriler son yıllarda online alışverişe yönelmiştir. E-Ticaret siteleri, satıcılara ise zaman ve mekan sınırı olmaksızın satış avantajı sunmaktadır. Özellikle COVID-19 dönemi ile birlikte online alışveriş hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. E-ticaretin birçok avantajı vardır. Bunlar; geniş müşteri tabanı ile e-ticaret işletmeleri, dünya genelindeki müşterilere ürünlerini satma imkânı sunar. Bu, işletmelerin daha büyük bir müşteri tabanına erişmelerini sağlar çevrimiçi alışveriş yaptıkları işletmelerle. Düşük işletme maliyetleri ile geleneksel mağazalar için kira, personel, stok yönetimi ve diğer giderler gibi yüksek maliyetler vardır. Ancak, e-ticaret işletmeleri için bu maliyetler daha düşüktür. Bir internet sitesi barındırmak ve bir depolama alanı kiralama gibi giderler dışında, işletmenin diğer maliyetleri önemli ölçüde azaltılabilir. Kolay pazarlama ile e-ticaret işletmeleri, internetin sunduğu çeşitli pazarlama teknikleri aracılığıyla hedef kitlelerine ulaşabilir. Arama motoru optimizasyonu, sosyal medya pazarlaması, e-posta pazarlaması gibi yöntemlerle müşteri tabanını artırmak mümkündür. 7/24 açık olması ile e-ticaret siteleri, müşterilere günün 24 saati alışveriş yapma imkânı sunar. Bu, geleneksel mağazaların müşteriye sunduğu esnekliği sağlar ve müşterilerin işletmelerden satın alma yapmak için fiziksel olarak mağazaya gitmeleri gereksinimini ortadan kaldırır. Müşteri sadakatini artırmak için müşteriler, çevrimiçi alışveriş yaptıkları işletmelerle daha sıkı bir ilişki kurabilirler. E-ticaret işletmeleri, müşteri sadakatini artırmak için müşteri hizmetleri, promosyonlar, indirimler ve ödül programları gibi birçok yöntem sunar. Bu avantajlar, işletmelerin çevrimiçi satış yapmaya başlaması için yeterli sebeplerdir. Ancak, e-ticaret işletmeleri için de birçok zorluk ve riskler vardır. Bu nedenle, işletme sahiplerinin dikkatli bir şekilde planlama yapması, doğru stratejileri belirlemesi ve doğru kaynakları kullanması gereklidir.

Müşterilerin online alışverişe yönelmesiyle sektörde rakip firma sayısında ciddi artış gözlemlenmektedir. Bu yüzden e-ticaret şirketleri rakipleri karşısında fark yaratabilmek adına çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Firmalar pazarlama çalışmalarını bilimsel araştırmalar ile destekleyerek rakip firmalar karşısında yapılacak çalışmalarda kullandıkları stratejilerin maliyeti açısından ciddi anlamda düşüş sağlayacaktır.

Günümüz koşullarında teknolojinin hızlı gelişimiyle artan rekabet ortamında firmalar, ait oldukları sektörde fark oluşturabilmek adına müşteri isteklerini doğru analiz ederek müşteri memnuniyetini ve müşteri bağlılığını artırmak istemektedir. İşletmeler müşteri beklentilerini karşılayamaması durumunda rakiplerinin gerisinde kalacaktır. Müşteri beklentileri ise satın alma işlemi gerçekleştikten sonra uygun anket soruları ile müşterilerin tanınması sağlanmalı ve istekleri analiz edilmelidir (Şahin vd., 2017). Bu sayede işletmeler verdikleri hizmetin kalitesi ölçebilecek ve müşterilerden aldıkları geri dönüşler ile iyileştirmeler yapılabilecektir (Sayın vd., 2021).

Müşteri memnuniyeti, bir şirketin müşterileri tarafından sunulan ürün veya hizmetin kalitesi, fiyatı, erişilebilirliği, işlem kolaylığı gibi faktörlerin toplamı olarak tanımlanabilir. Başka bir açıdan bakıldığında, müşteri memnuniyeti, bir şirketin müşteri ihtiyaçlarını anlaması, müşteri taleplerine göre ürün/hizmet tasarımı yapması, üretim sürecinde müşteri odaklılık ilkesini benimsemesi, ürün/hizmetin kalitesini artırıcı faaliyetlerde bulunması ve son olarak müşteri geri bildirimlerine göre sürekli iyileştirme yapması gibi faktörleri içerir. Bu nedenle, müşteri memnuniyeti, bir şirketin başarısı ve rekabet gücü açısından büyük önem taşır ve müşteri memnuniyetini artırmak için şirketlerde çeşitli faaliyetler gerçekleştirirler.

Müşteri bağlılığı, bir müşterinin belirli bir marka, ürün veya hizmete karşı olan tutkusunu, sadakatini ve sürekli olarak bu marka, ürün veya hizmeti tercih etme eğilimini ifade eder. Müşteri bağlılığı, müşterinin şirketle olan ilişkisini artırır, şirketin müşterileri ile daha yakın bir ilişki kurmasını sağlar ve bu da şirketin müşteri tabanını genişletmesine, satışları artırmasına ve rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olur. Müşteri bağlılığı, müşteri memnuniyetine bağlıdır ancak sadece memnuniyet yeterli değildir. Müşteri bağlılığı, müşteri deneyimlerinin yanı sıra müşteri sadakat programları, kişiselleştirilmiş hizmetler, müşteriye özel teklifler, müşteri geri bildirimleri ve müşteri iletişimi gibi faktörlere de bağlıdır.

Bankacılık, telekomünikasyon, giyim, eğitim, sağlık ve teknoloji gibi birçok sektörde müşteri memnuniyet analizleri yapılmaktadır. Son zamanlarda e-ticaret sitelerinin kullanımının ve rakip firmaların artmasıyla müşteri memnuniyeti önem kazanmıştır. Müşterilerinin isteklerini yerine getirmeyen işletmeler pazardaki yerini koruyamamakta ve rakiplerini gerisinde kalmaktadır (Şahin vd., 2017).

Firmalar genellikle sahip oldukları müşteri gruplarını memnun ve sadık olarak iki gruba ayırmaktadır. Bu müşteri grupları yanı sıra müşterileri kaybetmek üzere oldukları ve kaybettikleri müşteri grupları da dâhil edilmelidir. Müşteri gruplarını maliyet açısından değerlendirecek olursak mevcut müşteriyi elde tutmak yeni müşteriyi kazanmaktan daha az maliyetlidir. Bu nedenle firmalar mevcut müşterilerini kaybetmek istememekte ve çeşitli faaliyetlerde bulunarak müşterilerin bağlılıklarını artırmak istemektedir. Aynı

zamanda mevcut müşteri bilgileri firmalarda bulunduğu için müşteriye tanımak ve uygun kampanyaları iletmek yeni müşteri kazanmak ve isteklerini analiz etmeye çalışmaktan daha az maliyet ve çaba gerektirecektir.

Günümüzde işletmeler müşteri bilgilerini kayıt etmekte ve veri ambarlarında saklamaktadır. Bilgiye dönüşmeyen verilerin firmaya hiçbir katkısı yoktur. Eldeki verilerin işletmeye faydası olacak şekilde bilgiye dönüştürülmesi gerekmektedir. İstatistiksel yöntemler ile çok boyutlu ve karmaşık veri setleri analiz edilebilir. Verileri bilgiye dönüştürmek için uygun yöntemin seçilmemesi zaman kaybının yanı sıra fazla maliyete neden olabilmektedir. Maliyet ve zaman tasarrufu sağlamak adına çalışmamıza uygun yöntemin kullanılması gerekmektedir (Teslim, 2019).

Bu çalışmada, uygulama e-ticaret sektöründe faaliyet gösteren bir firmada gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen veriler çerçevesinde müşteriler sınıflara ayrılarak firmanın müşterilerini tanımasını sağlamıştır. Oluşturulan sınıflandırma sonucunda müşterilere doğru stratejileri uygulayarak müşteri memnuniyetini ve bağlılığını artırılması hedeflenmiştir.

Çalışmada 1984 yılında MathWorks tarafından geliştirilmiş MATLAB programlama dili kullanılarak, yapay zekâ yöntemlerinden olan Self Organizing Map (SOM) kullanılarak müşterilerin kümelerine ayrılması amaçlanmıştır. Müşteriler, bağlılık ve memnuniyet ekseninde ayrılma alanı saptanarak çeşitli kümelerine ayrılmıştır. Çalışma sonucunda her kümeye özel koşullar dikkate alınarak müşteriler ile ilgili stratejiler geliştirilmiştir. Firma, müşteri gruplarına özel olarak geliştirilen stratejileri uygulaması sonucunda rakipleri karşısında avantaj sağlayacaktır. Araştırmanın temel hedef kitlesi, pazarlama stratejilerini geliştirmek ve müşteri memnuniyetini artırmak isteyen işletmelerdir.

2. Kaynak Araştırması

Literatürde E-Ticaret ile ilgili müşteri memnuniyetine yönelik çok sayıda araştırma yer almaktadır. Bu çalışmalar arasında son yıllarda gerçekleştirilen ve çalışma alanımız ile ilgili olan bazı çalışmalar şu şekildedir: Mahdalina vd. (2023) tarafından, e-ticaret müşteri memnuniyetinin mikrobloglarda (Twitter gibi) nasıl analiz edilebileceği araştırılmıştır. Çalışma, önce mikrobloglardan müşteri memnuniyeti verilerinin toplanması ve işlenmesi için bir yöntem önermektedir. Daha sonra, veriler, bir yapay zekâ yöntemi olan Support Vector Machine (SVM) kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar, SVM modelinin, müşteri memnuniyeti seviyesini etkileyen faktörleri belirlemede ve doğru tahminler yapmada etkili olduğunu göstermektedir. Araştırma, mikrobloglarda toplanan müşteri geri bildirimlerinin, e-ticaret firmalarının müşteri memnuniyeti seviyelerini izlemeleri ve iyileştirmeleri için faydalı bir kaynak olabileceğini göstermektedir. Kristanto vd. (2022) tarafından, Endonezya'da e-ticaret müşteri bağlılığını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Çalışmada, örneklem olarak Endonezya'da bulunan 384 e-ticaret müşterisi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, güven, algılanan değer, tüketici memnuniyeti ve marka imajının müşteri bağlılığı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca, fiyatın müşteri bağlılığı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Barrera vd. (2022) tarafından, gıda işletmelerinin e-ticaret kullanımının müşteri memnuniyetine etkisi incelenmiştir. Araştırmada, ankete katılan müşterilerin e-ticaret deneyimleri ve memnuniyet düzeyleri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, müşterilerin çoğunun gıda işletmelerinin e-ticaret platformlarını kullanmaktan memnun olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, müşterilerin bazıları ürünlerin teslimatı, ödeme yöntemleri ve web sitesi kullanımı gibi konularda bazı sorunlar yaşamışlardır. Pang vd. (2022) tarafından, tüketicilerin e-ticaret platformlarından ne ölçüde memnun olduklarını değerlendirmek için bir değerlendirme modeli önerilmiştir. Makalede, e-ticaret platformlarında tüketicilerin memnuniyetini etkileyen faktörler incelenmiş ve bir anket çalışması yapılarak modelin etkililiği test edilmiştir. Araştırmanın sonuçları, platform kullanım kolaylığı, güvenlik, fiyatlar, ürün yelpazesi ve müşteri hizmetleri gibi faktörlerin tüketicilerin memnuniyetini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Silviana vd. (2022) tarafından, Tokopedia e-ticaret sitesinde yeni kaydolmuş öğrencilerin müşteri deneyimi, güven, e-hizmet kalitesi, müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakatini arasındaki ilişkileri incelenmektedir. Çalışmada, yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak, öğrencilerin Tokopedia'da yaptıkları alışverişlerle ilgili deneyimleri, güven, e-hizmet kalitesi ve memnuniyet düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, müşteri deneyimi, güven ve e-hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti ve sadakatini üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, müşteri memnuniyetinin müşteri sadakatini üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu da belirlenmiştir. Çalışma, e-ticaret sitelerinde müşteri sadakatini artırmak için müşteri deneyimi, güven ve e-hizmet kalitesi faktörlerine odaklanmanın önemini vurgulamaktadır.

Bayır (2022) tarafından yapılan çalışmada, e-ticaret siteleri üzerinden gerçekleştirilen alışverişlerde satış sonrası hizmetin müşteri sadakatini artırıcı yönde etki ettiği tespit edilmiştir. Çalışmada istatistiksel yöntemler kullanılmış olup, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve Yol (PATH) analizi uygulanmıştır. Kazancı vd. (2022) tarafından, e-ticaret şirketinin lojistik operasyonlarda başarısının müşteri memnuniyetine ve yeniden satın alma eğilimine etkisinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Anket çalışması yapılmış olup, elde edilen sonuçlar keşfedici faktör analizi, korelasyon ve regresyon analizleriyle değerlendirilmiştir. Müşteri memnuniyetinde sipariş yönetiminin önemli bir etken olduğu kanıtlanmıştır. Atılğan vd. (2021) tarafından, online alışverişte müşterilerin güven duygusuna etki eden faktörleri anket çalışması yaparak incelenmiştir. Çalışma sonucunda online alışverişlerde müşterilerin güvenini internet site tasarımının etkilediği gözlemlenmiştir. Çalışmada oluşturulan hipotezin doğruluğu regresyon analizi kullanılarak test edilmiştir. Toraman vd. (2021) tarafından, pandemi sürecinde e-ticaret sektöründe memnuniyeti etkisi yapısal eşitlik modeli oluşturularak incelenmiştir. Çalışma sonucunda, müşteri memnuniyetine en çok teslimat güvenliğinin etkilediği bulunmuştur. Narci (2021) tarafından, çalışmada müşterilerin birbiri ile etkileşimlerinin satın alma eğilimine pozitif etkisi araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç için 395 kişiye online anket yapılarak bir hipotez geliştirilmiş olup hipoteze korelasyon ve regresyon analizleri uygulanmıştır. Razani vd. (2021) tarafından, AHS yaklaşımını kullanarak müşteri memnuniyetini etkileyen faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada lojistik faaliyetlerin müşteri memnuniyetine doğrudan etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Babacan vd. (2018) tarafından

yapılan bir anket çalışması ile e-ticaret sektöründe müşteri memnuniyeti ve sadakati faktörleri belirlenmiş, müşteri memnuniyeti ve sadakati arasında Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) oluşturulmuştur. Özseven vd. (2016) tarafından, K-means, Ki-kare ve Cramer's V gibi istatistiksel yöntemler kullanarak e-ticaret sitesi müşterilerinin özellikleri tespit edilmiştir. Tespit edilen özelliklere göre müşteriler kümelerine ayrılmış ve veriler müşterilerin alışveriş alışkanlıkları ile ilgili bilgilere dönüştürülmüştür. Çallı vd. (2010), e-perakende işletmeleri dikkate alarak e-memnuniyet analizi yapmış, işletmeden en az 2 defa alışveriş yapmış olan müşterilerin cevaplarını incelemiştir. Çalışma sonucunda "ürün yorumlama ve kıyaslama" ile "promosyon etkinliği" faktörlerinin memnuniyet üzerinde etkin rol oynadığı gözlemlenmiştir. Kim (2007) tarafından, hizmet sektöründeki şirketlerin müşteri şikâyetlerine nasıl yanıt verdikleri ve bu yanıtın müşteri memnuniyeti ve sadakatine nasıl etki ettiği konusunda odaklanılmıştır. Araştırmacılar, müşteri şikâyetlerinin hizmet kalitesi algısını ve müşteri tatminini azaltabileceğini, ancak iyi bir hizmet onarım stratejisinin müşteri memnuniyetini ve sadakatini artırabileceğini bulmuşlardır. Makale, hizmet sektöründeki şirketlerin, müşteri şikâyetlerine uygun bir şekilde yanıt vererek müşteri memnuniyetini artırabilecekleri birçok stratejiyi tartışmaktadır. Ayrıca, müşteri sadakati ile müşteri memnuniyeti arasındaki ilişkiyi ve müşteri sadakatinin önemini vurgulamaktadır. Jamal vd. (2003) ise Pakistan'daki perakende bankacılık sektöründe müşteri memnuniyetini etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlayan bir araştırma yapmıştır. Bu amaç doğrultusunda, ankete dayalı bir araştırma yapılmış ve veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Makalede, müşteri memnuniyetini etkileyen faktörler arasında ürün ve hizmet kalitesi, müşteri hizmetleri, ATM erişimi, şube yerleşimi, personel davranışı, fiyatlandırma ve reklam etkileri gibi faktörler yer almaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, en önemli faktörler ürün ve hizmet kalitesi ile müşteri hizmetleri olarak belirlenmiştir. Makale ayrıca, müşteri memnuniyetini artırmak için perakende bankalarının uygulayabilecekleri stratejileri de ele almaktadır. Bu stratejiler arasında müşteri geri bildirimlerinin alınması ve değerlendirilmesi, müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesi, personel eğitimi, teknolojik yeniliklerin kullanımı ve fiyatlandırma politikalarının gözden geçirilmesi gibi faktörler yer almaktadır. Sonuç olarak Pakistan'daki perakende bankacılık sektöründe müşteri memnuniyetinin belirlenmesinde önemli faktörlerin neler olduğunu belirlemeyi amaçlayan bir araştırmayı ele almaktadır.

Literatürde Kendini Örgütleyen Haritalar (KÖH/SOM) yönelik çok sayıda araştırma yer almaktadır. Bu çalışmalar arasında son yıllarda gerçekleştirilen ve çalışma alanımız ile ilgili olan bazı çalışmalar şu şekildedir: Ustebay vd. (2020), bir havayoluna ait uçak bileti satış verilerini kullanarak müşterileri daha doğru tanımayı ve doğru pazarlama stratejileri kurmayı amaçlamıştır. Çalışmada Self Organizing Map (SOM) kullanılarak müşteriler 15 kümeye ayrılmış ve sadakat oranı %38 olarak hesaplanmıştır. Deveci (2018), pazarlama stratejilerinin günümüzde değişmesiyle verinin bilgiye dönüştürülmesinin önemini arttığını gözlemlemiştir. Hazır veri seti kullanılarak RFM analizi ile müşteri alışkanlıkları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar K-Means ve Öz Örgütlenmeli kümeleme yöntemleri kullanılarak test edilmiştir. Dursun (2015), elde bulunan veriler yardımıyla gizli müşteri profilini ortaya çıkarmak için veri madenciliği tekniklerinden RFM (recency, frequency and monetary) modelini kullanmıştır. Uygun küme sayısını belirlemek için Kendini Düzenleyen Haritalardan yararlanılırken kümeleme analizi için K-means metodu kullanılması tercih edilmiştir. Sadık müşterileri, sadık yaz sezonu müşterilerini, birlikte harcayan müşterileri, kış sezonu müşterilerini, kayıp müşterileri, yüksek potansiyel müşterileri, yeni müşterileri ve kış sezonu yüksek potansiyel müşterilerini içeren sekiz farklı müşteri kümesi belirlenmiş ve kümelerine uygun stratejiler geliştirilmiştir. İnce vd. (2013) tarafından, Bu makale, Kendi Düzenleyen Haritalar (Self-Organizing Maps - SOM) ve K-Ortalama Kümeleme (K-Means Clustering) tekniklerinin müşteri kümelemesi uygulamasında karşılaştırılmasını içermektedir. Çalışmada, bir perakende şirketinin müşteri verileri kullanılarak SOM ve K-Ortalama Kümeleme yöntemleri ile müşterilerin segmentlere ayrılması gerçekleştirilmiştir. Her iki yöntem de müşterilerin benzer özelliklere sahip gruplarını belirlemek için kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, SOM'nin K-Ortalama Kümeleme'ye göre daha iyi performans gösterdiğini göstermiştir. SOM ile belirlenen müşteri segmentleri, daha homojen ve ayrıntılı özellikler göstermektedir. SOM ayrıca, müşteri verilerinin daha iyi görselleştirilmesine ve anlaşılmasına yardımcı olan bir harita oluşturur. Sonuç olarak, SOM'nin müşteri profillemesi uygulamalarında daha etkili bir yöntem olduğu ve perakende şirketleri gibi müşteri odaklı sektörler için faydalı bir araç olduğu gösterilmiştir. Dinç (2012), bir otomotiv firmasının müşterilerinin araç satın almadan önce ve sonrasında dikkat ettikleri kriterleri anket çalışması yaparak belirlemiştir. Anket çalışması sonucunda müşterinin satış sonrası servis hizmetlerini kısa sürede gerçekleştirmesine önem verdiği ortaya çıkmıştır. SOM yöntemi kullanılarak müşterileri şikâyetleri ve servise getirilen araçlar sınıflandırılmıştır. Bunu sonucunda servis işlemlerinin gözlemleneceği akıllı geliştirilmiş olup müşterinin serviste geçireceği süre kısaltmayı amaçlamıştır. Özçalıcı (2011) tarafından, bir bankada bireysel kredi kullanan müşterilerin verileri alınarak karakteristik özellikleri tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada çok boyutlu veriyi self-organizing maps (SOM) yardımı ile iki boyuta indirgenmek ve görselleştirilmesi istenmiştir. Kümeleme analizi sonucunda bireysel kredi kullanan müşteriler 5 gruba ayrılmıştır. Bu sayede banka yeni çıkarılan teklifleri hangi müşteri grubuna hitap ettiğini kolayca gözlemleyecek ve müşteri memnuniyeti sağlanacaktır. Demirhan vd. (2010) tarafından, Önerilen yöntem ilk olarak GLCM kullanarak doku özelliklerini çıkarır ve ardından SOM'u bu özelliklere dayalı olarak görüntünün piksellerini kümelemek için kullanır. Elde edilen kümeler daha sonra birleştirilerek nihai kümeleme elde edilir. Önerilen yöntemin etkinliği birkaç gerçek dünya görüntüsü üzerinde yapılan deneylerle gösterilmiştir. Sonuçlar, önerilen yöntemin kümeleme doğruluğu ve hesaplama verimliliği açısından diğer mevcut yöntemlere göre daha iyi performans gösterdiğini göstermektedir. Genel olarak, önerilen yöntem, özellikle doğru ve verimli kümeleme gerektiren uygulamalar için umut verici bir yaklaşım sunmaktadır. Alpdoğan vd. (2009), Kendi Düzenleyen Haritalar (Self-Organizing Maps - SOM) kullanarak ders içeriklerinin sınıflandırılması konusunu ele almıştır. Çalışmada, üniversite dersleri için kullanılan ders içerikleri kullanılarak SOM yöntemi ile ders içeriklerinin sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir. SOM, ders içeriklerinin benzerliklerine göre gruplandırılarak farklı sınıflar oluşturmuştur. Elde edilen sonuçlar, SOM'un ders içeriklerinin sınıflandırılması konusunda etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. SOM ile oluşturulan sınıflar, benzer konuları içeren ders içeriklerini gruplandırmıştır. Bu sayede, ders içerikleri daha kolay anlaşılabilir ve öğrencilere daha etkili bir şekilde sunulabilir. Ayrıca, SOM'un ders içeriklerinin sınıflandırılması konusunda diğer yöntemlere göre daha etkili olduğu ve özellikle büyük veri kümeleri için uygulanabilir bir yöntem

olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, SOM'un ders içeriklerinin sınıflandırılması konusunda kullanımının faydaları gösterilmiş ve üniversiteler gibi eğitim kurumları için faydalı bir araç olduğu ortaya konmuştur. Richardson vd. (2003), uydu görüntülerindeki desenleri tanımlamak için Kendi Düzenleyen Haritalar (Self-Organizing Maps - SOM) yönteminin kullanımını ele almıştır. Çalışmada, bir bölgenin uydu görüntüleri kullanılarak SOM yöntemi uygulanmıştır. SOM yöntemi, verilerdeki benzer özelliklere göre verileri gruplandırmış ve farklı sınıflar oluşturmuştur. Elde edilen sonuçlar, SOM'un uydu görüntülerindeki desenleri tanımlama konusunda etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. SOM ile oluşturulan sınıflar, farklı yüzey özellikleri veya kullanım amaçlarına sahip alanları doğru bir şekilde gruplandırmıştır. Ayrıca, SOM'un uydu görüntüleri üzerindeki desenleri tanımlama konusunda diğer yöntemlere göre daha etkili olduğu ve daha az eğitim verisine ihtiyaç duyduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, SOM'un uydu görüntüleri üzerindeki desenleri tanımlama konusunda kullanımının faydaları gösterilmiş ve özellikle çevre bilimleri, coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama gibi alanlarda faydalı bir araç olduğu ortaya konmuştur.

Literatürde Yapay Zekâ ile ilgili çok sayıda araştırma yer almaktadır. Bu çalışmalar arasında son yıllarda gerçekleştirilen ve çalışma alanımız ile ilgili olan bazı çalışmalar şu şekildedir: Li vd. (2022), e-ticaret işletmelerinde yapay zekâ kullanımının müşteri ilişkileri yönetimi performansına etkisini araştırmıştır. Araştırma, bir anket yoluyla gerçekleştirilmiş ve 138 katılımcıdan elde edilen veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, yapay zekâ kullanımının müşteri ilişkileri yönetimi performansını olumlu yönde etkilediğini ve müşteri memnuniyeti, müşteri sadakati ve işletme performansı ile pozitif bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, yapay zekâ tabanlı uygulamaların, e-ticaret işletmelerinde müşteri ilişkileri yönetimi performansını artırmak için kullanılabilirliği sonucuna varılmıştır. Hamdiu (2022), yapay zekâ (YZ) pazarlamasının toplumda kullanımını incelemiştir. YZ pazarlaması, müşterilerin davranışları, tercihleri ve ihtiyaçları hakkında bilgi toplamak, analiz etmek ve öngörü sağlamak için YZ teknolojileri kullanır. Makale, YZ pazarlamasının avantajlarını, dezavantajlarını ve etik sorunlarını tartışıyor. Ayrıca, YZ pazarlamasının tüketicilerin gizlilik haklarına etkisini de ele alıyor. Makale, YZ pazarlamasının, özellikle de tüketicilerin tercihlerini ve alışkanlıklarını analiz etme yeteneği sayesinde, pazarlama faaliyetleri için önemli bir araç olduğunu ve birçok endüstride yaygın olarak kullanıldığını belirtiyor. Ancak, etik sorunlar ve gizlilik endişeleri nedeniyle, YZ pazarlaması için sıkı düzenlemelerin ve politikaların olması gerektiğini vurguluyor. Fonseka vd. (2022), Sri Lanka'da KOBİ'lerin e-ticaret kabulünün iş performansına olan etkisini araştırmıştır. Araştırmada, yapay zekâ teknolojisinin (AI) e-ticaret kabulü ve iş performansı arasındaki ilişkiye olan etkisi de moderatör olarak ele alınmıştır. Araştırmada, 250 Sri Lanka KOBİ'si kullanılarak yapılan anket verileri analiz edilmiştir. Bulgular, e-ticaret kabulünün iş performansını olumlu yönde etkilediğini ve yapay zekâ teknolojisinin de bu etkiyi artırdığını göstermiştir. Omenazu (2021), e-ticaret yönetiminde yapay zekânın avantajlarını ve zorluklarını incelemiştir. Makale, yapay zekâ teknolojilerinin e-ticaret işletmelerinde kullanımının artmasıyla birlikte, müşteri deneyimi, kişiselleştirilmiş öneriler, stok yönetimi, fiyatlandırma stratejileri, hedeflenmiş pazarlama, sahtekarlık tespiti ve müşteri hizmetleri gibi birçok alanda faydalar sağlayabileceğini belirtmektedir. Ancak, bu teknolojilerin kullanımıyla birlikte gelen zorluklar da vardır, özellikle müşteri verilerinin doğru kullanımı, ölçeklendirme, veri gizliliği, etik sorunlar ve insan kaynakları yönetimi gibi konularda dikkatli olunması gerektiği vurgulanmaktadır. Makale, yapay zekâ teknolojilerinin e-ticaret yönetiminde kullanımının artmasıyla birlikte işletmelere birçok fırsat sunarken, aynı zamanda dikkatli bir şekilde yönetilmesi gerektiğini de vurgulamaktadır. Kumar vd. (2021), Zambiya'da bir bankada gerçekleştirilen yapay zekâ uygulamasının performansının incelendiği bir vaka çalışmasını ele almıştır. Bankanın faaliyetlerindeki manuel işlemleri otomatikleştirmek ve müşteri memnuniyetini artırmak için bir chatbot geliştirildi. Yapay zekâ temelli chatbot, müşterilerin hesap bilgilerinin ve kredi kartı işlemlerini yönetmelerine olanak sağlamak için tasarlandı. Çalışma, chatbot'un müşteri hizmetlerindeki bekleme sürelerini azalttığını ve müşteri memnuniyetini artırdığını göstermektedir. Ayrıca, chatbot sayesinde işletme verimliliği arttırdığı için bankanın operasyonel maliyetlerinde de düşüş yaşandığı tespit edilmiştir. Ghandour (2021), yapay zekâ (YZ) teknolojisinin bankacılık sektöründe kullanımının fırsatlarını ve zorluklarını inceleyen bir sistemik literatür taraması yapmıştır. Makale, YZ uygulamalarının bankacılık potansiyel yararlarına odaklanmaktadır. Bu faydalar, iş süreçlerinin otomasyonu, müşteri ilişkileri yönetimi, risk yönetimi, hizmetlerin kişiselleştirilmesi, dolandırıcılık tespiti ve müşteri memnuniyetinin artırılması gibi alanları içerir. Ayrıca, YZ teknolojisinin bankacılık sektöründe kullanımına yönelik bazı zorluklar da ele alınmaktadır. Bu zorluklar arasında uyum, düzenleyici belirsizlikler, veri gizliliği ve güvenliği, veri kalitesi ve insan faktörleri yer almaktadır. Sonuç olarak, makale, YZ teknolojisinin bankacılık sektöründe kullanımının fırsatlarının ve zorluklarının dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir.

3. Materyal ve Yöntem (Material and Method)

Bu çalışmada e-ticaret üzerinden alışveriş yapan müşterilerin alışverişleri sırasında dikkat ettikleri kriterler incelenmiş ve müşteriler gruplara ayrılmıştır. Kümeleme işlemi yapay zekâ yöntemlerinden birisi olan MATLAB programlama dili kendini örgütleyen haritalar (KÖH/SOM) yöntemi kullanılmıştır. MATLAB, matris işlemleri ve teknik hesaplamalar için özel olarak tasarlanmış bir yüksek seviye programlama dilidir. İsminin açılımı "Matrix Laboratory" olan MATLAB, 1984 yılında MathWorks tarafından geliştirilmiştir. Matematik, mühendislik, bilim ve ekonomi gibi alanlarda kullanılan hesaplama problemlerini çözmek için kullanılır. Matris işlemlerinin yanı sıra, polinomlar, fonksiyonlar, sayısal integrasyon ve türev alma, veri analizi, grafik çizme, simülasyon gibi işlemler de MATLAB ile gerçekleştirilebilir. Kullanım kolaylığı, zengin fonksiyon kütüphanesi ve interaktif ortamı sayesinde birçok araştırmacı, öğrenci ve mühendis tarafından tercih edilir. MATLAB programlama dili, fonksiyonel ve nesne yönelimli programlama paradigmasını destekler. Ayrıca, MATLAB'da yazılan programlar, diğer dillere kolaylıkla aktarılabilir. Grafikselleştirme kullanıcı arayüzü (GUI) geliştirmek için de kullanılabilir. MATLAB GUI araçları, birçok kullanıcının programlama bilgisi olmadan interaktif uygulamalar geliştirmesine olanak sağlar. Mühendislik, bilim ve ekonomi gibi alanlarda sıklıkla kullanılmakta ve birçok üniversite ve araştırma kurumu tarafından da eğitim ve araştırma amaçlı kullanılmaktadır.

Matlab diğer programlama dillerine oranla yüksek veri boyutu ve görselleştirme açısından üstünlük göstermektedir. MATLAB, matris işlemleri, teknik hesaplamalar, veri analizi, modelleme ve simülasyon gibi birçok alanda kullanılabilen güçlü bir programlama dilidir. Bu nedenle, MATLAB'ın birçok avantajı vardır. Birçok işlem için basit ve anlaşılır bir yapıya sahiptir. Matris işlemleri gibi temel işlemler için özel olarak tasarlanmış fonksiyonları içerir ve programlama için özel bir yazım dili kullanır. Bu nedenle, kullanımı kolaydır ve öğrenmesi hızlıdır. Çok sayıda fonksiyon ve araç içerir. Bu araçlar, matris işlemleri, sayısal integrasyon, türev alma, veri analizi ve grafik çizme gibi işlemler için özel olarak tasarlanmıştır. MATLAB, bu araçların yanı sıra, simülasyon, optimizasyon, veri görselleştirme ve yapay zekâ gibi alanlarda da kullanılabilen birçok araç sunar. Diğer programlama dillerine göre çok yüksek performans gösterir. MATLAB, işlemci mimarisi ve matris işlemleri için optimize edilmiştir, bu nedenle büyük matris işlemleri ve sayısal hesaplamaları hızlı bir şekilde yapabilir. Çoklu platform desteği ile MATLAB, Windows, macOS ve Linux gibi farklı işletim sistemlerinde çalışabilen bir programlama dilidir. Ayrıca, farklı programlama dilleriyle entegre edilebilir. Birçok üniversite ve araştırma kurumu tarafından öğrenim ve araştırma amaçlı kullanılmaktadır. Bu nedenle, MATLAB ile ilgili kaynaklar, kurslar ve ders kitapları geniş bir yelpazede mevcuttur. MATLAB ayrıca, çevrimiçi kaynaklar, forumlar ve yardım merkezleri sunar. MATLAB'ın bu avantajları, birçok bilim adamı, araştırmacı ve mühendis tarafından tercih edilmesini sağlamaktadır (Şahin vd., 2020).

3.1 Yapay zekâ

Yapay zekâ (YZ), bilgisayar sistemlerine insan benzeri düşünme ve öğrenme yetenekleri kazandırma amacıyla geliştirilen bir bilim dalıdır. YZ, doğal dil işleme, makine öğrenimi, görüntü işleme, robotik, oyun teorisi, nöral ağlar, uzman sistemler, bulanık mantık gibi birçok farklı disiplini içerir. YZ'nin temel amacı, insan benzeri düşünme yeteneklerini bilgisayar sistemlerine kazandırarak, karmaşık ve yüksek veri yoğunluğuna sahip sorunlara çözüm üretmektir. Bu amaçla, bilgisayar sistemleri, insanların karar verme süreçlerinde kullandığı mantık ve algoritmaları taklit etmeye çalışır. Makine öğrenimi, YZ'nin en önemli alt dallarından biridir. Bu alanda, bilgisayar sistemleri büyük miktarda veriye dayalı olarak kendilerini eğitirler ve verilerdeki örüntüleri tanıyarak öğrenirler. Bu sayede, insanların yapamadığı kadar hızlı ve doğru kararlar verebilirler. YZ, birçok alanda kullanılmaktadır. Örneğin, tıp alanında teşhis ve tedavi süreçlerinde, finans sektöründe risk yönetiminde, endüstriyel üretimde kalite kontrolünde, otomotiv sektöründe sürücüsüz araç teknolojilerinde, savunma sanayiinde güvenlik sistemlerinde kullanılmaktadır. Ancak, YZ'nin kullanımı ve gelişimi beraberinde bazı etik ve sosyal sorunları da getirmektedir. Örneğin, insanların işlerini kaybetmesi, özel hayatın gizliliği ve güvenliği, karar alma süreçlerindeki insan faktörünün yok olması gibi sorunlar, YZ'nin etik kullanımı için önemli birer konudur.

3.2 Veri analitiği (Data analytics)

Veri analitiği, verilerin anlamlı bilgilere dönüştürülmesi için yapılan bir dizi işlemidir. Veri analitiği, verilerin toplanması, işlenmesi, yorumlanması ve sunulması gibi adımları içerir. Bu işlemler, verilerin anlamlı bilgilere dönüştürülmesi, trendlerin ve ilişkilerin tanımlanması, gelecekteki olası senaryoların tahmin edilmesi ve karar verme süreçlerine yardımcı olacak verilerin sunulması amacıyla yapılır.

Veri analitiği, genellikle büyük veri setleri üzerinde gerçekleştirilir ve birçok farklı yöntem ve araç kullanılarak yapılır. İstatistiksel analiz, veri madenciliği, makine öğrenimi, yapay sinir ağları ve veri görselleştirme gibi yöntemler ve araçlar, verilerin analizi ve yorumlanması için kullanılır.

Veri analitiği, birçok farklı endüstride kullanılır. Örneğin, pazarlama, finans, sağlık, e-ticaret ve lojistik gibi endüstrilerde, verilerin analizi ve yorumlanması, karar verme süreçleri için önemlidir. Veri analitiği aynı zamanda büyük veri setleri üzerindeki işlemlerin otomatikleştirilmesine yardımcı olur ve bu da zaman ve maliyet tasarrufu sağlar.

Veri analitiği, işletmelerin ve kurumların karar verme süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır ve gelecekte de giderek daha önemli hale geleceği öngörülmektedir.

3.3 Yapay sinir ağları (Artificial neural networks)

Yapay Sinir Ağları (YSA), insan beynini taklit eden programlama sistemidir. YSA, öğrenme ve verileri kayıt ederek aralarındaki ilişkiyi ortaya çıkartır. McCulloch ve Pitts tarafından 1943 yılında YSA kavramı açıklanmıştır (Yıldırım vd., 2019). İnsanın çözemeyeceği matematiksel modeller hızlıca çözümü elde edilmektedir (Soldan vd., 2022). Giriş katmanı, gizli katman ve çıktı katmanında oluşmaktadır. Nöron adı verilen düğümlerden oluşur ve birden fazla girdi değişkeniyle çıktı üretir (Vural, 2022). Yapay sinir ağları, biyolojik sinir sistemlerinin işleyişinden ilham alınarak tasarlanan, hesaplama ve öğrenme yetenekleri olan matematiksel model sistemlerdir. Bu ağlar, girdi verilerini işleyerek öğrenme, sınıflandırma, tahminleme gibi işlemler gerçekleştirirler.

Yapay sinir ağları, nöron adı verilen basit hesaplama birimlerinin bir araya getirilmesiyle oluşur. Bu nöronlar, birbirleriyle bağlantılıdır ve girdileri işleyerek çıktı üretirler. Yapay sinir ağları, bu nöronların katmanlar halinde bir araya getirilmesiyle oluşan çok katmanlı yapılara sahip olabilirler.

Yapay sinir ağları, öğrenme sürecinde genellikle geriye yayılım algoritması gibi yöntemler kullanılarak eğitilirler. Bu süreçte, ağırlık değerleri gerçek sonuçlarla karşılaştırılır ve hata oranı hesaplanır. Bu hata oranı, geriye doğru katmanlara yayılarak ağırlık ve eşik değerleri güncellemek için kullanılır. Bu şekilde, ağırlık performansı giderek iyileştirilir ve hata oranı minimize edilir.

Yapay sinir ağıları, sınıflandırma, tahminleme, veri ön işleme, görüntü işleme, doğal dil işleme, robotik gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Özellikle büyük veri analizi gibi alanlarda, yapay sinir ağlarından faydalanılarak verilerin analizi ve sonuçlarının çıkarılması mümkündür. Giriş katmanı her bir özelliği temsil eden verilerin bulunduğu katmandır. Sonucun belirlendiği katman ise çıktı katmanıdır (Kasım, 2022).

YSA'nın geniş bir uygulama alanı vardır. Karmaşık problemleri veya öğrenme işlemlerini sinir hücrelerini taklit ederek çözüme ulaşmamızı sağlar (Karayün, 2022). Alternatif yöntemlere göre daha hızlı sonuç vermesi ve benzer olaylarla karşılaşılması durumunda karar verebilmesi diğer yöntemlere oranla avantaj sağlamaktadır (Yakara vd., 2022).

3.4 Kendini örgütleyen haritalar (Self-organizing maps)

Kendini Örgütleyen Haritalar (KÖH/SOM), Kohonen Ağları olarak da bilinmektedir. 1982 yılında Finlandiyalı bir bilim insanı olan Teuvo Kohonen tarafından geliştirilmiştir. Öğretimsiz öğrenme gerçekleştiren Yapay Sinir Ağı algoritmasıdır (Yakara vd., 2022). Verileri görselleştirerek kümeleme yapılmasını sağlamaktadır. Girdi değişkeni varken çıktı değişkeni yoktur, yani denetimsiz öğrenme yapan bir yapay sinir ağıdır (Şahin vd., 2020). Yapay sinir ağları teknolojisi içinde yer alan ve özellikle veri madenciliği alanında kullanılan bir denetimsiz öğrenme yöntemidir. SOM, yapay sinir ağları arasında özellikle veri madenciliği ve görüntü işleme gibi alanlarda kullanılan bir denetimsiz öğrenme yöntemidir.

SOM algoritması, çok boyutlu verileri kümeleme işlemi gerçekleştirerek benzer özelliklere sahip verileri gruplandırır. SOM, verilerin topolojik özelliklerini koruyarak, yüksek boyutlu verileri düşük boyutlu bir uzayda temsil etme yeteneğine sahiptir. Bu, SOM'un verileri görselleştirme ve analiz etme yeteneği için çok değerli bir özelliktir (Demirhan vd., 2010).

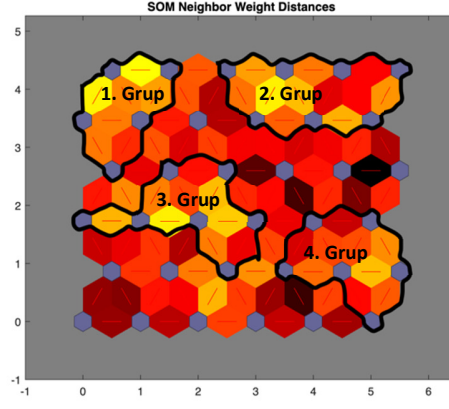
SOM'un yapısı, girdi katmanı, çıktı katmanı ve birbirine bağlı ağırlıklardan oluşur. SOM, girdi katmanından aldığı verileri, ağırlıklarının başlangıçta rastgele atanmasıyla birlikte çıktı katmanındaki nöronlara bağlar. SOM algoritması, ağırlıkların iteratif bir şekilde güncellenmesiyle gerçekleşir. Bu güncelleme işlemi, bir verinin hangi nörona en yakın olduğunu belirleyerek gerçekleştirilir. Nöronlar arasındaki mesafeler, çeşitli matematiksel formüller kullanılarak hesaplanır. SOM, bu işlem sonucunda nöronları birbirine benzer olan gruplara ayırır (Demirhan vd., 2010).

SOM, verilerin karmaşık yapılarını düşük boyutlu bir uzayda temsil ederken, verilerin özelliklerini kaybetmeden temsil edebilir. Bu nedenle, SOM'un kullanım alanları oldukça geniştir. SOM, veri analizi, görüntü işleme, nesne tanıma, sınıflandırma, kümeleme, modelleme, özellik çıkarma, boyut indirgeme ve desen tanıma gibi birçok alanda kullanılmaktadır. SOM, özellikle büyük ve karmaşık veri setleri ile çalışan araştırmacılar için önemli bir araçtır ve bu nedenle, araştırmalarda sıklıkla kullanılmaktadır (Demirhan vd., 2010).

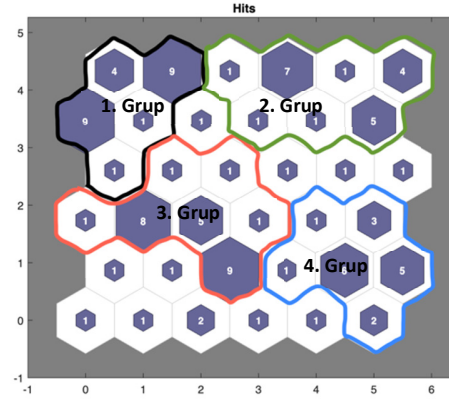
Algoritmanın çalışma sürecine geçmeden önce veri setinin durumuna bakılarak normalleştirilme işlemine gereksinimi olup olmayacağı değerlendirilmelidir. Normalizasyon işlemine gerek duyulması halinde normalize edilmiş veriler algoritmada kullanılmalıdır. Veri setinin eğitim ve kümeleme aşamalarını geçtikten sonra iki boyutlu grafikler ile sonuç elde edilecektir. Elde edilen iki boyutlu grafikler komşuluk ağırlığı, örnek atışlar ve girdi vektörlerin ağırlıklar grafiğidir (Demirhan vd., 2010). Komşuluk ağırlığı grafiği nöronların birbiri ile ilişkisini renklendirerek göstermektedir. Eğer iki nöron arasındaki renklendirme açık sarı ve beyaza yakın ise nöronlar yakın ilişki içerisinde kabul edilirken bordo ve siyah olması durumlarında aralarındaki ilişkinin uzak olduğu kabul edilmektedir. Yakın ilişki içerisinde olan nöronlar aynı kümeye dâhil edilmektedir. Örnek atışlar grafiğinde ise komşuluk ağırlığı grafiği ile tespit edilen kümelerin içerisinde yer alan eleman sayısı gözlemlenebilmektedir. Oluşturulan kümelerin özelliklerini tespit etmek amacıyla girdi vektör grafiklerinden yararlanılabilmektedir. Her bir değişkene özel olarak kümelerde yer alan nöronların renkleri değişken ve küme arasındaki ilişkiyi görünür kılmaktadır.

4. Uygulama

Uygulama MATLAB aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Veri sayısının az olması nedeniyle 6x6'lık matris boyutu kullanılmıştır. Şekil 1'deki komşuluk ağırlıkları (neighbour weight distances) grafiği ile ideal küme sayısı 4 olarak tespit edilmiştir. Küme sayısı belirlenirken nöronlar arasındaki bağlantı renkleri ve müşteri sayısı dikkate alınmıştır. Nöronlar arasındaki bağlantı renginin açık olması, nöronların aralarındaki benzerlik ilişkinin kuvvetli olduğunu göstermektedir. İnceleme sonucunda nöronlar siyah renk çerçeve ile çevrilmiştir. Küme içerisinde kalan müşteriler birbirleri ile benzer özellikleri olduğu gözlemlenmiştir.



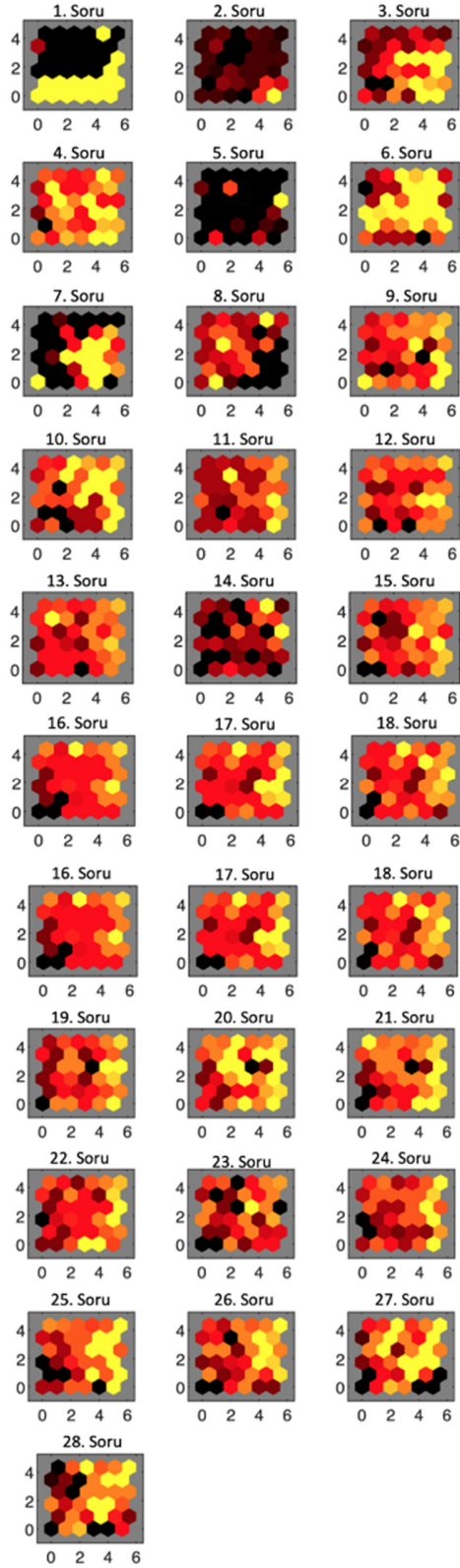
Şekil 1. Komşuluk Ağırlıkları Grafiği



Şekil 2. Örnek Atışları Grafiği

Şekil 2’de örnek atışları grafiği incelenmesi üzerine kümelerin düzgün dağıldığı görülmektedir. Bazı bölgelerde yoğunlaşma görülse de genel anlamda iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir.

Şekil 3’de her bir değişkene ait verilerin input planes (girdi vektörlerinin ağırlıkları) grafiğinde yorumlanmıştır.



Şekil 3. Örnek Atışları Grafiği

1 numaralı küme erkeklerden oluşmaktadır. Gelir durumu 0 - 500 TL arasındadır. E-ticaret sitesinde 250 TL ve altı harcama yapmaktadırlar. Kullandıkları e-ticaret sitesinin ara yüzü ve filtreleme işlemlerinden memnundurlar. E-ticaret sitesinin cüzdan

hesabını kullanmaya karşı çıkan 1. grup müşteriler için teşvik edici kampanyalar yapılabilir. Örneğin, “Cüzdan hesabını kullanmanız durumunda +20 para puan kazanabilirsiniz.” kampanyası bu küme müşterileri için bağlılığı artıracaktır.

2 numaralı kümede küçük yaş grubu erkek müşterilerden oluşmaktadır. 2. Grup müşterilerin bağlılıkları yüksek fakat memnuniyetleri düşüktür. Genellikle zorunluluklar nedeniyle firmaya bağlı kalırlar ve sürekli şikâyetçi olmaktadır. 2. grupta yer alan müşteriler diğer müşteri gruplarını olumsuz etkileyebileceği için müşteri kaybına neden olabilir. Müşteri şikâyet yönetimi ile memnuniyet seviyesi artırılmalıdır. 2. grup müşterilerin fiyat hassasiyeti olduğu dikkat çekmiş olup, indirim bilgilendirmeleri artırılarak memnuniyetleri yükseltilebilir.

3 numaralı kümenin çoğunluğu erkek müşterilerden oluşmaktadır. Memnunluk düzeyi ve bağlılık düzeyi çok düşük olan 3. grup müşteriler, olumsuz görüşlerini diğer müşterilere anlatarak marka prestiji açısından tehlike oluşturmaktadır. Müşteriler, işletmenin teslimat süreç yönetimini yeterli ölçüde yapamadığını düşünmektedir. Sipariş ettikleri ürünlerin yanında hediye eklenmesi ve iade/değişim işlemlerinde öncelik verilmesi, müşterilerin memnuniyetini artıracaktır. Kargo hizmetinden memnun olmayan müşteriler ile iletişime geçerek, kargo zararı detaylı olarak incelenmelidir. Bu grupta yer alan müşterilerin memnuniyetlerinin artırılması için kişiselleştirilmiş pazarlama stratejisi kullanarak, müşterilerin bağlılıkları artırılabilir. 3. grup müşteriler için hediye çeki, harca kazan, tekrarlı alışverişlerinde indirim kodu ve arkadaşını getir ödül kazan gibi stratejiler uygulanabilir.

4 numaralı kümenin çoğunluğu kadın ve yüksek yaş grubu müşterilerden oluşmaktadır. Gelir durumu 3001 TL ve üzerindedir. E-ticareti 5 yıl ve üzeri zamandır kullanmaktadırlar. Alışverişlerinde 1000 TL ve üzeri harcama yapmaktadırlar. Elektronik ve market alışverişinde e-ticaret uygulamalarını kullanmayı tercih eden bu grupta, kampanya bildirimleri elektronik ve market alışverişine yoğunluk verilerek yapılabilir.

Değerlendirmelerin yapıldığı grafikler Ek-B’de bulunmaktadır.

5. Sonuç ve Tartışma

Bu makale çalışmasının temel amacı, e-ticaret ile alışveriş yapmayı tercih eden müşterileri kümelemek ve müşterilerin istekleri tespit edilerek oluşturulan müşteri kümelerine özel olarak kampanya sunmaktır. Müşterilerin ihtiyaçları ve tercihleri doğrultusunda kullandıkları e-ticaret sitesinin özel bildirim göndermesi, müşterilerin siteye olan bağlılığını artıracaktır. Bu sayede müşteriler, e-ticaret sitelerinde aradıkları ürünleri bulmak için harcadıkları süreden tasarruf sağlayacaktır.

Günümüzde e-ticaret sektörünün önemi her geçen gün artmaya devam etmektedir. Müşteriler e-ticaret siteleri ile istedikleri ürünleri hem farklı çeşitlerini görmelerini sağlarken hem de uygun fiyat araştırmasını rahatlıkla yapabilmektedir.

Yapılan anket çalışmasında, müşterilerin e-ticaret sektöründe bağlı oldukları firmalardan memnuniyetlerinin az olduğu gözlemlenmiştir. Rakip sayısının da fazla olması müşterilerin rakip firmalara yönelmesine neden olacaktır. Bağlılığı yüksek olan müşterilerini kaybetmek adına firmalar müşterilerin memnuniyetlerini artıracak çalışmalar yapması gerekmektedir. Müşteri memnuniyeti artırmak için çalışmalar yaparken hedef müşteri kümesine doğru stratejiler uygularsak bu sayede firmanın maliyeti de minimum düzeye indirecektir.

MATLAB aracılığıyla gerçekleştirilen çalışmada 4 küme elde edilmiş olup her bir küme için ayrı pazarlama stratejileri geliştirilmiştir. Çalışmanın amacı, şirketin müşterilerini daha yakından tanımalarını sağlamak ve beklentileri doğrultusunda kampanya fırsatları sunmaktır. Bu sayede kaybedilmek üzere olan müşteriler önceden belirlenerek, bağlılıklarını artıracak çalışmalar yapılarak sadık müşteri grubuna dâhil edilebilecektir.

Çalışmada yer alan 2. ve 3. kümedeki müşterilerin memnuniyet düzeyi düşük olduğu için, bu müşteriler çevresindeki kişileri olumsuz etkileyerek marka prestiji açısından tehlike oluşturmaktadır. Müşteri memnuniyeti artırma çalışmalarına, 2. ve 3. küme müşterilerine öncelik verilerek başlanmalıdır.

Kümelerde yer alan müşterilerin incelenmesi sonucunda stratejiler geliştirilmiştir.

Geliştirilen stratejiler;

- Tahmini teslim tarihi süresinin 2 katı süresince gecikme olması ve ürünün kargo şirketi kaynaklı hasarlı gelmesi durumlarında müşterinin sonraki siparişinde kargo ücreti alınmayacağına dair bir yaptırım uygulanabilir.
- Müşterilerin kredi kartı bilgilerinin güvende olduğunu firmanın güvenlik politikası üzerine bir reklam çalışması yapılabilir.
- Platformda yer alan satıcıların firmanın belirlediği güvenlik düzeyi indeksi göre bir puanlama yapılabilir.

Gelecek çalışmada, Denetimsiz öğrenme tekniklerinden K-Ortalamalar yöntemi ve Hiyerarşik kümeleme analizi kullanılarak elde edilen kümeler, SOM ile birleştirilerek test edilebilir. Bu yaklaşım, farklı sektörlerdeki veri kümelerinin derinlemesine analiz edilmesine olanak sağlar ve özellikle müşteri segmentasyonu alanında büyük potansiyel sunar. Örneğin, finans sektöründe faaliyet gösteren bir mobil bankacılık uygulaması için bu metodoloji, müşteri davranışlarını anlamak ve Gelecek çalışmada, Denetimsiz öğrenme tekniklerinden K-Ortalamalar yöntemi ve Hiyerarşik kümeleme analizi kullanılarak elde edilen kümeler, SOM ile birleştirilerek test edilebilir. Bu yaklaşım, farklı sektörlerdeki veri kümelerinin derinlemesine analiz edilmesine olanak sağlar ve özellikle müşteri segmentasyonu alanında büyük potansiyel sunar. Örneğin, finans sektöründe faaliyet gösteren bir mobil bankacılık uygulaması için bu metodoloji, müşteri davranışlarını anlamak ve pazarlama stratejilerini iyileştirmek için değerli bir araç olabilir.

Bu şekilde, işletmeler müşteri memnuniyetini artırabilir, hizmetlerini kişiselleştirebilir ve rekabet avantajı elde edebilirler. Ayrıca, veri tabanlı kararlar alarak iş stratejilerini daha etkili bir şekilde şekillendirebilirler. pazarlama stratejilerini iyileştirmek için değerli bir araç olabilir. Bu şekilde, işletmeler müşteri memnuniyetini artırabilir, hizmetlerini kişiselleştirebilir ve rekabet avantajı elde edebilirler. Ayrıca, veri tabanlı kararlar alarak iş stratejilerini daha etkili bir şekilde şekillendirebilirler.

Teşekkür

Hazırlanan makalede Yazar 1 literatür araştırması, model geliştirme, uygulama ve sonuçların değerlendirmesinde; Yazar 2 ve Yazar 3 fikrin oluşması, model geliştirme, uygulama ve sonuçların değerlendirilmesinde ve Yazar 4 model geliştirme, uygulama, yazım kuralları ve metni içeriği yönelik makalenin kontrol edilmesi konularında katkıda bulunmuşlardır.

Çıkar Çatışması (Conflict of Interest)

Bu makalenin etik kurul onayı bulunmaktadır. This article has obtained ethical committee approval.

Referanslar

Alhusem, H., & Atılgan, K. Ö. (2021). İnternet Sitesi Tasarımının Müşteri Güveni, Müşteri Memnuniyeti Ve Satın Alma Niyetine Etkisi. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(1), 351-375. <https://doi.org/10.18074/Ckuiibfd.840405>

Alideveci, M. (2018). Müşteri İlişkileri Yönetiminde Veri Madenciliği Ve İş Zekâsı Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Türkiye.

Alpdogan, Y., & Bilge, H. Ş., (2009). Classification Of Course Contents By Using Self-Organizing Maps. Journal Of The Faculty Of Engineering And Architecture Of Gazı University , Vol.24, No.2, 303-310.

Babacan, A., & Şimşek, M. R. (2018). E-Ticaret Sektöründe Müşteri Memnuniyeti Ve Sadakati Arasındaki İlişki: Bir Yapısal Eşitlik Modeli Uygulaması. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 19(2), 67-87.

Barrera, J. D., Samos, B. B., & Barrios , M. R. (2022). Level Of Satisfaction Of Customers On The Use Of E-Commerce Of Food Establishments. International Journal Of Multidisciplinary: Applied Business And Education Research, 3(11), 2215-2225. <https://doi.org/10.11594/İjmaber.03.11.08>

Bayır, T. (2022). Online Alışverişlerde Satış Sonrası Hizmetler İle E-Sadakat İlişkisinde, E-Memnuniyetin Aracılık Rolü: Y Kuşağı Tüketicileri Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 13(33), 221-235. <https://doi.org/10.21076/Vizyoner.876077>

Çallı, L., Sütütemiz, N., & Yılmaz, M. (2010). E-Perakendecilik Sektöründe Tüketicilerin E-Memnuniyet Algılamasında Rol Oynayan Bileşenler Üzerine Bir Araştırma. Pazarlama Ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 3(6), 85-105.

Demirhan, A., & Güler, İ., (2010). Image Segmentation Using Self-Organizing Maps And Gray Level Co-Occurrence Matrices. Journal Of The Faculty Of Engineering And Architecture Of Gazı University , Vol.25, No.2, 285-291.

Diñç, Fe. (2012). Otomotiv Satış Sonrası Hizmetleri İçin Eş Zamanlı Sinirsel Bulanık Sistem Önerisi. Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, Türkiye.

Dursun, A. (2015). Otel İşletmelerinde Müşteri Profili Oluşturmada Veri Madenciliği Tekniklerinin Kullanılması: Rfm Modeli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye.

Fonseka, K., Jaharadak, Aa. & Raman M., (2022). Impact Of E-Commerce Adoption On Business Performance Of Smes İn Sri Lanka; Moderating Role Of Artificial İntelligence. International Journal Of Social Economics, 49(10), 1518–1531.

Ghandour, A. (2021). Opportunities And Challenges Of Artificial İntelligence İn Banking: Systematic Literature Review. Tem Journal, 10(4), 1581–1587.

Hamdiu, E. & Dimovski, T., (2022). Use Of The Artificial İntelligence (Ai) Marketing İn Society. South East European Journal Of Sustainable Development, 6(1), 47–60.

İnce, H., İmamoğlu, S. & Keskin, H., (2013). Comparing Self Organizing Maps With K-Means Clustering: An Application To Customer Profiling, Gazi Üniversitesi Mühendislik Ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 28(4), 723-731.

Jamal, A. & Naser, K., (2003). Factors İnfluencing Customer Satisfaction İn The Retail Banking Sector İn Pakistan. International Journal Of Commerce And Management, 13(2), 29-53.

- Kazancı, U., & Bayarçelik, E. B. (2022). E-Ticaret Lojistiğinin Müşteri Memnuniyeti Ve Yeniden Satın Alma Niyeti Üzerindeki Etkileri: Covid-19 Küresel Salgın Dönemi. Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, 17(67), 800-820. <https://doi.org/10.19168/Jyasar.1075232>
- Karayün, İ. (2022). İnsani Yardım Lojistiğinde Gıda Ve Beslenme Ürünlerine Yönelik Yapay Sinir Ağları Temelli Dinamik Malzeme İhtiyaç Planlaması. Doktora Tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Kasım, S. (2022). Veri Madenciliği Yöntemleriyle Müşteri Kaybı Analizi: Yazılım Sektörü. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye.
- Kılıç, H., Atalay, E., & Yurtsever, A. E. (2019). Büyük Veri (Bigdata) Ve Müşteri İlişkileri Yönetimi (Crm) İşbirliğinin Pazarlama İletişimi Stratejilerindeki Rolü: Büyük Ölçekli Özel Bir Banka Örneği. Stratejik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3(2), 289-310. <https://doi.org/10.30692/Sisad.574133>
- Kumar, Aa., Prabhu, M. & Anbazhagan, A., (2021). Artificial Intelligence Performance - A Case Study İn Investrust Bank Plc, Zambia. Annamalai International Journal Of Business Studies & Research, 13(1), 29–36.
- Kim, Gs. (2007). The Service Recovery Strategies, Customer Satisfaction, Customer Loyalty. Asian Journal On Quality, 8(1), 76-87.
- Kristanto, Fh., Rahma, Hw. & Nahrowi, M., (2022). Factors Affecting E-Commerce Customer Loyalty İn Indonesia. Journal Of Syntax Transformation, 3(9), 1150–1163.
- Li, L., Lin J., Luo W. & Luo Xr., (2023). Investigating The Effect Of Artificial Intelligence On Customer Relationship Management Performance İn E-Commerce Enterprises. Journal Of Electronic Commerce Research, 24(1), 68–83.
- Mahdalina, R. & Wicaksono, A., (2023). E-Commerce Customer Satisfaction Analysis On Microblogs. Syntax Idea, 5(1), 11–24.
- Omenazu, S, (2021). Artificial Intelligence İn E-Commerce Management: Benefits And Challenges. Turkish Online Journal Of Qualitative Inquiry, 12(10), 3428–3435.
- Özseven, T., & Ersöz, T. (2016). E - Ticaret Verilerinin Müşteri Profili Açısından Değerlendirilmesi. Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi, 12(28), 85-98. <https://doi.org/10.17130/Ijmeb.20162819847>
- Özçalıcı, M. (2017). Özdüzenleyici Haritalar Yardımıyla Piyasa Bölümlendirmesi: Türkiye İkinci El Otomobil Piyasası Örneği. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 12(2), 23-36. <https://doi.org/10.17153/Oguibf.315452>
- Razani H, Erzurumlu Y, Temur G (2021). E-Ticaret Alanında Müşteri Memnuniyeti Takibini Etkileyen Faktörlerin Platform Altyapı Sağlayıcıları Tarafından Ahs Yöntemi İle Değerlendirmesi. , 283 - 322.
- Pang, X. & Pang, Y., (2022). Evaluation Model And Influencing Factors Of Consumer Satisfaction With E-Commerce Platform. International Information And Engineering Technology Association, 27(6), 983–990.
- Richardson, Aj., Risien C. & Shillington Fa., (2003). Using Self-Organizing Maps To Identify Patterns İn Satellite Imagery, Progress İn Oceanography, 59(2-3), 223-239.
- Aykut Yakar, Halil Cem Sayın. (2021). Kendini Örgütleyen Haritalar Algoritması Yöntemiyle Türkiye Doküman Sektörünün Analizi: Bist Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. Hacettepe Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.
- Nazarkul Kyzy Soldan, T. (2022). Halkla İlişkilerde Yapay Zekâ Kullanımı Üzerine Nitel Bir Araştırma. The Journal Of International Scientific Researches, 7(2), 191-206. <https://doi.org/10.23834/İsrjournal.1113438>
- Silviana, Ns., Rofiaty & Puspaningrum A., (2022). The Effect Of Customer Experience Of Trust And E-Service Quality On Customer Loyalty With Customer Satisfaction As A Research Mediation Variable İn Tokopedia E-Commerce: A Study Case On New Students İn East Java. International Journal Of Research İn Business & Social Science, 11(6), 600–608.
- Şahin, A. & Şen, S., (2017). Hizmet Kalitesinin Müşteri Memnuniyeti Üzerine Etkisi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10(52), 1177-1183.
- Şahin, F. & Yüreğir, Oh., (2020). Ayaklardaki Yüzeysel Mantar Enfeksiyonlarının Potansiyel Risk Faktörlerinin Kendini Örgütleyen Haritalar (Som) İle Analizi. Ç.Ü Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 39(10), 111-120.
- Teslim, S. (2019). E-Hizmet Kalitesinin Ölçümü: Bir Yemek Siparişi Sitesinde Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye.

Toraman, Y. & Yüksel, Ca., (2021). Covid-19 Sürecinde Yeni Teknolojilerin Kullanımı Müşteri Memnuniyetine Etkisinin İncelenmesi: Teknoloji Kabul Modeli Çerçevesinde Mobil E-Ticaret Uygulamaları Özelinde Bir Araştırma. Social Sciences Studies Journal, 90(7), 4877-4887.

Üstebey, S., Yelmen, İ. & Zontul, M., (2020). Customer Segmentation Based On Self-Organizing Maps: A Case Study On Airline Passengers. Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi, 13(2), 227-233.

Vural, Ho. (2022). Bilgisayar Oyunlarında Makine Öğrenmesi Yöntemlerinin Kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

Yakar, A., & Sayın, H. C. (2021). Kendini Örgütleyen Haritalar Algoritması Yöntemiyle Türkiye Dokuma Sektörünün Analizi: Bist Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. Hacettepe Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 39(3), 491-510. <https://doi.org/10.17065/Huniibf.803067>

Yıldırım, D., Cemek, B., & Küçüktopcu, E. (2019). Bulanık Yapay Sinir Ağları Ve Çok Katmanlı Yapay Sinir Ağları İle Günlük Buharlaşma Tahmini. Toprak Su Dergisi 24-31. <https://doi.org/10.21657/Topraksu.654778>

Ek A

Nu.	Anket Sorusu
1	Cinsiyet
2	Yaş
3	Gelir Durumu () 0-850TL () 1000 - 2500 TL () 2501-6000 TL () 6001 TL ve üzeri
4	E-ticareti ne zamandan beri kullanıyorsunuz? () 0 – 1 yıl () 1 - 2 yıl () 2 - 3 yıl () 4 - 5 yıl () 5 yıl ve üzeri
5	En sık alışveriş yaptığınız e-ticaret sitesi hangisidir?
6	Bir yılda ortalama e-ticaret sitesinden yaptığınız alışveriş sayısı? () 1 - 4 () 5 - 7 () 8 - 10 () 10 ve üzeri
7	E – ticarete yıllık ortalama harcama tutarınız? () 250 TL ve altı () 251-500 TL arası () 501-1000 TL arası () 1000 TL ve üzeri
8	E-ticaret sitelerinde hangi ürün kategorisi en çok tercih ediyorsunuz? () Elektronik () Market () Kişisel Bakım/Kozmetik () Eğitim () Giyim/Ayakkabı () Yemek () Diğer
9	E-ticaret sitesi satışa sunduğu ürünleri envanterinde bulundurur.
10	Ürün çeşitliliği beklentimi karşılamaktadır.
11	Ürün kalitesi beklentimi karşılamaktadır.
12	Tahmini teslim süresi gerçeği yansıtmaktadır.

13	Sipariş edilen ürün ile teslim edilen ürün arasında herhangi bir farklılık bulunmuyor.
14	Sipariş edilen ürüne ek olarak hediye gönderilmektedir.
15	Anlaşılabilir kargo firmaları ürüne zarar vermeden teslim etmektedir.
16	Sipariş teslim süresinden memnunum.
17	İade/değişim işlemleri kolaylıkla yapılmaktadır.
18	Ürün iade/değişim taleplerine hızlı geri dönüş yapılmaktadır.
19	Kullanıcı ihtiyaçlarıma uygun kampanya bildirimini alıyorum.
20	E-ticaret sitesi arama filtreleri istediğim ürünleri kolaylıkla bulmama yardımcı oluyor.
21	Kullanıcı dostu bir arayüze sahiptir.
22	Web sitede ürüne ait görsel gerçeği yansıtmaktadır.
23	Diğer e-ticaret sitelerine oranla ürünle daha pahalı olsada bu e-ticaret sitesinden alışveriş yapmaya devam edeceğim.
24	Tercih ettiğim e-ticaret sitesini çevremdeki kişilere tavsiye ediyorum.
25	Bu e-ticaret sitesini kullanmaya devam edeceğim.
26	E-ticaret sitesinde indirim kodu imkânından sıklıkla faydalanıyorum.
27	Banka kartı bilgilerim e-ticaret sitesinde kayıtlıdır.
28	E-ticaret sitesinde cüzdan hesabımı kullanıyorum.

EK B

