



COVID-19 VE PERAKENDE SEKTÖRÜNDE DEĞİŞEN ALIŞVERİŞ ALIŞKANLIKLARI

Eda Helin GÜNDEŞ¹, Füsun ÜLENGİN^{2*}, Burç ÜLENGİN³, Ömer ZEYBEK⁴

¹Sabancı Üniversitesi, Yönetim Bilimleri Fakültesi, Yönetim Bilimleri Bölümü İSTANBUL. ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-1789-9123>

²Sabancı Üniversitesi, Yönetim Bilimleri Fakültesi, Yönetim Bilimleri Bölümü İSTANBUL. ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-1738-9756>

³İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Mühendisliği Bölümü İSTANBUL. ORCID No : <https://orcid.org/0000-0001-5276-8861>

⁴Migros Ticaret AŞ. Ar-Ge Departmanı, İnovatif Veri Analitiği ve Ad-Hoc Araştırmalar, İSTANBUL. ORCID No : <https://orcid.org/0000-0001-9357-6954>

Anahtar Kelimeler	Öz
COVID-19 Tüketici Davranışı Perakendecilik Hiyerarşik Kümeleme Analizi Ardışık Lasso ve En iyi Altküme Regresyon modelleri	2020 yılının başında, COVID-19 olarak bilinen pandeminin yaygınlaşmasıyla birlikte, günlük yaşam ve iş dünyası köklü bir değişimden geçmek zorunda kalmıştır. Bu bağlamda, birçok kişi, uygulanan kısıtlamaları karşılamak için günlük satın alma araçlarını değiştirmiş ve yerel işletmeler, hastalığın hızlı yayılmasının getirdiği olumsuz etkilere uyum sağlamak için operasyonlarını ayarlamıştır. Perakende sektörü, tüketicilerin stokçuluk ve panik satın alma davranışlarına uyum sağlamak gereksinimi duymuştur. Bu çalışmada, COVID-19 pandemi döneminde çeşitli ürün grupları için satın alma tutumlarının etkisi ve çevrimiçi ve fiziksel pazarlardaki satışlar arasındaki farklar incelenmiştir. İlk adım olarak, pandemi sırasında benzer alışveriş davranışlarından hangi ürün gruplarının etkilendiğini belirleyen bir küme analizi yapılmıştır. İkinci aşamada,

*Sorumlu yazar; e-posta : fulengin@sabanciuniv.edu

doi : <https://doi.org/10.46465/endustrimuhendisligi.1245019>

her bir küme için, Ardışık (Stepwise), Lasso ve En İyi Alt Küme (Best Subset) regresyon tahmin modelleri kullanılarak, COVID-19 vaka sayısının satış seviyeleri üzerindeki etkisi incelenmiş ve tüm modeller hem fiziksel hem de çevrimiçi pazar veri setlerine uygulanmıştır. Sonuçlar, pandemi sırasında fiziksel pazarlardan çevrimiçi pazarlara önemli bir geçiş olduğunu göstermiştir. Elde edilen bulguların, perakende sektörü yöneticilerine yeni dünyaya uyum sağlama yolunda önemli bir yol gösterici olması beklenmektedir.

COVID-19 AND CHANGING SHOPPING HABITS IN THE RETAIL SECTOR

Keywords	Abstract
COVID-19 Consumer Behavior Retailing Hierarchical Cluster Analysis Stepwise Lasso and Best Subset regression models	<i>By the beginning of 2020, the global community and business sector experienced a profound transformation due to the widespread outbreak of COVID-19. Individuals had to alter their usual purchasing habits in response to the imposed restrictions. In contrast, local businesses had to make necessary adjustments to mitigate the adverse effects of the rapidly spreading disease. Particularly, the grocery and fast-moving consumer goods (FMCG) sectors within the retail industry had to adapt to the surge in consumer stockpiling and panic buying behaviors. Our research aimed to examine the impact of these purchasing attitudes on various product categories during the COVID-19 pandemic and investigate the disparities between online and physical market sales. To begin, we conducted a cluster analysis to identify which product groups were influenced by similar shopping behaviors during the pandemic. Subsequently, we employed stepwise, lasso, and best subset models to assess the correlation between the number of COVID-19 cases and sales levels, utilizing datasets from both online and physical markets. The results of our analysis revealed a significant shift from physical markets to online platforms during the pandemic. These findings hold valuable implications for retail managers as they navigate the challenges of adapting to the new post-pandemic world.</i>
Araştırma Makalesi	Research Article
Başvuru Tarihi : 04.02.2023	Submission Date : 04.02.2023
Kabul Tarihi : 24.07.2023	Accepted Date : 24.07.2023

1. Giriş

31 Aralık 2019'da Wuhan yerel hükümeti, Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO, 2021) Hubei'de ortaya çıkan yeni bir virüs salgınının nedeninin henüz belirsiz kaldığına dair bir uyarı yayınlanmıştır. Bu uyarıyı takip eden dönemde, COVID-19 olarak adlandırılan bu virüs günlük hayatın her alanını etkilemiştir. Virüsün yaygınlaşmasını önlemek amacıyla maske kullanımı bir zorunluluk haline getirilmiştir. Nüfusun salgınla en etkin şekilde mücadele etmesine yardımcı olmak için çeşitli ülkelerde sokağa çıkma yasakları, seyahat kısıtlamaları ve sosyal mesafe önlemleri gibi kural ve düzenlemeler uygulanmıştır. Çin'deki ilk salgın haberlerinden bu yana, dünya ekonomisi ve piyasalar olumsuz olarak etkilenmiştir. Söz konusu durum, şirketleri, kriz sırasında tedarik zincirlerini yönetemezlerse karşılaşılabilecekleri potansiyel tehlikeleri belirlemeye mecbur etmiştir (Saenz, Stephan, Terino, Bysong ve Gnam, 2021). Sonuç olarak işletmeler, tedarik zinciri dağıtımlarını her zamankinden daha esnek hale getirmeye odaklanmaya başlamıştır.

Pandemi tüm sektörleri gerek arz gerekse de talep açısından etkilemiştir. Perakende sektörü de en çok etkilenen sektörlerden biri olmuştur (TÜİK, 2023). Hükümetler tarafından getirilen sınırlamalar, tüketicilerin panik satın almasına neden olmuş, bu durum da piyasaları büyük ölçüde hazırlıksız olarak yakalamıştır. Panik satın alma davranışı Covid-19 pandemisi gibi salgınlarda, felaket ve doğal afet gibi durumlarda tüketicinin kıtlık veya ürününün fiyatının aşırı yükselmesi beklentisi ile aşırı miktarda ürün satın alması olarak adlandırılır. Üretici tarafında panik satın alma ve teslimat sorunlarının artması nedeniyle mağaza rafları birkaç gün boş kalmıştır (Hall, Prayag, Fieger ve Dyason, 2020). Bu dönemde çevrimiçi alışveriş tercihi de artış göstermiştir. Halihazırda çoğu süpermarketin çevrimiçi alışveriş için bir altyapısı olmasına rağmen, tedarik ve lojistik sorunlar hem çevrimiçi hem de fiziksel mağazaların kapasitesini hızla artan talebi karşılamada yetersiz hale getirmiştir. Birçok süpermarket zincirinin çevrimiçi kanalları, müşterilerin siparişlerini üç - dört gün arası gecikmeli olarak teslim etmeye başlamıştır (Islam ve diğ., 2021).

Bu araştırma, perakende sektöründe COVID-19'un tüketici davranışları üzerindeki etkisini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, aşağıda görülen soruların cevapları araştırılmıştır:

1. COVID-19 salgını sırasında benzer satın alma tutumlarından hangi ürün grupları benzer satın alma tutumu göstermiştir?
2. Pandemi öncesi 2019 yılı ile karşılaştırıldığında, pandemi sürecinde hangi ürün gruplarına ilişkin alışveriş davranışlarında belirgin değişiklikler gözlenmiştir?

3. Pandemi sürecinde ve pandemi öncesi 2019 yılında, çevrimiçi ve fiziksel mağaza satış seviyeleri arasında bir fark oluşmuş mudur ve fiziksel pazarlardan çevrimiçi pazarlara geçiş gözlenmiş midir?

Yukarıda belirtilen soruların cevaplanın araştırılması amacı ile bu çalışmada, Türkiye'nin en büyük süpermarket zincirlerinden birinin 2019–2020 dönemi satış verileri incelenmiştir. Türkiye'de 81 ile dağılmış toplam 2.370 mağaza ile hizmet veren söz konusu süpermarketler zinciri, 2.000'in üzerinde ürün grubu ve marka çeşidine sahiptir. Bozulabilir ve gıda ile ilgili grupların yanı sıra züccaciye, tekstil, oyuncak ve elektronik ürünler de sunmaktadır. 2020 yılı resmi rakamlarına göre markanın satış hacmi bir önceki yıla göre %24 artmıştır (MIGROS, 2021).

Makalenin ikinci bölümünde öncelikle genel olarak pandemilerin ve COVID-19 özelinde tedarik zinciri aksamaları ve tüketici davranışları üzerindeki etkilerini analiz eden bir literatür araştırması sunulmaktadır. Üçüncü bölümde çalışma kapsamı için önerilen metodoloji sunulmaktadır. Dördüncü bölümde, önerilen metodolojinin süpermarket zinciri üzerinde uygulanmasının sonuçları ortaya konmakta, Beşinci bölümde ise bu bulgular tartışılmaktadır. Altıncı bölümde sonuç ve önerilere yer verilmektedir.

2. Bilimsel Yazın Taraması

2.1 Pandemilerin Genel Etkileri Üzerine Literatür Araştırması

6. Yüzyılda yaşanan Jüstinyen Vebası ve 14. Yüzyılda ortaya çıkan Hıyarcıklı Vebası, ticaret yollarıyla yayılan ilk küresel salgınlardır. Bu salgınlar ticarete önemli aksamalara yol açsa da orta çağda tedarik zinciri ve tüketim ilişkilerini gözlemlemek ve bunların ekonomi ve ticaretle ilgili endüstriler üzerindeki etkilerini değerlendirmek oldukça zordur. Öte yandan, modern çağlarda görülen ilk küresel sağlık krizi, 1918-1920 İspanyol Gribidir. Ancak söz konusu pandemi sürecinde, tedarik zinciri ve tüketim tarafı, Birinci Dünya Savaşı nedeniyle zaten çok sıkıntılıdır.

1950'den 2008'e kadar olan grip salgınlarının etkisi Asya ile sınırlı kalmıştır. Buna karşın; 2009 yılında yaşanan Kuş Gribi (H1N1) salgını, farklı kıtalara yayılan ilk küresel salgın oldu. Daha da önemlisi bu salgın, küresel ekonomiyi doğrudan etkileyen ve bilgi çağıyla iç içe geçen ilk pandemi olmuştur. Küresel salgının potansiyel makro-ekonomik etkilerine ilişkin ilk çalışmalar, H1N1 salgınının başlamasından birkaç yıl önce yayınlanmıştır. Avrupa Komisyonu'na sunulan bir çalışma belgesinde (Jonung ve Roeger, 2006), olası bir salgının Avrupa ekonomisi üzerindeki etkilerini simüle etmek için ampirik model tabanlı bir yaklaşım kullanılmıştır. Yazarlar, 2006'da Avrupa'yı vuran bir salgın varsayımı altında, sosyal mesafe nedeniyle arzda yaşanacak bir problemin Avrupa ekonomisinde %1,6'lık bir daralmaya neden olacağını öne sürmüşlerdir.

Buetre, Kim, Tran ve Gunasekera (2006) aynı durumu Avustralya için incelemiş ve bölgesel ekonomisinin Kuş Gribi salgınının ardından %6,8 oranında küçüleceğini tahmin etmiştir. Son olarak; Keogh-Brown, Wren-Lewis, Edmunds, Beutels ve Smith (2010), İngiltere Ekonomik ve Sosyal Araştırma Konseyi'nin üç aylık Makro-Ekonomik Modelini kullanarak büyük bir salgın senaryosunun etkisini araştırmış ve tüketimle birlikte İngiltere'nin GSYİH'sinde en az %2,52 ve en fazla %6,05'lik bir düşüş olacağını tahmin etmiştir.

Senaryo tabanlı simülasyon çalışmalarına ek olarak, 2000'li yılların başında veri odaklı çalışmaları epidemiyoloji disiplinleriyle harmanlayan yeni bir araştırma akımı ortaya çıkmıştır. Bu disiplinlerdeki araştırmacılar tarafından araştırılan konulardan biri, internet arama verilerini kullanarak sağlık krizinin etkisini değerlendirmektir. Arama trendlerine dayalı ilk çalışmalar, toplum sağlığı alanında başlamıştır. Eysenbach (2006), Kanada'daki 2004 grip salgınları ile Google aramaları arasında, "Google Trendler" hizmeti başlatılıp halka açık hale gelmeden çok önce bir ilişki olduğunu öne sürmüştür. Fakat, Ginsberg ve diğ. (2008), salgın trendlerini incelemek için Google Trends verilerini kullanan infodemiyoloji alanında ilk yayın olmuştur.

2.2 Pandeminin Tedarik Zinciri Üzerine Etkileri Hakkında Literatür Araştırması

Alışveriş alışkanlıklarındaki ve tüketici davranışlarındaki değişiklikleri anlamak için öncelikle pandeminin neden olduğu tedarik zincirinde meydana gelen aksaklıkları araştırmak gerekmektedir. Üretici ile başlayan ve tüketici ile son bulan tedarik zincirindeki aksamalar, sürecin son aşaması olan müşterinin ürünü satın alması ve tüketmesi sürecini de etkilemektedir. COVID-19 pandemisi, tüm endüstrilerin büyük ölçekli kesintilere zamanında tepki verme konusundaki verimsizliğini ortaya koymuştur. Çeşitli endüstriler, COVID-19 salgını gibi beklenmedik durumlara karşı daha fazla uyum sağlama yeteneği geliştirmeye devam ederken, dayanıklılık, esneklik ve çevikliğin de önemini anlamıştır. Dayanıklılık, kesintilere direnme ve performansı geri kazanma yeteneği olarak tanımlanır. Dayanıklılık eksikliğinden en çok etkilenen tedarik zincirleri arasında sağlık hizmetleri ve gıda endüstrileri yer alır (Simchi-Levi ve Simchi-Levi, 2020). COVID-19 sonucunda, bu sektörlerdeki şirketlerin çoğu, topluluk güveni oluşturmak gibi yeni sürdürülebilirlik stratejilerini beklediklerinden daha hızlı uygulamaya gereksinim duymuş ve bu durum, şirketlerin kendi tedarik zinciri dayanıklılıklarını oluşturmalarına yardımcı olmuştur. Risk yanıtı ve kriz yönetimi teknikleri, şirketlerin riskleri azaltmalarına ve dayanıklılığı güçlendirmelerine yardımcı olarak sürdürülebilirlik yoluyla kendilerini dönüştürmelerine olanak tanımıştır (Sarkis, 2020). Aslında kriz döneminde tedarik zincirleri iki gruba ayrılmıştır. Bir grup tedarik zinciri, karşılayamayacakları aşırı bir taleple karşı karşıya kalırken, bazıları da hem talepte hem de arzda aşırı düşüş yaşayarak üretimi durdurmak

zorunda kalmıştır. Birçok şirket iflas tehlikesiyle karşılaşmış ve bu süreçte herhangi bir devlet desteği alamamıştır (Ivanov, 2022). Gıda sektörü, ani talep artışından en çok etkilenen sektörler arasında yer almıştır. Tüketim mallarının çoğuna erişim zorlaşmış ve aşırı mali koşullar nedeniyle insanlar yeterli erzağa sahip olsalar bile gıda talebi artmaya devam etmiştir (Sarkis, Cohen, Dewick ve Schröder , 2020). Tedarik zincirleri, felaketlerin neden olduğu aksamalara karşı hassastır. Hazırlık düzeyine bağlı olarak, kesintilerin etkisi birkaç döngü boyunca bile devam edebilir. Afetlerin neden olduğu aksaklıkların yanı sıra müşterilerde görülen stoklama davranışı, envanter yönetimi için daha karmaşık bir ortam yaratmaktadır. Yeniden stoklama bir sorun haline geldiğinde ve şirketler talebi karşılayamadığında, insanlar ikame ürünler aramaya daha istekli hale gelmektedir. Bu davranış tüm yapıyı etkilemekte ve hem perakendeci hem de tüketici için çift taraflı problemler yaratmaktadır. Bu davranışın birkaç örneği, pandeminin başlangıcında İngiltere ve Avustralya'da gözlemlenmiştir. Örneğin, tüketiciler tuvalet kâğıdı bulamadıklarında bebek bezleri ve mutfak havlularını satın almışlardır, oysa bunlar genellikle birbirinin yerine geçmeyen ürünlerdir (Chen ve diğ. , 2020).

2.3 Pandeminin Tüketici Davranışları Üzerine Etkileri Hakkında Literatür Araştırması

Emtia teorisi, kıtlığın, bireyin strese, korkuya ve paniğe neden olan bir ortama tepkisi olarak ortaya çıkan stoklama davranışını açıklayabileceğini iddia etmektedir (Brock, 1968). Bu tür durumlarda tüketiciler ortalama tüketimlerinden fazlasını satın almaya veya sipariş vermeye ve acil durumlarda stoklamaya başlamaktadır (Micalizzi, Zambrotta ve Bernstein , 2021). Davranış teorisine göre, olasılığın çok düşük olmasına rağmen tüketici tarafından gıda kaynaklarının kıt olduğu algısı oluştuğunda riskten kaçınma davranışı ortaya çıkar (Tversky ve Kahneman, 1992). Sonuç olarak, bu davranış insan doğasını yansıttığı için tamamen mantıksız kabul edilemese de stokçuluğun ekonomi ve toplum üzerinde ciddi olumsuz etkileri vardır. Sosyal bir davranış olarak tedarik zincirlerini bozarak ve eksiklikler yaratarak olumsuz etkiler (Micalizzi ve diğ., 2021).

Tedarik zincirindeki aksamaların yanı sıra panik satın alma, başkaları için kaotik bir ortam ve mal kıtlığı yaratarak sosyal hayatı da etkiler. Bu durum özellikle yaşlılar ve engelliler için geçerlidir çünkü onlar kendi rahatlıklarında alışveriş yapamazlar ve panik satın almanın yarattığı kaostan çok daha fazla etkilenirler. Bir ürünün arzında azalma olduğunda o ürünün değeri de artmaya başlamaktadır. Stoklamanın bir diğer olumsuz etkisi de fiyat artışlarına yol açan rekabetçi bir ortam yaratmasıdır (Chen ve diğ., 2020). Bu süreçte boş raflar, aralıklı yeniden stoklama sorunları ve panik satın almanın ortaya çıkardığı kaos, insanları çevrimiçi alışveriş yapmaya yöneltmiştir. Çoğu perakendeci, çevrimiçi pazarlardaki artan talebe yanıt vermeye hazır dolmadığından bu durum,

teslimatların 3-4 gün süren gecikmesiyle sonuçlanmıştır. Çevrimiçi marketlerdeki geç teslimatlar, yerel mağazalardaki boş raflar ve artan fiyatlar, tüketicileri bu dönemde daha fazla para harcamaya yöneltmiştir. Aradığı ürünü bulamayan tüketiciler, aradıklarını bulmak için daha uzaktaki mağazalara gitmek zorunda kalmıştır (Chen ve diğ. , 2020). Bu konudaki son çalışmalardan biri de COVID-19 salgını sırasında Amerika Birleşik Devletleri'nde değişen satın alma davranışlarını incelemiştir. Çalışmada 2021'de yürütülen bir anketten toplanan verileri ve sonuçlarını elde etmek için lojistik regresyondan yararlanılmış ve sağlık ve finansal konularla ilgili endişelerin alışveriş davranışındaki değişikliği etkilediğini vurgulamışlardır (Truong ve Truong, 2022).

Tedarik zincirleri, yaklaşan bu tehditler için daha kalıcı çözümler aramaktadır. Öte yandan, hükümetler gelecekte olası felaketler durumunda panik satın alma davranışını önlemek için çalışmaktadır. Çevrimiçi pazar seçenekleri sürekli artmaktadır. Pek çok perakendeci, tüketicilerin siparişlerini daha rahat vermelerini sağlayan kendi çevrimiçi uygulamalarını hayata geçirmeye başladı. Yalnızca çevrimiçi siparişlere ayrılmış depolar kurarak ve raf kapasitesi kısıtlamalarını aşarak fiziksel mağazalardan daha fazla ürün seçeneği sunmaya çalışıyorlar. Çevrimiçi alışveriş, özellikle de market alışverişi, pandemiden önce bile araştırmacılar arasında geniş çapta tartışılmıştır. Bu konudaki birçok makale, itici faktörlere ve değişen trendlere odaklanmıştır (Chen ve diğ. , 2020). Perakendeciler, yalnızca değişen tüketici davranışına değil, aynı zamanda müşteri deneyimine ve benimseme sürecine de odaklanmalıdır (Hand, Riley, Harris, Singh, ve Rettie , 2009). Tüketicilerin çevrimiçi alışverişi benimsemesinde, tek ve çok markalı perakendecilere göre tüketici algısı ve davranışı da söz konusudur (Rahnamae ve Berger, 2013).

Araştırmalar, insanların çevrimiçi market alışverişini benimseme oranının yavaş olduğunu göstermiştir. Çevrimiçi alışveriş tüketicileri, kararlarını kendi alışkanlıklarına göre verirken (Frank ve Peschel, 2020), arkadaşlarının ve ailesinin güveni ve tavsiyeleri, alışveriş ve benimseme kararlarında önemli bir rol oynamaktadır. Pauzi, Thoo, Tan, Muharam ve Talib (2017), yeni bir eve taşınma, çocuk veya yeni doğan bebek sahibi olma, evde yaşlılara bakma, geç saatlere kadar çalışma ve iş değiştirme gibi yaşam tarzı değişikliklerinin çevrimiçi alışverişin ardındaki itici faktörler olduğunu göstermiştir (Hand ve diğ. 2009). Ancak, birkaç ülkeyi karşılaştıran bir araştırma, internet tüketim mallarını zahmetsiz ve ucuza satın almayı kolaylaştırırsa da Türk vatandaşlarının çevrimiçi alışverişi daha az tatmin edici bulunduğunu göstermiştir. Bu, esas olarak Türkiye'nin teknolojik altyapısının yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır (Turan, 2012). Türk vatandaşlarının çevrimiçi market alışverişini daha az tatmin edici bulmasının bir başka nedeni de yerel mağazalardan alışveriş yapmayı tercih edenlerin, çevrimiçi pazarlara tam olarak yansımadağı için ürün kalitesi konusunda genellikle şüpheli olmalarıdır (Muhammad, Sujak ve Abd Rahman, 2016). 2021 Hane halkı Bilgi ve İletişim Kullanım Araştırması (BİT) (Türkiye

İstatistik Kurumu, 2021), Türkiye'de bilgisayar ve internet kullanımının 25-34 ve 35-44 yaş arasındakiler için sırasıyla %61,7 ve %48,1 olduğunu göstermektedir. Genel olarak, evlerin %92'sinin internet erişimi ve bireylerin %96'sının cep telefonu mevcuttur. Buna karşın aynı araştırma internette alışveriş yapanların oranının sadece %44,3 olduğuna dikkat çekmektedir. Pandemi gibi kriz dönemlerinde yukarıda belirtilen tüketici perakende davranışı değişiklikleriyle ilgili tüm araştırmalar, uygun veri toplama ve uygun iş analitiği modellerinin kullanılmasını gerektirmektedir (Petrescu ve Krishen, 2020). Değişen tüketici davranışlarının anlaşılması ve fiziksel marketten çevrimiçi marketlere geçişin ölçülmesi için, tüketici davranışının temelinin anlamak ve ölçülendirebilmek için uygun iş analitiği modellerinin kullanılması, perakendecilerin ilerleyen süreçlerdeki performansları ve gelecek planlamaları için önem arz etmektedir.

2.4 Pandeminin Alışveriş Davranışları Üzerindeki Etkileri Hakkında Literatür Araştırması

COVID-19 salgını, insanların çoğunluğunu birçok yönden etkilemiş olsa da bunun tüketici davranışları ve alışveriş alışkanlıkları üzerindeki etkisini analiz eden akademik araştırmalar yetersizdir. Mart 2020'de alışveriş alışkanlıkları ve tüketici davranışları değişmeye başlamış ve perakende sektörü çevrimiçi pazarda beklenmedik talep artışları ile karşılaşmıştır. COVID-19 vakalarının sayısı arttıkça, tüketiciler mağazalardan şahsen alışveriş yapmaktan kaçındığı için çevrimiçi siparişlerde hızlı bir artışla sonuçlanmış, bu durum da perakendecileri çevrimiçi hizmetlerine daha fazla odaklanmaya zorlamıştır. Öte yandan, geçmişte yaşanan doğal afetler ve krizlerdeki gibi, küresel anlamda bir panik satın alma, stoklama ve istifleme yaygınlaştığı gözlemlenmiş, yiyecek, ilaç ve tuvalet kağıdı gibi günlük gereksinimlerin stoklayan tüketiciler tarafından mağaza rafları boşaltılmıştır (Chen ve diğ. , 2020 ; Park, Brumberg ve Yonezawa , 2020).

Soares ve diğ. (2022), COVID-19'un 1052 Brezilyalı çevrimiçi tüketicinin çevrimiçi alışveriş davranışı üzerindeki etkisini analiz eden bir çalışma yayınlamıştır. Bu çalışmada Kısmi En Küçük Kareler(Partial Least Square -PLS) ve Yapısal Eşitlik Modeli (Structural Equation Model-SEM) kullanılarak pandemide yüz yüze alışveriş yapmada virüs bulaşma riski algısının, çevrimiçi satın almanın algılanan kullanılabilirliğini ve satın alma kolaylığını olumlu yönde etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Ancak, önerilen model için toplanan veri, çevrimiçi satın alma kararlarını etkileyen önemli hareketlilik kısıtlamalarının olduğu kış aylarında toplanmıştır ve pandeminin farklı aşamalarında meydana gelebilecek satın alma davranışı değişikliklerini göstermemektedir.

Szymkowiak Gaczek, Jeganathan ve Kulawik (2021), mağaza içi enfeksiyon riski ile tüketici davranışı arasındaki ilişkiyi analiz etmek için 914 katılımcıdan oluşan

anket sorularının yanıtlarına dayalı SEM eşitlik modellemesini benimsemiştir. Müşterilerin risk nedeniyle alışveriş sırasında aldıkları zevkin azaldığını göstermişlerdir. Yaklaşımları, pandeminin bir mağazadaki müşterilerin davranışsal tepkilerini nasıl etkilediğini ölçmüş ve sabit perakendecilerin daha esnek olmaları için önerilerde bulunmuştur. Ancak çalışma pandemi döneminde yapıldığından; sonuçlar COVID-19 öncesi dönemlerle karşılaştırılamamıştır.

Chiu, Oh ve Cho (2022), pandemi sırasında tüketici davranışındaki değişimi de vurgulamıştır. ABD tüketicilerinden 608 yanıt toplamış ve veriler üzerinde PLS modelini kullanmışlardır. COVID-19'un tüketicilerin korkusunu artırdığı ve buna karşılık çevrimiçi fitness ürünleri satın alımında artışa yol açtığı sonucuna varmışlardır. Ancak, araştırma sonuçlarına göre, müşterilerin gelir düzeyi, söz konusu ürünlerin çevrimiçi satın alma ilişkisi üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Bu çalışma, spor perakendecileri için farklı müşteri grupları için stratejiler hazırlamalarında bir rehber niteliğindedir. Szymkowiak ve diğ. (2021), bu çalışma sonuçlarını COVID-19 öncesi dönemle karşılaştıramamıştır. Ayrıca analiz, süpermarketlerde satılanlar gibi çok sık satın alınan diğer ürünlerin tüketici davranışındaki değişiklikler hakkında fikir vermemektedir.

Boyle ve diğ. (2022), COVID-19'un market alışverişini yapanların davranışları üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Tüketim ve önceliklendirme değişikliklerine ışık tutmak için işlem verilerini ve farklı göstergelerle pazar sepeti analizini (market basket analysis) kullanmışlardır. Ancak, tek bir mağazaya odaklanmaları, çalışmanın sonuçlarının temsil edilebilirliğini sınırlamaktadır.

Sohn, Seegebarth ve Woisetschläger (2022), özellikle dikkatlerini organik gıda satın almaya çevirerek tüketici satın alma davranışını incelemiştir. Toplanan veriler, 429 Alman tüketiciden COVID-19 öncesi ve pandeminin ilk dalgası sırasındaki dönemleri içermektedir. Verileri SEM kullanılarak analiz edilmiş ve pandeminin tüketicilerin kalite ve sağlık bilincini artırmaya ve sonuç olarak onları organik ürün satın almaya yönlendirmesine karşın çevre bilincini etkilemediği sonucuna varmışlardır. Ayrıca, sonuçların gelir, yaş, eğitim vb. müşteri özellikleri arasındaki farklılıklar gösterdiğini de ortaya koymuşlardır. Bu çalışmanın kapsamı organik ürünlerle sınırlıdır ve pandeminin salt ilk dalgasından gelen bilgileri dikkate almış ve analiz etmiştir.

Tablo 1, bu makalenin önerilen metodolojisinin mevcut literatürle karşılaştırmasının bir özetini sunmaktadır.

Tablo 1.

Önerilen Araştırma Metodolojisinin Literatür İle Karşılaştırılması

Yazar	Amaç	Veri/Yöntem	Bulgular	Araştırma ile Farkları
Soares ve diğ. , 2022	COVID-19'un çevrimiçi alışveriş davranışı üzerindeki etkisi	1052 çevrimiçi tüketici PLS-SEM	Pandeminin online alışverişe olumlu etkisi vardır	(-)Kış aylarında toplanan verilere göre analiz yapılmıştır.
Szymkowiak ve diğ., 2021	Mağaza içi enfeksiyon riski ile tüketici davranışı arasındaki ilişki	914 katılımcı PLS-SEM	Riskten dolayı müşterilerin alışveriş zevkleri azalmıştır.	(-)Yalnızca pandemi sırasındaki verilere dayalıdır
Chiu ve diğ. , 2022	Pandemi sırasında tüketici davranışındaki değişim	608 yanıt PLS-SEM	COVID-19, tüketicilerin korkusunu artırdı ve karşılığında çevrimiçi fitness ürünleri satın alımında artışa neden oldu.	(-)Sonaçlarını COVID öncesi dönemle karşılaştırmamaktadır. (-)Yalnızca çevrimiçi fitness ürünleri
Boyle ve diğ. ,2022	COVID-19'un market alışveriş davranışı üzerindeki etkisi	Transaksiyon verisi Pazar Sepeti Analizi	Tüketim ve önceliklendirme değişikliği	(-)Tek bir mağazaya odaklanmaktadır.
Sohn ve diğ. , 2022	Tüketici satın alma davranışı	Salgının ilk dalgası öncesi ve sırasındaki dönemler 429 Alman tüketici PLS-SEM	Pandemi, tüketicilerin sağlık bilincini artırdı ve onları organik ürün satın almaya motive etti	(-)Organik ürünlerle sınırlıdır (-)Pandeminin ilk dalgasını ele alır.

Farklar "-" ile gösterilmiştir.

Tablodan da görülebileceği gibi, COVID-19'un alışveriş davranışı üzerindeki etkisini analiz eden araştırmalar ya belirli bir ürün türü ile sınırlı kalmakta ya da salt COVID-19 dönemini incelemekte ve bu nedenle COVID-19 öncesi döneme göre bir karşılaştırma yapmamaktadır.

Bu makalenin birincil katkısı, Türkiye'nin en büyük süpermarketlerinden birine ilişkin verilerine dayalı olarak hem fiziksel hem de çevrimiçi mağazaları için satış verilerini analiz etmek ve COVID-19 pandemisi sırasında Türkiye'deki müşterilerin değişen tüketici davranışlarını, COVID-19 öncesine göre bir karşılaştırma yaparak değerlendirmektir.

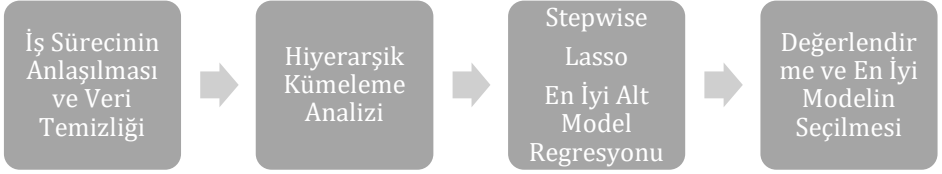
3. Önerilen Metodoloji

Bu araştırma, farklı ürün gruplarının satışlarında COVID-19 öncesi ve sırasında meydana gelen değişiklikleri bir Türk süpermarket zincirinden alınan verilere dayanarak incelemektedir. Veri seti, Ocak 2019'dan Aralık 2020'ye kadar ürün kategorilerinin satış seviyelerini içermektedir. Önerilen araştırma sorularını analiz etmek için; hangi ürün gruplarının benzer satın alma tutumlarından etkilendiği, pandeminin alışveriş davranışını önemli ölçüde etkileyip etkilemediği ve 2019 yılına kıyasla çevrimiçi ve fiziksel mağazaların satış seviyeleri arasında farklılıklar olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaçla ana yaklaşım olarak Sektörler Arası Standart Veri Madenciliği Süreci (CRISP-DM) kullanılmıştır (Shearer, 2000). Bu metodolojideki adımlar, iş sürecini anlama, verileri anlama, veri hazırlama, modelleme, modellerin değerlendirilmesi ve dağıtımdır (Provost ve Fawcett, 2017).

Giriş bölümünde sorulan sorulara cevap verebilmek için öncelikle ilgili süpermarket zinciri yöneticileri ile yapılan çeşitli görüşmeler sonucunda iş anlayışı ve veri temizleme faaliyetleri gerçekleştirilmiş, ardından hiyerarşik kümeleme analizi yapılarak hangi ürün gruplarının benzer alışveriş davranışı gösterdiği belirlenmektedir. Sonraki aşamada, her bir küme için Stepwise, Lasso ve Best-Fit regresyon modelleri analizi yapılmış ve her bir ürün grubu için hem fiziksel hem de çevrimiçi pazardaki satış seviyelerini tahmin etmek için en iyi performans gösteren yöntem seçilmiştir. Son olarak, alışveriş davranışındaki değişimleri ürün grupları açısından görerek bu tutumlarının değişme düzeyini ve COVID-19'un bu değişiklikler üzerindeki etkisini inceleyerek, perakendecilerin yeni dünyaya daha iyi uyum sağlamasına yardımcı olmak için

benimsenebilecek politikalar hakkında öneriler sunulmaktadır. Şekil 1 'de önerilen metodolojinin akış şeması görülmektedir.

Bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.



Şekil 1. Yöntem Akış Çizelgesi

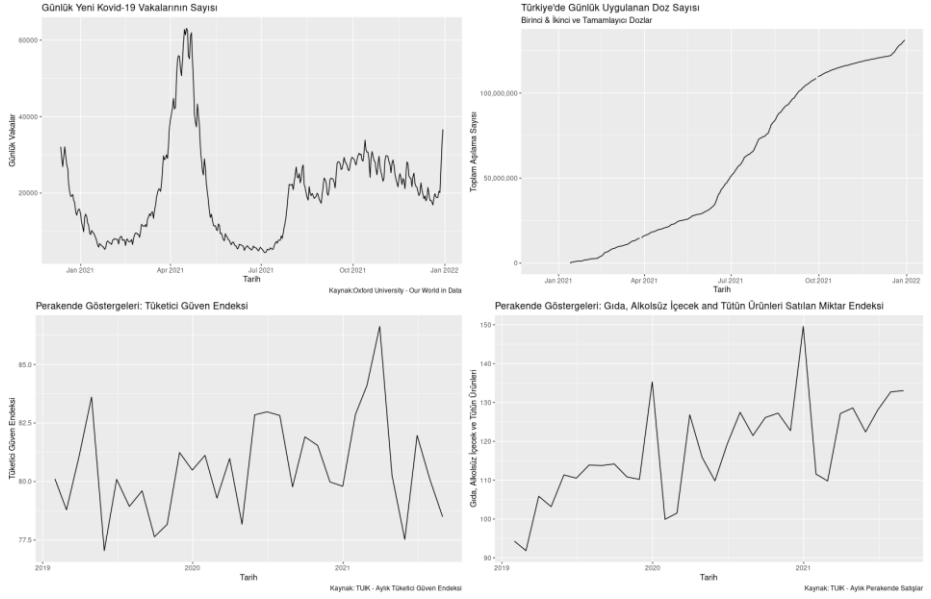
Önerilen yöntem, Türkiye'deki en büyük süpermarket zincirlerinden birine uygulanmıştır. Vaka çalışması için kullanılan veri kümeleri, Ocak 2019'dan Aralık 2020 sonuna kadar tüm ürün grupları için birim fiyatları ve satılan miktarları içeren günlük işlem kayıtlarını içermekte olup her ay için 5 milyondan fazla satır mevcuttur. Hem fiziksel pazar hem de çevrimiçi pazar arasındaki farkı görmek için aynı zaman aralığında hem çevrimiçi işlem hem de fiziksel işlem verileri kullanılmıştır. Birim fiyatlar COVID-19'un yayılmasından bağımsız olarak değiştiğinden, bu araştırma satılan miktarlardaki değişikliklere odaklanmaktadır. Türkiye'de ilk kez mart ayında görülen COVID-19 vakasından bu yana Mart 2020'den Aralık 2020 sonuna kadar COVID-19 vaka sayıları da satışlar ve vaka sayıları arasındaki ilişkiyi incelemek için takip eden analizde kullanılmıştır.

4. Analiz

4.1 İş Sürecinin Anlaşılması ve Veri Temizliği

Şekil 2'de görülebileceği gibi, Nisan 2020 itibarıyla sokağa çıkma yasakları, çeşitli kısıtlamalar ve prosedürler uygulanmış ve bu da Türk Perakende Sektöründe önemli bir paradigma değişikliği ile sonuçlanmıştır. İşyerinde hem çalışanlar hem de müşteriler için getirilen kısıtlamalardan bazıları zorunlu

maske kullanımı, sosyal mesafe, mağaza başına sınırlı sayıda kişi ve mağazaların düzenli olarak dezenfekte edilmesidir (Sağlık Bakanlığı, 2021 ; Wikipedia, 2021).



Şekil 2. Türkiye Perakende Göstergeleri

Tüketici Güveni ve Perakende Ticaret Güveni gibi anket bazlı perakende sektörü göstergeleri, pandeminin ilk ayında daralmış ve her ikisi de Nisan ayında düşmüştür. Ancak her ikisi de 2020 yazının ilk aylarında hızla toparlanmaya başlamıştır. Şekil 2'den de görülebileceği gibi 2021'de enflasyon eğilimindeki hızlanmanın olumsuz etkisi daha belirgindir.

Başlangıçta hem çevrimiçi hem de fiziksel pazar veri kümeleri için temel tüketim mallarına odaklanmak amacıyla ilgisiz ürün grupları filtrelenmiştir. Bu amaçla veri sağlayıcı perakende şirketinin İş Zekâsı (BI) Ekibi ile Temmuz 2020 – Aralık 2020 tarihleri arasında dokuz toplantı yapılmıştır. Ancak Türkiye'de online kanallardan alkollü içki ve tütün mamulleri satışı yasa dışı olduğu için bu iki grup da analizimizin dışında tutulmuş ve son karşılaştırmada, geriye kalan 28 grup kullanılmıştır.

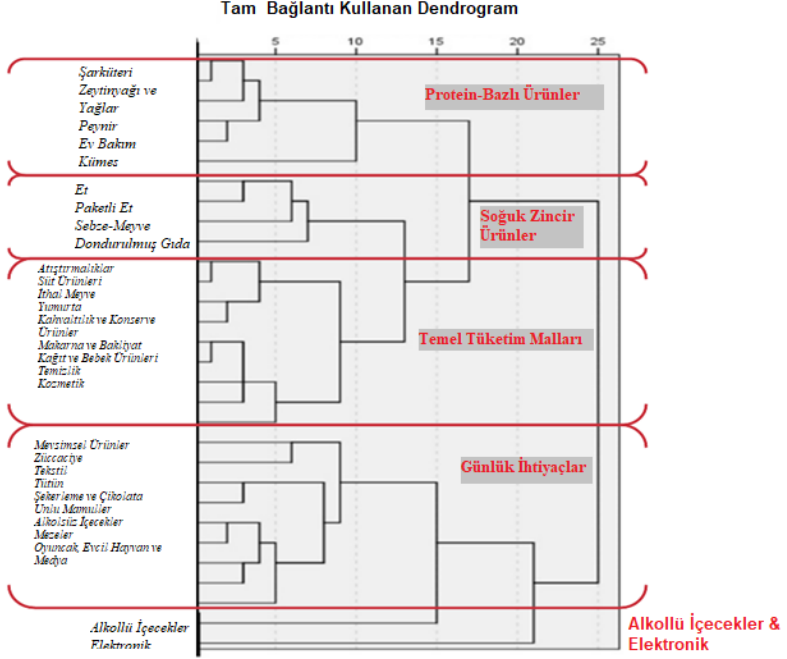
4.2 Kümeleme Analizi Bulguları

Metodolojimizin ikinci aşaması için, 2019'dan 2020'ye bireysel satış trendleri arasındaki benzerliklere göre Hiyerarşik Kümeleme Analizi kullanarak ürün grupları kümelendi.

K-ortalamların aksine, Hiyerarşik kümeleme grup sayısını sınırlamaz ve benzerliklerine göre gruplandırır. (James ve diğ., 2013) Hiyerarşik kümelemenin sonucu, dendrogram adı verilen bir grafik aracılığıyla görülebilir. Dendrogramlar düğümlerden oluşan ağaç biçimli diyagramlardır. Düğümler tek verilerden başlar ve yukarıya doğru gruplanır. Bu düğümler arasındaki oklar bireysel düğümler arasındaki mesafeyi gösterir. Kümelere karar verirken bu mesafe çok önemlidir. Hiyerarşik kümeleme, bireysel veri noktalarını aralarındaki en az mesafeye göre gruplandırmayı amaçlar. En iyi sonuç dendrogram incelenerek verilir. Yukarıya doğru ilerledikçe gözlemler daha az benzerlik göstermeye başlar. Bu sebeple bir eşik noktasına karar verilmelidir. Hiyerarşik Kümeleme Analizi ağacın (dendrogram) nereden kesileceğini belirtmez. Araştırmacı eşik noktasına kendisi karar verir (Kassambra, 2013). Bu araştırma için eşik noktasını 10 ile sınırlamak, mesafe ve grup sayısı olarak en iyi sonucu vermiştir. Yapılarına göre ne çok benzer ne de çok uzak gruplar yaratılmamıştır. Ayrıca toplam küme sayısı ise ne başa çıkılmayacak kadar çok fazla ne de araştırmanın amacını etkileyecek kadar az seçilmiştir.

Kümeleme analizi, SPSS İstatistik yazılımında altı farklı mağaza formatının her biri için, 28 ana grubun 2019'dan 2020'ye aylık satış değişimleri esas alınarak yapılmıştır.

Küme analizinden elde edilen sonuçlar, ikisinin yalnızca bir ürün grubundan oluştuğu altı küme vermiştir. Buna göre, perakendecinin BI ekibi de bu iki kategorinin, perakendecinin envanterindeki diğer ürün gruplarından ayrı olarak kendi karakteristik trendlerini takip ettiğini belirterek bu bulguları doğrulamıştır. Küme analizi sonuçları Şekil 3'te gösterilmektedir. Her küme adı, her kümede yer alan ürün gruplarını temsil etmektedir (Tablo 2).

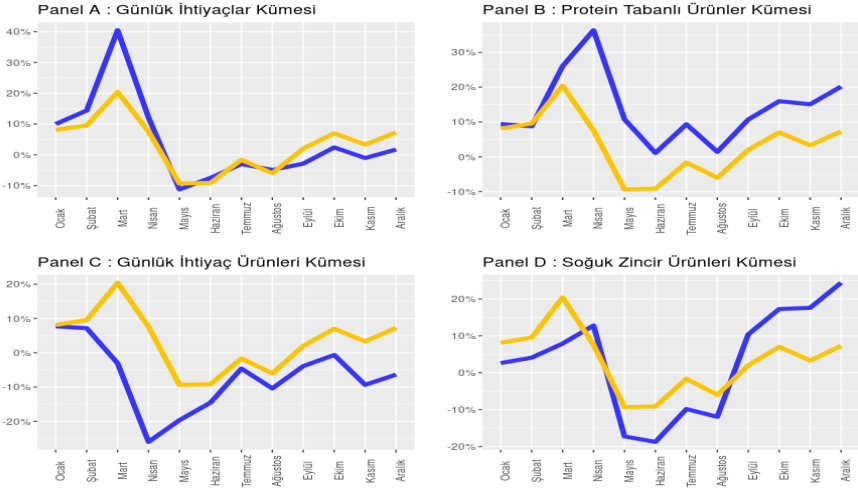


Şekil 3. Benzer Satış Trendi Gösteren Ürünler İçin Dendrogram Sonuçları

Tablo 2
Satış Trendlerinin Benzerliklerine Göre Kümelenme Sonuçları

Alkollü Ürünler	Günlük İhtiyaçlar	Protein-Bazlı Ürünler	Temel Tüketim Malları	Soğuk Zincir Ürünler	Elektronik
Alkollü Ürünler	Mevsimsel Ürünler	Şarküteri	Atıştırmalıklar	Et	Elektronik
	Züccaciye Tekstil Tütün Şekerleme ve Çikolata Unlu Mamuller Alkolsüz İçecekler Mezeler Oyuncak, Evcil Hayvan ve Medya	Zeytinyağı ve Yağlar Peynir Ev Bakım Kümes Balık ve Deniz	Süt Ürünleri İthal Meyve Yumurta Kahvaltılık ve Konserve Ürünler Makarna ve Bakliyat Kağıt ve Bebek Ürünleri Temizlik Kozmetik	Paketli Et Sebze-Meyve Dondurulmuş Gıda	

Hem fiziksel hem de çevrimiçi pazarlar için, 2019'dan 2020'ye kadar farklı alışveriş alışkanlıklarını gösterecek şekilde her küme için oluşturulan grafik aşağıda verilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. 2019 Yılına Göre Kümelerin Yüzdesele Satış Değişimi

Fiziksel pazarda, Nisan 2020'de önemli bir düşüş yaşanmıştır (Şekil 4'ün A Paneli). 10 Nisan 2020'de günlük vaka sayısının 5 bini geçmesinin ardından İçişleri Bakanlığı sokağa çıkma yasaklarını uygulamaya başlamıştır. Sonuç olarak, tüketiciler evde daha fazla zaman geçirmeye başladı ve bu durum yemeklerini kendileri hazırlamaya yöneltmiştir. Bu alışkanlık, fiziksel mağazalarda bu ürün kümesinin satış seviyelerinin düşmesine neden olmuştur. Ancak fiziksel kanalların azalması çevrimiçi satışların artmasına yol açmıştır. Birçok kişi evde yemek yapmaya başlarken, bir kısmı da günlük ihtiyaçları için çevrimiçi kanallardan sipariş vermeyi tercih etmiştir.

Protein Bazlı Ürünler kümesindeki öğeler (Şekil 4'ün B Panelinde gösterilmektedir) esas olarak balık, et ve süt ürünlerinden oluşmaktadır. Protein ağırlıklı kümelenebilir yer alan ürünlerde ise sokağa çıkma yasakları nedeniyle satışların arttığı görülmektedir.

Temel Tüketim Malları kümelenebilir COVID-19'un yaygınlaşması nedeniyle en çok alım ve tüketimin yapıldığı ve panik alışverişine yol açan gruplar arasında tahıl, makarna, kâğıt ve bebek ürünleri ile temizlik malzemeleri yer almıştır. Bu dönemde pek çok perakendeci bu ürünlere olan talebi karşılayamamıştır (Şekil

4, Panel C). Çevrimiçi market tüketicileri bu dönemde yukarıda belirtilen ürün grupları yerine ağırlıklı olarak “Cips ve Atıştırmalık” ürünlerini tercih etmiştir.

Soğuk zincir ürün satışı (Şekil 4 Panel D), Mart 2020'den Türkiye'de normalleşme döneminin başladığı 2020 Haziran başına kadar normal seviyelerde kalmıştır. Bu dönemde satış seviyeleri düşmeye başlamıştır. Söz konusu durum, tüketicilerin evde daha az yemek pişirmeye ve daha çok dışarıda yemek yemeye başladığını göstermektedir. Ancak eylül ayında yeniden sokağa çıkma yasaklarının başlaması ile tüketiciler bu ürünlere daha fazla harcama yapmaya başlamıştır. Çevrimiçi pazar için kümelenme, bu ürün grubuyla ilgili alışveriş davranışının fiziksel pazarinkine benzer olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, aynı küme grupları çevrimiçi pazar için de kullanılmaktadır.

Hem fiziksel hem de çevrimiçi pazarlar için, 2019'dan 2020'ye kadar farklı alışveriş alışkanlıklarını gösterecek şekilde her küme için oluşturulan grafik aşağıda verilmiştir (Şekil 4).

4.3 Regresyon Analizi Bulguları

Üçüncü aşamada, COVID-19 salgınının her bir kümenin satış seviyeleri üzerindeki etkisini değerlendirmek için açıklanan küme düzeylerinde toplanan satış değerlerine sahip Ardışık (Stepwise), Lasso ve En İyi Alt Küme (Best Subset) Regresyon modelleri kullanılmıştır.

Ardışık Regresyon modelinde yer alacak değişkenler aşamalı olarak belirlenir. İlk aşamada en çok açıklayıcı etkisi olan değişken modele katılır. Daha sonra her aşamada modele eklenecek başka değişken veya modelden çıkarılacak değişken olup olmadığı kontrol edilir. Bu süreç, modele eklenecek veya çıkartılacak değişken kalmayana kadar devam eder.

Lasso regresyonu, daraltıcı(shrinkage) kullanan bir doğrusal regresyon modelidir. Katsayı tahminlerini 0'a doğru küçültür. Hatta, ceza ve ayar parametreleri yeterince büyük olduğunda, bazı katsayı tahminlerini tam olarak sıfıra eşit olmaya zorlama etkisine sahiptir. En iyi alt küme seçimi gibi, Lasso da değişken seçimi gerçekleştirir ve değişkenlerin yalnızca bir alt kümesini (subset) içeren modeller verir.

En İyi Alt Küme Regresyonu potansiyel açıklayıcı k değişkenin bütün kombinasyonları (1li, 2li, ... $(p-1)$ li) için regresyon modelleri tahmin eder. Performans ölçütü olarak seçilen kriter ile en iyi model saptanır.

Zaman serisi modellerini kullanarak, COVID-19 vaka sayısının belirli bir küme grubunun satış seviyelerini etkileyip etkilemediğini ve etkiliyorsa etkisinin hangi kümeler için ne kadar güçlü olduğunu analiz etmek amaçlanmıştır. Regresyon analizinde satış düzeylerini açıklayabilecek bulunan değişkenler Tablo 3'te verilmiştir.

Türkiye’de COVID-19 vakaları Mart 2020 tarihinden itibaren görülmeye başlandığı için “Tarih” değişkeni Mart 2020 tarihinden itibaren başlayıp araştırmanın kapsamı dahilinde Aralık 2020 sonuna kadarki bütün tarihleri göstermektedir.

“Covid Vaka Sayısı_t” değişkeni her bir tarih için Sağlık Bakanlığı tarafından ilan edilen COVID-19 Vaka sayılarını göstermektedir. Bu araştırma kapsamında vaka sayılarının dikkate alınma nedeni, ölüm ve iyileşen vaka sayılarının anlamlı bir sonuç vermemesidir. Ayrıca kısıtlamalar dönemsel olarak, yaş grubu bazında ve hatta saatlik uygulandığından modele eklenememiştir.

“Satış_j” değişkeni, her bir tarih için her küme özelinde o gün için hesaplanan toplam satış miktarını göstermektedir.

“Satış_{j(t-i)}” değişkeni, 7 farklı sütun olarak veriye eklenmiştir. Her bir günün satışı 1 ile 7 gün arasında gecikmeli olarak veriye eklenerek dinamik etkileşim etkileri yakalanmak istenmiştir.

“Dum24-5” değişkeni 24 Mayıs tarihinde satış verisinde önemli bir değişiklik görüldüğü için tarihin etkisini ölçmek amaçlı analize eklenmiştir.

“Dum1-6” değişkeni Türkiye için sokağa çıkma yasaklarının kaldırıldığı ve normalleşme sürecinin başlangıcı kabul edildiği için satış üzerindeki etkisini ölçmek amaçlı analize eklenmiştir.

Tablo 3’ten de görülebileceği gibi, COVID-19 vaka sayıları ve ürün satış seviyeleri normal dağılmadığı için, tüm değişkenler için logaritmik dönüşüm uygulanmıştır.

Aşağıda verilmiş olan denklem (1) araştırmada kullanılan regresyon formülünü ifade etmektedir. Her ürün grubu için Covid vaka sayısının satış hacmi üzerindeki etkisi, Covid vaka sayıları, gecikmeli satış verisi ve kukla değişkenler, kullanılan regresyon formülü ile matematiksel olarak ifade edilmiştir.

$$\ln(\text{Satış}_j)_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{CovidVakaSayısı})_t + \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^7 \alpha_i \ln(\text{Satış}_j)_{t-i} + \sum_{k=1} \delta_k Z_{kt} + \epsilon_{jt}$$

Tablo 3

Regresyon Analizinde Kullanılan Değişkenler

TARİH	Mart 2020'den Aralık 2020'nin sonuna kadar
COVIDVAKASAYISI	Vaka sayılarının doğal logaritması
SATIŞ _j	Her küme için toplam satış rakamlarının doğal logaritması
SATIŞ _{j(T-1)}	Her kümenin değerleri (her biri 7 farklı sütunda 1 ila 7 gün gecikmeli)
DUM24_5	Sokağa çıkma yasağı olduğu için 24 Mayıs için kukla değişken
DUM1_6	Normalleşme döneminin başlangıcı olduğu için 1 Haziran için kukla değişken

Bu yöntemler hem çevrimiçi hem de fiziksel pazar veri setlerine uygulanmıştır. Ardışık (Stepwise) regresyon için “olsrr” (Hebbali, 2020), Lasso ve En İyi Altküme (Best Subset) modelleri için R-Studio'da sunulan “glmnet” (Friedman, Hastie ve Tibshirani, 2010) ve “leaps” (Lumley, 2020) paketlerinden yararlanılmıştır. En iyi tahmin modeli, Cp, Düzeltilmiş R2 değerleri, F ve t değerlerinin yanı sıra 10 kat çapraz doğrulama testi hata oranına göre seçilmiştir (James ve diğ., 2013). Söz konusu bulgular, perakendeci sektörü yöneticilerinin, tüketicilerin değişen alışveriş davranışları karşısında iş stratejisini gözden geçirmesi için bir yol haritası önermek için kullanılmıştır.

4.3.1 Fiziksel Pazar Alışverişine İlişkin Regresyon Bulguları

Daha önce bahsedildiği gibi hem fiziksel hem de çevrimiçi pazar için altı kümenin her biri için üç farklı regresyon modeli (Ardışık, Lasso ve En İyi Altküme) kullanılmıştır. Bu modeller arasından, ayarlanmış R2, Cp'ye göre ve her küme için 10 katlı çapraz doğrulama kullanarak en uygun model seçilmiştir. Sonuçlar Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tablo 4.

Her Küme İçin Fiziksel Market Regresyon Sonuçları

<i>Küme</i>	R-Kare			Cp			Cv Test Hatası		
	Ardışık	Lasso	En İyi Alt Küme	Ardışık	Lasso	En İyi Alt Küme	Ardışık	Lasso	En İyi Alt Küme
<i>Alkollü İçecekler</i>	0,825	0,824	0,826	11	10	12	2,317	2,108	0,944
<i>Günlük İhtiyaçlar</i>	0,728	0,713	0,735	10	6	8,310	0,215	0,19	0,142
<i>Protein Bazlı Ürünler</i>	0,772	0,738	0,773	10	6	8,310	0,215	0,19	0,142
<i>Temel Tüketim Ürünleri</i>	0,753	0,726	0,753	10	7	8,240	0,184	0,167	0,128
<i>Soğuk Zincir Ürünler</i>	0,764	0,729	0,764	10	7	8,270	0,207	0,179	0,135
<i>Elektronik</i>	0,666	0,664	0,673	7	7	12	0,199	0,162	0,165

Tablo 4'ten de görülebileceği gibi, test hata oranı en düşük olan model, Elektronik hariç tüm kümeler için En İyi Altküme seçimidir. R-kare değeri diğer modellerden daha büyüktür, bu da veri kümesindeki varyasyonun daha iyi açıklandığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu model için CV test hata değeri daha küçüktür ve R-kare ve Cp değerleri diğerine göre daha yüksektir, bu da en iyi performans gösteren modeli En İyi Altküme seçim modeli yapmaktadır.

Elektronik ürün grubu için en düşük test hata oranı Lasso regresyon modeli ile verilmektedir. Bununla birlikte, R-kare değeri de diğer modellerden biraz daha düşüktür. Üç modelin t-değerlerini Lasso'nunkilerle karşılaştırdığımızda, sonuç istatistiksel olarak diğerlerinden daha anlamlıdır. Bu nedenle, Lasso modeli, diğer modellere göre önemli ölçüde düşük CV test hata oranına sahip olduğu için Elektronik ürün grubu için nihai model olarak seçilmiştir.

4.3.2 Çevrimiçi Pazar Alışverişine İlişkin Regresyon Bulguları

Geliştirilen regresyon modelleri ve değerlendirme kriterleri çevrimiçi pazar için aynıdır. Ancak çevrimiçi satışlarda "Alkollü İçecekler" bulunmadığı için sonuçlardan çıkarılmıştır.

En İyi Altküme modeli, her bir küme için diğer modeller arasında en yüksek R-kare, en düşük CV test hatası ve en yüksek Cp değerine sahiptir, böylece her küme için en iyi performans gösteren modeli En İyi Altküme modeli yapmaktadır. Tablo 5 sonuçları özetlemektedir.

Tablo 5

Her Küme İçin Çevrimiçi Market Regresyon Sonuçları

Kümeler	R-Kare			Cp			Cv Test Hatası		
	Ardışık	Lasso	En İyi Alt Küme	Ardışık	Lasso	En İyi Alt Küme	Ardışık	Lasso	En İyi Alt Küme
<i>Günlük İhtiyaçlar</i>	0,886	0,883	0,886	10	7	12	0,495	0,264	0,171
<i>Protein Bazlı Ürünler</i>	0,886	0,844	0,867	10	7	12	0,440	0,251	0,188
<i>Temel Tüketim Ürünleri</i>	0,870	0,776	0,870	10	7	10,040	0,608	0,358	0,210
<i>Soğuk Zincir Ürünler</i>	0,870	0,865	0,882	10	7	10,300	0,410	0,225	0,177
<i>Elektronik</i>	0,656	0,654	0,656	8	10	10	0,489	0,540	0,409

5. Sonuçların Yorumlanması

Bu araştırmanın temel amacı, COVID-19 pandemisinin farklı ürün gruplarının hem çevrimiçi hem de fiziksel pazarlardaki satış seviyeleri üzerindeki etkisini karşılaştırmaktır. COVID vaka sayısını temsil eden değişkenin katsayısı, esas olarak COVID-19 vaka sayısındaki %1'lik değişimin satış seviyelerini yüzde olarak nasıl etkilediğini anlatmaktadır. Tablo 6'ya bakıldığında, vaka sayısındaki %1'lik bir artışın uzun dönemde satışlarda %0,38'lik bir düşüşe yol açtığı çıkarımı yapılabilir. Akabinde vaka sayısı %10 artarsa uzun vadede ilgili kategorinin satışları yaklaşık %4 azalacaktır. LnClust4_1 ila LnClust4_7, orijinal gün satışlarına göre gecikmeli günleri temsil etmektedir. Bununla birlikte, Tablo 6'da verilen örnek kümenin yanı sıra hem fiziksel hem de çevrim içi için diğer kümelerin hiçbiri satışlar üzerinde herhangi bir gecikme etkisi göstermemiştir. Bu nedenle ileri analizlere sadece COVID-19 vaka sayıları dikkate alınarak devam edilmiştir. Tablo 6, araştırmanın COVID-19 salgınının satışlar üzerindeki etkisini nasıl incelediğine dair nihai model sonuçlarına bir örnek sunmaktadır.

Tablo 6

Örnek Regresyon Sonucu

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	T Değeri	P Değeri	
Sabit (Intercept)	7.111703	0.980449	7.254	3.80e-12	***
<i>LnVakaSayısı</i>	-0.038233	0.012847	-2.976	0.003168	**
<i>LnClust4_1</i>	0.266468	0.41211	6.466	4.32e-10	***
<i>LnClust4_2</i>	-0.184126	0.043141	-4.268	2.68e-05	***
<i>LnClust4_3</i>	-0.006281	0.043976	-0.143	0.886520	
<i>LnClust4_4</i>	0.102171	0.044541	2.294	0.022520	*
<i>LnClust4_5</i>	-0.183306	0.045945	-3.990	8.40e-05	***
<i>LnClust4_6</i>	0.157594	0.046314	3.403	0.000762	***
<i>LnClust4_7</i>	0.38103	0.038052	10.068	<2e-16	***
<i>Dum24_5</i>	-4.200313	0.238334	-17.624	<2e-16	***
<i>Dum1_6</i>	2.994115	0.423527	7.069	1.19e-11	***

5.1 COVID-19 Vaka Sayılarının Fiziksel Pazara Etkisi

Tablo 7, modelin sonucuna göre her küme için COVID-19 vaka sayısını göstermektedir. Her kümede, COVID-19 vaka sayısı satışları olumsuz etkilemektedir. En az etkilenen ürün grubu ise p-değeri de önemsiz olan “Günlük İhtiyaçlar”dır. Diğer kümeler, COVID-19 vaka sayılarının satışlar üzerinde önemli bir olumsuz etkisi olduğunu kanıtlamaktadır.

Tablo 7

Fiziki Pazardaki Her Bir Kümedeki Covid-19 Vaka Sayısının Etkisi

	Değişken	Katsayı	T Değeri	P Değeri
<i>Günlük İhtiyaçlar</i>	Vaka Sayısı	-0.01	-1.44	0.15
<i>Protein Bazlı Ürünler</i>	Vaka Sayısı	-0.03	-2.28	0.02
<i>Temel Tüketim Ürünleri</i>	Vaka Sayısı	-0.03	-2.97	0.00
<i>Soğuk Zincir Ürünler</i>	Vaka Sayısı	-0.03	-2.33	0.02

5.2 COVID-19 Vaka Sayılarının Çevrimiçi Pazara Etkisi

Her kümedeki COVID-19 vakalarının sayısı, çevrimiçi pazar üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir; enfekte vaka sayısı arttıkça satış seviyeleri de artmaktadır. En az etkilenen ürün grubu, p değeri ve t değeri ile gösterildiği gibi Temel Tüketim Mallarıdır.

Tablo 8

Online Pazardaki Her Bir Kümedeki Covid-19 Vaka Sayısının Etkisi

	Değişken	Katsayı	T Değeri	P Değeri
<i>Günlük İhtiyaçlar</i>	Vaka Sayısı	0.07	4.71	0.00
<i>Protein Bazlı Ürünler</i>	Vaka Sayısı	0.05	3.18	0.00
<i>Temel Tüketim Ürünleri</i>	Vaka Sayısı	0.03	1.99	0.04
<i>Soğuk Zincir Ürünler</i>	Vaka Sayısı	0.06	3.72	0.00

Tablo 7 ve 8'den görülebileceği gibi, fiziksel pazar COVID-19 vaka sayısından olumsuz etkilenirken, çevrimiçi pazar satışları bundan olumlu etkilenmektedir. Fiziksel pazarda en az etkilenen küme Günlük İhtiyaçlar olurken, çevrimiçi pazarda Temel Tüketim malları en az etkilenen kümedir. Fiziksel pazardaki satış

seviyelerinin düşmesinin, Günlük İhtiyaçlar için çevrimiçi pazardaki satışların artmasına neden olduğu söylenebilir.

Günlük İhtiyaçlar kategorisi için vaka sayıları, fiziksel pazarın regresyon modeli için yalnızca 0,85 güven düzeyiyle istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna karşılık online pazarda regresyon modeli 0.995 düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuçlar, fiziksel pazar için satışlarda çok fazla olmayan bir düşüş ve çevrimiçi pazar için ise, talepte önemli bir artış olduğunu göstermektedir. Bu durum, online kanallardaki artışın sadece fiziksel kanal satışlarının azalmasından kaynaklanmadığını, aynı zamanda çevrimiçi kanala olan fazladan talebin varlığından da kaynaklandığını düşündürmektedir.

6. Sonuç ve Öneriler

Pandemiler, deprem, tsunami ve kasırga gibi doğal afetlerin aksine tüm dünyaya yayılır ve etkileri belirli bir bölgeyle sınırlı değildir. Pandemi ve diğer afetler arasındaki en çarpıcı fark, ekonomik etkinin pandemiden değil, halkın tepkisinden kaynaklanmasıdır. COVID-19 krizi sırasında, kriz genişledikçe ve yetkililer harekete geçtikçe tüketicilerin harcama öncelikleri de hızla değişmiştir.

Bu araştırma bulgularının da ortaya koyduğu gibi, tüketiciler kriz sırasında hem temel hem de isteğe bağlı ürünler için çevrimiçi perakendecilere yönelmiştir. Bu nedenle, e-ticaretin benimsenmesinin hızlanması, daha büyük işletmeden tüketiciye (B2C) paket hacimlerine dönüşüp son mil teslimat performansı üzerinde daha fazla baskı oluşturmuştur. Pandemi sonrasında gelişmek için perakendecilerin bu değişiklikleri anlamaları ve bunlara uyum sağlamaları gerekmektedir. Müşterilere istediklerini sağlamak için perakendeciler fazladan çeşitli ürünleri bünyesinde barındırmak zorunda kalacaklardır. Harcama kalıplarındaki bu değişikliklerin çoğu büyük olasılıkla geçici olacak; koşullar iyileştikçe ve tüketici güveni geri geldikçe, bazı kategorilerdeki isteğe bağlı harcamalar geri dönecektir. Ancak, bazı değişimler daha kalıcı olabilir. COVID-19'dan önce perakendeciler esas olarak tedarik zincirlerinin verimliliğine, hızına ve güvenilirliğine odaklanmaktadır. Pandemi, küresel tedarik zincirlerinin ne kadar çabuk bozulabileceğini, yavaşlayabileceğini ve hatta durdurulabileceğini göstermiştir. Bu nedenle perakendeciler, bütünleşmiş ve çevik yaklaşımları bünyelerine katarak verimlilikten çok esnekliğe öncelik vermelidir.

Bu araştırma, COVID-19 salgınının süpermarketlerdeki tüketici alışveriş davranışını değiştirip değiştirmediğini araştırmayı amaçlamıştır. Fiziksel ve online pazarlardaki alışveriş alışkanlıklarındaki değişimler karşılaştırılarak en çok etkilenen ürün grupları da ortaya çıkarılmıştır. Vaka çalışması için Türkiye'nin en büyük perakendecilerinden biri seçilmiş ve daha önce bahsedilen soruları ele almak için perakendecinin 2019-2020 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. Veriler temizlendikten sonra hem fiziksel hem de çevrimiçi

pazarlar için alışveriş davranışlarında benzerlik gösteren ürün gruplarını belirlemek için hiyerarşik bir kümeleme tekniği kullanılmıştır. Her bir ürün grubunun satış seviyeleri daha sonra her pazar için ayrı ayrı üç farklı regresyon modeli kullanılarak tahmin edilmiştir. Pazar başına her küme için en iyi model seçilip hem fiziksel hem de çevrimiçi pazarlarda her küme grubu için alışveriş davranışındaki değişiklikler vurgulanmıştır.

Küme analizi, altı ürün grubunun hepsinin satış seviyelerinde COVID-19 öncesi dönem olan 2019'a kıyasla önemli bir değişiklik gördüğünü göstermektedir. Hem fiziki hem de online pazarlarda en çok talep gören ürün grubu Temel Tüketim Malları (tahıl, makarna, yan ürünler; temizlik ve kâğıt ürünleri) olarak görülmektedir. Çevrimiçi pazarlarda tüm ürün gruplarında satışlar 2019'a göre artmış fakat aynı zamanda sokağa çıkma yasaklarından sonra bile tüm ürün gruplarında fiziki pazar satışlarının da önemli ölçüde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Hem fiziksel hem de çevrimiçi pazarlardaki tüm kümeler, COVID-19 döneminin başında satışlarda ani bir artış gördüğünü ve bu durumun, her iki alışveriş kanalında da stoklama ve panik satın alma davranışına maruz kaldığını kanıtlamaktadır. 2020'nin sonunda, birkaç ay sonra satış adetleri düşmeye başladığından, davranışlar normal satın alma davranışlarına dönüşmüştür. Çevrimiçi pazarların satış oranlarının hala önemli ölçüde yüksek olması, çeşitli ürünlerin tüketici tarafından erişilebilir kılınması nedeniyle insanların çevrimiçi alışverişe alışmaya başladığının bir göstergesidir. Fiziksel pazarın regresyon modeline göre, Günlük İhtiyaçlar kategorisi için vaka sayısı parametresi, yalnızca 0,85 güven düzeyiyle anlamlıdır ve bu, bu kategori için satışlarda dramatik olmayan bir düşüş anlamına gelir. Öte yandan, çevrimiçi pazarın regresyon modelinde günlük enfekte vaka sayısını gösteren parametre 0,995 seviyesinde anlamlı ve önemli bir talep artışına işaret etmektedir. Bu olgu, çevrimiçi kanal satışlarında Günlük İhtiyaç kümelenmesi durumundaki artışın sadece fiziksel kanaldan geri dönen talepten değil, aynı zamanda online kanala çekilen ekstra talepten kaynaklandığını ortaya koymaktadır.

Yapılan regresyon analizinden de görüldüğü gibi COVID-19 vaka sayısı alışveriş alışkanlıklarını etkilemiştir. Sokağa çıkma yasaklarının da satış seviyeleri üzerinde önemli bir etkisi olmuştur. Daha sonra önemli bir değişikliğin görüldüğü tarihleri (25 Mayıs ve 1 Haziran) gösteren kukla değişkenler, satış seviyelerinin en çok bu tarihlerde etkilendiğini göstermiştir. Kısıtlamalar, sokağa çıkma yasakları ve vaka sayıları insanları fiziki alışverişten online pazarlar üzerinden alışverişe kaydırmıştır.

Yukarıda elde edilen sonuçlar doğrultusunda, 2021 yılının son çeyreğinde dünya çapında uygulanan aşılama programları sayesinde pandeminin etkileri azalırken, bu çalışmada incelenen perakendeci şirket, Türkiye'de çevrimiçi kanal penetrasyonlarını artırmaya odaklanacağını açıklamıştır. Şirketin son basın açıklamalarına göre, çevrimiçi kanalından artan satışlarındaki hızlanma

2021 boyunca devam etmiştir. 2021'in üçüncü çeyreği itibarıyla online satışlardaki YoY değişim %99'a (TÜFE Yıllık %20) ulaşmıştır. Şirket yetkilileri ayrıca, alkollü içecekler ve tütün hariç satışlar içinde online satışların payının %15'e ulaştığını bildirmiştir. Ayrıca şirket, genişleyen çevrimiçi kanalını desteklemek için yeni bir çevrimiçi market bölümü kurmayı planlamaktadır. Bu girişim, perakendecilere zorluklar karşısında önemli fırsatlar sunan gelişen dijital çağla tamamen paralellik göstermektedir (Villanova ve diğ., 2021).

Bu çalışmada önerilen metodolojiye dayalı olarak, Türkiye'de benzer ürün yapılarına sahip perakendeciler arasında tüketici satın alma alışkanlıklarındaki değişiklikler gelecekteki çalışmalarda değerlendirilebilir. Araştırma kapsamında, veri kümesi yalnızca bir perakendeciyle sınırlıdır. Türkiye'nin toplam süpermarket satışları içindeki toplam payı 28,8 milyar olup 2020 yılında %17,2 pazar payına sahiptir. Ancak bu büyük paya rağmen analize bir süpermarket daha eklenmesi sonuçlarda bazı değişikliklere neden olabilir. Bu nedenle sonuçlar, Türkiye'nin süpermarket sistemine genellenemez. Fakat, söz konusu süpermarket zincirinin pazar payı yüksek olduğu için, bu çalışmada elde edilen bulgular, diğer perakendecilere önerilen metodolojiyi uygulamak, kendi veri tabanlarını derinlemesine irdelemek ve kendi bulgularından hareketle bir iş modeli olarak kullanmak için bir yol haritası sağlayabilir. Bu şekilde, Türkiye perakende sektörü için daha geliştirilmiş sonuçlar elde edilmesi mümkün olacaktır. Buna ek olarak, önerilen metodoloji, diğer ülkelerdeki perakendecilerdeki tüketici alışveriş alışkanlıklarındaki değişiklikleri araştırmak için de kullanılabilir. Böylece, bir ülkenin tüketici alışveriş alışkanlıklarındaki değişikliklerin diğer ülkelerle benzerlik veya farklılık gösterip göstermediği araştırılabilir.

Araştırmacıların Katkısı

Ömer Zeybek veri setini sağlamıştır, Füsun ÜLENGİN ve Burç ÜLENGİN modeli ve hesaplama yöntemlerini tasarlamıştır, Eda Helin GÜNDEŞ veri setini analiz etmiştir, uygulamasını ve hesaplamalarını yapmıştır. Çalışmanın koordinasyon ve metodoloji geliştirme danışmanlığını Füsun ÜLENGİN yapmıştır. Makalenin ilk taslağı Eda Helin GÜNDEŞ tarafından yazılmış ve tüm yazarlar makalenin önceki sürümleri hakkında yorum yapmıştır. Tüm yazarlar son makaleyi okumuş ve onaylamıştır.

Çıkar çatışması

Tüm yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Kaynaklar

- Boyle, P., Bond, R., Carracedo, J. M., Simmons, G., Mulvenna, M., ve Hollywood, L. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on grocery shopper behaviour: Analysis of shopper behaviour change using store transaction data. *Journal of Consumer Behavior*, 21(2), 259-271. Doi: <https://doi.org/10.1002/cb.1999>
- Brock, T. C. (1968). Implications of commodity theory for value change. *Psychological foundation of attitudes*, 243-275. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4832-3071-9.50016-7>
- Buetre, B., Kim, Y., Tran, Q. T., ve Gunasekera, D. (2006). Avian influenza: potential economic impact of a pandemic on Australia. *Australian Commodity: forecasts and issues*, 13(2), 351-359. Erişim Adresi <https://search.informit.org/doi/10.3316/ielapa.079724205036869>
- Chen, Y., Rajabifard, A., Sabri, S., Potts, K. E., Laylavi, F., Xie, Y., ve Zhang, Y. (2020). A discussion of irrational stockpiling behaviour during crisis. *Journal of Safety Science and Resilience*, 1(1), 57-58. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2020.06.003>
- Chiu, W., Oh, G. E., ve Cho, H. (2022). Impact of COVID-19 on consumers' impulse buying behavior of fitness products: A moderated mediation model. *Journal of Consumer Behavior*, 21(2), 245-258. Doi: <https://doi.org/10.1002/cb.1998>
- Eysenbach, G. (2006). *Infodemiology: tracking flu-related searches on the web for syndromic surveillance*. *AMIA annual symposium proceedings*, 244-248. Erişim Adresi: https://www.researchgate.net/publication/6565396_Infodemiology_Tracking_Flu-Related_Searches_on_the_Web_for_Syndromic_Surveillance/citations
- Frank, D. A., ve Peschel, A. O. (2020). Sweetening the deal: The ingredients that drive consumer adoption of online grocery shopping. *Journal of Food Products Marketing*, 26(8), 535-544. Doi: <https://doi.org/10.1080/10454446.2020.1829523>
- Friedman, J., Hastie, T., ve Tibshirani, R. (2010). Regularization paths for generalized linear models via coordinate descent. *Journal of Statistical Software*, 33(1), 1. Erişim Adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2929880/>
- Ginsberg, J., Mohebbi, M. H., Patel, R. S., Brammer, L., Smolinski, M. S., ve Brilliant, L. (2009). Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature*, 457(7232), 1012-1014. Erişim Adresi: <https://www.nature.com/articles/nature07634>
- Hall, M. C., Prayag, G., Fieger, P., ve Dyason, D. (2020). Beyond panic buying: consumption displacement and COVID-19. *Journal of Service Management*. Doi: <http://dx.doi.org/10.1108/JOSM-05-2020-0151>

- Hand, C., Riley, F. D. O., Harris, P., Singh, J., ve Rettie, R. (2009). Online grocery shopping: the influence of situational factors. *European Journal of Marketing*, 43(9/10),1205-1219. Doi: <https://doi.org/10.1108/03090560910976447>
- Hebbali, Aravind (2020). olsrr: Tools for Building OLS Regression Models. R package version 0.5.3. Erişim Adresi: <https://CRAN.R-project.org/package=olsrr>
- Islam, T., Pitafi, A. H., Arya, V., Wang, Y., Akhtar, N., Mubarik, S., ve Xiaobei, L. (2021). Panic buying in the COVID-19 pandemic: A multi-country examination. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 59, 102357. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102357>
- Ivanov, D. (2022). Viable supply chain model: integrating agility, resilience and sustainability perspectives—lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. *Annals of Operations Research*. , 319, 1411-1431. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03640-6>
- Jonung, L., ve Roeger, W. (2006). The macroeconomic effects of a pandemic in Europe-A model-based assessment. Erişim Adresi https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication708_en.pdf
- Keogh-Brown, M. R., Wren-Lewis, S., Edmunds, W. J., Beutels, P., ve Smith, R. D. (2010). The possible macroeconomic impact on the UK of an influenza pandemic. *Health Economics*, 19(11), 1345-1360. Doi: <https://doi.org/10.1002/hec.1554>
- Lumley, T., (2020), based on Fortran code by Alan Miller leaps: Regression Subset Selection. R package version 3.1. Erişim Adresi <https://CRAN.R-project.org/package=leaps>
- Micalizzi, L., Zambrotta, N. S., ve Bernstein, M. H. (2021). Stockpiling in the time of COVID-19. *British journal of health psychology*, 26(2), 535-543. Doi: <https://doi.org/10.1111/bjhp.12480>
- Muhammad, N. S., Sujak, H., ve Abd Rahman, S. (2016). Buying groceries online: the influences of electronic service quality (eServQual) and situational factors. *Procedia Economics and Finance*, 37, 379-385. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30140-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30140-X)
- Park, K., Brumberg, A., ve Yonezawa, K. (2020). The COVID-19 shopper: Shopping habits during COVID-19. *Department of Applied Economics and Management Cornell University Extension Bulletin*. Erişim Adresi https://dyson.cornell.edu/wp-content/uploads/sites/5/2021/01/Covid-Shopper-Habits_EB2020-15-V4-VD.pdf
- Pauzi, S. F. F., Thoo, A. C., Tan, L. C., Muharam, F. M., ve Talib, N. A. (2017, June). Factors influencing consumers intention for online grocery shopping—a proposed framework. In *IOP Conference Series: Materials Science and*

Engineering, 215 (1) Erişim Adresi: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/215/1/012013>

Petrescu, M., ve Krishen, A. S. (2020). The importance of high-quality data and analytics during the pandemic. *Journal of Marketing Analytics*, 8(2), 43-44. Doi: <https://doi.org/10.1057/s41270-020-00079-3>

Provost, F., ve Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. O'Reilly. Erişim Adresi <https://www.oreilly.com/library/view/data-science-for/9781449374273/>

Rahnamaee, A., ve Berger, P. D. (2013). Investigating consumers' online purchasing behavior: Single-brand e-retailers versus multi-brand e-retailers. *Journal of Marketing Analytics*, 1(3), 138-148. Doi: <https://doi.org/10.1057/jma.2013.13>

Saenz, H., Stephan, J., Terino, J., Bysong, T., ve Gnam, J. (2020). *How to trace a path to resilient, sustainable supply chains*. Bain. Erişim Adresi <https://www.bain.com/insights/resilient-sustainable-supply-chains/>

Sağlık Bakanlığı. (2023). COVID-19 Rehberi <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66301/COVID-19-rehberi.html>

Sarkis, J. (2020). Supply chain sustainability: learning from the COVID-19 pandemic. *International Journal of Operations ve Production Management.*, 41(1), 63-73, Doi: <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2020-0568>

Sarkis, J., Cohen, M. J., Dewick, P., ve Schröder, P. (2020). A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production. *Resources, Conservation and Recycling*, 159, 104894. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104894>

Shearer, C. (2000). The CRISP-DM Model: The New Blueprint for Data Mining. *Journal of Data Warehousing.*, 5. Erişim Adresi <https://mineracaodedados.files.wordpress.com/2012/04/the-crisp-dm-model-the-new-blueprint-for-data-mining-shearer-colin.pdf>

Simchi-Levi, D., ve Simchi-Levi, E. (2022, December 2). *Build. Resilient Supply Chains won't be easy*. Harvard Business Review. January 20, 2021, <https://hbr.org/2020/06/building-resilient-supply-chains-wont-be-easy>

Soares, J. C., Limongi, R., De Sousa Júnior, J. H., Santos, W. S., Raasch, M., ve Hoeckesfeld, L. (2022). Assessing the effects of COVID-19-related risk on online shopping behavior. *Journal of Marketing Analytics*, 1-13. Doi: <https://doi.org/10.1057/s41270-022-00156-9>

Sohn, S., Seegebarth, B., ve Woisetschläger, D. M. (2022). The same only different? How a pandemic shapes consumer organic food purchasing. *Journal of Consumer Behavior*. Doi: <https://doi.org/10.1002/cb.2060>

- Szymkowiak, A., Gaczek, P., Jeganathan, K., ve Kulawik, P. (2021). The impact of emotions on shopping behavior during epidemic. What a business can do to protect customers. *Journal of Consumer Behavior*, 20(1), 48-60. Doi: <https://doi.org/10.1002/cb.1853>
- Truong, D., ve Truong, M. D. (2022). How do customers change their purchasing behaviors during the COVID-19 pandemic?. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 67, 102963. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.102963>
- Turan, A. H. (2012). Internet shopping behavior of Turkish customers: Comparison of two competing models. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 7(1), 77-93. Doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-18762012000100007>
- Türkiye İstatistik Kurumu (2021), TÜİK Erişim adresi: <https://www.tuik.gov.tr/>
- Türkiye İstatistik Kurumu, Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması [Information and Communication Technology Usage Survey on Households], 2015. Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18660>
- Tversky, A., ve Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and uncertainty*, 5(4), 297-323. Erişim Adresi <https://www.jstor.org/stable/41755005>
- Villanova, D., Bodapati, A. V., Puccinelli, N. M., Tsiros, M., Goodstein, R. C., Kushwaha, T., ... ve Hatfield, C. (2021). Retailer marketing communications in the digital age: Getting the right message to the right shopper at the right time. *Journal of Retailing*, 97(1), 116-132. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2021.02.001>
- Who (2021). Coronavirus disease(COVID-19) pandemic. World Health Organization, May 23, 2021, Erişim adresi : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Wikimedia Foundation. (2022, December 12). *COVID-19 pandemic in Turkey*. Wikipedia. January 8, 2023, Erişim adresi : https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemic_in_Turkey