

Uluslararası İşletme Bilimi ve Uygulamaları Dergisi

**International Journal of Business Science
and Applications**

ISSN: 2791-8866

Yıl: 2025

Year: 2025

Cilt: 5

Volume: 5

Sayı: 1

Number: 1



**DÜZCE
ÜNİVERSİTESİ**

Uluslararası İşletme Bilimi ve Uygulamaları Dergisi

International Journal of Business Science and Applications

Baş Editör / Editor-in-Chief

Prof. Dr. Enver Bozdemir – Düzce Üniversitesi

Editör Yardımcıları / Associate Editors

Prof. Dr. Üzeyir Aydın – Dokuz Eylül Üniversitesi

Prof. Dr. Oğuz Kara – Düzce Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Demirel – Düzce Üniversitesi

Dil Editörü / Language Editor

Araş. Gör. İsmail Nurullah Mutlu

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Enver Bozdemir

Prof. Dr. Mehmet Nurullah Kurutkan

Prof. Dr. Aydın Kayabaşı

Doç. Dr. Seval Aksoy Kürü

Doç. Dr. Nevin Özer

Doç. Dr. Ramazan Ekinci

Dr. Öğr. Üyesi Efe Sarıbay

Düzce Üniversitesi

Düzce Üniversitesi

Dumlupınar Üniversitesi

Marmara Üniversitesi

Düzce Üniversitesi

İzmir Bakırçay Üniversitesi

Dokuz Eylül Üniversitesi

Dergi Hakkında

Uluslararası İşletme Bilimi ve Uygulamaları Dergisi (ULISBUD) çevrimiçi ve yılda üç kez (Nisan, Ağustos, Aralık aylarında) yayımlanan, disiplinlerarası, çok disiplinli, uluslararası ve çift-kör hakemli bir dergidir. Dergi yönetim, üretim, pazarlama, muhasebe, finans ve insan kaynakları gibi işletme biliminin alt disiplinlerinde ve işletme bilimi ile yakın ilişki içerisinde olan iktisat, yönetim bilişim sistemleri, uluslararası ticaret ve finansman, maliye ve sigortacılık ve sosyal güvenlik disiplinlerinde yürütülmüş görgül (ampirik)/kuramsal (teorik) çalışmaları, karşılaştırmalı çalışmaları ve vaka çalışmalarını yayımlamaktadır. Dergimize gönderilen yayınlar için yazarlardan Telif Hakkı Devir Formunu imzalamaları istenmektedir. ULISBUD'a gönderilen yazılar benzerlik programından geçirilerek yollanmalı ve benzerlik oranı %20'den fazla olmamalıdır. ULISBUD bilimsel araştırma ve yayın etik ilkeleri çerçevesinde çalışmakta olup bu konudaki tüm sorumluluk yazarlara aittir.

About the Journal

International Journal of Business Science and Applications (IJBSA) is an online, interdisciplinary, multidisciplinary, international and double-blind peer-reviewed journal published three times a year (April, August, December). The journal publishes empirical studies, theoretical studies, comparative studies and case studies in the sub-disciplines of business administration such as management, production, marketing, accounting, finance and human resources, and in the closely related disciplines of economics, management information systems, international trade and finance, finance and insurance, and social security. Authors are requested to sign the Copyright Transfer Form for publications submitted to our journal. Manuscripts submitted to ULISBUD should be sent through the similarity program and the similarity rate should not be more than 20%. ULISBUD works within the framework of scientific research and publication ethical principles and all responsibility in this regard belongs to the authors.

Tarandığı Dizinler / Indexed In:

Asos Indeks, Advanced Science Index (ASI), CiteFactor, ERIH PLUS, Directory of Research Journal Indexing (DRJI), Scientific Journal Impact Factor (SJIF), Academic Resource Index (ResearchBib)

İÇİNDEKİLER (CONTENTS)

Sigortacılık Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarına Ait Literatürün İçerik Analizi Yöntemi ile İncelenmesi <i>Önder ULU</i>	1
The Effects of Consumer Preferences on Competition Among Payment Systems <i>Gunduz JAMALZADE, Ahmet OĞUZ</i>	17
Büyüme ve Sağlık İlişkisinin PVAR Yöntemi ile Analizi <i>Hasan USTA, Erdoğan KOTİL</i>	37
Tıbbi Malzemelerin Depo Tahsisi İçin Abc-Fsn Matris Analizi: Hastanelerde Depo Yönetiminin İyileştirilmesi <i>Alkan DURMUŞ</i>	59

Sigortacılık Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarına Ait Literatürün İçerik Analizi Yöntemi İle İncelenmesi

Önder ULU¹

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, toplam kalite yönetimi uygulamaları üzerine yapılan araştırmaları içerik analizi yöntemiyle incelemektir. Araştırma kapsamına Web Of Science ve Scopus veri tabanları taranarak elde edilen makale ve bildiriler dahil edilmiştir. Çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre 19 bilimsel makale ve 1 kongre bildirisi ele alınmıştır. İçerik analizine dahil edilen çalışmalarda ağırlıklı olarak nicel araştırma yöntemleri kullanılmış, farklı tekniklerle veriler toplanmış ve veriler analiz edilmiştir. Araştırmaların büyük çoğunluğunun nicel yöntemlere dayandığı, anketin en yaygın veri toplama tekniği olduğu tespit edilmiştir. Nitel çalışmaların sayısının görece az olması, sektörde derinlemesine analizlerin sınırlı kaldığını göstermektedir. Ancak, nitel ve karma yöntemlerin kullanıldığı çalışmalar, sigorta sektöründeki örgütsel kültür, müşteri beklentileri ve stratejik yönetim süreçlerine dair değerli bilgiler sunmaktadır. Sonuç olarak, sigorta sektöründeki araştırmalarda metodolojik çeşitliliğin artırılması ve farklı pazar dinamiklerinin daha kapsamlı analiz edilmesi gerektiği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Toplam Kalite Yönetimi, Kalite Yönetimi, İçerik Analizi

Examining the Literature on Total Quality Management Practices Using the Content Analysis Method

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze research on total quality management practices using the content analysis method. Articles and conference proceedings obtained through a search of the Web of Science and Scopus databases were included in the study. The content analysis method was employed in this research. According to the findings, 19 scientific articles and 1 conference proceeding were examined, with a predominant use of quantitative research methods. Data was collected and analyzed using various techniques. It was determined that most studies relied on quantitative methods, with surveys being the most used data collection technique. The relatively low number of qualitative studies indicates a limitation in conducting in-depth analyses within the sector. However, studies employing qualitative and mixed methods provide valuable insights into organizational culture, customer expectations, and strategic management processes in the insurance sector. In conclusion, it is recommended that future research in the insurance sector increase methodological diversity and conduct more comprehensive analyses by considering different market dynamics.

Keywords: Total Quality Management, Quality Management, Content Analysis

Sorumlu Yazar:

Önder ULU

¹ Dr., Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi Sigortacılık ve Sosyal Güvenlik Bölümü, onderulu@duzce.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0087-4202

1. GİRİŞ

Küreselleşen dünyada kalite kavramı, iş dünyası ve günlük hayatın en sık başvurulan terimlerinden biri haline gelmiş ve gelişmeleri ifade eden kritik bir unsur olarak öne çıkmıştır (Yeşilbayır, 2007). Günümüz ekonomik koşullarında rekabetin artmasıyla birlikte, müşteri tatmini işletmeler için temel bir öncelik haline gelmiştir. Bu tatmini sağlamanın en önemli koşulu ise müşterilerin beklentilerine uygun ürünleri yeterli kalitede, doğru miktarda ve istenilen sürede sunarak bunu sürdürülebilir bir standart haline getirmektir (Küçük, 2013).

Kalite, iç ve dış müşterilerin tüm gizli ve açık beklentilerini karşılayan temel bir iş stratejisi olarak kabul edilmekte, ulusal ve uluslararası pazarlarda rekabet avantajı elde edebilmek için ürün ve süreç kalitesine odaklanan yönetim sistemlerinin yeniden şekillendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu doğrultuda, kalite kavramı iş dünyasında önemli bir bilgi birikimi oluşturmuş ve özellikle Japonya'da uygulanan başarılı örneklerle birlikte "Toplam Kalite Yönetimi" felsefesinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Yeşilbayır, 2007).

Toplam Kalite Yönetimi, temel olarak müşteri gereksinimlerini en iyi şekilde karşılamayı amaçlayan bir yönetim sistemi olarak tanımlanabilir. Bu yaklaşım, müşteri beklentilerini merkeze alarak, işletmenin tüm birimlerinde ve her seviyede performansın sürekli olarak iyileştirilmesini hedefler. Söz konusu iyileştirme süreci, tüm çalışanların bütünleşmiş katkılarıyla gerçekleşir ve kuruluşun genel verimliliğini artırmayı amaçlar (Mergen, 1993).

Toplam kalite yönetimi ile ilgili çalışmalar ve uygulamalar ilk olarak üretim sektöründe gelişmiş ve yaygınlaşmıştır. Zamanla bu çalışmalar hizmet sektöründe de önem kazanarak daha yoğun bir şekilde uygulanmaya başlanmıştır. Özellikle bankacılık, turizm ve sağlık gibi hizmet sektörlerinde yaygınlaşan toplam kalite yönetimi uygulamaları, sigorta sektöründe de kalite odaklı yaklaşımların benimsenmesini sağlamış ve müşteri memnuniyetini artırmaya yönelik önemli adımlar atılmasına katkıda bulunmuştur. Sigortacılık; hukuki, sosyal, finansal ve matematiksel yönleri bulunan, ülke ekonomisinin gelişimine katkı sağlayan ve sosyal hayatın güvence altına alınmasında önemli bir rol üstlenen, uluslararası ölçekte faaliyet gösteren bir hizmet sektörüdür. Yaygın kanının aksine, sigortacılık basit ve tekdüze bir alan değil; teknik bilgi gerektiren, uluslararası boyutu olan ve çeşitli nitelikler ile işlevler barındıran karmaşık bir yapıya sahiptir. Bir ülkedeki sigortacılık sektörünün gelişimi ve sigorta bilincinin yaygınlığı, o toplumun sosyal, ekonomik ve kültürel seviyesini yansıtan önemli göstergelerden biri olarak kabul edilir (Utkueri, 1997). Sigorta sektörü, müşteri odaklı yapısı, yüksek rekabet dinamikleri ve hizmet kalitesine dayalı başarısı nedeniyle toplam kalite yönetimi uygulamalarının kritik bir öneme sahip olduğu sektörlerden biridir. Günümüzde sigorta şirketleri, müşteri memnuniyetini artırmak, hizmet süreçlerini optimize etmek ve rekabet avantajı sağlamak için toplam kalite yönetimi prensiplerini benimsemekte ve uygulamaktadır. Toplam kalite yönetimi, müşteri odaklılık, sürekli iyileştirme, süreç yönetimi, çalışan katılımı ve liderlik desteği gibi temel ilkeler üzerine inşa edilen bir yönetim anlayışıdır. Ancak, bu ilkelerin sigorta sektöründe etkin bir şekilde uygulanması, sektörel dinamikler, organizasyonel kültür ve bilgi yönetimi süreçleri gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Literatürde yapılan çalışmalar, farklı ülkelerdeki sigorta firmalarının toplam kalite yönetimi uygulamalarını benimseme düzeylerinde farklılıklar olduğunu ve bu sürecin etkinliğini belirleyen çeşitli başarı faktörleri ve zorlukların bulunduğunu göstermektedir. Örneğin, bilgi yönetimi süreçlerinin toplam kalite yönetimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu, ancak organizasyonel kültürün bu entegrasyonu yeterince desteklemediği ortaya konulmuştur (Aboyassin vd., 2011). Benzer şekilde, hizmet kalitesindeki açıklar, toplam kalite yönetiminin etkinliğini sınırlandıran temel engellerden biri olarak belirlenmiştir (Siarni ve Gorji, 2011). Hindistan'daki sigorta firmaları ise bilgi sistemleri ile toplam kalite yönetimi uygulamalarını entegre ederek müşteri memnuniyetini ve operasyonel verimliliği artırmaya odaklanmış, ancak üst yönetimin taahhüdü ve çalışanların sürece adaptasyonu konusunda zorluklarla karşılaşmıştır (Rahman ve Siddiqui, 2006). Güney Kore'deki çalışmalar, toplam kalite yönetiminin öğrenen organizasyon disipliniyle desteklenmesi halinde daha etkili olduğunu ortaya koyarken, süreç yönetimi gibi bazı toplam kalite yönetimi prensiplerinin organizasyon genelinde tutarlı bir şekilde uygulanmadığını da vurgulamaktadır (Oh, 2015). Tüm bu çalışmalar, sigorta

sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamalarının etkinliğinin; bilgi yönetimi, organizasyonel öğrenme, müşteri odaklılık ve liderlik desteği gibi kritik faktörlere bağlı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, sektörde toplam kalite yönetiminin sürdürülebilir bir başarıya dönüşebilmesi için kısa vadeli maliyet kaygılarının yerine uzun vadeli kalite stratejilerinin benimsenmesi, müşteri beklentilerinin doğru analiz edilmesi ve sigorta şirketlerinin organizasyonel kültürlerini kalite odaklı bir yapıya dönüştürmeleri gerekmektedir.

Toplam kalite yönetimi, müşteri ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamayı ve sürekli gelişimi hedefleyen bir yönetim felsefesi olarak ele alındığında, geçmişte yapılmış çalışmaları kapsamlı bir biçimde incelemek büyük önem taşımaktadır. Bu tür bir inceleme, sadece mevcut bilgi birikimini anlamakla kalmayıp, aynı zamanda bu alanda yürütülen araştırmaların genel yönelimlerini ortaya koyarak gelecekteki çalışmalara da ışık tutmaktadır. Dolayısıyla, Toplam kalite yönetimi üzerine gerçekleştirilen araştırmaları analiz etmek, ampirik çalışmalar kadar değerli olup, bu alanda ilerlemek isteyen araştırmacılar için yol gösterici niteliktedir.

Bu çalışmanın amacı da toplam kalite yönetimi hakkında Web Of Science ve Scopus veri tabanlarında sigortacılık sektöründe toplam kalite yönetimi literatürünün derinlemesine analizini yapmaktır. Araştırma toplam beş bölümden oluşmaktadır. Çalışma hakkında genel bilgilerin sunulduğu giriş bölümünü takiben ikinci bölümde araştırmanın kavramsal çerçevesi çizilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın yöntemi hakkında bilgi verilmiş, dördüncü bölümde araştırmanın bulguları sunulmuştur. Son bölüm olan beşinci bölüm ise sonuç ve tartışmayı kapsamaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Günümüzde küreselleşmenin etkisi, teknolojiadaki hızlı değişimler, müşteri beklenti ve ihtiyaçlarının artması, işletmelerin rakiplerine karşı üstünlük sağlama çabası, yani rekabet avantajı elde etme arzusu, işletmeleri daha zorlu ve engellerle dolu bir mücadeleye sürüklemiştir. İşletmelerin artan müşteri beklenti ve ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilmesi, rakiplerine karşı bir güç ve rekabet avantajı elde edebilmesi için ya maliyetleri düşürmesi ya da değer üretmesi gerekmektedir (Baer ve Frese, 2003). Bu koşullar altında kalite, işletmelerin uzun vadede yaşamlarını devam ettirmede, rekabet üstünlüğü sağlamada ve yüksek performans göstermesinde önemli bir belirleyici olarak kabul edilmektedir (Çoban, 2004). Kalitenin böylesine önemli bir belirleyici olması hem işletme sahiplerini hem de işletme bilimi ile ilgilenen araştırmacıları bu kavramı derinlemesine incelemeye yönlendirmiştir. Bu doğrultuda, kalite kavramı iş dünyasında önemli bir bilgi birikimi oluşturmuş ve toplam kalite yönetimi felsefesinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

Toplam kalite yönetimini tanımlamadan öncelikle kaliteyi tanımlamakta fayda olacaktır. Sözlük anlamı "mükemmellik derecesi" olarak belirtilen kalite kavramı bir ürün ya da hizmetin amacına ve isteklere uygun olması, yani müşteriye tatmin etmesi ve beklentilerini karşılaması olarak tanımlanabilir (Efil, 2010).

Toplam kalite yönetimi ile ilgili çeşitli tanımlar yapılmakla birlikte, bu tanımların ortak noktası, toplam kalite yönetiminin "modern bir yönetim anlayışı" olarak kabul edilmesidir. Toplam kalite yönetimi genellikle "güçlü liderlik", "katılımcı yönetim" ve "ekip çalışması"nın bir kombinasyonu olarak tanımlanmakla birlikte, bazen de "hatasız ürün üretimi" veya "müşteri memnuniyeti" odaklı bir yaklaşım olarak ele alınmaktadır. Günümüzde toplam kalite yönetimi, sadece bir felsefe ve ilke sistemi değil, aynı zamanda uygulama araçlarıyla desteklenen bir yönetim biçimidir (Yıldırım, 2009).

Toplam Kalite Yönetimi, bir kuruluşun tüm süreçlerinde kaliteyi yükseltmek amacıyla, çalışanların tamamının katılımını teşvik eden, planlı ve sistematik bir yaklaşımı benimseyen, sürekli gelişim ve iyileştirme yoluyla müşteri memnuniyetini sağlamayı hedefleyen bir yönetim modelidir. Her değişim ve yenilik, bu felsefeye yeni perspektifler kazandırmakta olup, gelecekte de kazandırmaya devam edecektir. Toplam kalite yönetiminin sürekli iyileştirme ve gelişimi zorunlu kılması, bu yönetim anlayışının zamanla geçerliliğini yitirmesinden ziyade, yeni yönetim yaklaşımlarının ortaya çıkmasına öncülük edeceğini göstermektedir (Özçakar, 2010).

Hizmet, fiziksel bir mala bağlı olarak sunulan soyut bir değeri içermektedir. Hizmetleri mallardan ayıran temel özellikler; soyutluk, eşzamanlı sunum, değişkenlik ve dayanıksızlık olarak sıralanabilir. Hizmetin soyut

bir yapıya sahip olması nedeniyle, satın alma sürecinde mülkiyet devri gerçekleşmez; bunun yerine, kullanım hakkı, deneyim ya da tüketim söz konusu olur (Karatepe, 1997).

Hizmetin soyut yapısı ve mülkiyet devri yerine deneyim ve kullanım hakkı sunması, hizmet sektörünü diğer sektörlerden farklı ve dinamik kılmaktadır. Bu farklılık, hizmet sektörünün ekonomik yapılar içindeki önemini giderek artırmakta ve ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin bir göstergesi haline gelmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla, hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin rekabet avantajı elde edebilmesi için yalnızca hizmet sunmaları yeterli olmayıp, aynı zamanda kalite anlayışını benimsemeleri ve müşteri memnuniyetine odaklanmaları büyük bir gereklilik haline gelmiştir. (Zengin ve Erdal, 2000).

Hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, artan rekabet ortamında sürdürülebilirliklerini sağlamalarının en önemli unsurlarından biri kaliteli hizmet sunmaktır. Günümüzde müşteriler, satın alma kararlarında daha bilinçli ve etkili hale gelmiş, bu da işletmelerin kalite algısına daha fazla önem vermelerini zorunlu kılmıştır. Sunulan hizmetin kalitesi ne kadar yüksek olursa, müşterilerin satın alma sürecini işletmenin ürününü tercih ederek tamamlaması o kadar olasıdır. Bu durum, özellikle hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmeler açısından kalitenin kritik bir faktör olduğunu göstermektedir. Müşterilerin bekledikleri hizmet kalitesi ile deneyimledikleri hizmet kalitesi arasındaki fark, işletmelerin sundukları hizmetin yeterliliğini değerlendirmelerine olanak tanır. Bu farkın analizi, işletmelere müşterilerinin kalite algısını daha iyi anlama ve hizmetlerini iyileştirme fırsatı sunar (Şener, 2016).

Sigortacılık sektörü hizmet sektörünün bir parçası olarak, yoğun müşteri ilişkileri ve yüksek rekabetin yaşandığı önemli alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Küresel finansal sistemin temel unsurlarından biri olan sigorta sektörü, sosyoekonomik istikrarın sağlanmasında kritik bir görev üstlenmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin öncülüğünde büyüme ivmesini sürdürmekte ve finansal sistemin sürdürülebilirliğine katkıda bulunmaktadır. (Sözen ve Meral, 2024).

İnsanlık var olduğundan beri güven ve güvende olma ihtiyacı en temel duygularından biri olmuştur. Tarih boyunca insanlar, kimi zaman barınmak, kimi zaman doğadan korunmak, kimi zaman da sahip olduklarını güvence altına almak için çeşitli önlemler almıştır. Sigortacılık da bu temel ihtiyaçlardan doğmuş ve zamanla gelişmiştir. Başlangıçta yalnızca hayatlarını güvence altına alan insanlar, zamanla eşyalarını ve birikimlerini de koruma yoluna gitmiştir.

Günümüzde sigortacılık, birçok alanda faaliyet göstererek hem değerlerin korunmasını sağlayan hem de ekonomide önemli bir yer tutan bir sektör haline gelmiştir. Sigortacılığın yaygınlaşmasında ve gelişiminde dağıtım kanallarının büyük bir etkisi olduğu bilinmektedir. Küreselleşen ticaret ve teknolojik ilerlemeler, hizmet sektörünü de değişim ve gelişime ayak uydurmaya zorlamış, böylece sektörün sürekli yenilenmesi ve teknolojiyle uyumlu hale gelmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Bütüner ve Sert, 2022).

Toplam Kalite Yönetimi, yalnızca üretim sektörlerinde değil, hizmet sektörlerinde de büyük önem taşır. Sigorta sektörü, hizmet odaklı bir sektör olarak, müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesinin en önemli unsurlarından biridir. Toplam kalite yönetimi, sigorta şirketlerinin müşteri odaklılık anlayışını geliştirmelerine ve rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olabilecek bir yönetim felsefesidir. Sigorta hizmetlerinde, özellikle insan faktörünün kritik bir rolü vardır. Çalışanların eğitim seviyesi, davranışları, hizmet verme şekilleri gibi etkenler, hizmet kalitesinin doğrudan belirleyicisi olabilir. Bu bağlamda, toplam kalite yönetimi anlayışı, sigorta sektöründe çalışanların performansını iyileştirmeyi, hizmetin her aşamasında kaliteyi artırmayı ve müşteri beklentilerini daha iyi karşılamayı amaçlar. Ayrıca, toplam kalite yönetiminin sigorta sektörü için taşıdığı bir diğer önemli yön, sektördeki hataların ve uygunsuzlukların çoğunlukla bireysel hatalardan kaynaklanmasıdır. Sigorta şirketleri, bu hataları minimize etmek için toplam kalite yönetimini uygulayarak hem iç süreçlerini iyileştirebilir hem de müşteri memnuniyetini artırabilir (Siami ve Gorji, 2011).

Sonuç olarak, sigorta şirketlerinin gelişmesi, sektördeki imajın güçlenmesi ve sigorta bilincinin yaygınlaşması gibi hedeflere ulaşılması için toplam kalite yönetiminin önemi büyüktür. Bu yönetim anlayışının, özellikle rekabetin arttığı günümüzde sigorta sektöründe daha da kritik hale geldiği görülmektedir. Sigorta sektörü, ekonomik ve kültürel koşullarla iç içe geçmiş bir yapıya sahip olduğundan, sektördeki kalite çalışmalarını değerlendirirken, ülkenin genelindeki gelişmelerin de göz önünde bulundurulması gerektiği

aşıkardır. Bu nedenle, toplam kalite yönetimi anlayışının sigorta sektöründe ne kadar önemli bir yer tuttuğu ve sektördeki rekabeti şekillendiren bir unsur olduğu açıkça görülmektedir.

3. YÖNTEM

Araştırmada, sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamaları üzerine yapılmış olan literatür detaylı bir şekilde incelenmiştir. İncelenen çalışmalar, geniş bir akademik veri kaynağı olan Web Of Science ve Scopus veri tabanları aracılığıyla elde edilmiştir. Bu araştırmaların taranmasında, ("Insurance" OR "Insurance Sector" OR "Insurance Industry") AND ("Total Quality" OR "TQM") arama stratejisi ile sektöre dair ilgili tüm çalışmalar toplanmıştır. Web of Science veri tabanında gerçekleştirilen literatür taraması sonucunda toplam 53 çalışma tespit edilmiştir. Belirlenen çalışmalar, belirli dahil etme ve dışlama kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, 2025 yılına ait olanlar, İngilizce dilinde yazılmamış olanlar ve sigorta sektörüyle doğrudan ilişkili olmayan çalışmalar analiz dışında bırakılmıştır. Ayrıca, yalnızca makale ve bildiri türündeki akademik çalışmalar dikkate alınarak diğer yayın türleri kapsam dışına alınmıştır. Yapılan bu eleme sürecinin ardından, detaylı inceleme ve analiz için 13 makale çalışmaya dahil edilmiştir. Yine aynı arama stratejisi ile Scopus veri tabanında gerçekleştirilen literatür taraması sonucunda toplam 146 çalışma tespit edilmiştir. Belirlenen çalışmalar, belirli dahil etme ve dışlama kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, 2025 yılına ait olanlar, İngilizce dilinde yazılmamış olanlar ve sigorta sektörüyle doğrudan ilişkili olmayan çalışmalar analiz dışında bırakılmıştır. Ayrıca, yalnızca makale ve bildiri türündeki akademik çalışmalar dikkate alınarak diğer yayın türleri kapsam dışına alınmıştır. Ayrıca iki veri tabanında da aynı olan makalelerden sadece biri analize dahil edilmiş ve ampirik olmayan çalışmalar, örneğin ölçek uyarlama gibi çalışmalar, analiz kapsamına dahil edilmemiştir, çünkü bu tür çalışmaların araştırma amacına katkısı sınırlı kalmaktadır. Yapılan bu eleme sürecinin ardından, detaylı inceleme ve analiz için 7 makale çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen 20 çalışma, yazarı veya yazarları, kullanılan yöntemi, örnekleme, veri toplama tekniği, değişkenleri ve veri analiz yöntemleri sistematik bir biçimde belirlenerek aşağıda sunulan Tablo 1'de yapılandırılmıştır ve araştırmanın amacına uygun olarak titizlikle incelenmiş ve analiz edilmiştir. Bu kapsamlı değerlendirme, toplam kalite yönetiminin sigorta sektöründeki uygulamalarına ilişkin derinlemesine bir analiz yapabilmek amacıyla gerekli tüm verilerin toplanmasını ve sistematik bir şekilde sınıflandırılmasını sağlamıştır.

4. BULGULAR

Aşağıdaki Tablo 1'de, araştırma kapsamında incelenen çeşitli bilimsel çalışmalara dair elde edilen bulgular ayrıntılı bir şekilde sunulmaktadır. Tablo, her bir çalışmanın yazarı veya yazarlarının isimleri, ilgili yayım yılı, kullanılan araştırma yönteminin türü, çalışmada yer alan örneklem grubu ve bu gruptan elde edilen verilerin toplanmasında kullanılan veri toplama teknikleri gibi önemli bilgileri içermektedir. Ayrıca, her bir çalışmanın konu aldığı değişkenler, bu değişkenlerin araştırmadaki rolü ve analiz sürecinde uygulanan veri analiz teknikleri de tablonun ilgili sütunlarında yer almaktadır. Bu tablo, söz konusu bilimsel çalışmalara dair genel bir bakış sağlamakta olup, yapılan araştırmaların metodolojik çeşitliliği ve her bir çalışmanın ele aldığı konular arasındaki ilişkiler hakkında önemli bir çerçeve sunmaktadır.

TABLO 1: İncelenen Çalışmalar

Yazar(lar)	Yöntem	Örneklem	Veri Toplama Tekniği	Değişkenler	Veri Analizi Tekniği
Lee H.H. ve Lee C.Y.; 2014	Nicel	Tayvan Sigorta Sektörü	Anket	Toplam Kalite Yönetimi Örgütsel Öğrenme İş Performansı	T - Testi Varyans Analizi Çoklu Regresyon

Chauhan G. ve Nema G.; 2017	Nicel	Hindistan Sigorta Sektörü	Anket	Toplam Kalite Yönetimi Verimlilik	Ki-Kare T-Testi Korelasyon Yüzde Analizi
Weng. S.C., 2012	Karma	Tayvan Sigorta Sektörü	Vaka Çalışması	Toplam Kalite Yönetimi İş Süreci Yeniden Yapılandırma İş Akışkanlarının Yeniden Tasarımı Verimlilik Müşteri Memnuniyeti	Performans Analizi Karşılaştırmalı Analiz İş Süreçleri Analizi Başarı Değerlendirme ve Kıyaslama Kalite Yönetim Analizi
Mitki, Y. ve Shani, A. B.; 1995	Nitel	Sigorta Şirketi	Karşılaştırmalı Derinlemesine Çalışma	Toplam Kalite Yönetimi Kültür	Karşılaştırmalı Analiz
Oh, S.; 2015	Nicel	Kore Sigorta Sektörü	Anket	Toplam Kalite Yönetimi Öğrenen Organizasyon	Çoklu Regresyon
Rahman, Z; ve Siddiqui, J.; 2006	Nicel	Hindistan Sigorta Sektörü	Anket	Toplam Kalite Yönetimi Bilgi Sistemleri	Regresyon
Nourani, M. Vd.; 2017	Nicel	Malezya Sigorta Sektörü	İkincil Veri Kaynakları	Performans Bileşenleri Risk Yönetimi Giriş Çıkış Faktörleri Ölçüm ve Sınıflandırma	Ağ Veri Zarflama Analizi Performans Analizi Yönetimsel Karar Alma Matrisi Sınır Projeksiyon Analizi
Kou; K.C.; 2017	Nicel	Malezya Sigorta Sektörü	İkincil Veri Kaynakları	Operasyonel Verimlilik Risk Yönetimi	Ağ Veri Zarflama Analizi Kesik Regresyon Analizi
Krishnan, A.; 2014	Nicel	Hindistan Sigorta Sektörü	Anket	Kalite Girişimleri (Kıyaslama, Liderlik, Hizmet odaklılık, Sürekli İyileştirme, Bilgi Yönetimi)	T Testi Korelasyon
Yang, C.C.; 2006	Karma	Tayvan Sigorta Sektörü	Anket Mülakat	Kalite Yönetim Sistemi	Betimleme Analizi Karşılaştırmalı Analiz İstatistiksel Ortalama Analizi Örneklem Analizi
McCabe, D.; 2002	Nitel	Sigorta Sektörü	Vaka Çalışması	Toplam Kalite Yönetimi Strateji Yenilikçilik	Söylem Analizi Bağlamsal Analiz
Prajogo, I.D. ve McDermott, P.; 2011	Karma	Sigorta Sektörü	Anket	Kalite Yetkinlikleri Hizmet Sunum Yetkinlikleri	Önem - Performans Analizi

Prajogo, I.D. ve McDermott, P.; 2008	Nitel	Sigorta Sektörü	Anket	Operasyon Stratejileri Operasyon Faaliyetleri	Ki-Kare Testi Korelasyon Regresyon Analizi
Tindyebywa, T. vd.; 2023	Nitel	Sigorta Sektörü	Vaka Çalışması Odak Grup Görüşmesi Anahtar Bilgi Görüşmesi	Müşteri - Sağlayıcı Beklentileri Müşteri - Sigorta Beklentileri Sağlayıcı - Sigorta Beklentileri	Tematik Analiz
Tsvetkova, L. 2020	Nitel	Sigorta Sektörü	Serbest Erişilebilir Veriler	Paydaş Memnuniyeti Kalite Yönetim Sistemlerinin Etkisi Organizasyonel Düzeyde Hedefler	Dengeli Karne Stratejik Planlama Entegrasyonu
Petzer, J.D. ve Tonder, V.E. 2018	Nicel	Sigorta Sektörü	Anket	Müşteri Bağlılığı Müşteri Memnuniyeti Güven Müşteri Değeri Müşteri Sadakati Niyetleri Müşteri Etkileşimi	Yapısal Eşitlik Modellemesi
Ronaldo, R. Vd.; 2018	Nicel	Endonezya Sigorta Sektörü	Anket	Sosyal Sorumluluk Tedarik Zincir Yönetimi Sorunları	Yapısal Eşitlik Modellemesi
Aboyassin, A. N. Vd., 2011	Nicel	Ürdün Sigorta Sektörü	Anket	Toplam Kalite Yönetimi Bilgi Yönetimi	Varyans Analizi Korelasyon
Siami, S. Ve Gorji, M. 2011	Nicel	İran Sigorta Sektörü	Anket	Hizmet Kalitesi Bileşenleri Hizmet Kalitesi Boşlukları	Spearman ve Pearson Korelasyon
Gorji, M. 2011	Nicel	İran Sigorta Sektörü	Anket	Toplam Kalite Yönetimi İlkeleri Hizmet Kalitesi Boşlukları	Spearman ve Pearson Korelasyon Wilcoxon Testi Mann-Whitney Yöntemi Anova

Araştırma kapsamında 13 tanesi Web of Science ve 7 tanesi Scopus veri tabanından elde edilen toplam 20 çalışmaya ulaşılmıştır. İncelenen araştırmaların 12 tanesinde nicel araştırma yöntemi, 5 tanesinde nitel araştırma yöntemi ve 3 tanesinde karma yöntem kullanılmıştır. Çalışmaların büyük bir kısmının nicel yöntemler kullandığı görülmektedir. Nicel araştırmalar genellikle anket veya ikincil veri kaynakları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Özellikle sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi, verimlilik, müşteri memnuniyeti ve organizasyonel öğrenme gibi değişkenleri inceleyen araştırmaların çoğunlukla nicel yöntemler ile analiz edildiği gözlemlenmiştir. Nicel araştırmaların yaygın olarak kullanılması, bu alanda istatistiksel analiz tekniklerine dayalı güçlü kanıtlar elde edilme isteğinden kaynaklanabilir. Nitel araştırma yönteminin tercih edildiği araştırmada ise karşılaştırmalı derinlemesine çalışma, anket, vaka çalışması, odak grup görüşmesi, anahtar bilgi görüşmesi, serbest erişilebilir veriler teknikleri ile veri toplanmıştır. Bununla birlikte, karma yöntemlerin de kullanıldığı çalışmalar mevcuttur. Örneğin, Weng (2012) ve Yang (2006) gibi araştırmalarda hem anket hem de mülakat veya vaka çalışması yöntemlerinin birlikte kullanıldığı görülmektedir. Karma yöntem kullanan araştırmalar, genellikle kalite yönetim sistemleri, iş süreçleri analizi ve organizasyonel değişim gibi konuları ele almaktadır. Nitel araştırmalar ise genellikle söylem analizi, bağlamsal analiz ve tematik analiz gibi tekniklerle derinlemesine veriler elde etmeye yöneliktir.

Veri toplama teknikleri arasında en yaygın kullanılan yöntemlerden birinin anket olduğu tespit edilmiştir. Anket yöntemi, sigorta sektöründeki araştırmalarda en sık başvuru alan araçlardan biri olup, özellikle müşteri memnuniyeti, toplam kalite yönetimi ve hizmet kalitesi gibi ölçülebilir ve nicel değişkenlerin analiz edilmesinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Bu yöntem, geniş örneklem gruplarından veri toplamak ve bu verileri sistematik bir şekilde analiz etmek için oldukça uygun bir araçtır. Bununla birlikte, daha derinlemesine analiz gerektiren durumlar için vaka çalışmaları ve derinlemesine mülakatlar da yaygın olarak tercih edilmektedir. Vaka çalışmaları, özellikle organizasyonel süreçlerin, kalite yönetim sistemlerinin ve müşteri-sigortacı beklentilerinin daha ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını sağlayan güçlü bir yöntemdir. Derinlemesine mülakatlar ise, katılımcıların düşünce süreçlerini, deneyimlerini ve duygusal tepkilerini anlamak için oldukça faydalıdır. Ayrıca, bazı araştırmalarda serbest erişilebilir veri kaynaklarından yararlanıldığı da gözlemlenmiştir. Bu tür veriler, özellikle büyük veri setlerine erişim sağlamak ve belirli bir konuda daha geniş çaplı analizler yapmak için önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Serbest erişilebilir veri kullanımı, araştırma sürecini daha verimli hale getirirken, aynı zamanda maliyetlerin düşürülmesine de katkı sağlamaktadır. Bu çeşitlilik, sigorta sektöründeki araştırmaların çok boyutlu bir şekilde ele alındığını ve farklı veri toplama tekniklerinin sektördeki çeşitli dinamikleri anlamada nasıl etkili bir şekilde kullanıldığını göstermektedir.

Araştırmalarda en sık incelenen değişkenlerden biri toplam kalite yönetimi olmuştur. Toplam kalite yönetimi, özellikle organizasyonel verimlilik, hizmet kalitesi, müşteri memnuniyeti ve işletme performansı ile ilişkilendirilerek ele alınmıştır. Bunun yanı sıra, verimlilik, müşteri memnuniyeti, bilgi yönetimi, öğrenen organizasyon, risk yönetimi ve operasyonel stratejiler gibi konuların da çalışmalarda sıkça ele alındığı görülmektedir. Bazı çalışmalar müşteri odaklı konulara yönelmiştir. Özellikle müşteri memnuniyeti, müşteri sadakati, müşteri etkileşimi ve müşteri değeri gibi değişkenler müşteri davranışlarının sigorta sektöründeki etkisini anlamaya yönelik olarak incelenmiştir. Öte yandan, sigorta şirketlerinin kurumsal sosyal sorumluluk, tedarik zinciri yönetimi ve stratejik yönetim süreçleri gibi konuları ele alan araştırmaların da olduğu görülmektedir. Sigorta sektörüne özgü toplam kalite yönetimi uygulamaları incelendiğinde, özellikle müşteri memnuniyetinin artırılması, operasyonel süreçlerin iyileştirilmesi ve hizmet kalitesinin sürdürülebilir şekilde geliştirilmesi gibi konuların ön plana çıktığı görülmektedir. Sigorta şirketleri, toplam kalite yönetimi uygulamalarını benimseyerek müşteri odaklı hizmet anlayışını güçlendirmekte ve rekabet avantajı elde etmektedir. Toplam kalite yönetimi, sigorta sektöründe hem iç süreçlerin optimize edilmesi hem de müşteri ilişkilerinin daha etkili bir şekilde yönetilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin, poliçe düzenleme süreçlerinin hızlandırılması, hata oranlarının azaltılması, tazminat süreçlerinin şeffaf ve adil şekilde yürütülmesi gibi unsurlar, sigorta hizmetlerinin kalitesini doğrudan etkileyen faktörlerdir. Bunun yanı sıra, çalışanların eğitimi ve sürekli iyileştirme kültürünün benimsenmesi, sigorta sektöründeki hizmet sunum kalitesinin yükseltilmesine önemli katkılar sağlamaktadır. Toplam kalite yönetimi uygulamaları sayesinde, sigorta şirketleri müşteri geri bildirimlerini daha etkin bir şekilde analiz edebilmekte ve hizmet süreçlerini bu geri bildirimlere göre şekillendirebilmektedir. Ayrıca, toplam kalite yönetimi kapsamında kullanılan dijitalleşme ve otomasyon sistemleri, sigorta hizmetlerinin daha verimli ve hatasız bir şekilde sunulmasına yardımcı olmaktadır. Toplam kalite yönetiminin sigorta sektöründeki bu rolü, sektördeki müşteri memnuniyetini ve operasyonel verimliliği artırarak şirketlerin uzun vadeli başarısına doğrudan katkıda bulunmaktadır.

Araştırmalarda en yaygın kullanılan veri analizi tekniklerinden biri, değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla başvuru alan regresyon analizidir. Regresyon analizleri, özellikle kalite yönetimi, verimlilik, bilgi yönetimi gibi önemli konularda, farklı faktörler arasındaki etkileri anlamak ve bu ilişkileri somut bir şekilde modellemek için sıklıkla tercih edilmiştir. Bunun dışında, sigorta sektörüyle ilgili araştırmalarda çeşitli istatistiksel analiz yöntemlerinin de yaygın olarak kullanıldığı gözlemlenmektedir. Örneğin, T-Testi, Ki-Kare Testi, Korelasyon Analizi, Varyans Analizi (ANOVA) gibi temel istatistiksel yöntemler, sektördeki çeşitli değişkenler arasındaki farklılıkları ve ilişkileri incelemek için etkili bir şekilde uygulanmaktadır. Yapısal Eşitlik Modellemesi ise, özellikle müşteri ilişkileri, müşteri bağlılığı ve güven gibi konularda daha karmaşık ilişkilerin analiz edilmesi amacıyla yoğun olarak tercih edilmiştir. Bu yöntem, birden fazla değişkenin bir arada değerlendirilmesi gerektiği durumlarda oldukça yararlı olmaktadır. Bunun yanı sıra, bazı araştırmaların daha

derinlemesine ve nitel analiz tekniklerine yöneldiği görülmektedir. Tematik analiz, söylem analizi, karşılaştırmalı analiz ve dengeli karne yöntemi gibi nitel analiz teknikleri, özellikle organizasyonel yapı, kültür, müşteri beklentileri ve stratejik yönetim gibi daha soyut ve dinamik konuların incelenmesinde kullanılmıştır. Bu tür nitel analizler, sigorta sektöründeki daha insana ve kurumsal yapıya dayalı dinamiklerin anlaşılmasına olanak tanırken, istatistiksel teknikler daha nicel verilerle desteklenen somut sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır. Sonuç olarak, sigorta sektörüne dair yapılan araştırmalar hem nicel hem de nitel analiz tekniklerinin birleşimiyle zenginleştirilmiş ve sektöre dair kapsamlı bir bakış açısı sunmayı başarmıştır.

Sigorta sektörüne yönelik yapılan araştırmaların büyük bir kısmının kalite yönetimi, müşteri memnuniyeti, verimlilik ve organizasyonel performans gibi temel konulara odaklandığı gözlemlenmektedir. Bu konular, sektördeki hizmet kalitesinin artırılması ve işletmelerin rekabet gücünün yükseltilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Nicel araştırmaların daha baskın olduğu görülmektedir, çünkü sigorta sektöründe incelenen değişkenlerin çoğu ölçülebilir niteliktedir ve istatistiksel analizlerle kolayca değerlendirilebilmektedir. Bu sayede, sektördeki çeşitli faktörlerin etkileri daha somut bir şekilde ortaya konulmakta ve iyileştirme alanları belirlenebilmektedir. Ancak, bazı araştırmaların nitel ve karma yöntemleri kullanarak daha derinlemesine analizler yaptığı da dikkate değerdir. Bu tür araştırmalar, özellikle organizasyonel yapı, kültür, müşteri beklentileri ve stratejik yönetim gibi daha soyut ve karmaşık konulara dair detaylı bir içgörü sunmaktadır. Nitel ve karma yöntemlerin, bu konularda daha zengin veri ve anlamlı sonuçlar elde edilmesine olanak tanıdığı görülmektedir. Bu da sigorta sektörünün sadece sayısal verilerle değil, aynı zamanda insan davranışları, organizasyonel dinamikler ve stratejik yönelimler gibi daha kaliteli ve kapsamlı bir perspektifle incelendiğini ortaya koymaktadır.

Araştırmaların coğrafi dağılımı incelendiğinde, özellikle Asya ülkeleri başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde sigorta sektörüne yönelik artan bir ilgi olduğu dikkat çekmektedir. Bu ülkelerde, sigorta sektörünün gelişmesi ve daha verimli hale gelmesi amacıyla yapılan çalışmaların sayısının giderek arttığı gözlemlenmektedir. Gelişmekte olan ekonomilerde sigorta sektörünün büyümesi hem yerel hem de küresel düzeyde daha fazla öneme sahip olmuştur. Bu bağlamda, sigorta sektöründeki verimliliğin artırılması, kalite yönetim sistemlerinin etkin bir şekilde uygulanması ve müşteri memnuniyetinin sağlanması gibi kritik konular, akademik araştırmaların temel odak noktalarını oluşturmakta ve sektörel gelişim açısından büyük bir potansiyel taşımaktadır. Araştırmalar, sigorta hizmetlerinin kalitesini yükseltmek ve sektördeki rekabet avantajını güçlendirmek için bu unsurların nasıl daha etkili hale getirilebileceğini sorgulamakta, aynı zamanda sigorta şirketlerinin sürdürülebilirlik ve müşteri odaklılık gibi faktörleri de göz önünde bulundurarak daha stratejik adımlar atmalarına olanak sağlamaktadır. Bu trend, sigorta sektörünün gelişen pazarlarındaki geleceği şekillendirecek ve sektöre dair yapılan akademik araştırmaların yönünü belirleyecek önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak, bu alandaki araştırmaların metodolojik çeşitliliği, sigorta sektöründe yapılan akademik çalışmaların kapsamlı bir şekilde ele alındığını ve farklı bakış açılarıyla incelendiğini açıkça ortaya koymaktadır. Çeşitli veri toplama ve analiz tekniklerinin bir arada kullanılması, araştırmaların sadece belirli bir boyutla sınırlı kalmayıp, sigorta sektörünün farklı alanlarını daha derinlemesine anlamaya yönelik bir çaba içinde olduğunu göstermektedir. Bu çeşitlilik, sektördeki farklı dinamiklerin ve etkileşimlerin daha iyi kavranmasını sağlayarak, sigorta sektörünün gelişmesi ve daha etkin bir şekilde işleyebilmesi için önemli bir temel oluşturmaktadır. Ayrıca, sektöre dair çok yönlü bir anlayış geliştirilmesi, uygulamalı çözümler üretilmesine ve politika geliştirme süreçlerinde daha etkili kararlar alınmasına olanak tanımaktadır. Bu bağlamda, yapılan akademik çalışmaların geniş bir perspektifle sigorta sektörüne katkı sağladığı ve sektördeki çeşitli sorunlara yenilikçi yaklaşımlar geliştirilmesine imkân tanıdığı söylenebilir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmanın amacı, sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamalarına dair mevcut literatürün detaylı bir şekilde incelenmesidir. Bu inceleme, içerik analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, sigorta sektöründeki toplam kalite yönetimi uygulamalarının etkinliği, zorlukları ve başarı faktörleri üzerine yapılan akademik çalışmaların sistematik bir şekilde değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Çalışma, dünya çapında

saygın akademik veri tabanları olan Web of Science ve Scopus taranarak, toplam kalite yönetimi ile ilgili yayımlanmış makaleler ve bildiriler üzerinden derinlemesine bir analiz yapılmıştır. Bu yayınlar, sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamalarının nasıl şekillendiği, gelişim süreçleri ve uygulamada karşılaşılan güçlükler gibi konuları anlamak için seçilmiş ve incelenmiştir. Literatürdeki anahtar temalar, araştırma trendleri ve mevcut bilgi birikimi de analiz edilerek, sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamalarıyla ilgili genel bir değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak, bu çalışma, sigorta sektöründeki toplam kalite yönetimi uygulamalarının akademik alandaki yerini anlamak için kapsamlı bir perspektif sunmayı amaçlamakta ve sektöre dair gelecekteki araştırmalara ışık tutmayı hedeflemektedir. Bu çalışmanın çeşitli sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, araştırma belirli bir sektör ve sektörden kaynaklı bölge ile sınırlı olduğundan, elde edilen bulguların farklı sektörler veya coğrafi bölgeler için genellenebilirliği kısıtlıdır. Bunun yanı sıra, araştırmada tercih edilen analiz yöntemi, alternatif yöntemlerin kullanılması halinde farklı bulgular ortaya çıkmasına neden olabilecek bir sınırlılık teşkil etmektedir. Çalışmanın belirli teorik modeller çerçevesinde ele alınması, farklı teorik yaklaşımların incelenmemesi sonucunu doğurmuş ve bu durum, araştırmanın kapsamını daraltmıştır. Ayrıca, araştırmada kullanılan veri kaynaklarının güvenilirliği, çalışmanın temel sınırlılıklarından biri olarak değerlendirilmektedir. Anket veya ikincil veri kullanımına dayalı araştırmalarda olası yanlılık riski bulunmaktadır. Verilerin doğruluğu ve tutarlılığı, kullanılan kaynakların güvenilirliği ile doğrudan ilişkili olup, bu faktörler sonuçların geçerliliğini etkileyebilmektedir. Tüm bu sınırlılıklar göz önünde bulundurularak, gelecekteki çalışmalarda daha geniş veri setleri, farklı metodolojik yaklaşımlar ve çok yönlü teorik çerçeveler kullanılması önerilmektedir.

Araştırmanın bulgularına göre, toplam kalite yönetimine yönelik çalışmaların çoğunluğunda nicel araştırma yöntemi kullanılmış ve veriler anket yolu ile toplanmıştır. Toplam kalite yönetimi çalışmalarında nicel araştırma yöntemlerinin ve anketlerin yaygın olarak tercih edilmesinin temel nedenleri arasında ölçülebilirlik, genellenebilirlik ve istatistiksel analiz imkânı yer almaktadır. Toplam kalite yönetimi, kalite performansı, müşteri memnuniyeti, çalışan katılımı ve verimlilik gibi sayısal olarak değerlendirilebilen unsurlara dayandığından, nicel araştırma yöntemleri bu unsurların sistematik ve objektif bir biçimde analiz edilmesine olanak tanımaktadır.

Nicel yöntemlerle elde edilen veriler, geniş örneklemeler üzerinde uygulanarak genellenebilir sonuçlar sunmakta ve toplam kalite yönetiminin örgütler üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmeye imkân vermektedir. Ayrıca, korelasyon, regresyon analizi ve hipotez testleri gibi istatistiksel yöntemler aracılığıyla toplam kalite yönetiminin bileşenleri arasındaki ilişkiler ölçülebilmekte ve bu doğrultuda yönetim kararlarını destekleyici bilimsel kanıtlar sağlanmaktadır.

Bunun yanı sıra, toplam kalite yönetimi çalışmalarında farklı departmanlar, çalışan grupları ve müşteriler gibi geniş katılımcı kitlesinden veri toplanması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, anketler geniş ölçekli veri toplama süreçlerinde etkin bir araç olarak öne çıkmaktadır. Farklı perspektiflerden toplanan veriler, daha geniş bir anlayış geliştirilmesini ve yönetim stratejilerinin çeşitlendirilmesini mümkün kılmaktadır.

Sonuç olarak, nicel araştırma yöntemleri ve anket kullanımı, kalite yönetimi süreçlerinin objektif, sistematik ve kapsamlı bir şekilde analiz edilmesini sağlayarak, toplam kalite yönetimi uygulamalarının etkinliğini artıran önemli bir yaklaşım sunmaktadır. Bu yöntemler, sigorta sektöründeki toplam kalite yönetimi uygulamalarının başarıya ulaşmasında kritik bir rol oynamaktadır ve yönetim kararlarının daha sağlam temellere dayanmasını sağlamaktadır. Bu durum, sigorta sektöründe ölçülebilir değişkenlerin belirlenmesi ve analiz edilmesinde istatistiksel yöntemlerin ön planda olduğunu göstermektedir.

Sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamalarının etkinliği, zorlukları ve başarı faktörleri, sektörün müşteri odaklı yapısı ve rekabetçi dinamikleri nedeniyle önemli bir inceleme alanıdır. Naser A. Aboyassin ve diğerlerinin "Achieving Total Quality Management Using Knowledge Management Practices" başlıklı makalesinde, Ürdün sigorta sektöründe bilgi yönetimi süreçlerinin toplam kalite yönetimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, bilgi teşhisi, edinimi, üretimi, paylaşımı, depolanması ve uygulanması gibi bilgi yönetimi süreçlerinin toplam kalite yönetimi ilkeleriyle güçlü bir ilişki içinde olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, sigorta şirketlerinin kalite hedeflerine ulaşmada bilgiyi stratejik bir araç olarak kullanmasının etkinliğini göstermektedir. Özellikle, müşteri odaklılık ve sürekli iyileştirme gibi toplam kalite yönetimi

prensiplerinin, bilgi paylaşımı ve uygulaması ile desteklendiğinde daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, Ürdün'deki sigorta şirketlerinin bilgi yönetimini bir kültür olarak benimsemediği ve toplam kalite yönetimini genellikle yüzeysel bir şekilde uyguladığı belirtilmiş, bu da etkinliğin tam anlamıyla sağlanmasında bir eksiklik olarak öne çıkmıştır. Z. Rahman ve J. Siddiqui'nin "Exploring Total Quality Management for Information Systems in Indian Firms" başlıklı makalesinde, Hindistan'daki firmaların bilgi sistemleri departmanlarında toplam kalite yönetimi uygulamalarının etkinliği ele alınmıştır. Araştırma, toplam kalite yönetiminin beş temel prensibi (üst yönetim taahhüdü, müşteri odaklı gelişmeler, kıyaslama, sürekli iyileştirme ve çalışan tabanını güçlendirme) üzerinden sigorta gibi çeşitli sektörlerdeki uygulamaları incelemiş ve toplam kalite yönetimi ile bilgi sistemleri sinerjisinin ürün ve hizmet kalitesini artırdığını ortaya koymuştur. Özellikle müşteri memnuniyetinin artması ve hizmet kalitesinin iyileşmesi gibi faydalar öne çıkarken, maliyet ve zaman tasarrufu gibi ikincil kazanımlar da dikkat çekmiştir. Ancak, bu etkinliğin sağlanmasında üst yönetimin desteği ve müşteri odaklı yaklaşımlar en kritik faktörler olarak belirlenmiştir. Sigorta sektöründe de benzer şekilde, müşteri beklentilerine hızlı yanıt verebilmek ve hizmet süreçlerini standartlaştırmak toplam kalite yönetiminin etkinliğini artıran unsurlar arasında yer almaktadır. Seokyoung Oh'un "How Learning Atmosphere is Connected to Quality Practices: A Case Study of A Korean Service Firm" başlıklı makalesi ise Güney Kore'deki bir sigorta şirketinde toplam kalite yönetimi ve öğrenen organizasyon kavramlarının ilişkisini incelemiştir. Araştırma, toplam kalite yönetiminin temel prensipleri (takım çalışması, sürekli iyileştirme, süreç yönetimi ve müşteri odaklılık) ile öğrenen organizasyonun beş disiplini (paylaşılan vizyon, zihinsel modeller, takım öğrenmesi, kişisel ustalık ve sistem düşüncesi) arasındaki bağlantıyı analiz etmiştir. Bulgular, takım öğrenmesi ve sistem düşüncesinin sürekli iyileştirme ve müşteri odaklılık gibi toplam kalite yönetimi prensipleriyle güçlü bir ilişki içinde olduğunu göstermiştir. Özellikle, sigorta şirketinde çalışanların takım çalışması ve sürekli iyileştirme uygulamalarına adaptasyonu, toplam kalite yönetiminin etkinliğini artıran bir unsur olarak öne çıkmıştır. Ancak, süreç yönetiminin öğrenen organizasyon disiplinleriyle ilişkisiz kalması, sigorta sektöründe toplam kalite yönetiminin tüm prensiplerinin eşit derecede etkili olmadığını ve bazı alanlarda eksiklikler bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, toplam kalite yönetiminin sigorta sektöründeki etkinliğinin, organizasyonel öğrenme kapasitesine ve kültürel uyuma bağlı olduğunu göstermektedir. Sahar Siami ve Mohammadbagher Gorji'nin "Service Quality Management in the Insurance Industry on the Basis of Service Gap Model" başlıklı makalesi ise İran sigorta sektöründe hizmet kalitesi yönetimini SERVQUAL modeline dayanarak analiz etmiştir. Bu çalışma, hizmet kalitesindeki beş temel açığı (müşteri beklentileri ile yönetim algısı, yönetim algısı ile hizmet standartları, standartlar ile sunulan hizmet, sunulan hizmet ile dış iletişim ve müşteri algısı ile beklentiler arasındaki farklar) ele alarak, sigorta sektöründe hizmet kalitesinin müşterilerin beklentilerini karşılamada yetersiz kaldığını ortaya koymuştur. Araştırma, müşterilerin hizmet kalitesini %52,2 oranında yeterli bulduğunu, ancak tüm açıkların negatif değerler gösterdiğini ve bu durumun hizmet kalitesinde genel bir başarısızlık olduğunu işaret ettiğini belirtmiştir. Bu, sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamalarının etkinliğini artırmak için müşteri beklentilerinin daha iyi anlaşılması ve hizmet sunum süreçlerinin bu beklentilere göre düzenlenmesi gerektiğini göstermektedir. Güvenilirlik boyutunun müşteriler için en önemli faktör olarak öne çıkması, toplam kalite yönetiminin başarısında tutarlılık ve güvenin kritik olduğunu vurgulamaktadır.

Sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamalarının etkinliğini sınırlayan zorluklar, Ürdün örneğinde, organizasyonel kültürün bilgi yönetimi ve toplam kalite yönetimini tam anlamıyla desteklememesi, bilgi paylaşımını teşvik eden bir yapının eksikliği ve çalışanların örtük bilgisinin belgelenmemesi gibi unsurlar temel engeller olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, sigorta şirketlerinin kısa vadeli kâr odaklı yaklaşımları, uzun vadeli kalite stratejilerinin uygulanmasını zorlaştırmaktadır. İran örneğinde ise, yönetim ile müşteri beklentileri arasındaki algı farkı, hizmet standartlarının belirlenmesindeki hatalar ve sunulan hizmet ile iletişim arasındaki tutarsızlıklar, toplam kalite yönetiminin etkinliğini sınırlayan başlıca zorluklar olarak ortaya çıkmıştır. Her iki durumda da sektörel dinamiklerin ve düşük sigorta bilincinin, kalite yönetimini daha karmaşık hale getirdiği görülmektedir. Bu zorluklar, toplam kalite yönetiminin sigorta sektöründe uygulanabilirliğini sorgulatırken, aynı zamanda çözüm odaklı yaklaşımların gerekliliğini de ortaya koymaktadır. Hindistan örneğinde, Rahman ve Siddiqui, bilgi sistemleri profesyonellerinin toplam kalite yönetimi yazılım mühendisliğinde benimseme konusundaki tereddütlerini ve toplam kalite yönetimi prensiplerine dair genel bir anlayış eksikliğini zorluk

olarak tanımlamıştır. Sigorta sektörü gibi hizmet odaklı bir alanda, üst yönetimin taahhüdünün eksikliği veya çalışanların yeni sistemlere adaptasyon sürecindeki direnci, toplam kalite yönetiminin uygulanabilirliğini sınırlamaktadır. Ayrıca, Hindistan'daki firmaların liberalleşen piyasa koşullarında kaliteye odaklanma zorunluluğu, kısa vadeli maliyet odaklı yaklaşımlardan uzun vadeli kalite stratejilerine geçişte bir engel oluşturmıştır. Kore örneğinde ise Oh, süreç yönetimi gibi bazı toplam kalite yönetimi prensiplerinin organizasyon genelinde tutarlı bir şekilde uygulanmadığını ve departmanlar arası farklılıkların toplam kalite yönetiminin etkinliğini azalttığını belirtmiştir. Sigorta sektöründe müşteri beklentilerinin sürekli değişmesi ve çalışanların bu değişime ayak uyduracak eğitimden yoksun kalması da önemli bir zorluk olarak ortaya çıkmıştır.

Toplam kalite yönetiminin sigorta sektöründeki başarı faktörleri Ürdün çalışmasında, bilgi edinimi ve uygulamasının toplam kalite yönetimi üzerinde en güçlü etkiye sahip olduğu bulunmuş bu, şirketlerin çalışan eğitimine ve teknolojik altyapıya yatırım yapmasının önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, üst yönetimin kalite taahhüdü, çalışan katılımı ve sürekli iyileştirme çabaları, başarının temel taşları olarak öne çıkmıştır. İran çalışmasında ise, güvenilirlik ve güvence gibi hizmet kalitesi boyutlarının müşteri memnuniyetinde kritik rol oynadığı belirtilmiş, bu da toplam kalite yönetiminin başarısı için hizmet sunumunda tutarlılık ve şeffaflığın şart olduğunu göstermiştir. Müşteri odaklı bir yaklaşımın ve hizmet süreçlerinin sürekli izlenmesi ve geliştirilmesinin, sigorta sektöründe toplam kalite yönetiminin etkinliğini artıran ana faktörler olduğu savunulmaktadır. Özellikle, Ürdün'de önerilen ortak pazarlama bilgisi kurumu gibi yenilikçi yapılar, bilgi paylaşımını ve sektörel iş birliğini teşvik ederek başarıyı destekleyebilir. Hindistan çalışmasında, üst yönetimin taahhüdü ve müşteri odaklı gelişmeler, toplam kalite yönetiminin bilgi sistemleri uygulanmasında en etkili faktörler olarak öne çıkmıştır. Sigorta şirketleri için bu, müşteri ihtiyaçlarını doğru analiz eden ve bu doğrultuda hizmet süreçlerini tasarlayan bir yaklaşımın gerekliliğini göstermektedir. Çalışan tabanını güçlendirme prensibi de eğitim ve yetki devri yoluyla personel verimliliğini artırarak başarıyı desteklemiştir. Kore örneğinde ise, takım öğrenmesi ve sistem düşüncesi gibi öğrenen organizasyon disiplinlerinin, toplam kalite yönetiminin takım çalışması ve sürekli iyileştirme prensipleriyle uyumu, sigorta şirketinin kalite hedeflerine ulaşmasında kilit rol oynamıştır. Özellikle, müşteri odaklılığın sistem düşüncesiyle desteklenmesi, şirketin rekabetçi bir ortamda yenilikçi hizmetler sunabilmesini sağlamıştır. Sigorta sektöründe toplam kalite yönetiminin başarısının, liderlik desteği, çalışan katılımı ve müşteri odaklı bir vizyonla mümkün olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, Hindistan'daki sigorta firmalarının toplam kalite yönetimini bilgi sistemleri ile entegre ederek elde ettiği verimlilik artışı, teknolojinin doğru kullanımının da bir başarı faktörü olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamalarının etkinliği, bilgi yönetimi ve hizmet kalitesi açıklarının kapatılması gibi stratejik yaklaşımlarla artırılabilir, ancak bu süreçte önemli zorluklarla karşılaşmaktadır. Sektörel ve kültürel farklılıkların toplam kalite yönetimi uygulamalarını şekillendirdiğini göstermektedir. Başarı için, şirketlerin müşteri beklentilerini doğru analiz etmesi, bilgiyi etkili bir şekilde yönetmesi ve organizasyonel yapıyı kalite odaklı bir kültüre dönüştürmesi gerekmektedir. Sigorta sektöründe toplam kalite yönetiminin potansiyelini ortaya koyarken, bu potansiyelin realize edilmesi için uzun vadeli bir vizyon, eğitim ve iş birliği gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, sigorta şirketlerinin hem iç süreçlerini hem de dış iletişimlerini yeniden yapılandırması, toplam kalite yönetiminin sürdürülebilir bir başarıya dönüşmesi için kritik bir adımdır. Ayrıca sigorta sektöründe toplam kalite yönetimi uygulamalarının etkinliği, üst yönetimin liderliği, müşteri odaklılık ve organizasyonel öğrenme kapasitesi gibi faktörlere bağlıdır. Toplam kalite yönetiminin sigorta sektöründe ürün ve hizmet kalitesini artırma potansiyeline sahip olduğunu, ancak bu potansiyelin tam anlamıyla realize edilmesi için bazı zorlukların aşılması gerektiğini göstermektedir. Kültürel adaptasyon ve liderlik desteği eksikliği ve süreç yönetimindeki tutarsızlıklar, toplam kalite yönetiminin uygulanmasında karşılaşılan temel engellerdir. Başarı için, sigorta şirketlerinin çalışan eğitime yatırım yapması, müşteri beklentilerini sürekli izlemesi ve teknolojiyi stratejik bir araç olarak kullanması gerekmektedir. Toplam kalite yönetiminin sigorta sektöründe sürdürülebilir bir rekabet avantajı sağlaması için uzun vadeli bir vizyon ve organizasyonel bir dönüşüm gerektirmektedir. Bu bağlamda, sigorta sektöründe

toplam kalite yönetimi hem iç süreçlerin iyileştirilmesi hem de dış müşteri memnuniyetinin artırılması için güçlü bir yönetim felsefesi olarak öne çıkmaktadır.

Ancak, bazı çalışmaların nitel ve karma yöntemler ile gerçekleştirilmiş olması, derinlemesine analiz edilerek daha geniş bir perspektiften ele alındığını göstermektedir. Toplam kalite yönetimi, incelenen makalelerde en çok ele alınan konular arasında yer almaktadır. Bunun yanında, müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesi gibi değişkenler de sıkça araştırılmıştır. Özellikle müşteri odaklı yaklaşımlar, sigorta sektöründe rekabet avantajı sağlama noktasında önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Müşteri sadakati, müşteri bağlılığı ve güven gibi kavramlar da sigorta şirketlerinin performans değerlendirmelerinde kritik rol oynamaktadır.

Risk yönetimi, operasyonel verimlilik ve yönetsel karar alma süreçleri üzerine yapılan araştırmaların büyük bir kısmı ikincil veri kaynaklarına dayanmaktadır. Bu durum, sigorta sektöründeki operasyonel süreçlerin ve performans bileşenlerinin daha geniş veri setleri üzerinden analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Özellikle ağ veri zarflama analizi ve regresyon gibi gelişmiş veri analiz tekniklerinin kullanımı, sektördeki performans ölçüm çalışmalarına katkı sağlamaktadır.

Nitel çalışmaların sayısının görece daha az olması, sigorta sektöründe derinlemesine görüşme, vaka çalışmaları ve söylem analizlerinin sınırlı kaldığını göstermektedir. Bununla birlikte, nitel çalışmaların sunduğu bağlamsal ve tematik analizler, sigorta sektöründe örgütsel kültür, müşteri beklentileri ve stratejik yönetim süreçlerini anlamada önemli bir kaynak teşkil etmektedir.

Sonuç olarak, sigorta sektöründe yapılan akademik araştırmaların büyük bir kısmı, toplam kalite yönetimi, müşteri memnuniyeti ve risk yönetimi gibi temel ve kritik konulara yoğunlaşmaktadır. Bu konular, sigorta sektörünün etkinliğini artırmak ve rekabet avantajı sağlamak için merkezi bir rol oynamaktadır. Çalışmalarda genellikle nicel araştırma yöntemleri tercih edilmekte olup, sektördeki değişkenlerin ölçülebilirliğine dayalı analizler yapılmaktadır. Nicel yöntemler, sektörün yapısını daha objektif ve genellenebilir bir şekilde değerlendirme olanağı sağlamakla birlikte, sadece sayısal verilerle sınırlı kalmakta ve sektördeki daha karmaşık dinamikleri göz ardı edebilmektedir. Gelecekteki araştırmaların daha kapsamlı ve derinlemesine analizler sunabilmesi için çeşitli yönlerden geliştirilmesi önerilmektedir. Öncelikle, araştırmanın veri kaynakları genişletilmeli ve uzun vadeli, farklı coğrafi bölgeleri kapsayan veri setleri kullanılarak sonuçların genellenebilirliği artırılmalıdır. Ayrıca, mevcut çalışmada uygulanan yöntemlerin ötesine geçilerek, alternatif istatistiksel analiz teknikleri, yapay zeka destekli tahmin modelleri ve simülasyon yöntemleri gibi farklı metodolojik yaklaşımlar benimsenmelidir. Bunun yanı sıra, sigorta sektöründeki uygulamaların diğer finansal hizmet alanlarıyla karşılaştırmalı olarak incelenmesi, sektörler arası farklılıkların ve benzerliklerin ortaya konulmasına katkı sağlayacaktır. Araştırma bulgularının politika yapıcılar ve sektör temsilcileri için somut çıktılara dönüştürülmesi adına, belirli politika değişikliklerinin ve stratejik uygulamaların etkilerini değerlendiren analizler gerçekleştirilmelidir. Son olarak, dijitalleşme ve yapay zeka teknolojilerinin sigorta sektörü üzerindeki etkileri daha ayrıntılı bir şekilde ele alınarak, blok zinciri, büyük veri analitiği ve nesnelerin interneti gibi yenilikçi teknolojilerin sektördeki uzun vadeli dönüşüm sürecine katkıları araştırılmalıdır. Bu öneriler doğrultusunda gerçekleştirilecek çalışmalar, sigortacılık sektöründeki yenilikçi yaklaşımların daha iyi anlaşılmasına ve uygulanabilir stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda, sektördeki daha karmaşık dinamikleri ve bireysel, kültürel etmenleri daha derinlemesine incelemek için nitel ve karma yöntemlerin kullanımının artırılması gerektiği değerlendirilmektedir. Nitel yöntemler, sigorta sektöründeki organizasyonel yapı, kültür, müşteri beklentileri gibi daha soyut kavramların ve davranışsal unsurların anlaşılması açısından büyük bir katkı sağlayabilir. Örneğin, sigorta şirketlerinin yöneticileri, çalışanları ve müşterileri ile yapılan birebir görüşmeler, organizasyonun stratejik karar alma süreçlerini ve müşteri memnuniyetine etkisini anlamak için kullanılabilir. Bir sigorta şirketinin müşteri temsilcileriyle yapılan görüşmeler, müşteri beklentilerini nasıl karşıladıklarını ve karşılaştıkları zorlukları ortaya koyabilir. Farklı müşteri segmentleri ile yapılan grup tartışmaları, sigorta ürünlerinin nasıl algılandığını ve müşteri beklentilerinin neler olduğunu belirlemeye yardımcı olabilir. Genç müşteriler ile yapılan bir odak grup çalışması, dijital sigorta hizmetlerine yönelik eğilimleri ortaya koyabilir.

Bu bağlamda, gelecekte yapılacak araştırmaların hem metodolojik çeşitliliği artırarak daha kapsamlı bir analiz sunması beklenmektedir. Ayrıca, farklı pazar koşullarını ve sektörel değişimleri göz önünde bulundurmak, araştırmaların daha gerçekçi ve uygulanabilir sonuçlar elde etmesini sağlayacaktır. Bu doğrultuda, sigorta sektörüne dair daha geniş kapsamlı, çok boyutlu ve derinlemesine incelemeler yapılması, sektördeki yenilikçi gelişmelere ve stratejik yönelimlere ışık tutacaktır.

KAYNAKÇA

(* ile işaretlenen çalışmalar, içerik analizine tabi tutulan çalışmaları göstermektedir.)

- *Aboyassin, N. A., Alnsour, M., ve Alkloub, M. (2011). Achieving Total Quality Management Using Knowledge Management Practices: A Field Study At The Jordanian Insurance Sector. *International Journal of Commerce and Management*, 21(4), 394-409. DOI: 10.1108/10569211111189383
- Baer, M. ve Frese, M. (2003). Innovation is not Enough: Climates for Initiative and Psychological Safety, Process Innovations, and Firm Performance. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 24(1), 45-68 DOI: 10.1002/job.179
- Bütüner, O. ve Sert, Ş. (2022). Düzce İlinde Sigorta Acentelerinin Hizmet Kalitesi Üzerine Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(4), 523-546.
- *Chauhan, G., ve Nema, G. (2017). Study of the Role of Total Quality Management in Productivity Enhancement in Indian Insurance Sector. *Pacific Business Review International*, 9(11).
- Çoban, S. (2004). Toplam Kalite Yönetimi Perspektifinde İçsel Pazarlama Anlayışı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (22).
- Efil, İ. (2010). *Toplam Kalite Yönetimi*. Bursa: Dora Basım Yayın.
- *Gorji, M. (2011). The Study Of The Relationship Between Total Quality Management And Service Quality Improvement Leading To An Optimal Model Presentation. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(11), 1742-1749.
- Karatepe, O. M. (1997). Bir Hizmet Kalitesi Modeli Yardımıyla Hizmet Kalitesi Oluşumuna Yönelik Kavramsal Bir İnceleme. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 85-111.
- *Katoul, I. (2011). Service Quality Management in the Insurance Industry on the Basis of Service Gap Model. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(11), 797-802.
- *Krishnan, A. (2016). Implementation of Quality Initiatives in Indian Public and Private Sector Organizations: A Comparative Analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 33(2), 246-266. DOI: 10.1108/IJQRM-06-2013-0097
- *Kuo, K. C., Kweh, Q. L., Ting, I. W. K., ve Azizan, N. A. (2017). Dynamic Network Performance Evaluation Of General Insurance Companies: An Insight Into Risk Management Committee Structure. *Total Quality Management and Business Excellence*, 28(5-6), 542-558. DOI: 10.1080/14783363.2015.1100516
- Küçük, O. (2013). *Toplam Kalite Yönetimi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- *Lee, H. H., ve Lee, C. Y. (2014). The Effects Of Total Quality Management and Organisational Learning On Business Performance: Evidence From Taiwanese Insurance Industries. *Total Quality Management & Business Excellence*, 25(9-10), 1072-1087. DOI: 10.1080/14783363.2013.814291
- *Lyudmila, T. (2020). Total Quality Management in an Insurance Company: Use of Balanced Scorecards to Meet the Interests of Stakeholders. *Корпоративные финансы*, 14(1), 39-54. DOI: <https://10.0.67.171/j.jcfr.2073-0438.14.1.2020.39-54>

- Mergen, E. (1993). Toplam Kalite Yönetimi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 25-33.
- *McCabe, D. (2002). ‘Waiting For Dead Men’s Shoes: Towards A Cultural Understanding of Management Innovation. *Human Relations*, 55(5), 505-536.
- *Mitki, Y., ve Shani, A. B. (1995). Cultural Challenges In TQM Implementation: Some Learning From The Israeli Experience. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 12(2), 161-170. <https://doi.org/10.1111/j.1936-4490.1995.tb00654.x>
- *Nourani, M., Devadason, E. S., Kweh, Q. L., ve Lu, W. M. (2017). Business Excellence: The Managerial and Value-Creation Efficiencies Of Insurance Companies. *Total Quality Management and Business Excellence*, 28(7-8), 879-896. DOI: 10.1080/14783363.2015.1133244
- *Oh, S. (2015). How Learning Atmosphere Is Connected To Quality Practices: A Case Study of A Korean Service Firm. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 177, 83-87. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.02.341
- Özçakar, N. (2010). Bir Kamu Kuruluşundaki Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39(1), 106-124.
- *Petzer, D. J., ve Van Tonder, E. (2019). Loyalty Intentions And Selected Relationship Quality Constructs: The Mediating Effect Of Customer Engagement. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 36(4), 601-619. DOI 10.1108/IJQRM-06-2018-0146
- *Prajogo, D. I., ve McDermott, C. M. (2008). The Relationships Between Operations Strategies And Operations Activities İn Service Context. *International Journal of Service Industry Management*, 19(4), 506-520. DOI 10.1108/09564230810891932
- *Prajogo, D. I., ve McDermott, P. (2011). Examining Competitive Priorities And Competitive Advantage In Service Organizations Using Importance-Performance Analysis Matrix. *Managing Service Quality: An International Journal*, 21(5), 465-483. DOI 10.1108/09604521111159780
- *Rahman, Z., ve Siddiqui, J. (2006). Exploring Total Quality Management for Information Systems in Indian Firms: Application and Benefits. *Business Process Management Journal*, 12(5), 622-631. DOI 10.1108/14637150610691037
- *Ronaldo, R., Yulmaulini, F., ve Fadoli, F. (2018). Addressing Supply Chain Issues through CSR: Leveraging Competitive Advantage in Indonesian Insurance Sector. *International Journal of Supply Chain Management*, 7(6), 1.
- Sözen, M. ve Meral, H. (2024). Türk Katılım Sigorta Sektöründe Müşteri Memnuniyetini ve Sadakatini Etkileyen Faktörler. *Öneri Dergisi*, 19(62), 146-165. DOI: 10.14783/maruoneri.1440782
- Şener, T. (2016). Sigortacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Ölçülmesi ve Algılanan Hizmet Kalitesi ile Beklenen Hizmet Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Antalya İli Örneği. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 497-510.
- *Tindyebwa, T., Ssempala, R., SsangYong, A., Mayora, C., Muhoozi, M., Tusabe, J., ... ve Freddie, S. (2023). Expectations of Clients, Insurers, And Providers: A Qualitative Responsiveness Assessment Among Private Health Insurance Sector In Kampala-Uganda. *BMC Health Services Research*, 23(1), 1358. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10386-x>
- Utkueri, H.O. (1997). Sigorta Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi / Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- *Weng, C. S. (2012, July). Improving Service Technology And Business Process: A Case of An Insurance Company In Taiwan. In *Proceedings of PICMET'12: Technology Management for Emerging Technologies* (3225-3231). IEEE.

- *Yang, C. C. (2006). Establishment of A Quality-Management System For Service Industries. *Total Quality Management and Business Excellence*, 17(9), 1129-1154. DOI: 10.1080/14783360600750428
- Yeşilbayır, S. (2007). Toplam Kalite Yönetimi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldırım, S. (2009). İşletmelerde Tedarik Zinciri Yönetimi ve Toplam Kalite Yönetimi İlişkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 1(1), 175-191.
- Zengin, E. ve Erdal, A. (2000). Hizmet Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi. *Journal of Qafqaz University*, 3(1), 43-56.

The Effects of Consumer Preferences on Competition Among Payment Systems¹

Gunduz Jamalzada², Ahmet Oğuz³

ABSTRACT

This study examines the influence of consumer preferences on the competitive dynamics of electronic payment (e-payment) systems within the e-commerce ecosystem. Through a correlational research design, data were collected from 415 online shoppers in Turkey via a structured survey and analyzed using SPSS 27.00. The research explores how consumer perceptions—encompassing perceived benefit, security, and personalization—shape decision-making processes regarding e-payment systems. Findings indicate that demographic factors, such as gender, age, and education level, significantly influence preferences, with women, younger individuals, and highly educated respondents showing greater inclination toward e-payment systems. Card payments emerged as a preferred method, reflecting trust in this mechanism. Statistical analyses reveal a strong correlation between E-Customer Perception and Consumer Decision Making Styles ($r = 0.756$, $p < 0.001$), with the former explaining 55.8% of the variance in the latter. These results highlight the critical role of perceived benefits, security, and personalization in driving consumer behavior, offering valuable insights for e-payment providers to enhance adoption and satisfaction through targeted strategies.

Keywords: E-Commerce, E-Payment Systems, Consumer Preferences, Digital Banking, Competitive Dynamics

Tüketici Tercihlerinin Ödeme Sistemleri Arasındaki Rekabet Üzerindeki Etkileri

ÖZET

Bu çalışma, e-ticaret ekosisteminde elektronik ödeme (e-ödeme) sistemlerinin rekabet dinamiklerini ve tüketici tercihlerinin bu dinamikler üzerindeki etkisini incelemektedir. Korelasyonel bir araştırma tasarımıyla, Türkiye’de çevrimiçi alışveriş yapan 415 yetişkinden yapılandırılmış bir anket yoluyla veri toplanmış ve SPSS 27.00 kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma, algılanan fayda, güvenlik ve kişiselleştirme gibi tüketici algılarının e-ödeme sistemlerine yönelik karar verme süreçlerini nasıl şekillendirdiğini değerlendirmiştir. Bulgular, cinsiyet, yaş ve eğitim düzeyi gibi demografik faktörlerin tercihleri önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir; kadınlar, genç bireyler ve yüksek eğitilmişler e-ödeme sistemlerine daha fazla ilgi duymaktadır. Kart ödemeleri, bu mekanizmaya duyulan güveni yansıtarak tercih edilen bir yöntem olarak öne çıkmıştır. İstatistiksel analizler, E-Müşteri Algısı ile Tüketici Karar Verme Stilleri arasında güçlü bir ilişki olduğunu ($r = 0.756$, $p < 0.001$) ve E-Müşteri Algısının karar verme stillerindeki varyansın %55.8’ini açıkladığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, algılanan fayda, güvenlik ve kişiselleştirmenin tüketici davranışını yönlendirmedeki kritik rolünü vurgulamakta ve e-ödeme sağlayıcılarına hedefe yönelik stratejilerle benimsenmeyi ve memnuniyeti artırma konusunda önemli bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: E-Ticaret, E-Ödeme Sistemleri, Tüketici Tercihleri, Dijital Bankacılık, Rekabetçi Dinamikler

Correspondent Author:

Ahmet Oğuz

¹ This study is derived from the doctoral dissertation titled “The Role of Payment Systems in E-Commerce Ecosystem and Competitive Analysis in E-Payment Markets” prepared at Karabük University, Department of Economics.

² gunduzcamalzada@bsu.edu.az, ORCID: 0000-0001-7523-7836

³ Assoc. Prof. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Elektronik Ticaret ve Yönetimi Bölümü, ahmet.oguz@dpu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5291-2819

1. INTRODUCTION

The research focuses on examining the role of payment systems within the e-commerce ecosystem and the competition among electronic payment (e-payment) systems. Specifically, it aims to analyze the influence of consumer preferences on this competitive landscape. The study seeks to evaluate consumers' perceptions of e-payment systems and how these perceptions shape their decision-making processes.

The primary objective of the research is to elucidate the competitive dynamics among e-payment systems and to assess the impact of consumer preferences on these systems. Within this framework, it endeavors to clarify the role that consumer perceptions and decision-making styles play in the adoption of e-payment systems. The significance of this study lies in its detailed examination of the effects of these systems on consumer behavior during a period marked by rapid growth in the e-commerce sector and the increasing prevalence of digital payment methods. This analysis provides valuable insights for postgraduate researchers, market participants (including consumers and businesses), and policymakers.

The research was conducted using a structure model designed to explore consumers' preferences for e-payment systems and the underlying factors driving these preferences. Data were collected through an online survey and analyzed using SPSS version 27.00. Demographic characteristics were assessed through frequency distributions, followed by factor analysis, reliability analysis, and validity analysis applied to the E-Customer Perception and Consumer Decision Making Styles scales. Regression analysis was employed as the primary method of analysis.

The research population comprises consumers in Turkey who engage in online shopping and utilize various electronic payment (e-payment) systems. The sample consists of 415 adults aged 18 and over, selected through random sampling, who shop online and use at least one e-payment system. The primary research problem is to ascertain the competitive dynamics of e-payment systems within the e-commerce ecosystem and to understand how consumer preferences influence this competition.

The study posits the following hypotheses:

1. A positive correlation exists between consumer perceptions—such as perceived benefit, security, and personalization—and their preferences for e-payment systems;
2. The frequency of e-payment system usage impacts consumers' perceptions and decision-making styles regarding these systems;
3. Demographic factors, including gender, age, and education level, significantly affect preferences for e-payment systems.

The scope of the research is limited to online shoppers in Turkey. Data were collected via an online survey, which restricted the sample to individuals with internet access. Participants were expected to complete the survey accurately and comprehensively; however, some data loss may have occurred. Additionally, the subjective nature of consumers' perceptions and preferences toward e-payment systems constitutes a further limitation.

The primary objective of the research is to comprehend the competitive dynamics among electronic payment (e-payment) systems and the influence of consumer preferences on these systems. Within this framework, the study seeks to elucidate the role that consumer perceptions and decision-making styles play in the adoption of e-payment systems. The significance of this research lies in its detailed examination of the effects of e-payment systems on consumer behavior during a period marked by rapid growth in the e-commerce sector and the increasing prevalence of digital payment methods. This analysis provides valuable insights for postgraduate researchers, market participants (including consumers and businesses), and policymakers.

1.1. The Market for E-Payment Systems

The e-payment systems market encompasses financial transactions conducted using digital technologies to facilitate payments for goods and services accessed online within the e-commerce ecosystem (Kauffman and Walden, 2020).

From the perspective of market concentration and competition, the payment systems sector exhibits an oligopolistic structure. Global giants such as Visa and Mastercard, alongside local players like Troy, compete for market share. The market is characterized by high entry barriers, including regulatory requirements and financial and technological obligations, which make it challenging for new entrants to penetrate the market. Consumer preferences are primarily driven by perceptions of security, speed, and user experience. Post-COVID-19, there has been a significant surge in the use of digital wallets and contactless payments, a trend influenced by both consumer preferences and the exigencies of the period.

The e-payment systems market within the e-commerce ecosystem continues to grow, driven by innovative technologies and an evolving market structure. Despite the dominance of established players, fintech firms and blockchain-based solutions are intensifying competition. Balanced regulatory enforcement and support for innovative services are critical for the future development of the e-payment systems market.

The concept of a multi-sided marketplace refers to digital platforms that bring together multiple user groups (e.g., buyers, sellers, and service providers) to facilitate interactions among them (Evans and Schmalensee, 2016). Multi-sided marketplaces, particularly in the context of accelerated digitalization, are shaping the future of commerce through the effective integration of e-commerce and e-payment systems (Rochet and Tirole, 2003).

E-commerce involves the buying and selling of goods and services through digital platforms (Laudon and Traver, 2021). This form of commerce transcends the limitations of traditional physical stores, offering consumers the opportunity to shop without geographical constraints. It also provides advantages such as a wide product range, price comparison options, and 24/7 accessibility, thereby enhancing customer satisfaction (Chaffey, 2022). For sellers, e-commerce reduces operational costs and enables access to a broader customer base.

E-payment systems encompass secure, fast, and traceable payment methods used for transactions on digital platforms (Dahlberg et al., 2015). These systems include various payment methods such as credit cards, digital wallets, mobile payments, and bank transfers. Notably, e-payment systems minimize fraud risks through advanced security protocols and multi-factor authentication methods, thereby enhancing user experience (Teoh, Chong, and Lin, 2013). Additionally, they optimize trade processes by increasing transaction speed.

Multi-sided marketplaces integrate e-commerce, e-payment systems, logistics, and other service providers to offer a comprehensive ecosystem that meets user needs.

Digital transformation in financial services is shaped by technology and global competition, with innovations such as payment systems, fintech, AI, blockchain, and cryptocurrencies driving significant changes in the sector. In payment systems, mobile payments, digital wallets, and QR code-based methods are tangible outcomes of digitalization. Blockchain-based payment infrastructures eliminate intermediaries, enabling faster and more reliable financial processes. The expansion of e-commerce, coupled with big data analytics and fintech solutions, allows businesses to understand consumer behavior and optimize their strategies.

Substitute services in the e-payment systems market are alternative services that fulfill similar functions, addressing user needs through different means. E-payment systems create a complementary ecosystem with directly related regions and services. Complementary services and products in the e-payment systems market support payment processes or enhance user experience. These include:

- Virtual POS systems, which enable businesses to accept online payments;
- E-commerce platforms such as Trendyol and Amazon;
- Security services like 3D Secure and encryption technologies;
- Bill payment platforms that integrate electricity, water, and natural gas payments with payment systems;
- Logistics services that offer delivery solutions compatible with payment systems, among others.

The e-payment systems market is rooted in the financial services sector integrated with digital technologies. It encompasses both technology firms providing payment systems and e-commerce platforms utilizing these

systems. E-payment services are tied to regional banking infrastructures and national regulations, such as PSD2 and PSD3 in Europe and e-money licensing requirements in Turkey. The market can be defined in terms of geographical scope (local, e.g., Turkey, and global, e.g., international payment systems), product or service scope (card-based payments, digital wallets, cryptocurrencies, etc.), and user segments (consumers and businesses). User preferences for speed, security, and ease of use are fundamental characteristics of the market.

Typically, the regulators of this market include the Central Bank of the Republic of Turkey (TCMB), the Banking Regulation and Supervision Agency (BDDK), and the Competition Authority. Consumers, such as individuals shopping online, and businesses, such as e-commerce sites and SMEs, constitute the market for these products and services.

1.2. Payment Methods and Developments

The payment sector is experiencing heightened competition due to the emergence of new entrants, such as fintech companies, alongside traditional banks. The regulations introduced by PSD2 have far-reaching implications, impacting not only the payment industry but also the broader data economy. PSD2, PSD3, and open banking regulations in Europe have spurred innovation within financial services.

Fintech poses a challenge to the intermediary role of banks by providing consumers with faster, more cost-effective, and accessible services (OECD, 2020). The fintech sector, particularly within payment systems, is significantly reshaping consumer behavior.

High-technology exports serve as a vital resource for economic growth strategies. A comparative analysis of OECD countries and Turkey underscores Turkey's shortcomings in this domain. The proportion of high-technology products in Turkey's total exports is notably lower than that of other OECD countries, a disparity linked to inadequate prioritization of R&D investments (Konak, 2018).

Fintech companies offer small and medium-sized enterprises (SMEs) integrated technological services that banks are less equipped to provide on the same scale. However, the entry of foreign players into the Turkish market presents a risk by intensifying competition. Stringent regulations in Turkey, nonetheless, act as a significant barrier to entry for these players. For fintech firms achieving a certain trade volume in Turkey, neighboring regions such as the Middle East, the Balkans, and Central Asia offer substantial market potential.

Fintech firms that strategically position themselves in the market can enable customers to manage accounts across all banks from a single platform.

The consolidation of payment services may heighten systemic risks. Over-reliance on a single payment infrastructure could trigger cascading effects in the event of a service disruption. Protecting user data and managing fraud risks remain critical challenges for regulators.

Non-bank institutions are increasingly involved in various stages of the payment process, including pre-transaction, authorization, clearing, settlement, and post-transaction services (CPMI, 2014).

The pandemic has accelerated the shift toward a cashless economy, while technological innovations and regulatory frameworks have redefined the payment systems sector. In 2023, new financial tools such as Buy Now, Pay Later (BNPL) and open finance gained prominence, while 2024 witnessed transformations driven by AI, cloud-based systems, instant payments, and open banking.

A 2020 international study found that debit card usage in Europe reached 43%, while cash usage dropped to 36%. Additionally, 44% of European consumers now prefer smartphone-based payments more frequently. In Turkey, open banking is a relatively new concept, with amendments to Law No. 6493 introducing definitions for "payment initiation services" and "account information services. TCMB is developing the technical infrastructure through secondary regulations.

BTC companies typically offer lower-risk, larger credit volumes, whereas fintech firms tend to target niche markets.

As of 2019, Apple Pay was operational in over 40 countries worldwide, boasting nearly 500 million users. Google Wallet was active in more than 30 countries during the same year, fiercely competing with Apple Pay

in the mobile payment market. Alipay is expanding rapidly beyond China, while Amazon Pay operates in 100 countries globally, supporting payments not only on Amazon.com but also with third-party retailers.

Peer-to-peer (P2P) payments represent one of the fastest-growing segments of digital payments. Platforms such as Facebook's Libra project (now rebranded as Diem) and Tencent's WeChat Pay facilitate seamless payment transfers between users through P2P solutions.

A significant barrier to fintech growth stems from the anticompetitive behaviors of major players seeking to obstruct new entrants. Large financial institutions, in particular, impede new ventures, and technological shifts can adversely affect competition within the sector. Practices such as market foreclosure and cartel formation are monitored to identify such obstacles. These behaviors hinder new entrants from accessing the market and restrict consumers' access to a wider range of services. Legal regulations, market research, and the prevention of anticompetitive practices are essential to unlocking fintech's full potential.

- Global payment methods are undergoing rapid transformation, driven by digitalization and evolving consumer preferences.
- Digital wallets have surged in popularity among consumers due to their convenience, security, and speed.
- BNPL methods are expanding by offering interest-free payment options to consumers.
- The use of cryptocurrencies as a payment method remains limited.
- Account-to-account (A2A) payments are gaining traction due to low transaction costs and real-time payment (RTP) systems.
- Cash payments are declining globally as digital payment methods rise in prominence.

1.3. Factors Influencing Consumers' Preferences for E-Payment Systems

Understanding the factors that shape consumer behavior is critical to achieving success in the e-commerce sector. As companies continue to develop strategies in this domain, gaining comprehensive insights into the psychological and cognitive factors underlying consumers' online shopping preferences is becoming increasingly vital. Such knowledge ensures the effective and accurate implementation of relevant strategies (Turan, 2011).

In today's marketplace, consumers face a multitude of brand options, which places them in a complex decision-making process. Throughout this process, consumers exhibit diverse purchasing behaviors to meet their needs. While striving to identify the most suitable brand that effectively addresses their requirements and ultimately delivers satisfaction, their purchasing behaviors are influenced by numerous factors (Türkay, 2011). Consequently, understanding consumer behavior and identifying the factors that influence it are of paramount importance in addressing their demands and needs.

According to a study by İzgi and Şahin (2013), the e-retail sector and online shopping have been significantly impacted by rapid technological advancements and increased internet usage. All stages of the transaction process, from placing orders to making payments, are now conducted online. The researchers conducted a survey with 384 Turkish users to examine the characteristics of e-commerce consumers and the e-retail sector. The findings revealed that both technology-related factors and consumer preferences play significant roles in online shopping. The continuous evolution of technology and the growing prevalence of online shopping have encouraged consumers to engage in e-commerce, leading to variations in product preferences. Despite the implementation of advanced security measures, consumers continue to face trust-related concerns.

Security remains a significant challenge for both individuals and businesses engaged in e-commerce. Consumers' purchasing decisions are shaped by a variety of factors, including personal needs, motivations, learning processes, perceptions, attitudes, and beliefs. These decisions are also influenced by social and cultural factors such as culture, social class, reference groups, and family dynamics. Additionally, businesses play a crucial role in shaping consumer behavior through branding efforts. The factors influencing consumer purchasing behavior can generally be classified into cultural, social, personal, and psychological categories

(Varinli and Çakır, 1999). Consumer behavior is affected by various factors, which can be divided into two main groups: individual and social factors. Furthermore, the internet, often hailed as the miracle of the 20th century, is widely recognized as a significant factor in shaping consumer behavior.

Among Turkish consumers, purchasing habits and security concerns are the primary barriers to online shopping. Despite closely following digital advancements, consumers remain hesitant to participate in e-commerce due to perceived risks and a lack of trust. Over time, the introduction and widespread adoption of secure systems such as BKM Express, PayU, and Iyzico, along with prepaid cards, have the potential to alleviate security concerns related to credit card payments, a common worry among Turkish consumers (Büyükyıldırım, 2015).

The emergence of the internet and e-commerce has prompted researchers to investigate the intricacies of consumers' online shopping habits. Two prominent theories, the Technology Acceptance Model (TAM) and the Theory of Planned Behavior (TPB), have been instrumental in shedding light on this phenomenon. Additionally, when it comes to new communication technologies, six main categories of conceptual theories explain consumer behavior and preferences (Turan, 2011; Uygun, Özçiftçi, and Uslu Divanoğlu, 2011):

- Technology Acceptance Model (TAM);
- Theory of Planned Behavior (TPB);
- Theory of Reasoned Action (TRA);
- Perceived Behavioral Control (PBC);
- Diffusion of Innovations Theory;
- Uses and Gratifications Theory.

According to the International E-Commerce Survey conducted by WITSA (2000), the report outlines various barriers to e-commerce and their proportional distribution:

- Lack of trust in e-commerce: 26%;
- Lack of knowledge and understanding of e-commerce: 21%;
- Costs associated with transitioning to and implementing e-commerce: 10%;
- Incompatibility of existing business procedures with e-commerce: 10%;
- Inadequate employee skills and knowledge for e-commerce: 10%;
- Regulatory issues, such as taxation: 8%;
- Institutional budgets: 7%;
- Technological limitations: 1%;
- Other barriers: 6%;
- No perceived barriers: 1%.

The same study also identifies security issues that hinder institutions from adopting and implementing e-commerce, ranked as follows:

- Distrust in new technologies for payments: 25%;
- Belief that technological infrastructure is inadequate to prevent attacks: 17%;
- Uncertainty regarding information confidentiality and data integrity: 15%;
- Uncertainty about the identity of transacting parties: 14%;
- Lack of trust in adhering to established commercial behavior patterns: 9%;
- Uncertainty regarding risks: 8%;
- Absence of international standards: 6%;
- Other: 1%.

In their studies, Tağıyev (2005) and Ak (2009) categorize factors influencing consumer behavior into three main groups, emphasizing that while these factors are beyond marketers' control, they must still be considered when analyzing purchasing decisions. The internet is also included in this classification:

- Social factors: These include culture and subculture, social class, reference groups, roles, and family dynamics, all of which influence an individual's behavior and identity.
- Psychological factors: Motivation, perception, learning, attitudes, beliefs, and personality are internal factors that affect individual behavior.
- Personal factors: These encompass demographic factors (e.g., age, gender, marital status, income level, education, and occupation) and situational factors, which refer to the conditions and circumstances influencing a consumer's purchasing decision.

For companies operating in both physical and online environments, maintaining a website is essential for a successful marketing program. Effectively presenting products and services to consumers is critical, and website development constitutes a key aspect of online marketing.

The examination of factors influencing consumers' online behavior can be divided into five main areas: consumer characteristics, product characteristics, brand, service and other commercial considerations, environmental factors, and intermediary factors such as user-friendliness and service quality (Oskaybaş, Dursun, and Yener, 2014).

As defined by Yoon and Kim (2009), these factors can be classified into system quality, service quality, and information quality.

2. LITERATURE REVIEW AND ACADEMIC FINDINGS

Nadler, Chen, and Lin (2019) investigated the adoption of e-payment systems among young urban users in China and the factors influencing this adoption. The study builds on Davis's Technology Acceptance Model (TAM), incorporating extended hypotheses and considering perceived benefit, ease of use, quality, security, self-efficacy, and trust as independent variables. Regression and correlation analyses identified trust as the most significant determinant of e-payment adoption ($R^2 = 0.062$). A positive correlation was observed between security, ease of use, and perceived quality. Additionally, usage frequency exhibited a statistically significant relationship with monthly expenditure and spending percentage ($p < 0.05$). The findings further revealed that young male users adopt technology more rapidly, leading to higher e-payment system usage ($t = 2.544$, $p < 0.01$). Trust perception was identified as a critical factor influencing usage decisions ($t = 3.292$, $p < 0.01$). However, the lack of significance for perceived benefits and security variables suggests the influence of government-supported policies in China on user perceptions.

Mukesh and Ragothaman (2020) analyzed how the technological revolution has transformed consumer behavior and payment systems, exploring the reasons behind the preference for e-payment systems. Technological innovations have made e-payment systems more accessible and user-friendly, while the widespread adoption of smartphones and increased internet accessibility have accelerated their uptake.

The digital payment chain comprises primary actors, including merchants, acquiring banks, card networks, issuing banks, and consumers, who collaborate in transaction verification and authorization processes. Secondary actors, such as POS providers, payment gateways, processors, digital wallets, and software developers, support the seamless operation of the payment infrastructure.

According to the SWOT analysis of the e-payment sector (TÖDEB, 2023), its strengths include fast and flexible solutions, user-friendliness, and innovation focus. Weaknesses encompass intense competition, a shortage of skilled human resources, and the partial prevalence of traditional banking. Opportunities include the acceleration of digitalization post-COVID-19, market consolidation, diverse payment methods, openness to artificial intelligence and machine learning, support for vertical and digital integration, ease of access, and the capacity to deliver customer-centric solutions. Threats include competitive disparities, cyberattacks, and risks to data security and privacy.

In 2019, 253 mergers and acquisitions were recorded in the e-payment sector, with a total transaction value of USD 140.9 billion (Dealogic, 2019).

Habib Attia's (2020) study examines innovative solutions provided by cross-border payment systems to enhance financial inclusion for individuals, SMEs, and governments. Limited access to these benefits restricts financial inclusion. The study suggests that integrating non-payment services with payment systems is a key strategy for improving financial inclusion.

The competition within India's digital payment market, particularly between Unified Payments Interface (UPI) and Card-based Digital Payments (CDP), has been mathematically analyzed using the Lotka-Volterra model. This model was adapted to understand the market share dynamics between competing payment platforms. Time-series analysis employing the ARIMA model predicted an exponential increase in digital payment transaction volumes, with UPI leading this growth. Conversely, the Lotka-Volterra model indicated that CDP could maintain a sustainable role by retaining its user base in specific market segments.

Luther highlights Bitcoin's significance not only as a payment instrument but also as a technology capable of transforming financial systems. Other cryptocurrencies (altcoins), such as Litecoin and Ripple, leverage second-mover advantages to offer more flexible solutions, addressing Bitcoin's limitations through innovative features.

The analysis of competition among payment systems within the e-commerce ecosystem underscores the importance of aligning these systems with innovative approaches and evaluating the impacts of technological transformation. The digitization of e-commerce payment systems and banking services has led to profound changes in consumer behavior (Aggarwal and Patel, 2023). According to Statista, the growth of the digital payment market is driven by technologies that enhance user experience and provide cost-effective solutions.

E-payment systems are structured around three primary actors: users (wholesalers, retailers, and consumers), issuers (banks and financial institutions), and regulators (institutions ensuring the integrity of payment mechanisms). The facilitation of B2B, B2C, and C2G transactions through e-payment systems enables broader adoption and application.

In 2023, the cross-border payment market was valued at USD 25 trillion, with projections estimating a rise to USD 50 trillion by 2030.

Cai, Milojevic, Syromyatnikov, Kurilova, and Slusarczyk (2021) emphasize that payment systems are critical financial infrastructure supporting economic growth and reducing systemic risks. Their study examines the impact of fintech innovations on competition in the global payment market using a mathematical framework. The analysis employed ordinal logistic regression and correlation analyses, confirming the influence of economic factors such as cost ($z = 1.74$) and maintenance costs ($z = 3.30$) on customer satisfaction ($z = 3.15$) and the competitive advantage of fintech innovations ($m = 4.32$). The study further explores the effects of costs, service quality, privacy, security, customer satisfaction, and technological innovations on the competitiveness of payment systems.

Garrouch (2021) examined the key factors influencing consumer perceptions of e-payment systems in Saudi Arabia, analyzing the effects of perceived e-shopping value, e-payment benefits, and compliance with Islamic Sharia on attitudes toward e-payment systems. The study demonstrated that the speed, security, and ease of transactions offered by e-payment systems significantly influence consumer preferences (Chou, 2004; Liao and Yang, 2020). Measurement tools included Teoh et al.'s (2013) e-payment benefits scale, Venkatesh et al.'s (2012) e-shopping value scale, and scales assessing perceived compliance with Islamic Sharia. Data analysis using structural equation modeling (SEM) and multi-group analysis confirmed a positive and significant impact of e-payment benefits on e-payment perceptions.

Thakur and Sharma (2021) comprehensively explored how digital payment systems, driven by technological advancements and shifting user habits, have transformed the e-commerce ecosystem. The study identifies five key trends shaping digital payment systems: the proliferation of mobile devices, adoption of contactless payment technologies, the rise of cryptocurrencies and blockchain, the use of biometric authentication, and AI-driven personalization solutions. Opportunities provided by digital payment systems

are categorized into five areas: e-commerce growth, the rise of mobile payments, cross-border payment solutions, blockchain-driven innovations, and enhanced financial inclusion.

According to Baryshevska et al. (2022), platforms such as PayPal, Apple Pay, Samsung Pay, AliPay, and WeChat Pay are leading players in the digital payment ecosystem.

Mahesh and Bhat (2022) note that the 2016 demonetization process in India, which involved the withdrawal of high-value banknotes, accelerated the adoption of digital payments. The Indian government's initiative to transfer social welfare benefits directly to bank accounts further bolstered consumer confidence.

Statista's (2023) consumer trend analysis indicates that, as of 2024, factors such as the pursuit of quality, ethical spending, stress management, and data personalization will directly influence e-payment systems. Digital payment platforms enhance customer satisfaction by offering speed, convenience, and transparency, enabling banks to reach a broader customer base. The study underscores that increasing financial literacy and implementing large-scale awareness campaigns are critical steps in promoting digitalization.

3. METHODOLOGY AND FINDINGS

In this study, a correlational research design—one of the quantitative research methods—was employed to evaluate the potential effects of consumer preferences on the competitive dynamics among electronic payment (e-payment) systems utilized in e-commerce. The correlational research design is a methodological approach used to investigate relationships between variables. The research model was specifically developed to understand consumers' preferences for e-payment systems and the factors influencing these preferences. In particular, it aims to analyze the relationships between relevant factors by focusing on E-Customer Perception and Consumer Decision Making Styles.

Data collection tools were structured using two primary scales:

- E-Customer Perception Scale: This scale was utilized to assess consumers' perceptions and attitudes toward online shopping sites (Ateş, 2017).
- Consumer Decision Making Styles Scale: This scale was applied to examine the decision-making styles that influencing consumers' purchasing decisions (Dursun et al., 2013).

The data collection process was conducted through an online survey form, which included demographic information and items from the aforementioned scales.

3.1. Data Analysis

The analysis of the collected data was conducted using various statistical methods within the SPSS 27.00 software package. Initially, demographic characteristics were examined through frequency distributions, enabling the establishment of the participant profile. Subsequently, factor analysis, reliability analysis, and validity analyses were performed on the scales of E-Customer Perception and Consumer Decision Making Styles.

Regression analysis was employed as the primary analytical method. This analysis seeks to test the proposed model by investigating the impact of E-Customer Perception on Consumer Decision Making Styles. The results of the regression analysis will reveal the manner in which E-Customer Perception influences Consumer Decision Making Styles and whether this effect is statistically significant.

The findings derived from these methods will significantly contribute to understanding the competitive landscape of electronic payment (e-payment) systems utilized in e-commerce, as well as to analyzing the motivations behind consumers' preferences for these systems. Furthermore, the research outcomes will offer valuable insights for the development of marketing strategies, the enhancement of user experiences on e-commerce platforms, and for postgraduate students engaged in studies related to this topic.

3.2. Descriptive Analysis Findings

Based on the survey results from 415 adults in Turkey, aged 18 and above, who engage in online shopping and utilize at least one electronic payment (e-payment) system, the following descriptive analysis findings are particularly noteworthy:

- Women exhibit a greater interest in digital banking and e-payment topics or demonstrate a higher willingness to participate in survey research;
- Participants generally possess a high level of education, suggesting that educational attainment may influence the utilization of digital banking services;
- The predominant representation of younger age groups indicates a higher preference for digital banking and e-payment systems among younger users;
- The higher proportion of single participants, particularly within younger age groups, suggests a heightened interest in digital banking and a more intensive utilization of digital services;
- The substantial representation of students reveals that digital platforms are extensively utilized by the younger and student demographic;
- A significant portion of participants belong to the low-income bracket, underscoring the necessity for digital banking and e-payment systems to be cost-effective and accessible;
- The distribution reveals variability in the frequency of e-payment system usage, with a notable segment of users who do not utilize these systems regularly;
- The high preference for card payments demonstrates that the platform caters to a wide user base and is regarded as a trustworthy payment mechanism.

3.3. Exploratory Factor Analysis Findings

Factor analysis is a statistical technique that reduces a large number of interrelated variables to a smaller set, rendering them meaningful and independent of one another. To determine whether the data are suitable for factor analysis, three methods are employed:

Creation of the Correlation Matrix: The suitability of the data for factor analysis is first assessed by examining the correlation coefficients of the variables. High correlation coefficients are necessary to form common factors, while low correlations indicate that common factors cannot be established.

Bartlett's Test of Sphericity: This test evaluates the probability that high correlations exist between at least the variables. For the analysis to proceed, the null hypothesis—that the correlation matrix is an identity matrix—must be rejected. Rejection of this hypothesis indicates the presence of correlations between variables, confirming the data's suitability for analysis.

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Measure of Sampling Adequacy: This index compares the magnitudes of the observed correlation coefficients with those of the partial correlation coefficients. A KMO value above 0.5 is required for the data to be considered adequate for factor analysis.

According to Table 1, in the context under examination, a KMO value of 0.967 indicates that the dataset for the E-Customer Perception scale is highly suitable for factor analysis and that the data items are capable of forming common factor structures.

TABLE 1: Exploratory Factor Analysis Results for the E-Customer Perception Scale

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0,967
Bartlett's Test	Approximate Chi-Square	10314,290
	Degrees of Freedom	528
	p-value	0,000

A p-value less than 0.05 indicates that the correlation matrix among the variables is not an identity matrix, signifying the presence of significant correlations between variables. Consequently, this result supports the feasibility of conducting factor analysis and demonstrates that the data are suitable for factor structures.

In the analysis, four primary factors emerged: Perceived Benefit, Perceived Security, Perceived Personalization, and Perceived Customer Relationships. Eigenvalues and the percentage of total variance explained are specified for each factor. Perceived Benefit Factor: This factor exhibits the highest eigenvalue of 17.222 and accounts for 52.187% of the total variance explained. It reflects customers' perceptions of the functionality of online shopping sites.

Perceived Security Factor: With an eigenvalue of 1.697 and a cumulative total variance explained of 57.330%, this factor constitutes the second-highest factor loading among the scale items. It represents a critical element in customers' sense of security on online shopping platforms.

Perceived Personalization Factor: This factor ranks third, with an eigenvalue of 1.333 and a cumulative total variance explained of 61.370%. Personalization is a significant component in enhancing customer satisfaction and loyalty.

Perceived Customer Relationships Factor: The final factor, with an eigenvalue of 1.074 and a cumulative total variance explained of 64.624%, influences customers' relationships with websites and their satisfaction levels.

The exploratory factor analysis (EFA) has identified four core dimensions of the E-Customer Perception scale: Perceived Benefit, Perceived Security, Perceived Personalization, and Perceived Customer Relationships. Each factor represents distinct aspects of customer perception, providing a detailed evaluation of the impact of online shopping sites on customer experience.

The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure of sampling adequacy, presented in Table 2, was used to assess the suitability of the analyzed data for factor analysis. In this study, a KMO value of 0.958 was obtained, indicating that the data are exceptionally well-suited for factor analysis. Thus, the high KMO value demonstrates that the data from the Consumer Decision Making Styles scale are highly appropriate for factor analysis, ensuring the reliability of the resulting findings.

TABLE 2: Exploratory Factor Analysis Results for the Consumer Decision Making Styles Scale

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0,958
Bartlett's Test	Approximate Chi-Square	11399,832
	Degrees of Freedom	820
	p-value	0,000

The results of Bartlett's Test of Sphericity yielded an approximate Chi-Square value of 11,399.832, with 820 degrees of freedom and a p-value of 0.000. A p-value less than 0.05 in Bartlett's test indicates a sufficient level of correlation among the variables, confirming the applicability of factor analysis.

The findings suggest that consumers prioritize quality most prominently in their decision-making processes. The dimension of Perfectionism-High Quality Consciousness emerges as the strongest factor, highlighting consumers' efforts to seek out the best and highest-quality products. Additionally, Brand Orientation underscores a tendency to favor well-known and prestigious brands, with a well-established brand image shown to influence consumer decisions.

The exploratory factor analysis (EFA) results for the Consumer Decision-Making Styles scale show that consumer behavior is shaped by five core factors. These factors—Quality (Perfectionism), Brand, Novelty (Fashion), Entertainment (Hedonism), and Price—facilitate an understanding of consumers' decision-making processes. The high eigenvalues and percentages of variance explained for each factor underscore their significance and reliability in the context of consumer decision-making.

3.4. Normality Analysis Findings

Table 3 presents the results of the normality analysis for the scales and their subscales used in this study. Normality analysis is employed to assess whether the data conform to a normal distribution. The table provides the minimum (Min), maximum (Max), mean (M), standard error (S.E.), skewness, kurtosis, and Kolmogorov-Smirnov test results for each scale and subscale.

TABLE 3: Normality Analysis of the Scales and Subscales Used in the Study

Scales and Subscales	Min	Max	M	S.E.	Skewness	Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov
E-Customer Perception Scale	1	5	3,59	0,74	-0,679	1,810	0,000
Perceived Benefit	1	5	3,63	0,79	-0,745	1,391	0,000
Perceived Security	1	5	3,56	0,81	-0,620	1,051	0,000
Perceived Personalization	1	5	3,66	0,85	-0,887	1,216	0,000
Perceived Customer Relationships	1	5	3,39	0,95	-0,443	-0,093	0,000
Consumer Decision Making Styles Scale	1	5	3,52	0,73	-0,439	1,865	0,000
Perfectionism	1	5	3,56	0,83	-0,619	0,733	0,000
Brand Orientation	1	5	3,34	0,89	-0,239	-0,053	0,000
Fashion Orientation	1	5	3,40	0,92	-0,458	0,034	0,000
Hedonism Orientation	1	5	3,78	0,85	-0,887	0,989	0,000
Price Orientation	1	5	3,58	0,88	-0,689	0,846	0,000

A significant Kolmogorov-Smirnov test result ($p < 0.05$) indicates that the data exhibit a tendency to deviate from a normal distribution.

Across the scale in question, the mean was calculated as 3.52, with a standard error of 0.73. The skewness value is -0.439, and the kurtosis value is 1.865, with a Kolmogorov-Smirnov test result of 0.000. The skewness and kurtosis values suggest a deviation from a normal distribution. The significant test result further confirms that the data do not conform to a normal distribution.

The normality analysis results indicate that the scales and their subscales used in this study largely deviate from a normal distribution. For all scales and subscales, the skewness and kurtosis values point to a tendency to diverge from normality, and the Kolmogorov-Smirnov test results are statistically significant. This situation suggests that the data are not suitable for parametric tests and that the use of non-parametric tests would be more appropriate.

3.5. Reliability Analysis Findings

Table 4 presents the results of the reliability analysis for the scales and their subscales used in this study. Reliability analysis is employed to assess the consistency and internal reliability of a scale or its subscales. The table provides the sample size (N) and Cronbach's Alpha coefficient (α) for each scale and subscale. The Cronbach's Alpha coefficient ranges between 0 and 1, with a value typically above 0.70 indicating that the scale is reliable.

For the E-Customer Perception scale, the Cronbach's Alpha coefficient was calculated as 0.97, demonstrating excellent internal consistency. This 33-item scale reliably measures participants' e-customer perceptions.

The reliability analysis results in Table 4 indicate that all scales and subscales used in the study exhibit a high level of reliability. In this context, the scales and their subscales consistently and reliably measure participants' attitudes and perceptions.

TABLE 4: Reliability Analysis of the Scales and Subscales Used in the Study

Scales and Subscales	N	Cronbach's Alpha (α)
E-Customer Perception Scale	33	0,97
Perceived Benefit	11	0,93
Perceived Security	10	0,93
Perceived Personalization	6	0,89
Perceived Customer Relationships	4	0,86
Consumer Decision Making Styles Scale	41	0,96
Perfectionism	7	0,89
Brand Orientation	8	0,89
Fashion Orientation	5	0,86
Hedonism Orientation	5	0,88
Price Orientation	3	0,76

3.6. Difference Analysis Findings

Based on survey results from 415 adults in Turkey, aged 18 and above, who engage in online shopping and use at least one electronic payment (e-payment) system, the following difference analysis findings stand out:

- General E-Customer Perception appears similar across genders;
- Education level significantly affects E-Customer Perception and its subscales. As education level increases, scores for Perceived Benefit, Perceived Security, Perceived Personalization, Perceived Customer Relationships, and overall E-Customer Perception also rise;
- General E-Customer Perception and its subscales do not exhibit significant differences across age groups;
- General E-Customer Perception and its subscales show no significant association with marital status;
- General E-Customer Perception does not vary significantly across occupational groups. However, specific occupational groups demonstrate notable differences in Perceived Personalization, with public and private sector employees exhibiting higher scores compared to housewives and the unemployed;
- General E-Customer Perception does not show significant variation based on income level;
- The frequency of transactions emerges as a key factor significantly shaping General E-Customer Perception;
- In terms of E-Customer Perception, card payments score higher than other payment platforms;
- No significant gender differences are observed in General Consumer Decision Making Styles;
- As education level increases, Consumer Decision Making Styles become more pronounced, indicating that education significantly shapes individuals' consumption behaviors and decision-making processes;
- General Consumer Decision Making Styles show no statistically significant differences across age groups;
- Marital status does not significantly influence General Consumer Decision Making Styles;
- Retirees and private sector employees exhibit more distinct Consumer Decision Making Styles compared to other groups;
- No significant differences are found across income groups in the General Consumer Decision Making Styles scale;
- Significant differences in General Consumer Decision Making Styles are observed based on e-payment frequency;

- Significant differences are identified in the Consumer Decision Making Styles dimension among users of different e-payment platforms, with card payment users demonstrating a more cautious and analytical approach in their decision-making processes.

3.7. Correlation Analysis Findings

Table 5 presents the Spearman correlation analysis of the scales and their subscales used in this study. The analysis examines the strength and statistical significance of the relationships between the scales.

Overall, the Consumer Decision Making Styles dimension exhibits strong correlations with most other scales, underscoring its central role in understanding consumer behavior. Notably, significant relationships are observed between Consumer Decision Making Styles and E-Customer Perception ($r = 0.756$, $p < 0.001$) and Perfectionism-High Quality Consciousness ($r = 0.865$, $p < 0.001$). These findings indicate that consumers' digital experiences and perceptions of quality exert a substantial influence on their decision-making processes. Specifically, the results suggest that consumers' online interactions and their perceptions of product or service quality are pivotal factors in shaping purchasing decisions. The strong correlation with E-Customer Perception highlights the extent to which decision-making processes in digital shopping platforms reflect consumers' online experiences. However, the relationship with Perfectionism-High Quality Consciousness emphasizes that the importance consumers place on quality is a key determinant in shaping their decision-making styles. This suggests a tendency among consumers to gravitate toward higher-quality and prestigious products in both online and traditional shopping contexts. In summary, these findings highlight the importance of brands and retailers considering these factors when shaping customer experiences.

TABLE 5: Correlation Analysis of the Scales and Subscales Used in the Study

Spearman Correlation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 - Perceived Benefit	r 1,000										
	p										
2 - Perceived Security	r ,822**	1,000									
	p 0,000										
3 - Perceived Personalization	r ,705**	,657**	1,000								
	p 0,000	0,000									
4 - Perceived Customer Relationships	r ,610**	,626**	,426**	1,000							
	p 0,000	0,000	0,000								
5 - E-Customer Perception	r ,932**	,923**	,784**	,722**	1,000						
	p 0,000	0,000	0,000	0,000							
6 - Perfectionism-High Quality Consciousness	r ,653**	,593**	,539**	,602**	,681**	1,000					
	p 0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
7 - Brand Orientation	r ,530**	,556**	,286**	,638**	,575**	,633**	1,000				
	p 0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					
8 - Fashion Orientation	r ,546**	,573**	,355**	,568**	,591**	,656**	,697**	1,000			
	p 0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
9 - Hedonism Orientation	r ,561**	,454**	,623**	,398**	,568**	,555**	,317**	,395**	1,000		
	p 0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
10 - Price Orientation	r ,585**	,530**	,456**	,497**	,591**	,662**	,614**	,644**	,519**	1,000	
	p 0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
	r ,717**	,687**	,530**	,657**	,756**	,865**	,814**	,822**	,613**	,787**	1,000

11 - Consumer Decision Making Styles											
p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Note: ** indicates significance at the 0.001 level											

3.8. Regression Analysis Findings

Table 6 presents the regression analysis of the scales used in this study. The analysis examines the relationship between the dependent variable, Consumer Decision Making Styles, and the independent variable, E-Customer Perception.

According to the model summary, the variance explained by the model (R^2) is 0.558. This indicates that 55.8% of the variability in Consumer Decision Making Styles is accounted for by E-Customer Perception in the given context. The adjusted R^2 value of 0.557 further suggests that the explanatory power of E-Customer Perception on Consumer Decision Making Styles remains consistent, even when unnecessary variables are not included in the model.

The ANOVA table for the regression analysis reveals that the model is statistically significant ($F(1, 413) = 522.403$, $p < 0.001$). This demonstrates that E-Customer Perception has a significant effect on Consumer Decision Making Styles and that the model is overall statistically meaningful.

Examining the model coefficients, the standardized coefficient (Beta) for E-Customer Perception is 0.747, which is highly statistically significant ($t = 22.856$, $p < 0.001$). This indicates a strong positive effect of E-Customer Perception on Consumer Decision Making Styles. In other words, an improving in Customer Experience Perception can positively influence consumers' decision-making styles.

TABLE 6: Regression Analysis of the Scales Used in the Study

Model Summary						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Std. Error of the Estimate		
1	,747a	0,558	0,557	0,48632		
Independent Variable: E-Customer Perception						
ANOVA ^a						
	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
1	Regression	123,552	1	123,552	522,403	,000b
	Residual	97,677	413	0,237		
	Total	221,229	414			
^a Dependent Variable: Consumer Decision Making Styles						
^b Independent Variable: E-Customer Perception						
Coefficients ^a						
	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	0,899	0,117		7,651	0,000
	Customer Experience	0,732	0,032	0,747	22,856	0,000
^a Dependent Variable: Consumer Decision Making Styles						

4. DISCUSSION, CONCLUSION, AND RECOMMENDATIONS

4.1. Discussion

In summary, the findings suggest that e-payment system providers should develop strategies that consider users' demographic and socioeconomic characteristics. Enhancing education levels, strengthening perceived security, and offering personalized services could increase the adoption of e-payment systems and improve consumer satisfaction (Yeşilkuş, 2020). Furthermore, delivering high-quality and reliable services tailored to the expectations of young, educated consumers is crucial for fostering loyalty within this consumer segment. These findings offer valuable guidance for refining marketing strategies for e-payment systems and better addressing consumer needs (Erdem, 2016; Ayhan Gökçek, 2019).

The research results provide significant insights into the complex relationships between e-payment systems and consumer behavior. Correlation and regression analyses elucidate how consumer perceptions and decision-making processes are shaped by e-payment systems.

According to the correlation analysis, a very strong relationship exists between Perceived Benefit and E-Customer Perception ($r = 0.932$, $p < 0.001$). This indicates that users' e-customer experiences significantly influence the benefits they perceive. The benefits provided by e-payment systems positively shape the overall customer experience, contributing to consumer satisfaction and loyalty. Additionally, the high correlation between Perceived Security and Perceived Benefit ($r = 0.822$, $p < 0.001$) is noteworthy. Security concerns directly impact the perceived benefits of e-payment systems, underscoring the need for e-payment providers to prioritize security measures.

The strong correlation between Perceived Personalization and E-Customer Perception ($r = 0.784$, $p < 0.001$) highlights the critical role of personalized services in shaping consumer experiences. Users tend to place greater value on services tailored to their needs, which enhances their loyalty to e-payment systems.

Significant correlations between Perfectionism-High Quality Consciousness and both E-Customer Perception ($r = 0.681$, $p < 0.001$) and Consumer Decision Making Styles ($r = 0.865$, $p < 0.001$) emphasize the influence of quality perceptions on consumer behavior. Consumers with a high quality consciousness place greater importance on the reliability and service quality of e-payment systems, directly affects their decision-making processes.

The robust correlations between Consumer Decision Making Styles and E-Customer Perception ($r = 0.756$, $p < 0.001$) and Perfectionism-High Quality Consciousness ($r = 0.865$, $p < 0.001$) demonstrate the sensitivity of consumer decision-making processes to factors such as e-customer experience and quality perception. These findings indicate that consumers consider both experience and quality when selecting e-payment platforms.

The regression analysis reveals that E-Customer Perception, as an independent variable, has a significant effect on Consumer Decision Making Styles, the dependent variable. The model's explained variance ($R^2 = 0.558$) indicates that 55.8% of the variability in Consumer Decision Making Styles is accounted for by E-Customer Perception. This underscores the substantial influence of customer experience perception on consumer decision-making styles.

Specifically, the determining effects of Perceived Benefit, Perceived Security, and Perceived Personalization on both E-Customer Experience and Consumer Decision Making Styles suggest that e-payment providers should align their strategies accordingly. Investing in security measures, offering personalized services, and enhancing the overall customer experience can increase the adoption of e-payment systems and boost consumer satisfaction.

The success of e-payment systems hinges on factors such as perceived benefit, security, and personalization. Improving these elements can enhance consumer loyalty and engagement, thereby promoting broader adoption of e-payment systems. These findings serve as a roadmap for developing marketing strategies for e-payment systems and addressing consumer needs more effectively.

4.2. Conclusion

The influence of electronic payment (e-payment) systems on economic growth manifests in multiple ways and can be analyzed by considering factors such as increased consumer spending, expanded financial inclusion, enhanced productivity, and the reduction of the informal economy.

Hasan, De Renzis, and Schmiedel (2012) argue that digital payments not only facilitate the growth of consumer spending but also contribute significantly to overall economic progress.

According to Demirgüç-Kunt, Klapper, Singer, and Ansar (2018), the widespread adoption of financial inclusion is a critical factor in ensuring the sustainability of economic growth.

Bounie, François, and Waelbroeck (2016) assert that digital payment systems enhance business efficiency, thereby generating positive effects on economic growth. A primary example is the optimization of financial processes through automated payment systems, which ensure timely and accurate invoice payments.

Secure payment systems foster a safe shopping environment by protecting users' personal and financial information.

The positive effects of e-payments on economic growth are clearly evident through various outcomes, including increased consumer spending, greater financial inclusion, improved productivity, and reduced informal economic activities. Furthermore, the widespread adoption of e-payment systems stems from their inherent advantages, such as enhanced security measures, accelerated transaction speeds, cost-effectiveness, and superior user experiences.

This study evaluated the role of electronic payment (e-payment) systems within the e-commerce ecosystem and the competitive dynamics among these systems, focusing on the context of consumer preferences and perceptions. The research findings underscore the significant influence of e-payment systems on consumer decision-making processes and reveal how these systems are perceived by users.

A key finding of the study is that demographic characteristics substantially affect the usage of e-payment systems. Female participants demonstrate greater utilization of e-payment systems compared to their male counterparts. Individuals with higher education levels tend to evaluate e-payment systems more favorably and use them more frequently. Additionally, younger age groups exhibit more intensive use of e-payment systems and display a more positive attitude toward them. These findings illustrate how demographic factors shape interest in and adoption of e-payment systems.

A strong relationship exists between E-Customer Perception and Perceived Benefit. The perceived benefits users derive from e-payment systems positively influence their overall customer experience. This suggests that the practicality and convenience offered by e-payment systems in users' daily lives have a significant impact on overall satisfaction. Furthermore, a high correlation is observed between Perceived Security and Perceived Benefit. Security concerns directly influence the perceived benefits of e-payment systems, highlighting the critical role of security measures in the success of these systems.

The strong correlation between Perceived Personalization and E-Customer Perception indicates that personalized services play a vital role in shaping consumer experiences. Users attribute greater value to services tailored to their needs, which enhances their loyalty to e-payment systems. Additionally, notable correlations between Perfectionism-High Quality Consciousness and both E-Customer Perception and Consumer Decision Making Styles emphasize the impact of quality perceptions on consumer behavior. Consumers with a high-quality consciousness place greater emphasis on the reliability and service quality of e-payment systems, directly influencing their decision-making processes.

4.3. Recommendations

Based on the research findings, it is recommended that e-payment system providers develop strategies that account for users' demographic and socioeconomic characteristics. Given the notable interest of women and younger individuals in e-payment systems, tailored marketing strategies should be designed to target these

groups specifically. Enhancing education levels, reinforcing perceived security, and offering personalized services could increase the adoption of e-payment systems and elevate consumer satisfaction.

E-payment providers must place significant emphasis on security measures. Users' security concerns directly influence the perceived benefits they derive from e-payment systems. Consequently, maintaining high security standards and continually monitoring innovations in this domain are imperative. Furthermore, recognizing the importance of personalized services, solutions should be offered that align with users' individual needs and preferences.

Finally, achieving success in e-payment systems requires a focus on factors such as perceived benefit, security, and personalization. Improving these elements can enhance consumer loyalty and engagement, thereby facilitating broader adoption of e-payment systems across diverse populations. These findings provide valuable guidance for the development of marketing strategies for e-payment systems and for addressing consumer needs more effectively.

REFERENCES

- Aggarwal, A., and Patel, M. (2023). Understanding Consumer Acceptance of E-Commerce Payment Services and Banking Services: An Empirical Analysis. *Journal of Digital Finance*, 14(2), 58-85.
- Ak, T. (2009). Marka Yönetimi ve Tüketici Karar Sürecine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Ateş, V. (2017). E-Customer Perception Scale: A Validity and Reliability Study. *Journal of Management Information Systems*, 3(2), 15-31.
- Attia, H. (2020). Financial Inclusion in the Technology-Led Globalization Age: From Cross-Border Retail Payments Standpoint and Prospects for the Arab Region. Arab Monetary Fund.
- Ayhan Gökçek, H. (2019). Relationships Between Consumer Decision-Making Styles and Online Cognitive Dissonance, Perceived Risk, and Customer Satisfaction: An Application. Doctoral dissertation, İstanbul Kültür University, Institute of Social Sciences, İstanbul.
- Baryshevskaya, I., Melnyk, O., and Kuhlyar, A. (2022). Worldwide Digital Payment Market. *Modern Economics*, 35, 18-22.
- Bounie, D., François, A., and Waelbroeck, P. (2016). Debit Card and Demand for Money. *Journal of Banking and Finance*, 73, 55-67.
- Büyükyıldırım, Ü. (2015). Türkiye'de E-Ticaretin Gelişme Potansiyeli. <http://www.umityildirim.com/turkiyede-e-ticaretin-gelisme-potansiyeli/>.
- Cai, X., Milojevic, M., Syromyatnikov, D., Kurilova, A., and Slusarczyk, B. (2021). Mathematical interpretation of global competition between payment systems. MDPI - Publisher of Open Access Journals.
- Chaffey, D. (2022). *Digital Business and E-Commerce Management*. Pearson.
- Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI - 2014). Non-banks in retail payments. Bank for International Settlements. www.bis.org.
- Dahlberg, T., Mallat, N., Ondrus, J., and Zmijewska, A. (2015). Past, Present and Future of Mobile Payments Research: A Literature Review. *Electronic Commerce Research and Applications*.
- Dealogic (2019). *Ödeme Endüstrisi Birleşme ve Satın Alma Görünümü*. Dealogic.
- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., and Ansar, S. (2018). *The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution*. The World Bank.

- Dursun, İ., Alniaçık, Ü., and Tümer Kabadayı, E. (2013). Consumer Decision Making Styles Scale: Structure and Dimensions. *International Journal of Management, Economics and Business*, 9(19), 293–304.
- Erdem, K. (2016). The Relationship Between Consumers' Demographic Characteristics and Purchasing Styles: A Study on Consumers in Aydın Province. Master's Thesis, Adnan Menderes University, Institute of Social Sciences, Aydın.
- Evans, D. S., and Schmalensee, R. (2016). *Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms*. Harvard Business Review Press.
- Garrouch, K. F. (2021). Explaining the Comparative Perception of E-Payment: Role of E-Shopping Value, E-Payment Benefits, and Islamic Compliance. *Journal of Islamic Marketing*, 13(7), 2022.
- Hasan, I., De Renzis, T., and Schmiedel, H. (2012). Retail Payments and Economic Growth. *European Central Bank Working Paper Series*, 1572.
- İzgi, B. B., ve Şahin, İ. (2013). Elektronik Perakende Sektörü ve İnternet Alışverişi Tüketici Davranışı: Türkiye Örneği. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 9-27.
- Kauffman, R. J., ve Walden, E. (2020). Digital Payments and Financial Inclusion. *MIS Quarterly*.
- Konak, A. (2018). Yüksek Teknoloji İçeren Ürün İhracatının İhracat Hacmi ve Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Seçilmiş OECD Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Yönetim, Ekonomi, Edebiyat, İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 3(2), 56-80.
- Laudon, K. C., ve Traver, C. G. (2021). *E-commerce 2021: Business, Technology, Society*. Pearson.
- Luther, W. J. (2016). Bitcoin and the Future of Digital Payment. *The Independent Review*, 20(3), 397-404.
- Mahesh, A., and Bhat, S. G. (2022). *India's Digital Payment Landscape – An Analysis*. International Journal of Case Studies in Business, IT, and Education.
- Mukesh, R. and Ragothaman, C. B. (2020). A Study on Consumer Preference on E-Payment. *International Journal on Global Business Management and Research*, 9(2).
- Nadler, S., Chen, A. N., ve Lin, S.-F. (2019). E-Payment Usage Among Young Urban Chinese. *Journal of Business Diversity*.
- OECD. (2020). *Digital Disruption in Banking and its Impact on Competition*.
- OECD. (2020). *Digital Disruption In Financial Markets*.
- OECD. (2020). *Summary of Discussion of the Roundtable on Digital Disruption in Financial Markets*.
- Oskaybaş, K. Dursun, T., and Yener, D. (2014). Online Alışverişte Tüketicilerin Tercihlerini Etkileyen Unsurların Belirlenmesi. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, 36(1), 119-135.
- Rochet, J. C., and Tirole, J. (2003). Platform Competition in Two-Sided Markets. *Journal of the European Economic Association*, 1(4), 990-1029.
- Statista. (2023). Digital trends: Digital payments. Statista Market Insights. <https://www.statista.com/statistics/digital-payments-2023>
- Statista. (2023). Online payment: Afterpay users in the United States.
- Tağrıyev, R. (2005). E-Ticaret ve İnternet Üzerinden Pazarlama. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Teoh, W. M.-Y., Chong, S. C. and Lin, B. (2013). Factors Affecting E-Payment Adoption. *International Journal of Electronic Commerce Studies*.
- Thakur, R., and Sharma, R. (2021). Digital Payment, Trends, Issues and Opportunities. KAAV Publications.

- TÖDEB. (2023). Ödeme ve elektronik para sektör raporu 2022-2023 dönemi. https://todeb.org.tr/source/raporlar/odeme_ve_elektronik_para_sektor_raporu_2022-2023_donemi.pdf
- Turan, A. H. (2011). İnternet Alışverişi Tüketici Davranışını Belirleyen Etmenler: Planlı Davranış Teorisi (TPB) ile Ampirik Bir Test. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12 (1), 128-143.
- Türkay, A. (2011). Satın Alma Davranışları Açısından Üniversite Öğrencileri Arasında Marka Bağımlılığının Önemi. Yüksek Lisans Tezi, Batı Akdeniz Üniversitesi Üzerinde Bir Uygulama. SDÜ. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Uygun, M. Özçiftçi, M., and Uslu Divanoğlu, S. (2011). Tüketicilerin Online Alışveriş Davranışını Etkileyen Faktörler. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 2011.
- WITSA. (2000). *International Survey of E-Commerce 2000*. London, U.K.
- Yeşilkuş, F. (2020). The Effect of Consumer Decision-Making Styles on E-Customer Perceptions. *Journal of Academic Value Studies*, 6(2), 136–151.
- Yoon, C., and Kim, S. (2009). Developing The Causal Model of Online Store Success. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 19, 265-281.

Büyüme ve Sağlık İlişkisinin PVAR Yöntemi ile Analizi¹**Hasan Usta², Erdoğan Kotil³****ÖZET**

Bu çalışmada sağlığın ekonomik büyüme ile ilişkisi beşerî sermaye faktörü üzerinden kurulmaktadır. VAR modeli tüm değişkenlerin karşılıklı olarak ilişkilerini analiz edilerek geleceğe yönelik öngörüler yapılmasına imkân sağlar. İktisadi bir modele dayanma şartı olmaksızın tüm değişkenler bağımsız olarak modele dahil edilebilmektedir ve diğer yapısal modellerden farklı olarak herhangi bir kısıtlamaya tabi olmadan analiz yapılabilmektedir. VAR modelleri teorik bir temel gerektirmemektedir, modeldeki tüm değişkenler içsel değişkenler olarak alınabilmektedir. İktisat teorisinde tam olarak tanımlanmamış ilişkiler VAR modeli kullanılarak incelenebilmektedir. Bu çalışmada VAR modelinin tercih edilmesinin nedeni analize dahil edilen değişkenler arasında teorik bir ilişkinin olmamasıdır. Büyüme Oranı (GRW), İnsani Kalkınma Endeksi (HDI), Kişi Başına Düşen Gelir İçindeki Sağlık Harcamalarının Oranı (HPR), İşgücüne Katılım Oranı (LFP) ve Aşılama Oranı (IMN) değişkenlerinin 2000-2019 yılları arasındaki verilerinin bağımsız değişken olarak kullanıldığı bir Panel VAR (PVAR) modeli kurularak, bu değişkenlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin analizleri yapılmaya çalışılmıştır. Yapılan varyans ayrıştırma ve etki tepki analizi sonuçlarında tüm ülke grupları için farklı sonuçlar elde edilmiştir. Uzun dönem dengenin analizi için yapılan Johansen Eşbütünleşme Testi'nde koentegre vektörlerin varlığı tespit edilmiş ve Hata Düzeltme Modeli (VECM) kurularak tahmin denklemi elde edilmiştir. Bu tahmin denklemlerine göre oluşan bir şokun etkisinin tüm gruplarda en geç iki yıl içerisinde ortadan kalkacağı hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Sağlık Harcaması, İnsani Kalkınma Endeksi, PVAR**Analysis of the Relationship Between Growth and Health Using Pvar Method****ABSTRACT**

In this study, the relationship between health and economic growth is established through the human capital factor. The VAR model allows future predictions to be made by analyzing the mutual relationships of all variables. All variables can be included in the model independently without the requirement to be based on an economic model, and unlike other structural models, analysis can be done without any restrictions. VAR models do not require a theoretical basis, all variables in the model can be taken as endogenous variables. Relationships that are not fully defined in economic theory can be examined using the VAR model. The reason for preferring the VAR model in this study is that there is no theoretical relationship between the variables included in the analysis. A Panel VAR (PVAR) model was established in which the data of the Growth Rate (GRW), Human Development Index (HDI), Health Expenditures in Per Capita Income (HPR), Labor Force Participation Rate (LFP) and Vaccination Rate (IMN) variables between the years 2000-2019 were used as independent variables, and the interactions of these variables with each other were attempted to be analyzed. In the results of the variance decomposition and impulse response analysis, different results were obtained for all country groups. In the Johansen Cointegration Test conducted for the analysis of long-term balance, the existence of cointegrated vectors was determined and the Error Correction Model (VECM) was established to obtain the estimation equation. According to these estimation equations, it was calculated that the effect of a shock would disappear in all groups within two years at the latest.

Keywords: Economic Growth, Health Expenditure, Human Development Index, PVAR**Sorumlu Yazar:**

Hasan Usta

¹ Bu çalışma Doç. Dr. Erdoğan KOTİL danışmanlığında tamamlanan “Büyüme Ve Sağlık Arasındaki İlişkinin Pvar Yöntemi İle Analizi: İnsani Kalkınma Endeksi Sınıflandırmasına Göre” başlıklı doktora tezi esas alınarak hazırlanmıştır (Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Bolu, 2024)

² Dr., Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, husta@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7862-1809

³ Doç. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, kotil_e@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1387-5036

1. GİRİŞ

Bu çalışmada sağlığın ekonomik büyüme ile ilişkisi beşerî sermaye faktörü üzerinden kurulmaktadır. Beşerî sermaye faktörünü etkileyen önemli iki bileşen vardır; bunlardan bir tanesi eğitim faktörü iken diğeri sağlıktır. Eğitim bileşeni kişisel gelişim ile bireyin akademik üretkenliği ile ilgilenirken, sağlık faktörü bireyin beden ve ruh sağlığının bütünlüğü ile ilgilenmektedir. Bu iki faktör birleri ile karşılıklı etkileşim içerisindeyler. Beden ve ruh sağlığı yerinde olan bir birey hiçbir eğitim almamışsa ne kadar üretken olabileceği tartışılabilir gibi, tersi durumda çok iyi bir eğitim almış bir bireyin de beden ve ruh sağlığı olmadığında ne kadar üretken üretken olabileceği de ayrı bir tartışma konusu olmaktadır. Bu çalışmada sağlık etkenlerinin beşerî sermaye üzerindeki etkileri incelenecektir. Beden ve ruh sağlığı yerinde olan bireylerin iş gücüne katılımlarının daha yüksek olacağı varsayımı altında aksi durumda bulunanlara göre daha üretken olacakları kabul edilmektedir.

Çalışmada yöntem olarak Panel VAR (PVAR) analizi kullanılmaktadır. Sağlık belirleyici olarak seçilen İnsani Kalkınma Endeksi (HDI), Kişi Başına Düşen Gelir İçindeki Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamalarının Oranı (HPR), İşgücüne Katılım Oranı (LFP) ve Aşılama Oranı (IMN) ile Büyüme Oranları (GRW) arasındaki karşılıklı etkileşimlerin analizi PVAR analizi kapsamında ele alınarak varyans ayrıştırma, etki-tepki analizi ve eşbütünleşme analizleri yapılarak bu etkileşimler açıklanmaya çalışılmıştır.

VAR modeli tüm değişkenlerin karşılıklı olarak ilişkilerini analiz edilerek geleceğe yönelik öngörüler yapılmasına imkân sağlar. Tüm değişkenler bağımsız olarak modele dahil edilebilmektedir ve diğer yapısal modellerden farklı olarak herhangi bir kısıtlamaya tabi olmadan analiz yapılabilmektedir. VAR modelleri teorik bir temel gerektirmemektedir, modeldeki tüm değişkenler içsel değişkenler olarak alınabilmektedir. İktisat teorisinde tam olarak tanımlanmamış ilişkiler VAR modeli kullanılarak incelenebilmektedir. Bu çalışmada VAR modelinin tercih edilmesinin nedeni analize dahil edilen değişkenler arasında teorik bir ilişkinin olmamasıdır. Çünkü VAR modelinde tüm değişkenler bağımsız değişken olarak kabul edilerek analize dahil edilebilmekte ve tüm değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkileri ayrı ayrı analiz edilebilmektedir.

2. SAĞLIK EKONOMİSİ VE BEŞERİ SERMAYE

Ekonomi nasıl gündelik hayatımızın bir parçası ise sağlık da gündelik hayatın önemli bir parçasıdır. Sağlık ekonomisi, ekonomi biliminin bir alt bilimidir. Ekonomi biliminin temel ilgi alanları olan arz ve talep konusu ya da kaynakların etkin kullanımı konusu sağlık bilimleri için de geçerlidir. Sağlık ekonomisinde de ilgi alanları sağlık hizmetleri arzı ve talebi olarak ya da sağlık hizmetleri kaynaklarının etkin kullanımı şeklinde incelenmektedir. Sağlık hizmetleri piyasalarında meydana gelen aksaklık ya da problemlerin giderilmesi için ekonomi biliminin araçlarından yararlanılır (Ulutürk, 2015). Bu sorunların çözümü için temel mikro ve makro ekonomi teorilerini kullanır (Koç ve Kutlar, 2020).

Sağlık ekonomisinin çalışma alanları ekonomi bilimini çalışma alanlarından farklı olmamakla birlikte ekonominin sağlık alanı özelindedir. Başlıca çalışma konuları sağlık hizmetlerinin arz ve talebi, sağlık hizmetlerinin etkinlik analizi, sağlık hizmetlerinde kaynak dağılımı, sağlık hizmetleri politikası geliştirme, sağlık hizmetleri piyasası regülasyonu ve sağlık hizmetlerinin finansmanıdır (Çalışkan, 2008).

Sağlık ekonomisi literatürlere ilk kez Mushkin'in 1958 yılında yayınladığı ve bir teoriye dayandığı "Toward a Definition of Health Economics" isimli makalesi ile girmiştir. Mushkin, 1962'de yazdığı "Health as an Investment" isimli makalesinde bu teorisini geliştirerek sağlığı ilk kez bir yatırım olarak ifade etmiştir (Tatar, 2009).

Grossman'ın 1972 yılında yayınladığı "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health" isimli makalesinde sağlık talebi ile ilgili bir model kurmuştur. Grossman'ın modeli temelde beşerî sermaye yatırımlarına dayanmaktadır. (Grossman, 1972). Modele göre bireylerin doğuştan gelen bir sağlık stokları vardır ancak bu stokları yaşlılıkla birlikte azalmaya (aşınmaya) başlar. Bu aşınmayı telafi edebilmenin yolu ise sağlık hizmetleri talebidir. Ancak burada yine ekonominin temel amacı olan "kıt kaynakların etkin kullanımı" prensibi devreye girer. Çünkü bireyin sağlık hizmetleri talebi için gelir ve kaynak kısıtı durumları geçerlidir (Ecevit ve Öztürk Yaprak, 2019).

Sağlık ekonomisi için dönüm noktalarından birisi de Kenneth Arrow'un 1963 yılında yazdığı "Uncertainty and Welfare Economics of Medical Care" isimli makalesidir. Arrow, sağlık statüsündeki belirsizlikler nedeni ile serbest piyasa mekanizmasının sağlık hizmetleri piyasasında geçerli olamayacağını ve bu nedenle dışarıdan müdahalenin kaçınılmaz olduğunu ileri sürmüştür (Savedoff, 2022).

Sağlık hizmetlerinin temel özelliklerini aşağıdaki gibi sıralanabilir (Yiğit Şakar, 1999);

- Diğer sektörlerden farklı olarak nihai amacı kâr elde etmek değildir ve nüfusun tamamını kapsayan toplumsal bir hizmettir, hiçbir birey bu mal ve hizmetlerin tüketiminden dışlanamazlar (Gök, 2012).
- Sağlık hizmeti kişiye özgü olarak sunulan bir hizmettir ve her bireye farklı şekilde sunulabilir. Ancak sunuluşu kişiye özgü olsa da yarattığı dışsallık ile tüm topluma pozitif fayda sağlar. Bu nedenle de sağlık hizmetleri yarı kamusal mal olarak kabul edilmektedir.
- Sağlığa yapılan yatırımlar üretken yatırımlardır, yeterli sağlık hizmetinin sunulduğu toplumlarda ortalama yaşam süresi ve verimlilik artışı ile üretim artışı ve büyüme sağlanır (Gök, 2012).
- Sağlık hizmeti talebinin miktarını ve niteliğinin tüketici (hasta) kendi belirleyemeyeceği gibi bu hizmete ne zaman ve ne ölçüde ihtiyaç duyacağını da kendi belirleyemez. Tamamen tesadüfi olarak ortaya çıkmaktadır ve bu nedenle de maliyeti de belirsizdir. Sağlık hizmetleri talebinin ne zaman ortaya çıkacağı belirsizdir (Ak ve Sevin, 2000). Yani sağlık hizmetleri talebi düzensizdir.
- Sağlık hizmetleri tesadüfi olarak talep edilen bir hizmet olduğundan planlı olarak üretilemez ya da stoklanamaz. Üretildiği anda tüketilen, bireye özgü bir hizmettir (Ünal, 2013). Arz edilebilecek sağlık hizmeti miktarı da o andaki sağlık personelinin bireysel verimliliği kadardır.
- Sağlık hizmetlerinde talep esnekliği katıdır, bu ihtiyacın ertelenmesi ya da ikame edilmesi mümkün değildir (Tokalaş, 2006).
- Sağlık hizmetleri sektörü emek yoğun bir sektördür. Her ne kadar teknolojik gelişmelerin en hızlı olduğu sektörlerden birisi olsa da özellikle teşhis aşamasında bireysel bilgi birikimi ve tecrübenin çok önemli olduğu bir sektördür (Somunoğlu, 2012).
- Sağlık hizmetleri erdemli (merit) mala bir örnektir. Erdemli malın (Özgür Ansiklopedi, 2022);
 - Pozitif dışsallığı vardır,
 - Serbest piyasa koşullarında talebi yetersizdir, bu nedenle piyasaya devlet müdahalesi gereklidir,
 - Marjinal sosyal faydası marjinal özel faydasından daha büyüktür.
- Sağlık hizmetleri tüketiminin sonuçları hayati bir önem taşıdığı için bu hizmetin sunumu tamamen serbest piyasa koşullarına bırakılamaz (Gök, 2012). Çünkü (Kurşun Ekiz, 2013);
 - Sağlık hizmetleri arzı çok maliyetlidir ve özel sektörün tek başına bu maliyete katlanabilmesi mümkün değildir. Bu nedenle sağlık hizmetleri arzının büyük çoğunluğu genellikle kamu kesimi tarafından karşılanır.
 - Pozitif dışsallıkları nedeni ile kamusal bir sebep-sonuç ilişkisi doğurur.
 - Arz-talep dengesizliği nedeni ile genel bir projeksiyon yapılması gerektiğinden en geniş kapsamlı toplumsal bir projeksiyon ancak devlet kurumları tarafından yapılabilir.
 - Salgın hastalıklar gibi tüm toplumu etkileyen durumlarda sağlık hizmetlerinin herkese eşit ve zamanında ulaştırılabilmesi ancak devlet eliyle sağlanabilir.
 - Sağlık hizmetleri tüm topluma eşit bir şekilde ulaştırılmalıdır. Ayrıca bu hizmetler kâr amacı elde etmeden toplumsal fayda hedef alınarak sunulmalıdır. Ancak özek sektör için de ana hedef kâr elde etmektir. Devlet bu dengesizliklerin önlenmesini sağlamalıdır.

Tüm bu özellikler nedeni ile sağlık hizmetleri piyasaları eksik rekabet piyasalarıdır ve tam rekabet piyasası şartlarında çalışmamaktadır (Cullis ve West, 1979).

Sağlığın ekonomi üzerindeki etkileri aşağıdakiler gibi açıklanabilir (Bhargava vd., 2001);

- Toplumun genel sağlık statüsünün yükselmesi daha az ölüm oranı, daha sağlıklı bir işgücü ve daha verimli bir üretim demektir,
- Beklenen yaşam süresindeki artış hem bireylerin hem de firmaların fiziki ve (özellikle) beşerî sermayeye daha fazla yatırım yapmaları demektir,
- Kişisel gelirdeki artış etkisi ile bireylerin daha fazla tasarruf yapmaları ve emeklilik yılları için birikimlerinin artması demektir.

1961 tarihli Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkındaki Kanun’a göre sağlık hizmetleri “İnsan sağlığına zarar veren çeşitli faktörlerin yok edilmesi ve toplumun bu faktörlerin tesirinden korunması, hastaların tedavi edilmesi, bedeni ve ruhi kabiliyet ve melekeleri azalmış olanların işe alıştırılması (rehabilitasyon) için yapılan tıbbi faaliyetler” olarak ifade edilmiştir. Bu tanıma göre tüm dünya genelinde sağlık hizmetleri 3’e ayrılmaktadır;

- Koruyucu Sağlık Hizmetleri
- Tedavi Edici Sağlık Hizmetleri
- Rehabilitasyon Hizmetleri

Her kademe bir önceki kademedan hem verimlilik hem de maliyet daha olarak daha az etkin olduğundan aşılama gibi koruyucu sağlık hizmetlerinin ekonomik açıdan ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Çünkü koruyucu sağlık hizmetlerinden eksiksiz olarak yararlanmış bireylerin verimlilikleri ve işgücüne katılım süreleri artmasının yanında sağlık harcamaları da azalmaktadır.

Beşerî sermaye en genel kavramı ile bireyin hem fiziksel hem de zihinsel bilgi ve becerilerinin tümüdür. Beşerî sermaye bu iki sermayenin toplamından meydana gelmektedir. Ancak her bireyin bilgi ve becerileri birbirinden farklı olabileceğinden beşerî sermaye bireye özgü, öznel bir sermayedir. Bireyden bireye değişmektedir. Beşerî sermaye bireylerin doğuştan sahip oldukları ya da eğitim ile elde ettikleri bilgi birikimlerini, kabiliyetlerini ve deneyimlerini kapsadığı gibi fiziksel güç ve dinamizmi içine alan sağlık statülerini de kapsar (Appleton ve Teal, 1998). Beşerî sermaye stoğu ne kadar yüksek olursa üretimde verimlilik ve etkinlik de o kadar yüksek olur (Taban ve Kar, 2006).

Beşerî sermaye stoğunda eğitimin önemli olduğunu savunan Smith, nitelikli işgücü artışının fiziki sermayenin daha etkin kullanımına yol açacağına ve bu sayede büyüme ve kalkınmanın sağlanacağını belirtmiştir (Yumuşak, 2008). Günümüzde bilgiye erişimin kolaylaşması, üretim faktörü olan beşerî sermayenin verimliliğine katkı yaparak ekonomik büyümenin dinamiklerinden birisi olmaktadır (Çelik & Ünsür, 2020). Ancak eğitimin beşerî sermayenin önemli bir unsuru olmasına karşın eğitimin devamlılığın sağlanması ve bunun üretime katkı sağlayabilmesi bir koşulu olan sağlık da eşit derecede önem arz etmektedir.

Klasik iktisadi düşünceye göre üretim faktörleri emek, sermaye, doğal kaynak ve girişimci olmak üzere dört tanedir ve bunlardan iki tanesi (emek ve girişimci) doğrudan insan kaynağı olmakla beraber emek değer teorisi çerçevesinde sermaye faktörü de (fiziki sermaye ve beşerî sermaye) değerlendirildiğinde aynı şekilde bir insan kaynağı faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır (Atik, 2006).

Beşerî sermayenin önemine vurgu yapan Lucas, sermayeyi fiziki ve beşerî sermaye olarak ayrı ayrı ele almıştır. Beşerî sermayenin fiziki sermayeden daha önemli olduğunu öne sürmüştür. (Lucas, 1988). Teknoloji yatırımlarının getirisinin ölçeğe göre sabit olmasına karşın, beşerî sermaye yatırımlarının ortaya çıkardığı dışsallıklar nedeni ile artan getiri sağlayacağını ve daha etkin olacağını ileri sürmüştür. Ayrıca Lucas, beşerî sermaye stoğunun bilinen bir sınırı olmadığını ve sürekli artabileceğini savunmuştur (Gürak, 2006). Katma değer yaratacak faktörün bu olduğunu devletin bu sektörlere yapacağı teşvik ve desteklerin ekonomik büyümenin dinamizmi olacağını belirtmiştir.

Beşerî sermaye; sermayenin fiziki verimliliğini artırarak, bireysel verimliliği artırarak, istihdam imkânları oluşturarak, teknolojik ilerleme sağlayarak, dışsallıklar ortaya çıkartarak ekonomik büyüme üzerinde etki etmektedir (Çakmak ve Gümüş, 2005).

3. YÖNTEM-VAR MODELİ-PVAR MODELİ

Beşerî sermaye üzerinde etkisinin olduğu düşünülen HPR ve IMN değişkenleri ile beşerî sermaye faktörlerini içerisinde barındıran LFP ve HDI değişkenlerinin GRW değişkeni üzerindeki etkilerinin tespit edilmesinin amaçlandığı bu çalışmada VAR modeli kullanılmasının avantajı ile tüm değişkenlerin birbirleri ile etkileşimleri de incelenerek analiz edilmeye çalışılmıştır.

Kutval ve Demir (2024), Türkiye'de sağlık harcamaları ile GSYH arasındaki ilişkiyi ARDL yöntemi analiz etmiş ve sağlık harcamalarının beşerî sermayenin niteliği ile verimliliğini artırarak büyüme üzerinde pozitif etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak bu etkinin görece sınırlı olduğunu tespit etmiştir.

Birol ve Demirgil'e (2022) göre sağlık harcamaları başlangıçta cari bir harcama gibi görünse de uzun dönemde beşerî sermayenin niteliği üzerindeki pozitif etkisi nedeni ile bir yatırım harcamasına dönüşür. MIST ülkeleri üzerine yaptıkları panel eşbütünleşme testinde sağlık harcamaları ile büyüme ilişkisini araştırmışlar ve değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi tespit etmişlerdir. Bu ilişkiye göre sağlık harcamaları büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir.

Qehaja vd. (2023) yaptıkları çalışmada Batı Balkan ülkelerinde yapılan kamu harcamalarının sağlık, yaşam süresi, ortalama yaş ve ölüm oranı faktörleri ile ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yazarlara göre daha yüksek düzeyde kamu sağlık harcaması yapan ülkeler daha yüksek düzeyde ekonomik büyümeye sahip olma eğilimindedir. Sağlık hizmetlerine yapılan yatırımın aynı zamanda beşerî sermaye yatırımı olduğunu ve bunun da verimliliği ve ekonominin performansını artırabileceğini savunmuşlardır. Regresyon analizi sonuçlarına göre, kamu sağlık harcamaları Batı Balkan ülkelerindeki ekonomik büyüme üzerinde olumlu ve önemli bir etkiye sahiptir.

Morina vd. (2022) makalelerinde OECD ülkelerindeki sağlık harcamaları ve bunların finansmanın yaşam beklentisi üzerindeki etkisini çeşitli ekonometrik yöntemler ile analiz etmek için sağlık harcamaları, kişi başına düşen gelir, nüfus, bebek ölüm oranları, potansiyel kaybedilen yaşam yılları, kanserden ölümler ve intihar oranı gibi dışsal faktörleri kullanmışlardır. Çalışma sonucu, OECD ülkelerinde sağlık harcamalarının yaşam beklentisini olumlu yönde etkilediğini ve bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Kurulan modelde kullanılan değişkenler şunlardır;

- Büyüme (GRW)
- İşgücüne Katılım Oranı (LFP)
- İnsani Kalkınma Endeksi (HDI)
- Kişi Başına Düşen Gelir İçindeki Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamalarının Oranı (HPR)
- Aşılama Oranları (IMN)

Büyüme (GRW); Dünya Bankası'nın 2000-2019 yılları arasındaki yıllık verilerini kapsamaktadır (World Bank, 2023a).

İşgücüne Katılım Oranı (LFP); Dünya Bankası'nın 2000-2019 yılları arasındaki yıllık verilerini kapsamaktadır (World Bank, 2023b).

İnsani Kalkınma Endeksi (HDI); Birleşmiş Milletler'in yıllık verileri kullanılmıştır (United Nations Development Programme, 2023).

Kişi Başına Düşen Gelir İçindeki Sağlık Harcamalarının Oranı (HPR); Dünya Bankası'nın yıllık olarak yayınladığı Kişi Başına Düşen GSYIH (Satın Alma Gücü Paritesine Göre) verilerinin (World Bank, 2023c) yine Dünya Bankası tarafından yıllık olarak yayınlanan Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması (Satın Alma Gücü Paritesine Göre) verilerine (World Bank, 2023d) bölünmesi ile elde edilmiştir.

Aşılama Oranı (IMN); Dünya Bankası'nın yayınladığı Difteri-Boğmaca-Tetanoz (DPT) ve Kızamık aşılama oranlarının ortalamaları alınarak yıllık hesaplanmıştır (World Bank, 2023e) (World Bank, 2023f).

Birleşmiş Milletler'in (BM) yayınladığı İnsani Kalkınma Endeksi (HDI)'ne göre ülkeler;

- hdi<0,550 ise Düşük HDI

- $0,550 < hdi < 0,699$ ise Orta HDI
- $0,699 < hdi < 0,799$ ise Yüksek HDI
- $0,800 < hdi$ ise Çok Yüksek HDI olarak sınıflandırılmaktadır.

BM İnsani Kalkınma Endeksi'ne göre ülke sınıflandırmaları aşağıdaki gibidir;

Düşük HDI (L_HDI) Grubu: Nijer, Çad, Orta Afrika Cumhuriyeti, Burkina Faso, Burundi, Mali, Mozambik, Etiyopya, Gine, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Malawi, Gambiya, Senegal, Ruanda, Lesoto, Sudan, Uganda, Tanzania, Madagaskar, Togo, Fildişi Sahili, Benin, Papua Yeni Gine, Pakistan, Haiti, Angola, Myanmar, Moritanya, Zambiya, Komorlar, Kamerun, Esvatini, Kamboçya, Solomon Adaları, Kenya, Nepal, Kongo Cumhuriyeti, Laos

Orta HDI (M_HDI) Grubu: Bangladeş, Gana, Ekvator Ginesi, Hindistan, Namibya, Honduras, Guatemala, Fas, Nikaragua, Tacikistan, Cabo Verde, Guyana, El Salvador, Bostvana, Vietnam, Endonezya, Bolivya, Kırgızistan, Sri Lanka, Özbekistan, Gabon, Filipinler, Çin, Belize, Paraguay, Moğolistan, Maldivler, Jamaika

Yüksek HDI (H_HDI) Grubu: Dominik Cumhuriyeti, Azerbaycan, Cezayir, Tunus, Ürdün, Fiji, Tonga, Saint Lucia, Kolombiya, Moldova, Brezilya, Peru, Bosna Hersek, Kuzey Makedonya, Ekvador, Saint Vincent ve Grenadinler, Ermenistan, Tayland, İran, Meksika, Mauritius, Türkiye, Ukrayna, Gürcistan, Kazakistan, Sırbistan, Malezya, Kosta Rika, Panama, Belarus, Bulgaristan, Barbados, Trinidad ve Tobago, Umman, Romanya, Uruguay, Rusya

Çok Yüksek HDI (VH_HDI) Grubu: Kuveyt, Bahamalar, Suudi Arabistan, Şili, Hırvatistan, Macaristan, Arjantin, Letonya, Brunei, Slovakya, Bahreyn, Portekiz, Litvanya, Polonya, Birleşik Arap Emirlikleri, GKRY, Malta, Estonya, Çekya, İspanya, İtalya, Fransa, Kore, Slovenya, İsrail, Singapur, Avusturya, Lüksemburg, İrlanda, İngiltere, Japonya, ABD, Belçika, Kanada, Finlandiya, Hollanda, Yeni Zelanda, İzlanda, İsveç, Danimarka, Avustralya, Almanya, İsviçre, Norveç

Çalışma, HDI'ye göre dört gruba ayrılan ülkelerin, seçilen beş değişkeninin (GRW-LFP-HDI-HPR-IMN) 2000-2019 yılları arasındaki yirmi yıllık panel verileri kullanılarak yapılmıştır. Her ülke grubu için ayrı VAR modeli kurulmuş ve grupların kendi içerisinde diğer gruplar ile karşılaştırmalı analizleri yapılmıştır. Çalışmada eViews 12 programı kullanılmıştır.

3.1. Ülke Gruplarına Göre Yatay Kesit Bağımlılık ve Birim Kök Testi Sonuçları

Panel zaman serileri kullanıldığında ilk olarak yapılması gereken test değişkenler arasındaki yatay kesit bağımlılığı testidir. Düzey değerlerinde yapılan testlerde bağımlılık değerleri $N > T$ (N: Yatay Kesit Sayısı, T: Zaman Serisi) koşulu altında daha anlamlı sonuçlar veren Pesaran CD değerleri dikkate alınmıştır (Pesaran, 2004).

L_HDI Grubu

TABLO 1: L_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	882.6075	703	0.0000
Pesaran scaled LM	4.789960		0.0000
Pesaran CD	5.046558		0.0000

Farkı alındıktan sonra yatay kesit bağımlı olduğu tespit edilen L_HDI grubu için yapılan yatay kesit bağımlı birim kök test sonuçları aşağıdaki gibidir;

TABLO 2: L_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlı Birim Kök Testi Sonuçları

DGRW için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.78941	<0.01
DLFP için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-4.38479	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHDI için CIPS Unit Root Test	CIPS	-2.25941	<0.01
	Truncated CIPS	-2.23479	<0.01
DHPR için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.02414	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.02414	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHPR için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.32568	<0.01
	Truncated CIPS	-3.30893	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.63697	<0.01
	Truncated CIPS	-4.38479	<0.01

M_HDI Grubu**TABLO 3:** M_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	850.4409	435	0.0000
Pesaran scaled LM	14.08476		0.0000
Pesaran CD	17.33537		0.0000

Farkı alındıktan sonra yatay kesit bağımlı olduğu tespit edilen M_HDI grubu için yapılan yatay kesit bağımlı birim kök test sonuçları aşağıdaki gibidir;

TABLO 4: M_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlı Birim Kök Testi Sonuçları

DGRW için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.87744	<0.01
DLFP için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-4.34575	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHDI için CIPS Unit Root Test	CIPS	-2.67568	<0.01
	Truncated CIPS	-2.63672	<0.01
DHPR için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.17658	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.17618	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHPR için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.71059	<0.01
	Truncated CIPS	-3.68293	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.28197	<0.01
	Truncated CIPS	-4.26522	<0.01

H_HDI Grubu**Tablo 5:** H_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	1944.107	666	0.0000
Pesaran scaled LM	35.01991		0.0000
Pesaran CD	28.30933		0.0000

Farkı alındıktan sonra yatay kesit bağımlı olduğu tespit edilen H_HDI grubu için yapılan yatay kesit bağımlı birim kök test sonuçları aşağıdaki gibidir;

TABLO 6: H_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlı Birim Kök Testi Sonuçları

DGRW için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.69329	<0.01
	Truncated CIPS	-4.33263	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DLFP için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.16996	<0.01
	Truncated CIPS	-3.13040	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.24454	<0.01
DHDI için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.24454	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHPR için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.03649	<0.01
	Truncated CIPS	-3.03649	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.33316	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-4.04100	<0.01

VH_HDI Grubu**TABLO 7:** VH_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	4227.749	946	0.0000
Pesaran scaled LM	75.44749		0.0000
Pesaran CD	55.30779		0.0000

Farkı alındıktan sonra yatay kesit bağımlı olduğu tespit edilen VH_HDI grubu için yapılan yatay kesit bağımlı birim kök test sonuçları aşağıdaki gibidir;

TABLO 8: VH_HDI Grubu Ülkelerin Yatay Kesit Bağımlı Birim Kök Testi Sonuçları

DGRW için CIPS Unit Root Test	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.29559	<0.01
	Truncated CIPS	-4.18221	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DLFP için CIPS Unit Root Test	CIPS	-2.95490	<0.01
	Truncated CIPS	-2.93753	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-3.56196	<0.01
DHDI için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.56196	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
DHPR için CIPS Unit Root Test	CIPS	-3.09340	<0.01
	Truncated CIPS	-3.09134	<0.01
	İstatistik	t-stat	p-value
	CIPS	-4.42141	<0.01
DIMN için CIPS Unit Root Test	Truncated CIPS	-3.67842	<0.01

3.2. Ülke Gruplarına Göre Gecikme Uzunluklarının Belirlenmesi

Birinci farklarında durağanlaşan seriler için model kurmak istediğimizde ilk yapmamız gereken uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesidir. “Lag Length Criteria” testi uygulanan gruplarımızda L_HDI grubu için 4, M_HDI grubu için 3, H_HDI grubu için 6 ve VH_HDI grubu için 4 uygun gecikmeler olarak hesaplanmıştır.

L_HDI Grubu**TABLO 9:** L_HDI Grubu Ülkelerin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	351.3737	NA	1.31e-07	-1.657291	-1.609019	-1.638208
1	535.8085	363.5747	6.12e-08	-2.420136	-2.130508*	-2.305640*
2	571.5824	69.66502	5.81e-08	-2.471686	-1.940702	-2.261777
3	604.2890	62.90930	5.60e-08	-2.508560	-1.736219	-2.203237
4	646.0834	79.38937	5.17e-08*	-2.588916*	-1.575218	-2.188180
5	665.4089	36.24689	5.31e-08	-2.561765	-1.306711	-2.065616
6	681.9674	30.66103	5.54e-08	-2.521375	-1.024965	-1.929812
7	691.3107	17.07726	5.97e-08	-2.446463	-0.708696	-1.759487
8	714.6233	42.05176*	6.03e-08	-2.438389	-0.459265	-1.655999

M_HDI Grubu**TABLO 10:** M_HDI Grubu Ülkelerin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	139.9089	NA	3.04e-07	-0.817630	-0.760068	-0.794669
1	213.1201	143.7600	2.27e-07	-1.109819	-0.764447*	-0.972055
2	261.0912	92.74418	1.97e-07	-1.249038	-0.615855	-0.996470*
3	289.7249	54.49081	1.93e-07*	-1.271060*	-0.350068	-0.903690
4	308.0051	34.23391	2.01e-07	-1.230334	-0.021532	-0.748161
5	330.6396	41.70236	2.04e-07	-1.215998	0.280614	-0.619021
6	340.8473	18.49751	2.24e-07	-1.126347	0.658075	-0.414567
7	349.5883	15.57487	2.47e-07	-1.027808	1.044424	-0.201224
8	380.3760	53.92511*	2.39e-07	-1.062885	1.297158	-0.121498

H_HDI Grubu**TABLO 11:** H_HDI Grubu Ülkelerin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	182.2749	NA	2.88e-07	-0.871130	-0.821882	-0.851640
1	264.4956	162.0170	2.17e-07	-1.152312	-0.856822*	-1.035375
2	315.9013	100.0327	1.91e-07	-1.282070	-0.740339	-1.067684
3	361.4287	87.47541	1.73e-07	-1.382942	-0.594969	-1.071108*
4	389.2264	52.72684	1.70e-07	-1.396690	-0.362475	-0.987408
5	414.1729	46.70558	1.70e-07	-1.396427	-0.115971	-0.889697
6	441.8717	51.17816*	1.68e-07*	-1.409689*	0.117009	-0.805511
7	461.3184	35.45324	1.73e-07	-1.382400	0.390539	-0.680774
8	476.6420	27.55987	1.82e-07	-1.334850	0.684331	-0.535776

VH_HDI Grubu**TABLO 12:** VH_HDI Grubu Ülkelerin Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1114.693	NA	7.02e-09	-4.585510	-4.542306	-4.568533
1	1246.528	260.4001	4.51e-09	-5.026974	-4.767754*	-4.925116
2	1299.524	103.5833	4.02e-09	-5.142660	-4.667423	-4.955920*
3	1318.986	37.63853	4.11e-09	-5.119779	-4.428525	-4.848157
4	1355.326	69.52491	3.93e-09*	-5.166635*	-4.259364	-4.810131
5	1367.515	23.06983	4.14e-09	-5.113700	-3.990412	-4.672314
6	1399.577	60.01544*	4.02e-09	-5.142878	-3.803574	-4.616611
7	1410.419	20.07211	4.27e-09	-5.084376	-3.529056	-4.473228
8	1426.532	29.49559	4.43e-09	-5.047652	-3.276314	-4.351622

Birden fazla bağımlı değişkenin ve birden fazla farklı değişkenin olduğu örneklemelerin VAR modeline uyarlanmasına Panel VAR modeli denir (Love ve Zicchino, 2006) (Jinyong ve Kuersteiner, 2002). Panel VAR modellerinde tüm değişkenler içsel değişken olarak ele alınır ve bu değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimler tahmin edilmeye çalışılır. Bu çalışmada da değişkenler arasındaki ilişkileri tahmin etmek için PVAR modeli kullanılmıştır.

PVAR modelinin genel gösterimi şu şekildedir;

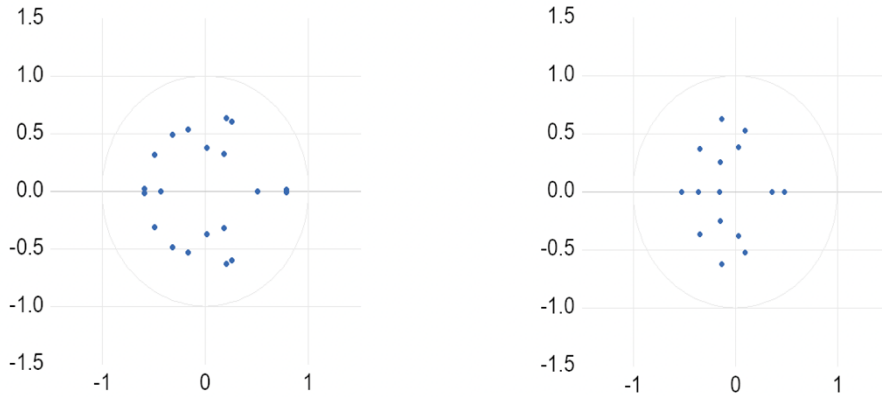
$$\begin{aligned}
 GRW_t &= a_{10} + \sum_{i=1}^p \alpha_{11} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{12} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{13} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{14} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{15} IMN_{t-i} + u_{1t} \\
 LFP_t &= a_{20} + \sum_{i=1}^p \alpha_{21} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{22} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{23} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{24} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{25} IMN_{t-i} + u_{2t} \\
 HDI_t &= a_{30} + \sum_{i=1}^p \alpha_{31} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{32} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{33} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{34} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{35} IMN_{t-i} + u_{3t} \\
 HPR_t &= a_{40} + \sum_{i=1}^p \alpha_{41} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{42} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{43} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{44} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{45} IMN_{t-i} + u_{4t} \\
 IMN_t &= a_{50} + \sum_{i=1}^p \alpha_{51} GRW_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{52} LFP_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{53} HDI_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{54} HPR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{55} IMN_{t-i} + u_{5t}
 \end{aligned}$$

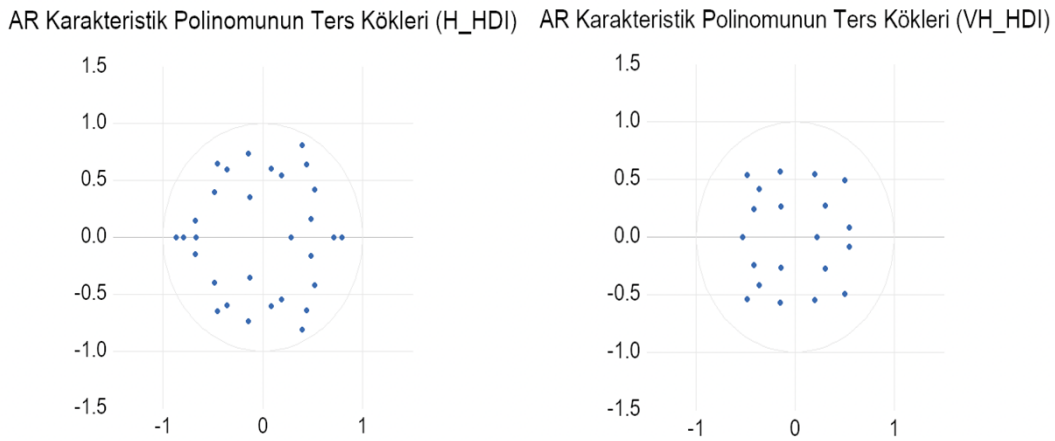
DENKLEM 1: PVAR Modeli Denklemleri

PVAR modelinde ilk olarak gecikme değerleri belirlenir bu değere göre model kurulur. Çalışmada daha sonra değişkenler arasındaki açıklayıcılığı gösteren varyans ayrıştırması yapılmış, ardından değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimi analiz eden etki-tepki analizleri ve son olarak eşbütünleşme analizleri yapılmıştır.

Kurulan PVAR analizinin güvenilir sonuçlar vermesi için modelin istikrar koşulunu sağlaması gerekmektedir. Modelin istikrar koşulu sonuçları aşağıda gösterilmiştir;

AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri (L_HDI) AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri (M_HDI)





ŞEKİL 1: Ülke Gruplarına Göre AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

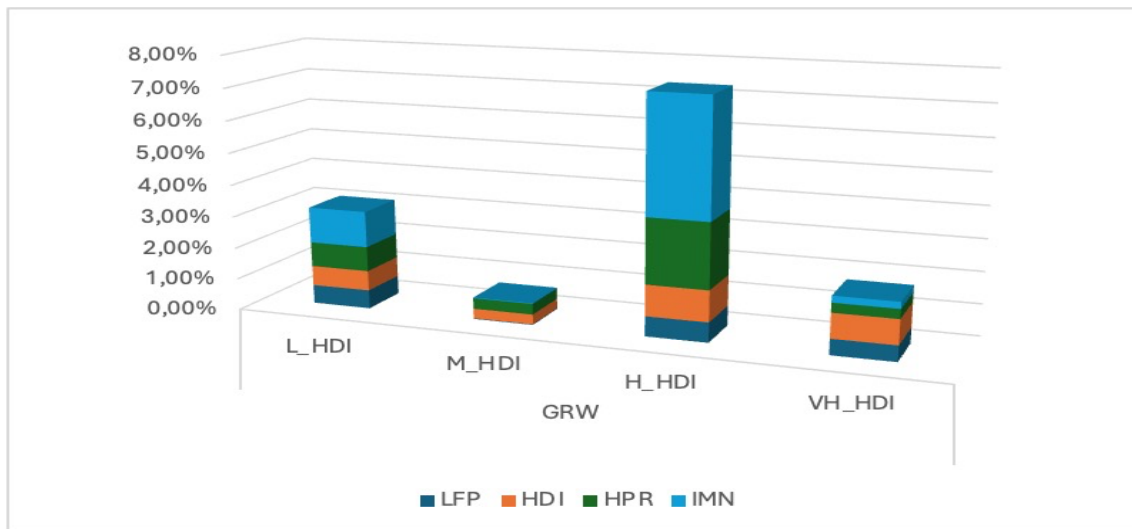
Grafiklerde de görüldüğü gibi istikrar koşulu tüm ülke grupları için sağlanmakta ve modeldeki tüm değişkenlerin gecikmeleri birim çember içerisinde bulunmaktadır. Bu durumda yapacağımız varyans ayrıştırma ve etki-tepki analizi sonuçları bize güvenilir sonuçlar verecektir.

3.3. Varyans Ayırıştırma

Varyans ayrıştırması, bir değişkendeki tahmin hatası varyansının tahminin kendisi ve diğer değişkenlerin her birindeki hatalardan ne oranda etkilendiğini gösterir. Bu analizin yapılabilmesi için ilk olarak VAR modelinin kurulmuş olması gerekir.

Yapılan varyans ayrıştırma testi sonuçları değişkenler bazında ülke gruplarına göre karşılaştırıldığı aşağıdaki grafikler ülke gruplarının her bir değişkenin kendisi, diğer değişkenlere göre ve değişkenlerin toplamına göre etkilerinin analizini yapmayı kolaylaştırmaktadır.

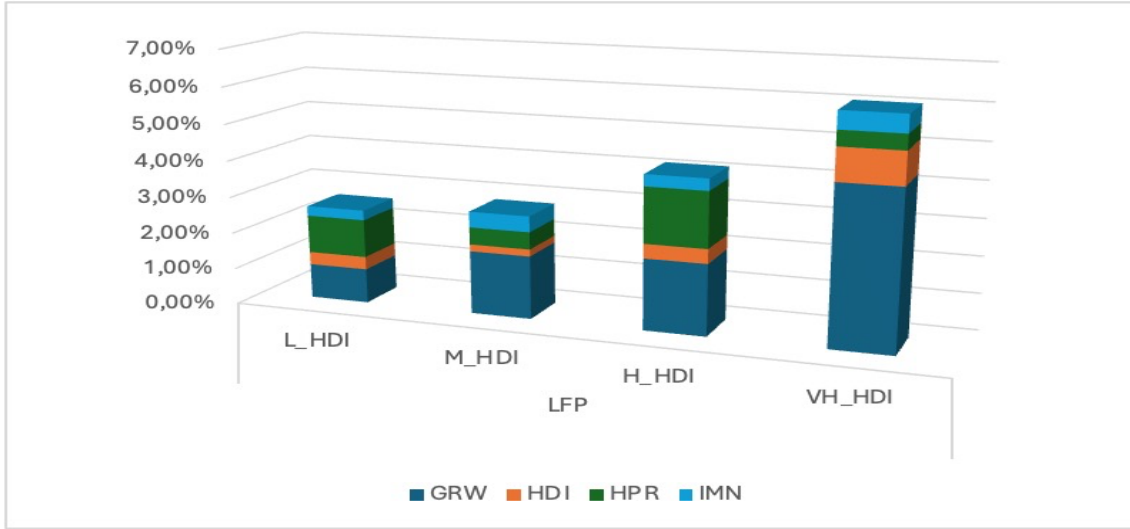
İlk grafikte GRW değişkeninin varyans ayrıştırma sonuçları ülke gruplarına göre sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Bu grafiğe göre diğer değişkenlerin GRW üzerinde en fazla etki gösterdiği ülke grubu H_HDI olurken, en az etki gösterdiği grup M_HDI olmuştur. Değişken bazlı olarak ele alındığında ise, tüm ülke gruplarında GRW üzerinde en yüksek etkiyi H_HDI grubunda %3,69 ile IMN değişkeni göstermiştir. Bunu yine H_HDI grubu ülkelerde %2,05 ile HPR değişkeni takip etmiştir.



ŞEKİL 2: Ülke Gruplarına Göre GRW Değişkeninin Varyans Ayırıştırma Sonuçları Karşılaştırması

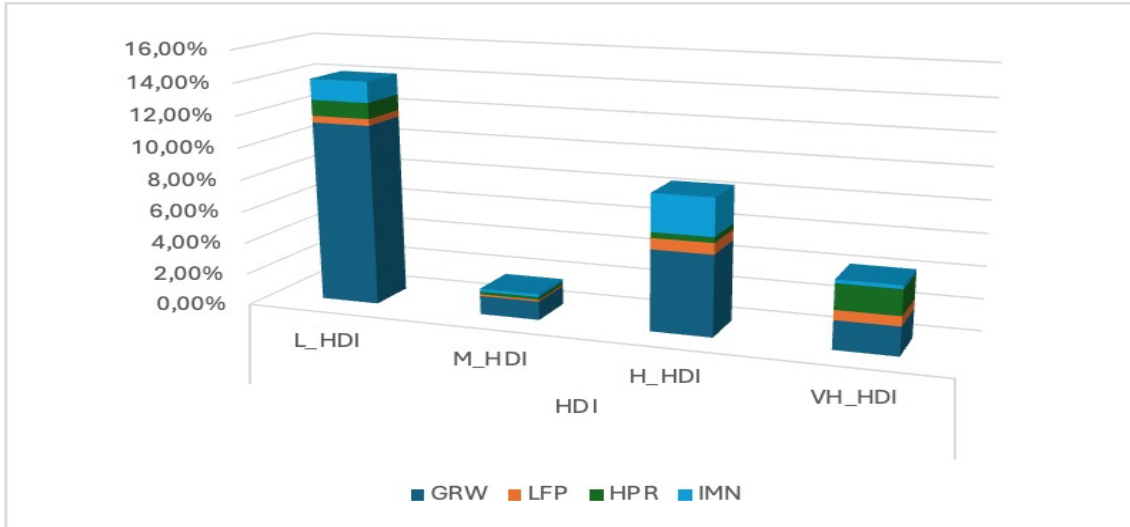
LFP'nin varyans ayrıştırma sonuçlarının gösterildiği aşağıdaki grafikte, diğer değişkenlerin LFP'yi en çok etkilediği ülke grubu VH_HDI grubu, en az etkilediği ülke grubu L_HDI olmaktadır. LFP üzerindeki diğer değişkenlerin etkilerinin toplam büyüklüğü L_HDI grubundan VH_HDI grubuna doğru gidildikçe artmaktadır. L_HDI grubu hariç diğer tüm gruplarda kendisinden sonra en etkili değişken GRW'dir ve bu değişkenin etkisi

de L_HDI'den VH_HDI'ye doğru gidildikçe artmaktadır. Bu değer VH_HDI grubunda %4,30'dur. Yine bu oran L_HDI grubunda %1,04'lük HPR'den sonra %0,95 ile ikinci sırada gelmektedir.



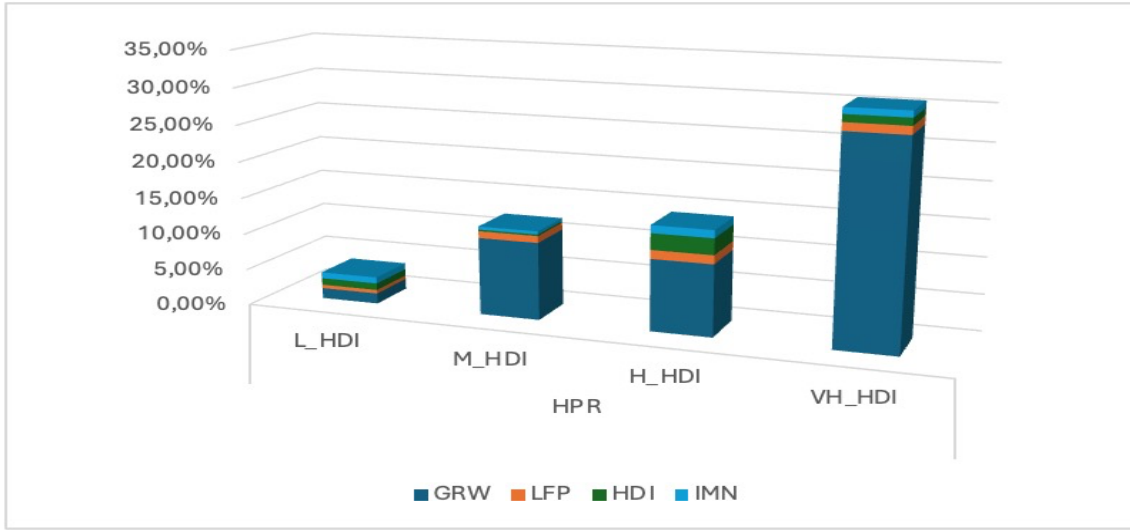
ŞEKİL 3: Ülke Gruplarına Göre LFP Değişkenin Varyans Ayrıştırma Sonuçları Karşılaştırması

Diğer değişkenlerin HDI değişkeni üzerindeki etkilerinin gösterildiği aşağıdaki grafikte HDI'nin varyans ayrıştırma sonuçları gösterilmiştir. Tabloya göre tüm ülke gruplarında HDI'yi kendisinden sonra en çok etkileyen değişken GRW olarak görülmektedir. Bu etki L_HDI grubunda %11,35 ile en yüksek iken M_HDI grubunda %1,17 ile en düşük düzeyde gerçekleşmektedir. HDI'nin diğer değişkenlerden toplam olarak en çok etkilendiği ülke grubu L_HDI olurken en az etkilenen ülke grubu M_HDI olmuştur.



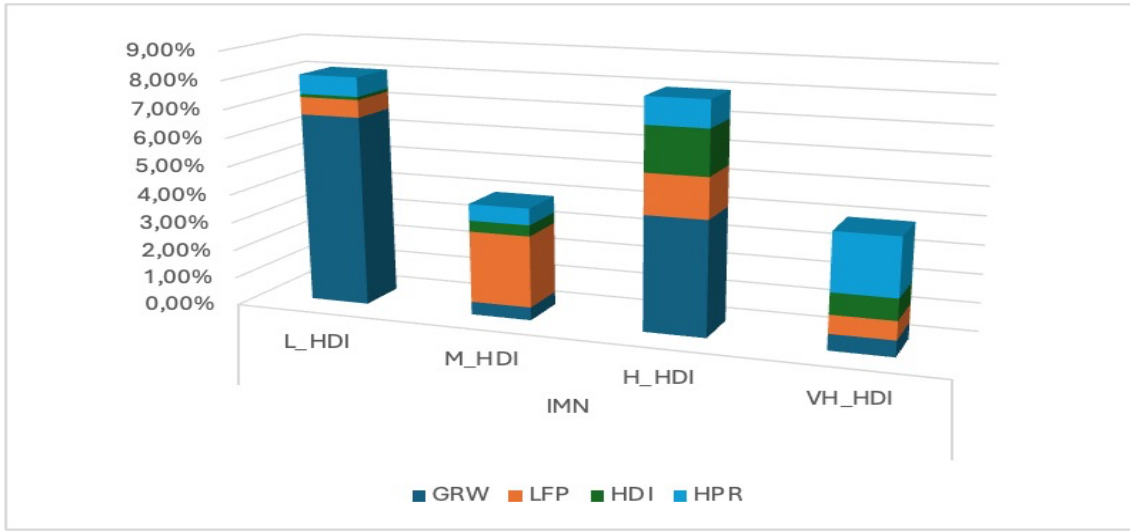
ŞEKİL 4: Ülke Gruplarına Göre HDI Değişkenin Varyans Ayrıştırma Sonuçları Karşılaştırması

HPR değişkeninin kendisi dışındaki diğer değişkenlerden ne kadar etkilendiğini gösteren aşağıdaki grafikte tüm ülke gruplarında ilk sıradaki değişken GRW olarak görülmektedir. GRW'nin en etkili grupta VH_HDI grubudur. Bu grupta oran %27,84 iken en az etkili olduğu grup olan L_HDI grubunda bu oran %1,44'tür. Yine HPR'nin varyans ayrıştırma sonuçlarına göre diğer değişkenlerin bu değişken üzerindeki toplam etkileri L'den VH'ye doğru gidildikçe artmaktadır. Toplam oran L_HDI grubunda %30,77'ye kadar çıkmaktadır.



ŞEKİL 5: Ülke Gruplarına Göre HPR Değişkenin Varyans Ayrıştırma Sonuçları Karşılaştırması

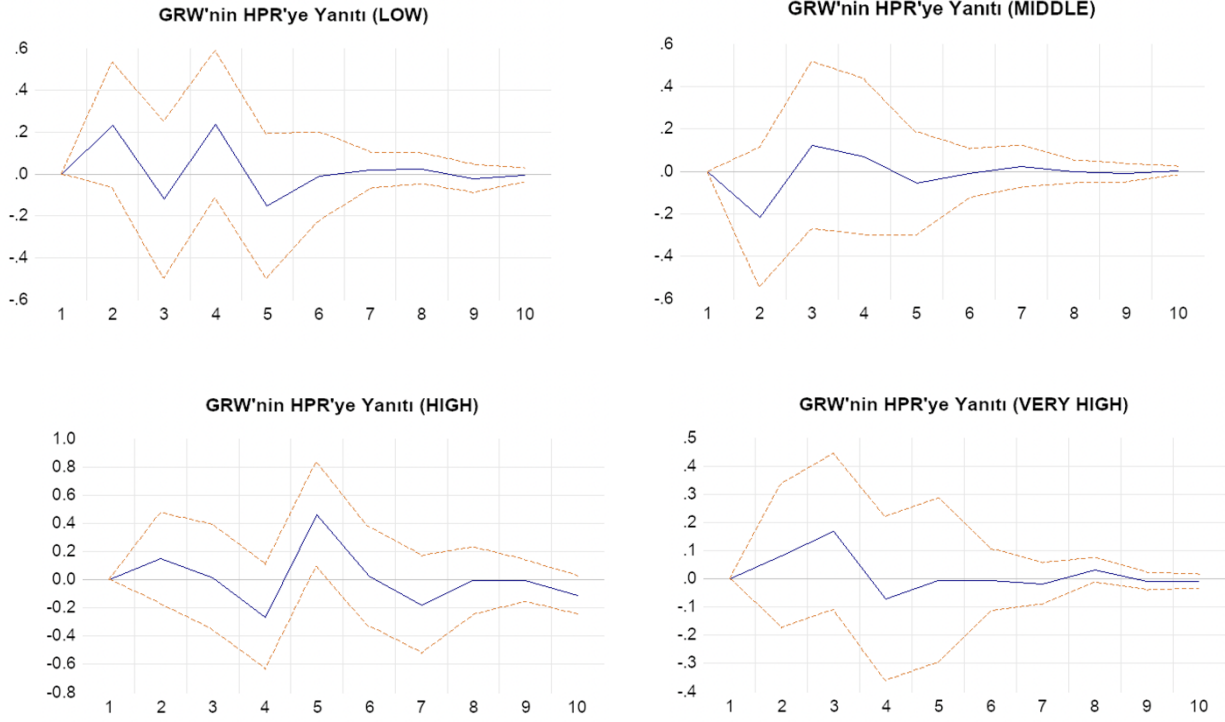
Son grafikte IMN'in varyans ayrıştırma sonuçlarının karşılaştırması yer almaktadır. Tabloya bakıldığında dört grupta da çok farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir. L_HDI ve H_HDI gruplarında kendisinden sonraki en etkili değişken GRW olarak ortaya çıkarken M_HDI grubunda bu değişken LFP, VH_HDI grubunda ise HPR olmuştur. Yine diğer değişkenlerin toplam etkileri bakımından değerlendirildiğinde L_HDI ve H_HDI benzer sonuçlar vererek %8'ler seviyelerinde olurken. M_HDI ve VH_HDI grupları da benzer sonuçlar vererek %4,5 seviyelerinde gerçekleşmiştir.



ŞEKİL 6: Ülke Gruplarına Göre IMN Değişkenin Varyans Ayrıştırma Sonuçları Karşılaştırması

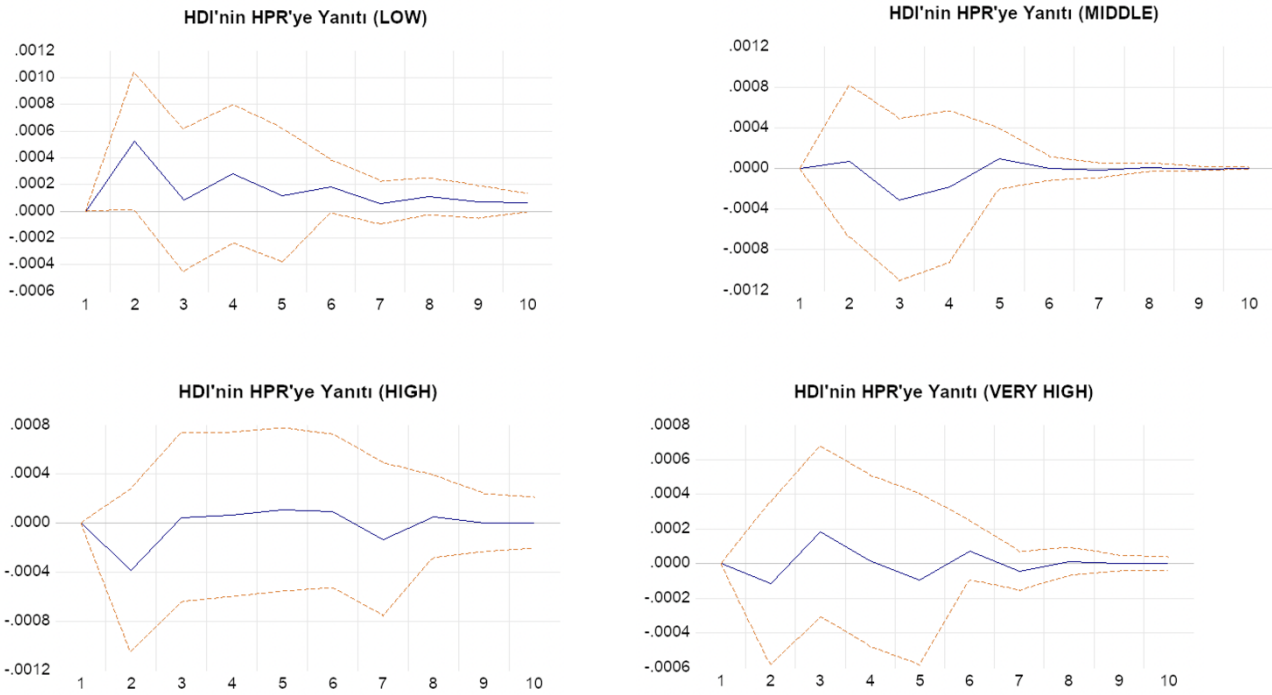
3.4. Etki-Tepki Analizi

Etki-Tepki analizi, değişkenlerin karşılıklı etkileşimlerini analiz edebilmek için kullanılır. Değişkenlerden birinde meydana gelen bir standart hatalık şoka karşılık diğer değişkenin verdiği tepkinin yönünü ve süresini açıklamamıza yardımcı olur. Bu analiz aynı zaman da bize değişkenlerin politika aracı olarak kullanılıp kullanılmayacağını hakkında da bilgi verir (Özgen ve Güloğlu, 2004).



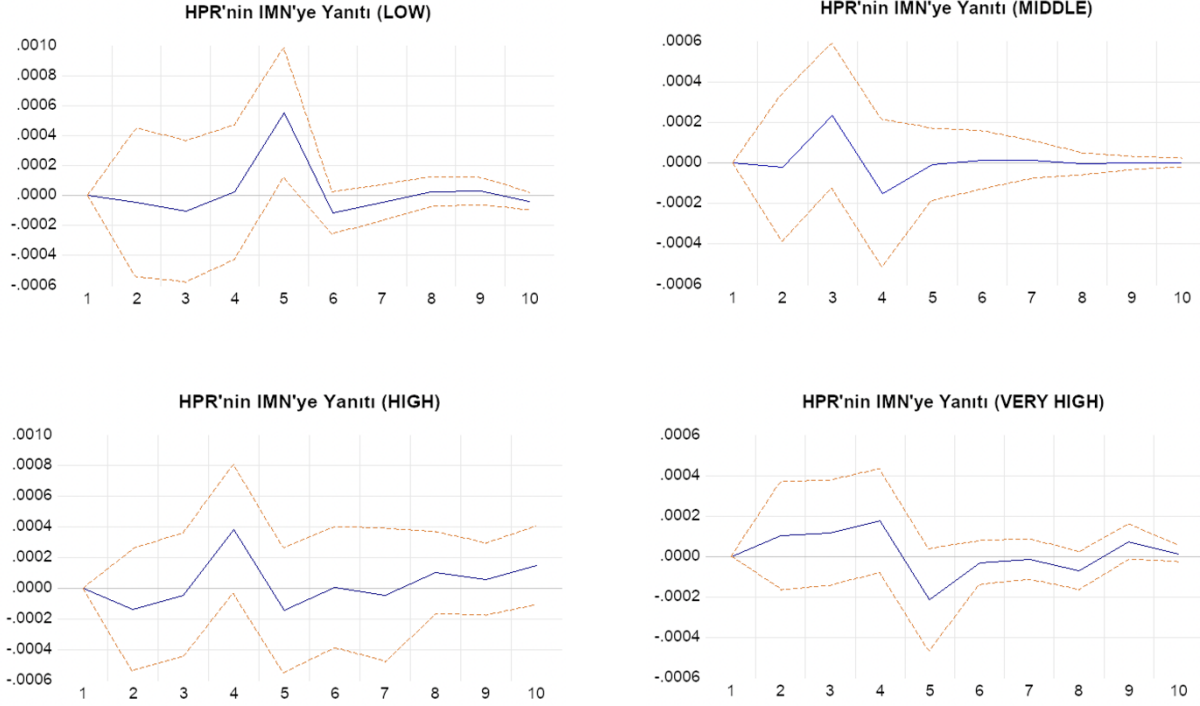
ŞEKİL 7: HPR'nin GRW'ye Etkisi

HPR'de meydana gelen şokun etkisi GRW üzerinde, M_HDI grubu dışındaki gruplarda pozitif bir etki yaratmaktadır. Tek farklı tepki gösteren grup olan M_HDI grubunda ise negatif bir tepki ortaya çıkmaktadır. Ancak tüm ülke gruplarında bu şokun etkisi 3 ya da 4 yıl sonra sönümlenerek ortadan kalkmaktadır, yani kalıcı bir etki söz konusu olmamaktadır.



ŞEKİL 8: HPR'nin HDI'ye Etkisi

HPR'nin HDI üzerindeki etkisi incelendiğinde, daha düşük HDI değerine sahip olan L_HDI ve M_HDI grubunda pozitif bir tepki yaratırken daha yüksek HDI değerine sahip H_HDI ve VH_HDI grubunda bu tepki negatif yönlü olarak ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda L_HDI grubu dışında diğer gruplarda bu tepkiler 2 ya da 3 yılda sönümlenirken, L_HDI grubunda bu tepki 10 yıllık periyotta sönümlenmeyerek kalıcı olarak devam etmektedir.



ŞEKİL 9: IMN'nin HPR'ye Etkisi

IMN'nin HPR'ye etkisi incelendiğinde VH_HDI grubu dışındaki gruplarda bu tepki ilk 3-4 yıl negatif olarak gerçekleşirken bu süre sonunda sönümlenerek ortadan kalkmakta ve kalıcı olmamaktadır. VH_HDI grubunda ise bu tepki yine 4 yıl sonra sönümlenmekte, ancak tepkinin yönü pozitif olarak ortaya çıkmaktadır.

3.5. Eşbütünleşme Analizi ve Denge

Değişkenler arasındaki uzun dönem bir ilişkinin olup olmadığını anlayabilmemiz için geliştirilen Johansen Eşbütünleşme Testi sonuçlarına göre eğer en az bir koentegre vektörün varlığı tespit edilirse uzun dönemde bir dengenin sağlanabileceğini kabul edilir. Koentegre vektör varlığı tespit edildiğinde uzun dönem denge tahmini için Hata Düzeltme Modeli (VECM) kurulmalıdır. Kurulan bu model ile elde edilen tahmin denkleminin katsayısına göre modelin ne kadar süre sonra tekrar dengeye geleceği hesaplanabilir (Tarı vd., 2019).

L_HDI GRUBU

TABLO 13: L_HDI Grubu Ülkelerin Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Trace)				
Katsayı Hipotez Sayısı	Özdeğer	Trace İstatistiği	0.05 Kritik Değeri	Olasılık Değeri**
None *	0.383628	625.9857	60.06141	0.0000
At most 1 *	0.245190	368.5488	40.17493	0.0000
At most 2 *	0.212624	218.9027	24.27596	0.0000
At most 3 *	0.112484	91.72838	12.32090	0.0000
At most 4 *	0.051708	28.24545	4.129906	0.0000

Usta ve Kotil (2025)

Trace Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir

** Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir*

*** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri*

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Maksimum Özdeğer)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Max-Eigen İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.383628	625.9857	60.06141	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.245190	368.5488	40.17493	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.212624	218.9027	24.27596	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.112484	91.72838	12.32090	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.051708	28.24545	4.129906	0.0000

Max-Eigen Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir

** Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir*

*** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri*

$$D(GRW) = -2,658968 -0,542563 GRW -0,041913 LFP -0,105258 HDI +16,43986 HPR +0,007122 IMN$$

DENKLEM 2: L_HDI Grubu Ülkelerin VECM Tahmini Denklemi

Johansen Eşbütünleşme Testi sonuçlarına göre varlığı tespit edilen koentegre vektörler sonucunda uzun dönem denge tahmini yapılması için Hata Düzeltme Modeli (VECM) kurulması gerekmektedir. Serilerin durağan düzeylerinde kurulan VECM tahmini denklemi aşağıdaki gibi oluşmakta ve katsayı değerimiz 0,542563 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu katsayıya göre, dengede meydana gelen bozulmalar 1,84 yıl sonra tekrar dengelenmektedir.

M_HDI GRUBU

TABLO 14: M_HDI Grubu Ülkelerin Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Trace)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Trace İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.347960	587.6926	76.97277	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.276023	395.2503	54.07904	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.201920	249.9023	35.19275	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.194839	148.4062	20.26184	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.106920	50.88537	9.164546	0.0000

Trace Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir

** Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir*

*** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerler*

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Maksimum Özdeğer)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Max-Eigen İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.347960	192.4423	34.80587	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.276023	145.3480	28.58808	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.201920	101.4961	22.29962	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.194839	97.52082	15.89210	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.106920	50.88537	9.164546	0.0000

Max-Eigen Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir

** Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir*

*** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri*

$$D(GRW) = -3,277812 -0,582672 GRW -0,022414 LFP +4,816670 HDI +17,03415 HPR -0,046882 IMN$$

DENKLEM 3: M_HDI Grubu Ülkelerin VECM Tahmini Denklemi

M_HDI grubuna yapılan Johansen Eşbütünleşme Testi sonuçları yukarıdaki gibi çıkmaktadır. Test sonuçlarına göre bu grup için de koentegre vektör varlığı tespit edilmiş ve hata düzeltme modeli kurulmuştur. Kurulan modelin tahmin denklemi yukarı gibi çıkmaktadır. Bu tahmine göre hesaplanan katsayı 0,582672 olarak hesaplanmakta ve meydana gelen şokların etkisini ortadan kalkalar tekrar dengeye gelme süresi 1,72 olarak hesaplanmaktadır.

H_HDI GRUBU**TABLO 15: H_HDI Grubu Ülkelerin Eşbütünleşme Testi Sonuçları**

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Trace)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Trace İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.349035	450.0979	76.97277	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.178371	259.4892	54.07904	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.165521	172.2583	35.19275	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.108224	91.91762	20.26184	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.088334	41.06172	9.164546	0.0000
<i>Trace Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir</i>				
<i>* Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir</i>				
<i>** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri</i>				
Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Maksimum Özdeğer)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Max-Eigen İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.349035	190.6087	34.80587	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.178371	87.23093	28.58808	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.165521	80.34065	22.29962	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.108224	50.85590	15.89210	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.088334	41.06172	9.164546	0.0000
<i>Max-Eigen Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir</i>				
<i>* Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir</i>				
<i>** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri</i>				

$$D(GRW) = -17,61883 -0,505837 GRW -0,036859 LFP +16,78994 HDI -7,765404 HPR +0,044043 IMN$$

DENKLEM 4: H_HDI Grubu Ülkelerin VECM Tahmini Denklemi

H_HDI grubu için yapılan Johansen Eşbütünleşme Testi sonucunda da koentegre vektör varlığı tespit edilmiş ve yine hata düzeltme modeli kurularak tahmin denklemi oluşturulmuştur. Elde edilen yukarıdaki tahmin denklemine göre katsayı 0,505837 olarak hesaplanmış ve dengeye gelme süresi de 1,98 yıl olarak tespit edilmiştir.

VH_HDI GRUBU**Tablo 16:** VH_HDI Grubu Ülkelerin Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Trace)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Trace İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.333262	659.1720	60.06141	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.238028	409.4711	40.17493	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.165714	242.0141	24.27596	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.145858	130.4082	12.32090	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.052609	33.29088	4.129906	0.0000
<i>Trace Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir</i>				
<i>* Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir</i>				
<i>** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri</i>				
Sınırsız Eşbütünleşme Sıralama Testi (Maksimum Özdeğer)				
<i>Katsayı Hipotez Sayısı</i>	<i>Özdeğer</i>	<i>Max-Eigen İstatistiği</i>	<i>0.05 Kritik Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri**</i>
<i>None *</i>	0.333262	249.7009	30.43961	0.0000
<i>At most 1 *</i>	0.238028	167.4570	24.15921	0.0000
<i>At most 2 *</i>	0.165714	111.6059	17.79730	0.0000
<i>At most 3 *</i>	0.145858	97.11729	11.22480	0.0000
<i>At most 4 *</i>	0.052609	33.29088	4.129906	0.0000
<i>Max-Eigen Testi, 0,05 güven aralığında 5 eşbütünleşme denklemi gösterir</i>				
<i>* Hipotezin 0,05 güven aralığında reddedildiğini gösterir</i>				
<i>** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) olasılık değerleri</i>				

$$D(GRW) = 5,056596 - 0,611610 GRW - 0,027232 LFP - 1,357768 HDI + 7,517157 HPR - 0,053507 IMN$$

DENKLEM 5: VH_HDI Grubu Ülkelerin VECM Tahmini Denklemi

V_HDI grubu içinde koentegre vektörlerin varlığı yine Johansen Eşbütünleşme Testi ile tespit edilmiş ve hata düzeltme modeli kurularak tahmin denkleminin katsayısı 0,611610 olarak hesaplanmıştır. Yani bu grup için dengeye süresi 1,64 yıl olmaktadır.

4. SONUÇ

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlığın üretim üzerindeki etkisi az gelişmiş ülkelerde daha fazladır. Çünkü bu ülkelerde üretimin büyük bir kısmı fiziksel güç ile yapılmaktadır (WHO, 2001). Bu nedenle hastalık nedeniyle ortaya çıkabilecek işgücü kaybının ülke ekonomisine etkisi çok daha büyük olmaktadır.

İnsani Kalkınma Endeksi (HDI) değerlerine göre yapılan sınıflandırmanın kullanıldığı bu çalışmada ilk olarak incelenen varyans ayrıştırma sonuçlarına göre tüm ülke gruplarında değişimin çok büyük kaynağının yine değişkenin kendisinden kaynaklandığı sonucu ortaya çıkmıştır. GRW değişkeni için diğer değişkenlerin en fazla etkili olduğu grup H_HDI grubu ülkeler olurken LFP değişkeni için VH_HDI grubu ülkeler, HDI değişkeni için L_HDI grubu ülkeler, HPR değişkeni için VH_HDI grubu ülkeler ve IMN değişkeni için de L_HDI grubu ülkeler olduğu tespit edilmiştir.

İkinci olarak araştırılan etki tepki analizinde, GRW ve HDI değişkenlerinin HPR'ye ve HPR değişkeninin IMN'ye nasıl tepkiler verdiği yine ülke grupları özelinde incelenmiştir. GRW'nin HPR'ye yanıtı ele alındığında tüm gruplarda etkinin sönümlenme sürelerinin yaklaşık üç dönem sürdüğü görülmektedir. Ancak etkinin yönü M_HDI grubu dışındaki gruplarda pozitif olurken bu grupta negatif olmaktadır. HDI'nin HPR'ye yanıtına bakıldığında yine tüm gruplarda benzer bir şekilde etkinin sönümlenme sürelerinin iki ya da üç dönem sürdüğü görülürken L_HDI ve M_HDI gruplarında etki yönü pozitifken diğer gruplarda negatif olmaktadır. HPR'nin IMN'ye yanıtı incelendiğinde tüm gruplarda sonuçlar yine birbirine paralel çıkmaktadır. L_HDI,

M_HDI ve H_HDI gruplarında tepkini yönü negatif ve sönümlenme süresi dört dönem olurken VH_HDI grubunda etki pozitif yönlü ancak sönümlenme süresi yine dört dönem olarak tespit edilmiştir. Sağlıklı bireylerin daha verimli oldukları varsayımı M_HDI grubu ülkeler dışında desteklenmektedir. İnsani Kalkınma Endeksi'nin hesaplanmasında eğitim, yaşam ve gelir endeksi olmak üzere üç ayrı alt endeks kullanılmaktadır. L_HDI ve M_HDI gruplarında HPR'nin HDI'ye etkisi aynı yönlüdür. Yani HPR arttıkça HDI'de artmaktadır. Yine buradan da sağlığa yapılan yatırımların kalkınma üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varılabilir. Bu etkilerin ters yönlü olduğu daha gelişmiş gruplar olan H_HDI ve VH_HDI gruplarında ise yapılan sağlık harcamalarının gelir seviyelerinde artış ile zorunlu sağlık harcamalarından estetik ya da kozmetik amaçlı olarak yapılan ikincil sağlık harcamalarına kaymış olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Son olarak hesaplanan uzun dönem denge analizinde tüm grupların tekrar dengeye gelecekleri hesaplanmıştır. Bu süre L_HDI grubu için 1,84 yıl iken M_HDI grubu için 1,72 yıl, H_HDI grubu için 1,98 yıl ve VH_HDI grubu içinse 1,64 yıl olarak tespit edilmiştir. Tüm grupların dengelenme süreleri birbirine yakın olmakla beraber en hızlı dengeye gelen grup VH_HDI grubu, en yavaş dengeye gelen grup ise H_HDI grubudur.

KAYNAKÇA

- Ak, B., ve Sevin, D. (2000). Hizmet Sektörünün Genel Yapısı ve Sağlık Hizmetlerinin Özellikleri. *I. Ulusal Sağlık İdaresi Kongresi Bildirileri (20)*, (s. 21).
- Appleton, S., ve Teal, F. (1998). Human Capital and Economic Development. *African Development Bank Group*, 1-29.
- Atik, H. (2006). *Beşeri Sermaye, Dış Ticaret ve Ekonomik Büyüme*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Becker, G. (1993). *Human Capital*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bergner, M. (1985). *Measurement of Health Status*. Medical Care.
- Bhattacharya, J., Hyde, T., ve Tu, P. (2021). *Sağlık Ekonomisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Birol, Y. E., ve Demirgil, B. (2022). Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: MIST Ülkeleri Üzerine. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 69-78.
- Coleman, J. (1990). *Foundations of Social Theory*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Coşkun, E. (2021). Effect of Health Expenditure on Economics Growth in Turkey. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Culyer, A. (2014). *The Dictionary of Health Economics*. Birleşik Krallık: Edward Elgar Publishing.
- Çalışkan, Z. (2008). Sağlık Ekonomisi: Kavramsal Bir Yaklaşım. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29-50.
- Çelik, M. Y., ve Ünsür, Z. (2020). Küreselleşme ve Büyüme İlişkisinin Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Testi İle Belirlenmesi. *İzmir İktisat Dergisi*, 201-210.
- Çelik, Y. (2019). *Sağlık Ekonomisi*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çoban, H. (2009). Sağlık Ekonomisi ve Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Yeniden Yapılandırılması. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Di Bartolo, A. (1999). Human Capital Estimation Through Structural Equation Models with Some Categorical Variables. *International Workshop on Correlated Data Estimating Function*, 56.
- Don, W. (2002). Policies to Stimulate Growth: Should we Invest in Health or Education? *Applied Economics*, 1635.

- Gök, S. (2012). Sağlık Harcamalarının Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkeleri Açısından Değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Görgün, F. (1993). *Kamu Maliyesine Giriş Notları*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Yayınları, 74.
- Grossman, M. (1972). The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation. NBER.
- Gürak, H. (2006). *İktisadi Büyüme ve Küresel Ekonomi*. Bursa: Ekin Yayınları.
- Gürbüz, M. M. (2010). Sağlık-Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisi İçin Ekonometrik Bir Analiz. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karagül, M. (2002). Beşeri Sermayenin İktisadi Gelişmedeki Rolü ve Türkiye Boyutu. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları.
- Kurşun Ekiz, A. (2013). Sosyal Refah Devletlerinde Sağlık Harcamaları ve Türkiye'deki Sağlık Harcamalarının Genel Bir Analizi: Giresun Örneği. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kutval, Y., ve Demir, M. (2024). Hitit Ekonomi ve Politika Dergisi, 52-71.
- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economics Development. *Journal of Monetary Economics*, 3-42.
- Maduka, A., Madichie, C., ve Ekesiobi, C. (2016). Health Care Expenditure, Health Outcomes, and Economic Growth Nexus in Nigeria: A Toda – Yamamoto Causality Approach. *Unified Journal of Economics and International Finance*, 1-10.
- Mahmudli, S. (2017). Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyümeye Yansıması: Azerbaycan Örneği. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15.
- Morina, F., Komoni, A., Kilaj, D., Selmonaj, D., & Grima, S. (2022). the Effect of Health Expenditure on Life Expectancy. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 1389-1401.
- Mushkin, S. (1958). Toward a Definition of Health Economics. *Public Health Reports*, 785.
- Mushkin, S. (1962). Health as an Investment. *Journal of Political Economy*, 129-157.
- Nedir? Ünibilgi.Net. (2022, 3 15). Erdemi Mal (Merit Mal): <https://nedir.unibilgi.net/erdemli-mal/> adresinden alındı
- Nyman, J. (1999). The Economics of Moral Hazard Revisited. *Journal of Health Economics*.
- OECD. (2009, Mart 31). Human Capital: How What You Know Shapes Your Life. OECD: https://read.oecd-ilibrary.org/education/human-capital/summary/english_9789264029095-sum-en#page1 adresinden alındı
- Özgür Ansiklopedi. (2022, 3 15). Erdemli Mal. Wikipedi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Erdemli_mal adresinden alındı
- Pesaran, M. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *Center for Economic Studies & Ifo Institute for Economic Research, Working Paper No. 1229*, 11-15.
- Psacharopoulos, G. (1995). The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods. *Human Capital Development and Operation Policy*, 2.
- QEHAJA Qehaja, S. S., Qehaja, D., Hoti, A., ve Marovci, E. (2023). the Relationship Between Government Health Expenditure and Economic Growth: Evidence from Western Balkan Countries. *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, 10-20.
- Savedoff, W. (2022, 4 4). Kenneth Arrow and the birth of health economics. *Scientific Electronic Library Online*: <https://www.scielo.org/article/bwho/2004.v82n2/139-140/en/> adresinden alındı

- Schultz, T. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 1-17.
- SGK Rehberi. (2022, 4 13). Kişiyeye Yönelik Koruyucu Sağlık Hizmetleri Nelerdir? sgkrhberi: <https://www.sgkrhberi.com/haber/25285> adresinden alındı
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nation*.
- Somunoğlu, S. (2012). *Sağlık Kurumları Yönetimi*. Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi Yayını, 10.
- Tatar, M. (2009). Teorik Çerçevesiyle Sağlık Ekonomisi ve Türkiye'ye İlişkin Genel Bir Değerlendirme. *Sağlık Ekonomisi Dergisi*, 2.
- Tengilimoğlu, D. (2020). *Sağlık Hizmetleri Pazarlaması*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Thurow, L. (1971). *Investment in Human Capital*. California: Wadworth Publishing Company.
- Tokalaş, S. (2006). Kamu Sağlık Hizmetlerinin Satın Alınması. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Turan, N. (2004). Türkiye'de Sağlık Hizmetleri ve Sağlık Sektöründe Temel Sorunlar: Çözüm için Sağlık Kooperatifçiliğinden Yararlanma Gereği ve Olanakları. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- TÜİK. (2021). Sağlık Harcamaları İstatistikleri, 2020. Ankara: TÜİK.
- TÜİK. (2022). İstatistiklerle Yaşlılar, 2021. Ankara: TÜİK.
- Ulutürk, S. (2015). Sağlık Ekonomisi, Sağlık Statüsü, Sağlığın Ölçülmesinde Kullanılan Ölçütler ve Önemi: Türkiye Örneği. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 48.
- United Nations Development Programme. (2023, 4 4). United Nations Development Programme. Human Development Index: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI> adresinden alındı
- Ünal, E. (2013). *Sağlık Ekonomisi ve Yönetimi*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Ware, J. (1981). Choosing Measures of Health Status for Individuals in General Populations. *American Journal of Public Health*, 621.
- WHO. (2000). *The World Health Report 2000: Health Systems: Improving Performance*. Switzerland: World Health Organization.
- World Bank. (2023a, 4 4). GDP growth (annual %). World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2019&name_desc=%20false&start=2000 adresinden alındı
- World Bank. (2023b, 4 4). Labor Force Participation Rate (%). World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.ACTI.ZS?locations=TR-1W> adresinden alındı
- World Bank. (2023c, 4 4). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>. World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?end=2021&name_desc=false&start=2000 adresinden alındı
- World Bank. (2023d, 4 4). <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.PP.CD>. World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.PP.CD?name_desc=false adresinden alındı
- World Bank. (2023e, 4 3). <https://data.worldbank.org/indicator/SH.IMM.IDPT>. World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/SH.IMM.IDPT?name_desc=false adresinden alındı
- World Bank. (2023f, 4 3). <https://data.worldbank.org/indicator/SH.IMM.MEAS>. World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/indicator/%20SH.IMM.MEAS?name_desc=false adresinden alındı

- World Bank. (2024, Haziran 3). World Open Data. Domestic general government health expenditure (% of current health expenditure) - World: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.GHED.CH.ZS?locations=1W> adresinden alındı
- Yiğit Şakar, A. (1999). Türkiye'de Sağlık Hizmetleri ve Sağlık Harcamaları. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yumuşak, İ. (2008). Beşeri Sermayenin İktisadi Önemi ve Türkiye'nin Beşeri Sermaye Potansiyeli. *Journal of Social Policy Conferences*, 8.

Tıbbi Malzemelerin Depo Tahsisi İçin Abc-Fsn Matris Analizi: Hastanelerde Depo Yönetiminin İyileştirilmesi

Alkan DURMUŞ¹,

ÖZET

Malzeme yönetimi, özellikle depolama işlevi, malzemelerin fiziksel kontrolü ve yönetimini kapsar. Bu süreç, malzemelerin uygun şekilde korunmasını sağlarken, eskime ve hasarı en aza indirmek amacıyla zamanında imha edilmesini de içerir. Ayrıca, depolanan malzemelerin doğru konumlarının ve stok seviyelerinin ayrıntılı bir şekilde kaydedilmesi bu işlevin temel unsurlarından biridir. Sağlık hizmetlerinde depolama, sağlık tesislerinin verimli işleyişinde kritik bir rol oynamaktadır. Hastanelerde depolama alanlarının etkin bir şekilde tahsis edilebilmesi için tıbbi malzemelerin düzenlenmesi ve yönetilmesi için etkili stratejilerin geliştirilmesi gereklidir. Hastanelerde depolama alanı tahsisini, ürün özellikleri ve talep sıklığına göre optimize etmek; kaynak kullanımını artırmak ve temel malzemelere hızlı erişimi sağlamak açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, tıbbi malzemelerin depo tahsis sorunlarını ele almak için ABC-FSN matris analizi kullanılarak malzeme sınıflandırmasına öneriler sunmayı hedeflenmektedir. ABC ve FSN analizlerinin birleşimiyle oluşturulan ABC-FSN matris analizi sonucunda ise malzemeler dokuz alt kategoriye ayrılarak AF, AS, AN, BF, BS, BN, CF, CS ve CN olarak sınıflandırılmıştır. AF grubu malzemelerin depo içinde kolay erişilebilir konumlara yerleştirilmesi gerektiği, CN grubu ürünlerin ise daha düşük erişim öncelikli alanlarda konumlandırılabilirliği önerilmiştir. Araştırmanın sonuçları, hastanenin depo alanı kullanımını daha etkin hale getirerek operasyonel verimliliği artırabileceğini ve maliyetleri azaltabileceğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, sağlık tesislerinde depolama alanlarının etkin bir şekilde yönetilmesi, özellikle tıbbi malzemelerin stoklanması açısından büyük önem taşımaktadır. Önerilen stratejiler, depo tahsisini optimize etmeyi amaçlayarak verimliliği artırabilir, maliyetleri düşürebilir ve hayati tıbbi kaynaklara erişimi geliştirebilir. Hastaneler bu stratejileri uygulayarak genel performanslarını artırabilir ve sağlık hizmetlerini daha sorunsuz bir şekilde sunabilirler.

Anahtar Kelimeler: Depo Yönetimi, ABC-FSN Matris Analizi, Sınıf Tabanlı Depolama

Abc-Fsn Matrix Analysis for the Allocation of Medical Supplies: Improving Warehouse Management in Hospitals

ABSTRACT

Material management, particularly the storage function, encompasses the physical control and management of materials. This process includes ensuring proper preservation of materials and timely disposal to minimize obsolescence and damage. Additionally, precise recording of storage locations and inventory levels constitutes an essential element of this function. Effective storage plays a critical role in maintaining operational efficiency within healthcare institutions. Therefore, hospitals need to develop effective strategies for managing and organizing medical materials to ensure optimal allocation of storage space based on item characteristics and demand frequency, thus enhancing resource utilization and facilitating rapid access to critical supplies. This study aims to address medical supply storage allocation issues by employing ABC-FSN matrix analysis to provide recommendations on material classification. As a result of integrating ABC and FSN analyses, materials were categorized into nine distinct subgroups: AF, AS, AN, BF, BS, BN, CF, CS, and CN. It is recommended that AF group items be placed in easily accessible locations within the storage area, whereas CN group items could be positioned in areas with lower accessibility. The findings demonstrate that implementing these strategies could enhance operational efficiency and reduce costs by optimizing storage space utilization within hospitals. Consequently, effective management of storage spaces, particularly for medical supplies, is crucial in healthcare facilities. The proposed strategies aim to optimize storage allocation, improve efficiency, reduce costs, and ensure better access to essential medical resources. Hospitals adopting these strategies can enhance their overall performance and deliver healthcare services more seamlessly.

Keywords: Warehouse Management, ABC-FSN Matrix Analysis, Class-Based Storage

Sorumlu Yazar:

Alkan Durmuş

¹ Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, alkan.durmus@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5806-9962

1. GİRİŞ

Malzemelerin depolanması, depo yönetim sistemlerinde kritik bir rol oynamakta ve ürün hacmi, talep belirsizlikleri ile hızlı hizmet gereksinimleri nedeniyle karmaşık bir süreç oluşturmaktadır. Verimli operasyonel akışın sağlanabilmesi için depolama alanlarının tahsisi ve lojistik kaynakların optimizasyonu önemli kararlar gerektirir. Depolama faaliyetleri; ürünlerin korunması, taşınması ve geri alınması süreçlerini kapsamakta, malzemelerin farklı üretim birimlerine etkin şekilde dağıtılmasını sağlamaktadır (Gunasekaran vd., 1999). Ayrıca, depo organizasyonu yüksek alan kullanımı ve malzeme taşıma verimliliği açısından büyük önem taşımaktadır (Lanza vd., 2022).

Hastanelerde malzeme yönetimi, kesintisiz operasyonlar ve kaliteli hasta bakımı için kritik öneme sahiptir. Etkin envanter kontrolü ve malzemelerin doğru noktalara zamanında dağıtımı, hasta bakım süreçlerinin temelini oluşturur. Geniş ürün yelpazesi nedeniyle, malzemelerin hastane tedarik zinciri boyunca etkili şekilde depolanması ve dağıtılması, hizmet kalitesini doğrudan etkilemektedir. Sağlık hizmetleri lojistiği ise ilaçlardan tıbbi ekipmana kadar tüm ürünlerin ve ilgili bilgi akışlarının yönetimini kapsamaktadır.

Malzemeler, üretim süreçlerinin temel unsurları olup, malzeme yönetimi tüm organizasyonlar için kritik bir işlevdir. Etkin malzeme yönetimi, kaynak kullanımının optimize edilmesini ve israfın azaltılmasını sağlar. Bu sürecin önemli bir parçası olan depolama, malzeme ve ilaçların uygun koşullarda saklanması için özel alanlar gerektirir (Garg, 2012). Hastanelerde depolama; stok tükenmesini önlemek, hasta taleplerini karşılamak ve hizmet sürekliliğini sağlamak açısından hayati rol oynar. Yetersiz fiziksel alanlar, uygun olmayan yapılandırılmış depolar ve insan kaynağı eksiklikleri, kötü depo yönetiminin başlıca nedenleridir. Envanterin doğru yönetimi, finansal ve operasyonel sürdürülebilirlik için kritik olup, depo sınıflandırma kuralları bu sürecin etkinliğini doğrudan etkiler. Bu kurallar sayesinde, yönetsel dikkat doğru alanlara yönlendirilmekte ve tıbbi malzemeler için etkili stok kontrolü sağlanmaktadır. Depoların etkili sınıflandırılması, stok düzeylerinin yönetimini kolaylaştırmakta ve sağlık hizmetlerinin kesintisiz sunumuna katkı sağlamaktadır.

Depolarda bulunan ürünler; boyut, ağırlık, talep düzeyi ve benzeri özelliklere göre farklılık gösterir. Bu nedenle, ürün ailelerine veya bireysel ürünlere özel depolama ve geri alma stratejileri geliştirilmelidir. Depolama yönetiminde teslim alma, gönderme, depolama ve sipariş toplama gibi operasyonel kararlar öne çıkar. Depolama kararları ise SKU-departman eşleştirmesi, bölgeleme ve konum ataması gibi alt başlıklarda değerlendirilir (Gu vd., 2007). Depolama konum ataması, her envanter kaleminin depo içinde hangi noktada yer alacağını belirlemeye yöneliktir. Bu süreç; depolama sınıflarının sayısını belirleme, bu sınıfların düzenini oluşturma ve ürünleri uygun konumlara atama gibi üç temel tasarım kararını içerir (Chou vd., 2012).

Bu araştırmanın amacı, bir üniversite hastanesindeki tıbbi malzeme deposu için uyarlanabilir ve etkili bir depolama atama stratejisi geliştirmektir. Bu doğrultuda, ABC-FSN matris analizinin depo alanı verimliliği üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma kapsamında, yavaş hareket eden, hiç hareket etmeyen veya sık stok tükenmesi yaşayan malzemeler belirlenerek ürün tahsisi ve yönetimi optimize edilmeye çalışılmıştır. Malzemeler, alış değerlerine göre ABC ve kullanım sıklıklarına göre FSN sınıflamasına tabi tutulmuş; ardından bu iki yöntem çapraz bir matris yapısında birleştirilerek depo içi yerleşimin iyileştirilmesi hedeflenmiştir.

Bu çalışmanın gerekliliği, hastanelerde tıbbi malzeme depolarının etkin yönetiminin, hasta bakım kalitesini doğrudan etkilemesi ve kaynak israfını önlemedeki kritik rolünden kaynaklanmaktadır. Literatürde tıbbi malzeme depolama süreçlerine yönelik çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen, bunlar genellikle yalnızca ABC veya FSN analizi gibi tek yönlü yaklaşımlara odaklanmıştır. Bu araştırma ise, ABC-FSN matris analizini entegre kullanarak hem değer hem de kullanım sıklığı temelli kapsamlı bir tahsis stratejisi sunması bakımından özgündür. Bu yönüyle, tıbbi malzeme yönetiminde daha bütüncül bir envanter kontrol yaklaşımı geliştirilerek depo yerleşim stratejilerinin iyileştirilmesine somut katkılar sağlamaktadır.

Çalışmanın temel hipotezi, ABC-FSN matris analizinin tıbbi malzeme depolarında alan kullanımını optimize edeceği, stok tükenme olaylarını azaltacağı ve depo operasyonlarının verimliliğini artıracığı yönündedir. Elde edilen bulguların, hastanelerde envanter yönetimi süreçlerine katkı sunarak sağlık

hizmetlerinde kaynak kullanımını daha etkin hale getireceği ve literatüre özgün bir katkı sağlayacağı beklenmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Malzeme Depoları ve Özellikleri

Depo, mal girişi ve sevkiyatı ile ilgili organizasyonel birimler de dahil olmak üzere envanter ve depo yönetimine bağlı süreçlerin yürütülmesi için gerekli tüm kaynaklara ve organizasyonel hükümlere sahip yapısal bir birim olarak tanımlanır (Pfohl, 2023). Depo, müşteri istekleri doğrultusunda malların teslim alındığı, geçici olarak depolandığı ve serbest bırakıldığı, arz ve tüketim arasındaki konsolidasyon noktası olarak, siparişlerin yerine getirilmesi için katma değer sağlayan depo, malların belirli satış siparişlerine göre paketlenmesi, özelleştirme, muayene ve montajın yapıldığı yerdir (De Koster vd., 2007). Depolar, ürünlerin depolanması ve birleştirilmesi için merkezi bir konum sağlayarak tedarik zincirinde çok önemli bir rol oynar. Bu, daha verimli nakliye için izin verir ve üretim ve satın almada ölçek ekonomileri yoluyla maliyet tasarruflarına yol açabilir (Ramaa vd., 2012).

Bir deponun iki temel işlevinin, malların geçici olarak depolanması ve korunması olduğunu ve müşteri siparişlerinin yerine getirilmesi, paketleme, satış sonrası hizmetler, onarımlar, testler, muayeneler gibi katma değerli hizmetler sağladığını belirtilmektedir (Heragu vd., 2005). Ticari operasyonlarda depoların kullanımı, iş döngüsü içindeki rolüne yakından bağlıdır. Depolamanın stoklama, ürün karıştırma, konsolidasyon, dağıtım ve müşteri memnuniyetini sağlama gibi çeşitli işlevleri kullanılmaktadır (Ackerman, 1997). Depo operasyonları, etkili planlamanın karmaşıklığını artıran bir dizi süreci içerir. Depo tipine ve taşınacak ürüne göre gösterilen özen ve müşteri istekleri de farklılık göstermektedir. Bir depo operasyonu, teslim alma, saklama, toplama ve nakliye dört ana standart süreçten oluşur (Van den Berg, 1999). Depo planlaması ve kontrolü, gelen akış yönetimi, üründen lokasyona atama, depolama, sipariştan stoğa yer tahsisi, sipariş gruplama, sipariş toplama, paketleme, katma değerli lojistik faaliyetler ve sevkiyat gibi çeşitli süreçlerin yönetimini içerir (Frazelle, 2002).

Depolar, amaçlarına ve tedarik zincirindeki rollerine göre farklı şekillerde kategorize edilebilir. Üretim depoları veya dağıtım merkezleri olarak sınıflandırılabilirler (Ghiani vd., 2004). Ek olarak, ham maddeler, devam eden çalışmalar veya bitmiş ürünler gibi depoladıkları ürün türlerine göre kategorilere ayrılabilirler. Diğer depo türleri arasında dağıtım depoları, sipariş karşılama depoları, doğrudan müşteri talebine yönelik yerel depolar ve katma değerli hizmet depoları bulunur (Frazelle, 2001). Bir üretim tesisinde hammaddelerin, yarı mamullerin ve mamul ürünlerin depolanması için bir üretim deposu kullanılır. Sözleşmeli depo, bir veya daha fazla müşteri adına depolama işlemini gerçekleştiren bir tesistir (van den Berg, 1999). Bir dağıtım deposunun ana rolü, genellikle farklı ürünlerin miktarlarını belirten çok sayıda sipariş satırından oluşan dış müşterilerden gelen siparişleri yerine getirirken ürünleri almak ve depolamaktır. Sipariş toplama sürecinin karmaşıklığı ve maliyeti, depoda bulunan çok sayıda farklı üründen ve sipariş hattı başına nispeten küçük miktarlardan kaynaklanmaktadır (Hsieh ve Tsai, 2006). Otomasyon düzeyi ile ilgili olarak, manuel depolama sistemleri (toplayıcıdan ürüne sistemler), otomatik depolama sistemleri (ürün toplayıcı sistemler), yarı otomatik depolama sistemleri, olarak üç tür depolama sistemini tanımlanmıştır (van den Berg ve Zijm, 1999).

Depolama faaliyetleri, malzemelerin fiziksel olarak depolanması ve geri alınması ve ayrıca depolanan mallar hakkında ihtiyaç duyulan bilgilerin işlenmesi ile ilgilidir. Örneğin, partinin (veya kolinin) bir menşei, tedarikçisi, kimliği, tanımı, boyutu (genellikle miktar), varış noktası ve müşterisi vardır. Temel olarak, depolama metodolojisi bilgi odaklıdır ve malların hareketi ile ilgili verileri depolamak ve işlemek için verimli ortamların kullanılmasını gerektirir. Envanter üzerinde iyi bir kontrole sahip olmak önemlidir. Yönetim, her kalem için şunları sağlamalıdır (Gunasekaran vd., 1999):

- Doğru stok seviyesi mevcuttur;
- Envantere gereksiz para bağlanmaz;
- Depo kapasitesi hem ekonomik hem de verimlidir; ve
- Mallar uygun şekilde tutulur.

Depo yönetimi, konum seçimi, boyutlandırma, yerleşim tasarımı, yönetim sistemi tasarımı, konum kontrolü, teslimat ve veri kaydını içerir (Gu vd., 2011). Depo işletimi ve yönetimi, tedarik zinciri yönetiminin önemli bir parçasıdır ve depo yerleşimi sorunu, depo operasyonunun anahtarıdır. Makul bir depo yerleşimi, işletmelerin satın alma verimliliğini artırabilir, envanter seviyelerini azaltabilir, teslimatın gecikmesini önleyebilir ve işletmelerin rekabet güçlerini artırmasına yardımcı olabilir (Ren vd., 2023). Özellikle bir depo yerleşim sorunlarıyla ilgili olarak alınan kararların, inşaat ve bakım maliyetleri, malzeme taşıma maliyetleri, depolama kapasitesi, alan kullanımı ve ekipman kullanımı dahil olmak üzere ambar performans göstergeleri üzerinde doğrudan etkisi vardır (Gu vd., 2010).

Fontana ve Cavalcante tarafından belirtildiği gibi, ayrılmış depolama, alan yeterince kullanılmadığında daha yüksek alan kullanım maliyetlerine neden olurken, rastgele depolama, sipariş toplama sistemine daha fazla önem verir. Sınıf tabanlı depolama, her iki sistemin özneliliklerini birleştirir ve alan kullanımı, sipariş toplama işlemleri ve maliyetleri en aza indirme açısından ambar verimliliğini artırmak için uygun bir alternatif olarak hizmet eder (Fontana ve Cavalcante, 2013). Depo yöneticilerinin, toplama-sınıflandırma operasyonlarının kapasitesini ve seçilen sipariş toplama politikasını dikkate almaları gerekir, çünkü bu faktörler sistemlerinin yanıt verebilirliğini etkileyebilir. Bir sipariş toplama yöntemi veya politikasının seçimi, genel ambar tasarımına ve diğer operasyonel kararlara dayandığından, önemli etkisi olan stratejik bir karardır. Depo ürün atama sorununu etkili bir şekilde ele almak, operasyon yönetiminde çok önemlidir (Fontana ve Cavalcante, 2014).

2.2. Hastanelerde Depo Yönetimi

Hastanelerdeki malzeme depolarının yönetimi uzun zamandır kritik ve zorlu bir konu olarak kabul edilmektedir. Belirsiz talepten kaynaklanan karmaşıklığı ve hasta güvenliğini potansiyel olarak tehlikeye atabilecek önemli ürün bulunmama riski vurgulanmaktadır (Patrone vd., 2020). Tıbbi malzeme türlerinin yönetimi, talep belirsizlikleri ve yaşamı tehdit eden durumlarda ktlık riski nedeniyle sağlık hizmeti sunumunda da hayati bir rol oynar. Herhangi bir tedarik zincirinde belirsizliklerin tamamen ortadan kaldırılması imkânsız olsa da arz ve talebi eşleştirmek için bir strateji geliştirilebilir (Jones ve Mitchell, 2006). Hastanelerde ürün depolama, hastanede bulunan bir depo tarafından birçok ürünün saklanması olarak tanımlanır (Bijvank ve Vis, 2012). Bir hastanede tıbbi malzeme deposu bulundurmak, hastanenin ürünleri bakım birimlerine yakın bir yerde saklamasına olanak tanır. Hastane depo personeli ürünleri bakım birimlerinin talebine göre veya tahmin modellerine dayanarak hazırlar ve teslim eder. Hastanenin malzeme yönetimi birimi ise depoda tükenen ürünler için tedarikçilerden malzeme sipariş eder, böylece bakım birimlerinin siparişlerini karşılayabilir (Lapierre ve Ruiz, 2007).

Hastane deposu yönetimi, bir hastane deposundaki envanter ve malzemeleri verimli bir şekilde yönetme ve organize etme sürecini ifade eder. Doğru öğelerin doğru zamanda doğru miktarlarda bulunmasını sağlamak için stratejilerin, araçların ve tekniklerin uygulanmasını içerir. Etkili hastane deposu yönetimi, gelişmiş operasyonel verimlilik, maliyet tasarrufu ve daha iyi hasta bakımı sağlayabilir (Kowalski, 1981). Depo yönetimi, depoyu işletmek için tüm planlama ve kontrol prosedürlerini içerir. Planlama ve kontrol, müşteri talebini karşılamak için operasyonların devam eden faaliyetlerini yönetmekle ilgilidir (Slack vd., 2001). Depo yönetimi, karmaşık depo ve dağıtım sistemlerinin etkin kontrolünü ve optimizasyonunu içerir. Miktarların ve depolama yerlerinin yönetimi gibi temel envanter yönetimi fonksiyonlarına ek olarak, depo gereksinimleri doğrultusunda nakliyenin planlanması ve kontrolünü de kapsar. Depo yönetimi, sistemin durumunu izlemek ve işletme ve optimizasyon stratejileri hakkında kararlar almak için yöntemler ve araçlar içermektedir (Hompel ve Schmidt, 2007). Depo yönetim sistemleri, sağlık kuruluşlarına verimliliği artırma fırsatı sunarak hem depolama giderlerinde hem de tesis genel giderlerinde azalmaya yol açmaktadır (McLaughlin vd., 2022).

2.2. Depolama Tahsis Politikaları

Depolardaki tipik planlama sorunları, stok yönetimi ve depolama yeri tayinidir (van den Berg ve Zijm, 1999). Depo yerleşimi, deponun misyonuna ve işlevine, envanter yönetimi stratejisine, istenen envanter seviyelerine, paketleme tasarımına ve malzeme taşıma ekipmanı tiplerine ve ayrıca çalışanların güvenliğini sağlamaya yönelik ek bilgilere (geçerli yönetmelikler dahil) bağlıdır. Stok yeri kararları, deponun neresinde

ve her kalemin hangi depolama politikasına göre depolanacağını belirler. Bu, depoya konulan ürünlerin özellikleriyle birlikte müşteri hizmetleri hedefleri, envanter kalemlerinin göreceli önemi ve depo yerleşimi ile ilgili önceki kararlara bağlıdır (Daskin vd., 2005).

Depolama atamasının birincil amacı, ürünleri belirli konumlarına sevk etmektir (Chuang vd., 2014). Depolama atamasının amaçları, seyahat mesafesini azaltmak, sipariş toplama süresini kısaltmak, raf/raf alanını tam olarak kullanmak ve malzeme taşıma maliyetlerini azaltmaktır (Gu vd., 2007). Depolama işlemi, raftaki öğeleri sıralama işlemi olarak tanımlanabilir. Yaygın olarak kullanılan bazı depolama politikaları, rastgele, ayrılmış, sınıf tabanlı ve en yakın açık konumu içerir (Fontana vd., 2013). Çok sayıda ürün için en uygun depolama yerlerinin belirlenmesi, depo tasarımı veya yenilenmesi sırasında depo yöneticileri için önemli bir zorluk oluşturmaktadır. Sipariş toplama yöntemi, depolama sistemi boyutu ve düzeni, malzeme taşıma sistemi, ürün özellikleri, talep modelleri, devir oranları ve alan gereksinimleri dahil olmak üzere çok sayıda faktör depolama atama kararlarını etkiler. De Koster vd. depo tahsisini, gelen ürünlerin depo bölgelerindeki depo yerlerine atanmasında kullanılabilecek kurallar bütünü olarak tanımlar (De Koster vd., 2007).

Depo tahsis stratejileri üç ana gruba ayrılmıştır. İlk kategori "rastgele depolama"dır, burada tüm öğeler herhangi bir özel organizasyon olmadan toplu olarak tek bir sınıfa yerleştirilir. İkinci kategori, her bir öğenin kendi özel sınıfına veya depolama konumuna atandığı "Ayrılmış depolama"dır. Üçüncü kategori olan "Sınıf tabanlı depolama", ürünlerin farklı sınıflara tahsis edildiği ve her sınıfa depo içinde kendi ayrılmış bölgesinin atandığı, öğelerin yapılandırılmış ancak verimli bir dağıtımını teşvik ettiği bir ara yaklaşımı temsil eder (Chan ve Chan, 2011; Fontana ve Virgínio, 2013). Malzeme toplama mesafelerini azaltmak için kullanılan dört yöntem vardır; (1) iyi sipariş toplama rotalarının belirlenmesi, (2) deponun bölgelere ayrılması, (3) partilere siparişlerin atanması ve (4) ürünlerin doğru depolama yerlerine atanması olarak sıralanabilir (Chen ve Wu, 2005).

Rastgele Depolama, alandan daha iyi yararlanma ve koridorlarda daha az sıkışıklık sağlarken, artan seyahat sürelerine neden olur (Dallari vd., 2000). Rastgele atama bir alan içinde uygulanır; özel depolama, özelliklerine göre her ürün için sabit bir yer ayırır; ancak ürün özelliklerine yaptığı vurgu ve adanmış ve rastgele atamayı birleştirme kolaylığı nedeniyle, sınıfa dayalı depolama ataması en popüler politikadır (Muppani ve Adil, 2008).

Sınıf tabanlı atama, yöneticilerin ürünleri sınıflar halinde gruplamasına olanak tanır. Daha sonra her sınıf, deponun özel bir alanına atanır. Bir sınıf alanı içindeki öğe depolaması rastgeledir (Hausman, vd., 1976). Sınıf tabanlı depolama ataması, ürünlerin depolanmasını ve alınmasını verimli bir şekilde yönetmek için depolamada kullanılan pratik bir yaklaşımdır. Bu yöntem, envanter maliyeti (COI) veya toplama hacmi (bir öğenin depodan çekilme sayısı) gibi belirli talep sıklığı ölçütlerine dayalı olarak ürünlerin sınıflara ayrılmasını içerir. Ürünler sınıflara ayrıldıktan sonra, her sınıf depo içinde belirli bir alana atanır (Reyes vd., 2019). Bu politikalar arasında, sınıf tabanlı depolama en etkili politikadır çünkü rastgele ve ayrılmış depolama politikalarının avantajlarını entegre eder (Sooksaksun vd., 2012). Bu sınıf bazlı depolamanın avantajı, hızlı hareket eden ürünlerin bir depoda depolanabilmesidir (Chan ve Chan, 2011).

Depolama yeri atama problemlerinin çözümünde, matematiksel modeller, sezgisel, simülasyon, politikalar ve kurallar ve çok kriterli yöntemler kullanılabilir (Reyes vd., 2019). Oluşturulacak sınıflar için sınıflandırma kriterleri ile ilgili olarak, ürün sınıflandırması nakliye sıklıkları, devir hızları ve sipariş başına küp (COI) değerleri gibi faktörler kullanılarak gerçekleştirilebilir (Chiang vd., 2011). Devir oranlarının dahil edilmesi, ürünler için depoda kalma süresini en aza indirmeyi ve ardından envanter yönetimi taşıma maliyetlerini düşürmeyi amaçlar. COI değerleri, optimum alan kullanımını sağlamak için yöneticiler tarafından kullanılır (Chuang vd., 2014). Toplama verimliliğini artırmak için, sınıf kriterleri nakliye sıklığına öncelik vermelidir (Petersen vd., 2004; Pan vd., 2012).

Ürün sınıflarının oluşturulması için genel olarak kullanılan iki yöntem, ilişkili ürünlerin kümelenmesi ve ABC (Pareto) analizi kullanılarak kümelenmedir. Birçok depoda genellikle bir arada sipariş verilen belirli ürünler bulunur. Bu tür ürünlere ilişkili ürünler denir. İlişkili ürünlerin açık örnekleri: aynı tedarikçiden gelen bileşenler veya aynı renk veya boyuttaki ürünlerdir. İlişkili ürünler ayrıca geçmiş verilerden de belirlenebilir. ABC analizinde ürünler, hareketlilik sırasına göre üç, dört veya beş sınıfa ayrılır. Daha hızlı hareket eden

nispeten az sayıda ürün 1. sınıf ürünleri olarak kategorize edilir, ardından 2. sınıf ürünleri gelir ve bunu 3. sınıf ürünleri ve benzerleri izler (Adil vd., 2010).

Sınıf Temelli Depolama Yöntemi, malzemeleri depo içindeki Saklama ve Alım (S / A) faaliyet seviyelerini dikkate alarak A, B ve C sınıflarına ayıran Pareto prensibine dayanan bir depolama prosedürüdür. Bu yöntem, depolama alanını birkaç bölüme ayırarak yerleşimleri daha esnek hale getirir (Aulia vd., 2020). ABC analizi, envanterdeki kalemlerin Yıllık satışlarda üretilen para birimi hacmine (Değer) göre sınıflandırıldığı bir envanter sınıflandırma tekniğidir (Fuerst, 1986). ABC sınıflandırma sistemi, göreceli önemlerine göre farklı kontrol seviyelerine izin vererek, öğelerin önemine ilişkin içgörüler sunar (Chapman vd., 2017).

Envanter yönetimi bağlamında, ABC analizinin uygulanması, kalem önemini ve gereken kontrolün kapsamını değerlendirmeye hizmet eder. ABC analizi, öğeleri A, B ve C gruplarına ayırır ve değişen önem derecelerine işaret eder. A grubu, çok satanlar veya acilen ihtiyaç duyulanlar gibi çok önemli öğelerden oluşur, B grubu daha az kullanılan veya ikincil öneme sahip öğeleri içerir ve C grubu, minimum düzeyde ilgili öğeleri kapsar. A Grubu daha az kalem içermesine rağmen, toplam gelire önemli ölçüde katkıda bulunurken, C grubu kalemleri, daha büyük miktarlarına rağmen, toplam gelirin daha az bir kısmına katkıda bulunur (Onwubolu ve Dube, 2006).

Tüm kalemlerin eşit önem ve özenle yönetilmesi, bir kuruluş için aşırı maliyetlere yol açabilir. Bu sorunu ele almak için, önemli hususları daha sistematik bir şekilde ele alabilen çeşitli ürün sınıflandırması ve sınıflandırma yöntemleri geliştirilmiştir. FSN sınıflandırma sistemi, malzemelerin tüketim modeline dayanmaktadır, yani hareket analizi temeli oluşturur. Burada öğeler, işlem sıklığına göre hızlı hareket eden, yavaş hareket eden ve hareket etmeyen olarak sınıflandırılır (Devarajan ve Jayamohan, 2016). Bu sınıflandırma, depoda bulunan ürünlerin sayısı (ortalama kalış süresi) ve ürünlerin depoya giriş ve çıkışının sıklığı (tüketim oranı) gibi faktörleri dikkate alır. Bu analizin temel amacı stokların eskimesini kontrol etmektir. FSN analizi, stok devir hızına dayalı analizdir. Stok devir hızı, bir malzemenin yıllık tüketiminin ortalama envantere bölünmesiyle elde edilen oran olarak tanımlanır. Öğeler üç kategoride sınıflandırılabilir; (Srinivasan, 2008);

- Hareketsiz (%70): Uzun süredir hiç tüketilmeyen malzemeler.
- Yavaş Hareket Eden (%20): Ürünlerin hareketi çok hızlı ve sık olmasa da çok yavaş da değil.
- Hızlı Hareket Eden (%10): Sık ve hızlı hareket eden ürünler.

Hızlı hareket kategorisine sahip mallar, yükleme alanına yakın olarak tahsis edilir, yavaş hareket eden maddeler, hızlı hareket eden maddelerin yanına tahsis edilir ve hareket etmeyen maddeler, yükleme alanından en uzak konum olan yavaş hareket eden maddelerin yanına tahsis edilir. FSN analizi aşağıdaki faydaları sağlar (Brindha, 2014):

- FSN çerçevesinde kategorizasyonu düzenli olarak gözden geçirmek.
- Hızlı hareket eden ürünler için siparişlerin sıklığını veya sipariş başına miktarı artırmak için stratejiler uygulamak.
- Yavaş hareket eden öğeleri dikkatli bir şekilde izleme.
- Kullanım oranlarını artırmak için yavaş hareket eden öğeler için alternatif uygulamalar veya ikameler belirlemek.
- Eski stokları ortadan kaldırmak ve birikmesini önlemek için zamanında ve etkili önlemler.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Hastaneler, sağlık hizmetlerinin sunulmasında kritik bir rol oynamakta olup, etkili bir sağlık hizmeti sunumu için gerekli olan tıbbi malzemelerin yönetimi büyük bir önem taşımaktadır. Bu nedenle, hastanelerde malzeme depo yeri tahsisi, operasyonel verimliliği artırmak, tıbbi malzemelere hızlı erişimi sağlamak ve maliyetleri düşürmek amacıyla stratejik bir adım olarak ortaya çıkmıştır. Literatürde, sağlık sektörü ve diğer sektörlerde uygulanmış malzeme depo yeri tahsisini optimize etmeye yönelik çeşitli stratejiler ve yaklaşımlar

incelenmiştir. Bu yaklaşımlar, malzemelerin özelliklerine, talep desenlerine ve depo alanlarının fiziksel düzenine dayanmaktadır.

ABC analizi, malzemeleri değer ve önem düzeyine göre sınıflandırarak tahsis edilecek depo alanlarını belirlemeye yardımcı olabilir. Aynı şekilde, FSN analizi yavaş hareket eden veya hareketsiz malzemelerin tespit edilmesine ve bu malzemelerin daha az erişilebilir alanlara taşınmasına olanak tanır. Bununla birlikte, bu stratejilerin hastane özelinde uygulanabilirliği ve etkinliği konusundaki çalışmalar sınırlıdır.

Kant vd. (1996), Delhi'deki büyük bir hastanede tıbbi malzeme deposunun etkin yönetiminde ABC analizinin fizibilitesini inceleyerek, bu yöntemin kalemlerin yalnızca dörtte birini yöneterek toplam harcamanın üçte ikisi üzerinde etkin kontrol sağlayabileceğini göstermiştir. Ventura vd. (1996), hemşire istasyonları tarafından kullanılan tıbbi malzeme öğelerinin optimal gruplandırmasını temel alan bir maliyet modeli geliştirmiştir. Yu ve de Koster (2010), ABC sınıf tabanlı depolamayı, tüm ürünlerin toplam gereken depolama alanının sınıf sayısından bağımsız olduğu varsayımını gevşeterek incelemiş, küçük sınıf sayılarının optimal olduğunu ortaya koymuştur. Adil vd. (2010), sınıf temelli depolama politikalarının sipariş başına küp endeksi (COI) ve depolama sınıfı oluşturulmasında ürünlerin genel sıralamalarına olan etkilerini ele almıştır.

Venkateswaran vd. (2013), üç farklı hastanenin merkezi malzeme depolarında Hybrid 5S yöntemini Geleneksel 5S ile karşılaştırarak, Hybrid 5S'in envanter devir hızında ve alan tasarrufunda önemli iyileşmelere yol açtığını göstermiştir. Tippayawong vd. (2013), ABC sınıfına dayalı depolama politikası ve doğrusal programlama kombinasyonunun depo operasyonlarında seyahat mesafesini %45 oranında azalttığını tespit etmiştir. Kasemset ve Sudphan (2014), plastik poşet üreticisinin deposunda matematiksel model ve sınıf tabanlı politikaların performanslarını karşılaştırmış ve matematiksel modelin daha düşük seyahat mesafesi sağladığını bulmuştur. Fontana ve Cavalcante (2014), sınıf oluşturma ve atama modeli ile Promethee çok kriterli karar verme yöntemini kullanarak depo alanı tahsisinin optimize edilebileceğini ortaya koymuştur.

Yang ve Nguyen (2016), temel bileşen analizi (PCA) ile entegre edilmiş bir kümeleme yöntemi kullanarak depo verimliliğini %33 artırmıştır. Wibowo vd. (2016), depo raf düzenini optimize ederek malzeme taşıma mesafesini %40 oranında azalttığını göstermiştir. Kevine vd. (2018), ABC çapraz analizinin stok organizasyonunu optimize ettiğini ortaya koymuştur.

Tambunan vd. (2018), FSN analizini kullanarak depo tahsisinde hızlı hareket eden ürünlerin toplam alanın %11,4'ünü kapladığını ve depo verimliliğinin artırılabilirliğini göstermiştir. Hamali vd. (2019), ABC sınıf temelli sınıflandırma ile depo alanı tahsisinin optimize edilebileceğini belirtmiştir. Aulia vd. (2020), FSN analizi kullanarak depo organizasyonunda %30 verimlilik artışı sağlamıştır. Gozali vd. (2020), sınıf temelli depolama yöntemleriyle depo gereksinim alanını %23,98'den %16,12'ye düşürmüştür. Mendes vd. (2022), farmasötik ürün deposunda depolama tahsisi politikalarının güvenli ve verimli sipariş yönetimi sağladığını ortaya koymuştur. Zhou vd. (2022), kılıçık yerleşimli depolarda yönlendirme stratejilerinin verimliliği artırabileceğini göstermiştir. Muhammad vd. (2023), tekstil deposunda malzeme transfer mesafelerini en aza indirerek yeni bir depo düzeni geliştirmiştir. Mendes vd. (2023), yerel arama algoritmaları kullanarak ecza deposunda sipariş toplama verimliliğini artırmıştır.

Kumar vd. (2016), tıbbi depo yönetiminde PDSA döngüsü tabanlı bir kalite iyileştirme süreciyle envanter yönetimini geliştirmiştir. Luo vd. (2022), bilgi tabanlı depo yönetimi sisteminin depolama verimliliğini artırdığını tespit etmiştir. Zahan vd. (2022), ilaçların daha iyi yönetiminin %20 maliyet tasarrufu sağladığını göstermiştir. Kadyan (2010), hastanelerde ilaç bulunabilirliği ve kalitesine yönelik sorunları değerlendirmiştir. Manivel ve Ranganathan (2016), ABC-FSN envanter matrisinin depo operasyonlarını optimize ettiğini göstermiştir. Pund vd. (2016), GMCH Aurangabad'daki ilaç deposu yönetiminde ABC-VED matris analizinin %47,9 oranında üst yönetim kontrolü gerektiren kalemleri belirlediğini ortaya koymuştur. Pirankar vd. (2014), üçüncü basamak bir hastanede ilaç yönetiminin %18,44 sıkı izleme gerektirdiğini belirlemiştir.

Ahmed vd. (2019), Sudan'daki ecza deposu yönetimini ABC-VEN analizi ile optimize ederek maliyetleri düşürmüştür. Gizaw ve Jemal (2021), Etiyopya İlaç Tedarik Ajansı'nda ABC-VED-FNS matris analizinin depo operasyonlarını önemli ölçüde iyileştirdiğini göstermiştir. Antonoglou vd. (2017), bir Yunan askeri hastanesinde ABC-VED analizinin yüksek değerli kalemlerin %20'sinin harcamaların %80'ini oluşturduğunu

gösterdiğini vurgulamıştır. Soraya vd. (2022), ABC-VEN ve EOQ analizleri ile hastane ecza deposunda maliyetleri %41,8 oranında azaltmıştır.

Sonuç olarak, literatür, depo tahsisini optimize etmek için etkili araçlar sunduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, sağlık sektöründe bu analizlerin uygulanabilirliği üzerine daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Hastanelerin tıbbi malzeme yönetiminde envanter kontrolü ve depo tahsisini optimize etmek için daha stratejik planlamalara yönelmesi gerekmektedir. Böylece, sağlık hizmetleri daha verimli sunulabilir, maliyetler düşürülebilir ve hastane operasyonları daha etkin hale getirilebilir.

4. YÖNTEM

Depolama (konum) ataması, envanter kalemlerinin bir deponun çeşitli yerlerinde nerede depolanacağına ilişkin kararla ilgilidir. Tipik olarak üç tasarım problemi içerir: depolama sınıflarının sayısını belirleme, depolama sınıflarının konumlandırılması ve depolama atama ilkesinin tasarlanmasıdır (Chou vd., 2012). Depo atama problemi için modellerde ve yöntemlerde kullanılan girdi parametreleri ve değişkenler, işlenen malzemelerin üretim hacimleri, hareket sıklıkları, kaynakları (menşeleri), varış yerleri ve birim yük özellikleri dahil olmak üzere özellikleriyle ilgilidir. Bu parametreler, tedarik zinciri içinde verimli malzeme akışı ve elleçlemeyi sağlamak için tesislerin optimum yerleşimini belirlemek için gerekli bilgileri sağlar (Langevin ve Riopel, 2005). Depolarda, stok yerleştirme sistemi olarak, sıralama sistemi ve popülerlik yerleştirme sistemi kullanılabilir. Sıralama sisteminde maddeler, çıkış sıklıkları veya büyüklükleri dikkate alınmaksızın alfabetik olarak sıralanır. Bununla birlikte, popülerlik konum sistemi, talep sıklığına öncelik vererek, sıklıkla talep edilen öğelerin, elleçleme ve düzenleme için avantajlı bir şekilde yerleştirilmesini sağlar. Bu sistem, depolama alanını optimize eder ve sipariş toplama ve dağıtım alanındaki tıkanıklığı azaltarak çoğu hastane için uygun hale getirir (Sakharkar, 2009).

Bu çalışmada, hastanelerde tıbbi malzeme depolarının etkin yönetimini sağlamak amacıyla ABC-FSN matris analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi tıbbi malzeme deposunda gerçekleştirilmiş olup, retrospektif vaka çalışması tasarımına dayanmaktadır. Araştırmada hem nicel hem de nitel yöntemler kullanılmıştır. Nicel yöntemler kapsamında, hastane envanter sisteminden elde edilen 2023 yılına ait tıbbi malzeme kullanım raporları analiz edilerek ABC analizi, FSN analizi ve ABC-FSN matris analizi uygulanmıştır. ABC analizi ile malzemeler yıllık kullanım değerlerine göre A (önemli), B (orta önem), C (düşük önem) olarak sınıflandırılmıştır. Bu kapsamda, A sınıfı malzemeler toplam ürünlerin %10-20'sini oluştururken, toplam kullanım değerinin %70-80'ini kapsamaktadır. B sınıfı malzemeler %15-20 oranında olup, toplam kullanım değerinin %15-20'sini oluştururken, C sınıfı malzemeler toplam ürünlerin geri kalanını temsil etmekte ve toplam kullanım değerinin %5-10'unu oluşturmaktadır. FSN analizi ile malzemeler hareketlilik hızına göre sınıflandırılarak F (hızlı hareket eden), S (yavaş hareket eden) ve N (hareketsiz) gruplarına ayrılmıştır. F grubu en hızlı tüketilen, S grubu orta düzeyde tüketilen ve N grubu depo içinde en az hareket eden veya hiç hareket etmeyen malzemeleri içermektedir. Son aşamada, ABC ve FSN analizleri birleştirilerek ABC-FSN matris analizi oluşturulmuş ve malzemeler AF, AS, AN, BF, BS, BN, CF, CS ve CN gruplarına ayrılmıştır. Bu matris analizi, malzemelerin önem düzeyi ile hareket hızını ilişkilendirerek en uygun depo yerleşiminin belirlenmesine katkı sağlamıştır.

Araştırmada ayrıca nitel yöntemler kullanılarak, hastanenin tıbbi malzeme depo süreçleri gözlem ve uzman görüşmeleri yoluyla analiz edilmiştir. Bu kapsamda, depo yöneticileri ve çalışanlarıyla yapılan görüşmeler depo yerleşim sorunlarını ve operasyonel darboğazları belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, tıbbi malzeme deposunda yerinde yapılan gözlemler ile malzeme akış süreçleri incelenmiş, mevcut depo düzeninin verimliliği değerlendirilmiş ve depo içindeki operasyonların nasıl iyileştirilebileceğine yönelik stratejiler geliştirilmiştir. Malzemelerin depo içi konumlandırılması için boyut, ağırlık ve hacim bilgileri elde edilemediğinden, depo yerleşimi ve sınıflandırmada talep, kullanım sıklığı ve maliyet verileri (birim satın alma maliyeti) kullanılmıştır. Manuel depolama sistemine sahip olan hastanenin mevcut depo düzeninde ayrılmış depolama yaklaşımı uygulanmakta olup, belirli depolama alanları yalnızca ilgili malzemeler için ayrılmıştır. Ancak bu yöntem, öğelerin depo içindeki hareketliliklerine göre optimize edilmediği için operasyonel istikrarın sağlanmasına yönelik geliştirmeler yapılması gerektiği belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan nitel yöntemlerin kapsamı, tıbbi malzeme depo süreçlerinin yalnızca sayısal verilerle değil, aynı zamanda sahadan elde edilen doğrudan gözlemler ve deneyimlerle analiz edilmesini sağlamıştır. Bu çerçevede, nitel veri toplama süreci kapsamında, depo yöneticileri ve sorumlu personel ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış; bu görüşmelerde, depo akışları, malzeme yerleşim stratejileri, karşılaşılan pratik sorunlar ve mevcut sistemin eksiklikleri hakkında derinlemesine bilgiler toplanmıştır. Ayrıca, yerinde yapılan gözlemlerle raf düzeni, malzeme erişim kolaylığı ve fiziksel yerleşim pratikleri değerlendirilmiştir. Bu nitel bulgular, analitik modellemeye girdi sağlayarak sadece sayısal verilere dayalı değil, aynı zamanda uygulama gerçekliğini yansıtan bir analiz yapısının oluşturulmasına katkı sunmuştur. Böylelikle çalışmada karma yöntem yaklaşımı benimsenmiş, sayısal analizlerin yanında saha temelli içgörülerle zenginleştirilmiş bir değerlendirme sunulmuştur.

Bu kapsamda yapılan veri analizleri Microsoft Excel ve istatistiksel yazılımlar kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, tüm sınıflandırmalar kümülatif dağılımlar ve yüzdelik dilimler temel alınarak hesaplanmıştır. Çalışmanın sonuçları, ABC-FSN matris analizinin tıbbi malzemelerin depo tahsisinde verimliliği artırma, stok tükenmelerini azaltma ve operasyonel maliyetleri düşürme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu yöntem, hastanelerde tıbbi malzemelerin optimum depo tahsisi ve yönetimi için stratejik kararların alınmasını destekleyen önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir.

4.1. Uygulama

Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nde gerçekleştirilmiştir. 1.131 yatak kapasitesine sahip olan hastanenin, 1.015'i klinik yatak, 116'sı yoğun bakım yatakları ve 81'i acil servis yatak/sedyelerinden oluşmaktadır. 2023 yılı boyunca hastanede toplam 1.736.372 hasta tedavi edilmiştir. Bu hastaların 1.387.024'ü polikliniklerde, 246.390'u acil serviste, 5.188'i yoğun bakım ünitelerinde, 44.311'i yatarak tedavi gören hastalar, 40.495'i ise mediko sosyal polikliniklerinde hizmet almıştır. Hastanenin yatak doluluk oranı %81,4, yoğun bakım yataklarının doluluk oranı ise %77,2'dir. Araştırma kapsamında veri toplamak için hem birincil hem de ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır. İkincil kaynaklar arasında teorik arka plan bilgisi, araştırma sürecinde benimsenen çeşitli teknikler ve depo yönetimiyle ilgili literatür yer almaktadır. Birincil veri olarak, araştırmaya konu olan hastaneden malzeme alım ve kullanım raporu talep edilmiştir. Veriler; ürün kodlarını, kullanılan miktarları ve karşılık gelen zaman dilimlerini kapsamaktadır. Analiz için elde edilen stok verileri ise malzeme birim maliyetini ve yıllık kullanım miktarını içermektedir.

Bu araştırmada toplanan veriler, ABC analizi, FSN analizi ve ABC-FSN matris analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Matris analizi uygulanmadan önce, ABC ve FSN analizleri belirlenen kurallara göre gerçekleştirilmiştir. ABC analizi, ürünleri sınıflandırmak ve envanter veya depo düzenini önem derecelerine göre optimize etmek amacıyla kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı, stok ürünlerini düzenlemek ve çalışanların ürün yönetimi için harcadıkları zamanı azaltmaktır. Bu süre; ürünlerin depoda veya raflarda saklanması, aranması, alınması ve taşınması gibi işlemleri içermektedir. ABC analizi uygulamasında, malzemeler A'dan C'ye aşağıdaki kurallara göre sınıflandırılmıştır.

TABLO 1: ABC Sınıflaması ve Kullanım Değeri Dağılımı

Sınıf	Ürün Yüzdesi	Kullanım Değeri Yüzdesi
A	%10 – %20	%70 – %80
B	%15 – %20	%15 – %20
C	%60 – %75	%5 – %10

- A Sınıfı ürünler: Ürünlerin %10 ila %20'si, kullanım değerinin %70 ila %80'ini temsil eder.
- B Sınıfı ürünler: Ürünlerin %15 ila %20'si, kullanım değerinin %15 ila %20'sini temsil eder.
- C Sınıfı ürünler: Geriye kalan ürünler, kullanım değerinin %5 ila %10'unu temsil eder.

ABC analizi işlem adımları şu şekildedir;

- Her malzeme için yıllık kullanım veya talebi belirleme

- Her malzeme ürünün yıllık kullanım değerini aşağıdaki formülü izleyerek belirleme

$$\text{Yıllık kullanım değeri} = \text{Yıllık talep} \times \text{Birim fiyat} \quad (1)$$

- Her malzemenin yıllık yüzde değerini hesaplama
- Malzemelerin yıllık Yüzde Değerine göre azalan sırayla sıralama
- Kümülatif yıllık yüzde değerini hesaplama
- Yıllık yüzde değer dağılımını inceleyerek ürünleri A, B ve C olmak üzere üç sınıfa ayırma

FSN analizi, bir depodaki ürünleri Hızlı Hareket Eden (Fast-moving), Yavaş Hareket Eden (Slow-moving) ve Hareketsiz (Non-moving) olarak sınıflandırmak için kullanılan bir yöntemdir. Tüketim hızı hesaplama işleminde, genellikle belirli bir zaman periyodu (örneğin, ay veya yıl) başına ortalama satılan veya kullanılan miktar olarak ölçülür. Tüketim hızını hesaplamak için toplam tüketilen miktarı zaman periyoduyla bölerek hesaplanmıştır.

$$\text{Tüketim Hızı} = \text{Toplam Satılan veya Kullanılan Miktar} / \text{Zaman Periyodu}$$

Yapılan hesaplamalar sonucunda malzemeler, tüketim hızlarına göre üç farklı kategoriye ayrılmıştır. Hareketsiz malzemeler (%70), tüketim hızı düşük olan ve nadiren hareket eden ürünleri kapsamaktadır. Yavaş hareket eden malzemeler (%20), ne çok hızlı ne de çok yavaş tüketilen ürünlerden oluşmaktadır. Hızlı hareket eden malzemeler (%10) ise sık ve hızlı tüketilen ürünleri ifade etmektedir.

ABC-FSN matris analizinde ABC analizi ve FSN analizin bilgileri entegre edilmiştir. Daha detaylı bir analiz yapmak için ürünler daha fazla sınıfa ayrılmış ve özellikle malzemeler şu sınıflarda düzenlenmiştir: AF, AS, AN, BF, BS, BN, CF, CS ve CN. Bu, öncelik verilecek ürünleri belirlemek ve onları depoda tahsis etme konusunda iyi sonuçlar elde etmek için çok kapsamlı bir bilgi seti sağlamanın bir yoludur. Burada, AF ürünleri en fazla maliyetli ve en sık kullanılan malzemelerdir. Bu nedenle, bunlar bir depoda en uygun konuma yerleştirilir. Öte yandan, CN ürünleri en az maliyetli ve daha az kullanılan malzemeleri ifade etmektedir.

Araştırmanın yapıldığı hastane kesintisiz sağlık hizmetleri üretimi ile malzeme kullanımı arasındaki dengeyi daha iyi yönetmek için birden farklı malzeme grubunda birçok depoya sahiptir. Tıbbi malzeme deposunda kayıtlı 1661 farklı ürünün kesin konumlarını belirlemek, depo yöneticisi ve çalışanlarının malzemelerini her birine yer tahsis etmek için, bu ürünleri alış ve kullanım sıklık değerlerine göre ABC ve FSN analizi modelini kullanarak farklı sınıflara ayırmak ve daha iyi ürün dağıtımı için daha eksiksiz bilgi elde etmek için bunların matris analizi yapılmıştır.

Tablo 2’de, hastanenin 2020 yılına ait yıllık malzeme kullanım raporundan rassal olarak seçilen on farklı ürünün verileri sunulmaktadır. Bu veriler, malzeme tüketim dinamiklerini analiz etmek ve envanter yönetimi açısından değerlendirmelerde bulunmak amacıyla seçilmiştir.

TABLO 2: Stok Verileri

No	Malzeme Kodu	Yıllık Talep (adet/yıl)	Birim Maliyet
1	26291	10.654	₺189,00
2	21185	186.016	₺10,21
3	110451	20	₺75.600,00
4	102100	86	₺17.280,00
5	11068	126.301	₺8,96
6	38286	383	₺2.596,00
7	103652	35.322	₺23,76
8	111483	10	₺75.600,00
9	96408	18.615	₺37,80
10	93291	23	₺30.240,00

Malzemelerin yıllık kullanım değeri hesaplaması yukarıdaki rakamlarla şu formülü izleyerek elde edildi:

$$\text{Yıllık kullanım değeri} = \text{Yıllık kullanım} \times \text{Birim fiyat} \quad (2)$$

TABLO 3: Yıllık Kullanım Değerleri

No	Malzeme Kodu	Yıllık Talep (adet/yıl)	Birim Maliyet	Toplam Maliyet
1	26291	10.654	189	₺2.013.606,00
2	21185	186.016	10,21	₺1.898.479,30
3	110451	20	75.600,00	₺1.512.000,00
4	102100	86	17.280,00	₺1.486.080,00
5	11068	126.301	8,96	₺1.132.162,16

Önceki hesaplamanın ardından, ürünler yıllık kullanım değerlerine göre azalan bir sıraya yerleştirildi. Analizi sonuçlandırmak için yıllık kullanım değerinin yüzdesi ve bu değerın kümülatif yüzdesi hesaplanmıştır. Malzemeler yıllık kullanım değerlerine göre azalan bir sıraya yerleştirildi. Analizi sonuçlandırmak için yıllık kullanım değerinin yüzdesi ve bu değerın kümülatif yüzdesi hesaplanmıştır.

TABLO 4: ABC Analizi

No	Malzeme Kodu	Toplam Maliyet	Toplam Kullanım Miktarı	Yüzde Pay	Kümülatif	ABC Grubu
1	26291	₺2.018.368,80	10696	%4,55	%4,55	A
2	38286	₺1.623.260,00	607	%3,66	%8,21	A
3	110451	₺1.512.000,00	22	%3,41	%11,62	A
4	99642	₺67.835,88	378	%0,15	%70,31	B
5	11896	₺67.635,00	287	%0,15	%70,46	B
6	96371	₺67.071,01	59	%0,15	%70,62	B
7	41946	₺66.787,20	21	%0,15	%70,77	B
8	19896	₺8.060,49	1080	%0,02	%95,01	C
9	11024	₺8.012,16	3572	%0,02	%95,03	C
10	103916	₺7.992,00	2	%0,02	%95,04	C

Tablo 4’te, malzemeler yıllık değerlerine göre sıralanarak, maliyet açısından hangi öğelerin daha önemli olduğu hakkında hızlı ve doğrudan bir değerlendirme yapılması sağlanmaktadır.

TABLO 5: ABC Analizi Tablosu

Stok Grubu	Malzeme Kalemi Sayısı	Malzeme Kalemi Oranı (%)	Toplam Harcama Tutarı (₺)	Toplam Harcama Oranı (%)
A	140	8,43	₺31.058.226,99	%70
B	447	26,91	₺11.084.795,75	%25
C	1074	64,66	₺2.223.209,09	%5
Toplam	1661	100	₺44.366.231,83	1

Tablo 5’e göre A grubunda toplam 140 malzeme vardır ve toplam malzeme kalemi sayısının %8,43’ünü oluşturmaktadır. B grubunda 447 malzeme vardır ve toplam malzeme kalemi sayısının %26,91’ini oluşturmaktadır. C grubunda 1074 malzeme vardır ve toplam malzeme kalemi sayısının %64,66’sını oluşturmaktadır. Tüketim oranına göre FSN analizi oranı değeri, depodaki malların yoğunluğunu, malların depoya ne sıklıkta girip çıktığını gösterir. Aşağıdaki Tablo 5’teki gibi Tüketim Oranının hesaplanmasında kullanılacak her bir ürün için Tüketim Oranı verilerinin bir örneği aşağıdaki gibidir.

TABLO 6: Malzeme Tüketim Oranı

No	Malzeme Kodu	Toplam Kullanım Miktarı	Toplam Talep (Ay)	Tüketim Oranı (Adet)
1	11626	312284	12	26023,67
2	10674	252239	12	21019,92
3	11653	151152	12	12596
4	87253	142106	12	11842,17
5	11068	126333	12	10527,75
6	16101	84756	12	7063
7	11448	79929	12	6660,75
8	11420	79028	12	6585,67
9	21643	70303	12	5858,58
10	11554	56777	12	4731,42

Tüm malzemelerin tüketim oranı değeri hesaplandıktan sonra, kümülatif tüketim oranını hesaplayabilmesi için değer büyükten küçüğe doğru sıralanır ve kümülatif değer bulunur. Kümülatif yüzde hesaplanır, böylece ürünler tüketim oranına dayalı olarak FSN analizinin sınıflandırmasında sınıflandırılabilir. Aşağıdaki Tablo 7’de tüm malzemelerin tüketim oranı değerleri hesaplandıktan sonra büyükten küçüğe sıralanarak kümülatif tüketim oranlarının belirlendiği ve kümülatif yüzde hesaplamalarının yapıldığı görülmektedir. Bu sayede, ürünler tüketim oranlarına dayalı olarak FSN analizine uygun şekilde sınıflandırılmıştır.

TABLO 7: FSN Sınıflandırmasına Göre Tüketim Oranı

Kodu	Toplam Kullanım Miktarı	Toplam Talep (Ay)	Tüketim Oranı (Adet)	Kümülatif Tüketim oranı	Tüketim oranı %	Kümülatif Oranı	FSN
11626	312284	12	26023,67	26023,67	%0,01	%0,01	F
10674	252239	12	21019,92	47043,58	%0,01	%0,02	F
11653	151152	12	12596	59639,58	%0,02	%0,04	F
23516	835	12	69,58	220176,8	%0,06	%10,09	S
26145	833	12	69,42	220246,2	%0,06	%10,15	S
16212	803	12	66,92	220313,1	%0,06	%10,21	S
10681	798	12	66,5	220379,6	%0,06	%10,27	S
66112	74	12	6,17	227858,6	%0,06	%30,14	N
44797	74	12	6,17	227864,8	%0,06	%30,21	N
29446	73	12	6,08	227870,8	%0,06	%30,27	N
21823	72	12	6	227876,8	%0,06	%30,33	N

Tablo 8’deki FSN analizi sonuçları, depo içindeki malzemelerin hareket yoğunluğuna göre sınıflandırıldığını göstermektedir. F (Hızlı Hareket Eden): Bu kategoriye ait malzemelerin sayısı 194 ve toplam tüketim oranı %10’dur. Bu malzemeler, depo içinde sık ve hızlı hareket eden ürünleri temsil eder. Bu tür malzemelerin sayısı daha az olmasına rağmen, hızlı hareketleri nedeniyle önemlidir. Bu malzemelerin depo içinde kolayca erişilebilir olması ve düzenli stok takibi gerekebilir.

S (Yavaş Hareket Eden): Bu kategoriye ait malzemelerin sayısı 330 ve toplam tüketim oranı %20’dir. Bu malzemeler, depo içinde hareketleri hızlı olmayan ancak yavaş da sayılmayacak ürünleri temsil eder. Bu tür malzemelerin depoda tutulma süreleri ve tüketimleri ara sıradır. Depo içinde bulunmaları gereklidir, ancak sık erişim gerekmez.

N (Hareketsiz): Bu kategoriye ait malzemelerin sayısı 1138 ve toplam tüketim oranı %70'tir. Bu malzemeler, depo içinde çok yavaş veya hiç hareket etmeyen ürünleri temsil eder. Genellikle depo içinde fazla yer kaplarlar ve nadiren talep görürler. Bu malzemelerin depoda fazla tutulması maliyetli olabilir, bu nedenle stok seviyeleri düşük tutulabilir veya alternatif depolama yöntemleri düşünülebilir.

TABLO 8: FSN Analizi Sonuçları

Kodu	Malzeme Sayısı	Toplam Tüketim Oranı %
F	194	%10
S	330	%20
N	1138	%70
Toplam	1661	1

Tablo 8'de ABC-FSN matris analizi sonuçları açıklanmıştır. Bu yöntemde, önceki iki sınıflandırma analizinin bilgileri entegre edilmiş ve malzemelerin yıllık maliyetleri ile tüketim oranları göz önünde bulundurulmuştur. Oluşturulan matris tabloda, sınıflandırılmış malzemeler kullanılarak, ABC analizi ve FSN analizi sonuçları karşılaştırarak daha detaylı bir analiz yapılmasına olanak sağlamıştır.

TABLO 9: ABC-FSN Matris Analizi

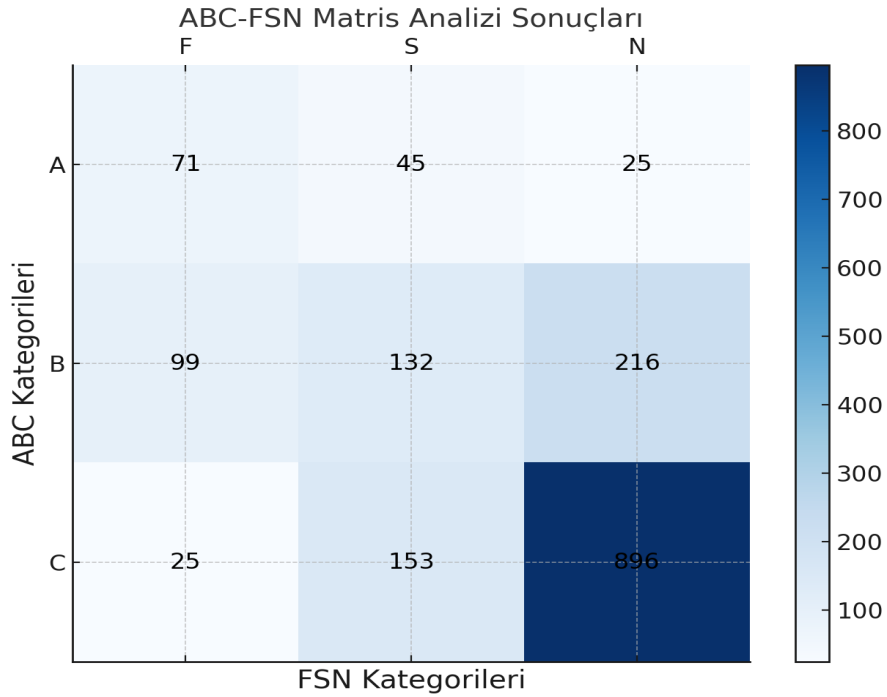
Grup	Malzeme Sayısı	Yıllık Kullanım Değeri %	Tüketim Oranı %
AF	71	%35	%3,33
AS	45	%22	%2,72
AN	25	%13	%1,53
BF	99	%7	%5,29
BS	132	%8	%7,99
BN	216	%10	%13,27
CF	25	%0,25	%1,42
CS	153	%1	%9,28
CN	896	%3,72	%55,11
Toplam	1661	1	1

Tablo 9'daki ABC-FSN Matris Analizi, depo içinde bulunan malzemelerin hem ABC analizi hem de FSN analizi kullanılarak sınıflandırıldığını göstermektedir. Tablo, farklı gruplar ve bu gruplara ait malzemelerin sayılarını, yıllık kullanım değerlerini ve tüketim oranlarını içermektedir. ABC Analizi, malzemeleri önem düzeylerine göre sınıflandırırken, FSN Analizi ise malzemelerin depo içindeki hareket yoğunluklarına göre sınıflandırılmıştır. Tablonun yorumu şu şekildedir:

- AF Grubu: Bu grupta 71 malzeme bulunmaktadır ve yıllık kullanım değeri %35'tir. Bu malzemeler, yüksek öneme sahip ve sıkça tüketilen ürünleri temsil eder. Depo içindeki hareketlilikleri ve kullanımları yüksektir.
- AS Grubu: 45 malzeme bu grupta yer almaktadır ve yıllık kullanım değeri %22'dir. Bu malzemeler de önemli ancak AF grubuna göre biraz daha az sıklıkta tüketilen ürünleri temsil eder.
- AN Grubu: Bu grupta 25 malzeme bulunur ve yıllık kullanım değeri %13'tür. Bu malzemeler, orta seviyede öneme sahip ve daha az sıklıkla tüketilen ürünleri temsil eder.
- BF Grubu: 99 malzeme bu grupta yer alır ve yıllık kullanım değeri %7'dir. Bu malzemeler, yüksek öneme sahip olmasa da sıkça tüketilen ürünleri temsil eder.

- BS Grubu: 132 malzeme bu grupta bulunur ve yıllık kullanım değeri %8'dir. Bu gruptaki malzemeler, yüksek öneme sahip değilse de sıkça tüketilen ürünleri temsil eder.
- BN Grubu: 216 malzeme bu grupta yer alır ve yıllık kullanım değeri %10'dur. Bu malzemeler, önem derecesi orta seviyede olan ve tüketimi ara sıra gerçekleşen ürünleri temsil eder.
- CF Grubu: Bu grupta sadece 25 malzeme bulunur ancak yıllık kullanım değeri %0.25'tir. Bu malzemeler, düşük öneme sahip ve nadiren tüketilen ürünleri temsil eder.
- CS Grubu: 153 malzeme bu grupta yer alır ve yıllık kullanım değeri %1'dir. Bu malzemeler, düşük öneme sahip ancak sıkça tüketilen ürünleri temsil etmektedir.
- CN Grubu: Bu grupta 896 malzeme bulunur ve yıllık kullanım değeri %3,72'dir. Bu malzemeler, düşük öneme sahip olmasına rağmen çok sayıda ve sıkça tüketilen ürünleri temsil etmektedir.

Şekil 1'de, ABC-FSN matris analizinin sonuçlarını net bir şekilde ortaya koymaktadır. Grafikte, yatay ekseninde FSN (Hızlı, Yavaş, Hareketsiz) sınıflandırması, dikey ekseninde ise ABC (Önem Derecesi) sınıflandırması bulunmaktadır. Her hücre, ilgili kategoriye giren malzeme sayısını temsil etmektedir.



Şekil 1: ABC-FSN Matris Analizi Sonuçları

5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, tıbbi malzeme depolarının daha etkin yönetilmesi amacıyla ABC-FSN matris analizi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda depo tahsisi stratejileri geliştirilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü hastanede toplam 1661 farklı malzeme kayıt altına alınmış ve bu malzemeler, önem dereceleri (ABC) ve hareket hızlarına (FSN) göre sınıflandırılmıştır. Elde edilen bulgular, yüksek önem derecesine sahip ve hızlı tüketilen ürünlerin depolama stratejilerinin iyileştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Kumar ve Chakravarty, 2015; Prassetiyo, 2023). ABC analizi sonucunda, A grubunda bulunan malzemeler toplam malzeme sayısının yalnızca %8,43'ünü oluşturmasına rağmen, toplam harcama tutarının %70'ini kapsamaktadır. Bu durum, stok yönetiminde yüksek maliyetli ve kritik malzemelerin daha yakından takip edilmesi gerektiğini göstermektedir. C grubundaki malzemeler ise toplam malzeme sayısının büyük bir kısmını (%64,66) oluşturmasına rağmen, toplam harcama içindeki payları yalnızca %5'tir. Bu bulgu, düşük maliyetli ancak fazla yer kaplayan malzemelerin depo yerleşiminde daha az öncelikli alanlara tahsis edilmesi gerektiğini göstermektedir (Kant vd., 2015). FSN analizi incelendiğinde, hızlı hareket eden (F) malzemelerin yalnızca

%10'luk bir oran oluşturmaya rağmen, depo operasyonlarının büyük bir kısmını etkilediği görülmektedir. Yavaş hareket eden (S) malzemeler %20'lik bir paya sahipken, hareketsiz (N) malzemeler toplamın %70'ini oluşturmaktadır. Özellikle hareketsiz (N) grubu malzemelerin fazlalığı, depo alanlarının verimsiz kullanımına ve maliyet artışına neden olabilecek bir unsur olarak değerlendirilmelidir (Taddele vd., 2019). ABC-FSN matris analizinin sonuçları, depo içi ürün yerleşiminin optimize edilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. AF grubu (A-Önemli ve F-Hızlı), kritik öneme sahip ve hızlı tüketilen malzemelerden oluştuğu için en erişilebilir alanlarda depolanmalıdır. Buna karşılık, CN grubu (C-Önemsiz ve N-Hareketsiz), düşük maliyetli ve az kullanılan ürünlerden oluştuğu için depo içinde daha az erişilebilir bölgelere yerleştirilmelidir (Putri ve Gabriel, 2024). BF ve BS grupları ise orta derecede önemli olup sık tüketildiğinden kolay ulaşılabilir ancak öncelikli olmayan alanlarda konumlandırılmalıdır (Gizaw ve Jemal, 2021; Mallick vd., 2012). Elde edilen sonuçlar, mevcut depo tahsis politikalarının yeniden değerlendirilmesi ve depo yönetiminde verimliliği artıracak stratejilerin uygulanması gerektiğini göstermektedir. Depo alanlarının sınıflandırılmış malzeme gruplarına uygun şekilde tahsis edilmesi hem stok takibini kolaylaştıracak hem de operasyonel süreçlerin hızlandırılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, hareketsiz ve düşük önem derecesine sahip malzemelerin depoda uzun süre tutulmasının gereksiz alan kullanımına ve maliyet artışına yol açabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Gurmu ve Ibrahim, 2017; Nirmala vd., 2022). Sonuç olarak, ABC-FSN matris analizi, hastane tıbbi malzeme yönetiminde etkin envanter kontrolü ve depo yerleşimi optimizasyonu için güçlü bir araç olarak öne çıkmaktadır. Elde edilen bulgular, hastanelerde depo yönetim sistemlerinin daha stratejik ve verimli hale getirilmesi gerektiğini ortaya koymakta olup, etkili bir yerleşim tasarımı, hasta ve sağlık personeli akışını optimize ederek hizmet kalitesini artırır (Durmuş, 2025). Gelecekte yapılacak çalışmalarda, gelişmiş stok yönetim algoritmalarının, dinamik depo tahsis sistemlerinin ve otomatik depo yönetim teknolojilerinin kullanılması, sağlık hizmetlerinde lojistik süreçlerin daha da iyileştirilmesine olanak tanıyacaktır (Kant vd., 2015). Ayrıca, stok rotasyonu, ömrü dolan ürün yönetimi ve talep tahmini gibi daha ileri düzey uygulamaların entegrasyonu, mevcut sistemlerin sürdürülebilirliğini destekleyecektir (Preethi vd., 2024).

6. SONUÇ

Malzeme yönetiminde depolama işlevi, yalnızca birim maliyet, tüketim miktarı ve devir hızı gibi finansal kriterlere göre değil, aynı zamanda malzemelerin fiziksel ebatları, korunma koşulları, saklama sıcaklığı ve sterilizasyon gereksinimleri gibi operasyonel faktörlere göre de belirlenmelidir. Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nde bulunan tıbbi malzeme dağıtım deposunda gerçekleştirilmiş olup, depo yönetiminin etkinliğini artırmak amacıyla malzemelerin hareket sıklıkları ve ekonomik değerleri temel alınarak ABC-FSN matris analiz yöntemi uygulanmıştır.

Bu çalışmada, hastanelerde tıbbi malzeme depo tahsisinin optimize edilmesi amacıyla ABC-FSN matris analizi uygulanmış ve tıbbi malzeme yönetimi süreçlerinin verimliliğini artırmaya yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, değerli ve yüksek talep gören bazı kritik malzemelerin mevcut depo yerleşiminde yeterince önceliklendirilmediği tespit edilmiştir. Özellikle A-Önemli ve F-Hızlı (AF) grubu olarak sınıflandırılan malzemeler, hastane operasyonlarında hayati öneme sahip olmasına rağmen depo içinde en erişilebilir noktalarda bulunmamakta ve tedarik süreçleri yeterince hızlı yönetilmemektedir. Bu tür malzemelerin mevcut depo düzeninde arka planda kalması, hastane hizmetlerinde aksamalar yaşanmasına ve tedarik zincirinde beklenmedik gecikmelere yol açabilecek bir risk oluşturmaktadır.

Hastane yönetimi açısından en kritik tıbbi malzemeler, AF kategorisinde yer alanlardır. Bu malzemeler hem yüksek maliyetlidir hem de tüketim hızları oldukça yüksektir, dolayısıyla bu ürünlerin depo içinde öncelikli olarak konumlandırılması gerekmektedir. Özellikle sık kullanılan ameliyat malzemeleri, hızlı tüketilen steril sarf malzemeleri ve yüksek maliyetli ilaçlar bu kategoriye girmektedir. Bu malzemeler, hastane operasyonlarının aksamaması için düzenli takip edilmeli ve stok seviyeleri dikkatle yönetilmelidir. Bununla birlikte, B-Önemli ve F-Hızlı (BF) grubundaki malzemeler, orta öneme sahip olmalarına rağmen tüketim hızlarının yüksek olması nedeniyle hastane operasyonlarında aksamalara neden olabilecek bir diğer risk faktörüdür. Bu tür malzemelerin tedarik süreleri ve stok devir hızı göz önünde bulundurularak, daha erişilebilir alanlara taşınması ve tedarik süreçlerinin iyileştirilmesi gerekmektedir.

Diğer taraftan, C-Önemsiz ve N-Hareketsiz (CN) grubu malzemeler, depo içinde en fazla alanı kaplayan ancak düşük tüketim oranına sahip malzemelerden oluşmaktadır. Bu malzemeler hastane depo alanının verimsiz kullanılmasına neden olmakta ve gereksiz stok maliyetleri yaratmaktadır. Bu nedenle, hastane yönetimi bu tür malzemelerin stok seviyelerini azaltmalı, gereksiz depo alanı kullanımını en aza indirmeli ve belirli malzemeler için talebe dayalı sipariş stratejilerini devreye sokmalıdır.

Sonuç olarak, yapılan analizler hastane envanter yönetiminin yalnızca malzeme stok seviyeleri üzerinden değil, aynı zamanda tüketim hızı ve operasyonel kritiklik açısından da değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Özellikle AF ve BF gruplarına giren yüksek değerli ve hızlı tüketilen malzemelerin önceliklendirilmesi, stok tükenmesi riskinin azaltılması ve hastane operasyonlarının sürekliliğinin sağlanması açısından hayati önem taşımaktadır. Depo tahsis süreçleri bu analizlere dayanarak yeniden planlanmalı, malzeme yerleşiminde operasyonel öncelikler dikkate alınmalı ve yüksek değerli malzemeler için gelişmiş stok yönetimi sistemleri kullanılmalıdır.

Gelecek araştırmalarda, sağlık kurumlarında depolama verimliliğini artırmak için otomatik depolama ve geri alma sistemlerinin uygulanması incelenebilir. Bu bulgular, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'ne özgü olup, farklı hastanelerde farklılık gösterebilir. Ayrıca, farklı sağlık tesisleri arasında karşılaştırmalı çalışmalar yapılması, depolama yönetimine ilişkin en iyi uygulamalar hakkında fikir verebilir. Sürdürülebilir depolama uygulamaları çözümlerinin araştırılması da daha fazla araştırma için değerli bir yoldur. Ayrıca, sağlık hizmetleri ortamı geliştikçe, devam eden araştırmalar depolama yönetimi stratejilerini değişen taleplere ve yeni teknolojilere uyum sağlayacak şekilde uyarlamaya odaklanabilir ve sonuçta sağlık hizmetleri operasyonlarının sürekli iyileştirilmesine katkıda bulunabilir.

KAYNAKÇA

- Ackerman, K. B. (1997). *Practical Handbook of Warehousing*. Massachusetts: Springer Science+Business Media.
- Adil, G. K., Muppani, V. R., ve Bandyopadhyay, A. (2010). A Review of Methodologies for Class-based Storage Location Assignment in a Warehouse. *International Journal of Advanced Operations Management*, 2((3/4)), 274-291.
- Ahmed, H. A., Kheder, S. I., ve Awad, M. M. (2019). Pharmaceutical Inventory Control in Sudan Central and Hospital Stores Using ABC-VEN Analysis. *Glob. Drugs Ther*, 4(10.15761).
- Antonoglou, D., Kastanioti, C., ve Niakas, D. (2017). ABC and VED Analysis of Medical Materials of A General Military Hospital in Greece. *Journal of Health Management*, 19(1), 170-179.
- Aulia, F., Gusti, M. A., Novenica, M., ve Juniardi, E. (2020). Analysis of Placement Maximizing Planning in Warehouse Using Fsn Analysis Using Class Based Storage Method (case study: pt. xyz). In *4th Padang International Conference on Education, Economics, Business and Accounting (PICEEBA-2 2019)*. 124, s. 682-695. Padang: Atlantis Press.
- Bijvank, M., ve Vis, I. F. (2012). Inventory Control for Point-of-Use Locations in Hospitals. *Journal of the Operational Research Society*, 63(4), 497-510.
- Brindha, G. (2014). Inventory Management. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 3(1), 8163-8176.
- Chan, F. T., ve Chan, H. K. (2011). Improving the Productivity of Order Picking of A Manual-Pick and Multi-Level Rack Distribution Warehouse Through the Implementation of Class-Based Storage. *Expert Systems with Applications*, 38(3), 2686-2700.
- Chapman, S. N., Arnold, J. T., Gatewood, A. K., ve Clive, L. M. (2017). *Introduction to Materials Management*. Boston: Pearson Education Inc.
- Chen, M. C., ve Wu, H. P. (2005). An Association-Based Clustering Approach to Order Batching Considering Customer Demand Patterns. *Omega*, 33(4), 333-343.

- Chiang, D. M., Lin, C. P., ve Chen, M. C. (2011). The Adaptive Approach for Storage Assignment by Mining Data of Warehouse Management System for Distribution Centres. *Enterprise Information Systems*, 5(2), 219-234.
- Chou, Y.-C., Chen, Y.-H., ve Chen, H.-M. (2012). Recency-Based Storage Assignment and Warehouse Configuration for Recurrent Demands. *Computers & Industrial Engineering*, 62(4), 880-889.
- Chuang, Y. F., Chia, S. H., ve Wong, J. Y. (2014). Enhancing Order-Picking Efficiency Through Data Mining and Assignment Approaches. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 11(1), 52-64.
- Dallari, F., Marchet, G., ve Ruggeri, R. (2000). Optimisation of man-on-board automated storage/ retrieval systems, *International Manufacturing Systems*, Vol. 112, 87-93.
- Daskin, M. S., Snyder, L. V., ve Berger, R. T. (2005). *Facility Location in Supply Chain Design*. Boston: Springer.
- De Koster, T., Roodbergen, K. J., ve Le-Duc, T. (2007). Design and Control of Warehouse Order Picking: A Literature Review. *European Journal of Operational Research*, 182(2), 481-501.
- Devarajan, D., ve Jayamohan, M. S. (2016). Stock Control in A Chemical Firm: Combined Fsn and Xyz Analysis. *Procedia Technology*, 24, 562-567.
- Durmuş, A. Hastanelerde Tıbbi Malzeme Depo Yeri Seçimi: Bir Vaka Çalışması. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 1-14.
- Fontana, M. E., ve Cavalcante, C. A. (2013). Electre Tri Method Used to Storage Location Assignment into Categories. *Pesquisa Operacional*, 33(2), 283-303.
- Fontana, M. E., ve Cavalcante, C. A. (2014). Use of Promethee Method to Determine the Best Alternative for Warehouse Storage Location Assignment. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 70, 1615-1624.
- Fontana, M. E., ve Cavalcante, C. A. (2014). Using the Efficient Frontier to Obtain the Best Solution for the Storage Location Assignment Problem. *Mathematical Problems in Engineering*, 2014, 1-11.
- Frazelle, E. (2001). *World-class Warehouseing and Material Handling*. New York: McGraw-Hill.
- Fuerst, W. L. (1986). Small Businesses Get A New Look at Abc Analysis for Inventory Control. *Journal of Small Business Management*, 19, 39-39.
- Garg, A. K. (2012). *Production and Operations Management*. India: Tata McGraw Hill Education Private Limited.
- Ghiani, G., Laporte, G., ve Musmanno, R. (2004). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control*. England: John Wiley & Sons.
- Gizaw, T., ve Jemal, A. (2021). How is Information from ABC-VED-FNS Matrix Analysis Used to Improve Operational Efficiency of Pharmaceuticals Inventory Management? A Cross-Sectional Case Analysis. *Integrated Pharmacy Research and Practice*, 65-73.
- Gozali, L., Marie, I. A., Kustandi, G. M., ve Adisurya, E. (2020). Suggestion of Raw Material Warehouse Layout Improvement Using Class-Based Storage Method (case study of pt. xyz). In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (s. 1-11). IOP Publishing.
- Graban, M. (2016). *Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement*. Boca Raton: CRC press.
- Gu, Goetschalckx, M., ve McGinnis, L. F. (2007). Research on Warehouse Operation: A Comprehensive Review. *European Journal of Operational Research*, 177(1), 1-21.
- Gunasekaran, A., Marri, H. B., ve Menci, F. (1999). Improving the Effectiveness of Warehousing Operations: A Case Study. *Industrial Management & Data Systems*, 99(8), 328-339.
- Gurmu, T. G. ve Ibrahim, A. J. (2017). Oromia Bölgesel Devleti Doğu Shewa, Etiyopya'daki Sağlık Tesislerinde En Önemli Temel İlaçların Envanter Yönetimi Performansı. *Çukurova Medical Journal (Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi)*, 42(2), 277-277.

- Hamali, S., Hidayat, C., Shadrina, A. W., Pramesti, A. A., ve Handoyo, F. F. (2019). Improving Warehouse Layout and Allocation Optimization in Catering Services Company. *2019 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)* (s. 351-355). Jakarta/Bali: IEEE.
- Hausman, W. H., Schwarz, L. B., ve Graves, S. C. (1976). Optimal Storage Assignment in Automatic Warehousing System. *Management Science*, 22(6), 629-638.
- Heragu, S. S., Du, L., Mantel, R. J., ve Schuur, P. C. (2005). Mathematical Model for Warehouse Design and Product Allocation. *International Journal of Production Research*, 43(2), 327-338.
- Hompel, M., ve Schmidt, T. (2007). *Warehouse Management*. Dortmund: Springer-Verlag.
- Hsieh, L. F., ve Tsai, L. (2006). The Optimum Design of A Warehouse System on Order Picking Efficiency. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 28, 626-637.
- Jones, D., ve Mitchell, A. (2006). *Lean Thinking for the NHS (vol. 51)*. London: NHS confederation.
- Kadyan, A. (2010). Management of Medical Stores in Indian Armed Forces. *Journal of Defence Studies*, 4, 61-81.
- Kant, S., Pandaw, C. S., ve Nath, L. M. (1996). A Management Technique for Effective Management of Medical Store in Hospitals. Medical Store Management Technique. *Journal (Academy of Hospital Administration (India))*, 8-9(2-1), 41-47.
- Kant, S., Haldar, P., Singh, A., ve Kankaria, A. (2015). Inventory Management of Drugs at A Secondary Level Hospital Associated with Ballabgarh HDSS-An Experience from North India. *Journal of Young Pharmacists*, 7(2), 113.
- Kasemset, C., ve Sudphan, J. (2014). Warehouse Storage Assignment: The Case Study of A Plastic Bag Manufacturer. *2014 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* (s. 1-4). Selangor: IEEE.
- Kevine, B. M. (2018). The Effectiveness of Abc Cross Analysis on Products Allocation in the Warehouse. *International Journal of Novel Research in Interdisciplinary Studies*, 5(1), 11-30.
- Kowalski, J. C. (1981). Hospital Warehouse Management can Ensure Better Use and Service. *Hospitals*, 55, 109-112.
- Kumar, A., Cariappa, M. P., Marwaha, V., Sharma, M., ve Arora, M. (2016). Improving Medical Stores Management Through Automation and Effective Communication. *Medical Journal Armed Forces India*, 72(1), 61-66.
- Kumar, S. ve Chakravarty, A. (2015). Abc-Ved Analysis of Expendable Medical Stores at A Tertiary Care Hospital. *Medical Journal Armed Forces India*, 71(1), 24-27.
- Langevin, A., ve Riopel, D. (2005). *Logistics Systems: Design and Optimization*. New York: Springer Science+Business Media.
- Lanza, G., Passacantando, M., ve Scutellà, M. G. (2022). Assigning and Sequencing Storage Locations Under A Two Level Storage Policy: Optimization Model and Matheuristic Approaches. *Omega*, 108, 1-17.
- Lapierre, S. D., ve Ruiz, A. B. (2007). Scheduling Logistic Activities to Improve Hospital Supply Systems. *Computers and Operations Research*, 34, 624-641.
- Liu, C. M. (1999). Clustering Techniques for Stock Location and Orderpicking in A Distribution Center. *Computer and Operations Research*, 26, 989-1002.
- Luo, J., Wang, Y., Zhang, Y., Yan, X., Huang, X., ve Zhao, F. (2022). Research, Development, and Evaluation of the Practical Effect of A Storage Inflow and Outflow Management System for Consumables in the Endocrinology Department of A Hospital. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 22(1), 9.
- Mallick, B., Dutta, O. N., ve Das, S. (2012). A Case Study on Inventory Management Using Selective Control Techniques. *Journal of The Association of Engineers, India*, 82(1), 10-24.
- Manivel, P., ve Ranganathan, R. (2016). Prioritized ABC FSN Analysis of Inventory Management in Private and Hospital Pharmacy Followed by Questionnaire. *International Research Journal of Pharmacy*, 7(12), 111-113.

- McLaughlin, D. B., Olson, O. R., ve Sharma, L. (2022). *Healthcare Operations Management*. Chicago: Health Administration Press.
- Mendes, N. F., Bolsi, B., ve Iori, M. (2022). An Iterated Local Search for A Pharmaceutical Storage Location Assignment Problem with Product-Cell Incompatibility and Isolation Constraints. *In ICEIS (I)*, 1, 17-26.
- Mendes, N. F., Bolsi, B., ve Iori, M. (2023). A Storage Location Assignment Problem with Incompatibility and Isolation Constraints: An Iterated Local Search Approach. *ICEIS 2022: Enterprise Information Systems* (s. 22–47). Springer.
- Mitra, S., Reddy, M. S., ve Prince, K. (2015). Inventory Control Using Fsn Analysis—A Case Study on A Manufacturing Industry. *International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, 2(4), 322-325.
- Muhammad, K., Wicaksana, B. P., ve Sibarani, A. A. (2023). Warehouse Layout Design with Class-Based Storage Approach to Minimize Material Transfer Distance. *In AIP Conference Proceedings* (s. 17-28). AIP Publishing.
- Muppani, V. R., ve Adil, G. K. (2008). Efficient Formation of Storage Classes for Warehouse Storage Location Assignment: A Simulated Annealing Approach, *Omega*, 36(4), 609–618.
- Muppani, V. R., ve Adil, G. K. (2008a). A Branch and Bound Algorithm for Class Based Storage Location Assignment. *European Journal of Operational Research*, 189(2), 492-507.
- Nirmala, D. A. R., Kannan, V., Thanalakshmi, M., Gnanaraj, S. J. P., ve Appadurai, M. (2022). Inventory Management and Control System Using Abc and Ved Analysis. *Materials Today: Proceedings*, 60, 922-925.
- Onwubolu, G. C., ve Dube, B. C. (2006). Implementing an Improved Inventory Control System in A Small Company: A Case Study. *Production Planning & Control*, 1, 67-76.
- Pan, J. C., Shih, P. O., ve Wu, M. H. (2012). Storage Assignment Problem with Travel Distance and Blocking Considerations for A Picker-To-Part Order Picking System. *Computers & Industrial Engineering*, 62(2), 527–535.
- Patrone, C., Kozlova, M. M., Brenta, M., Filauro, F., Campanella, D., Ribatti, A., . . . Revetria, R. (2020). Hospital Warehouse Management During the Construction of A New Building Through Lean Techniques. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal*, 5(1), 256-262.
- Petersen, C. G., Aase, G. R., ve Heiser, D. R. (2004). Improving Order-Picking Performance Through the Implementation of Class-Based Storage. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(7), 534-544.
- Pfohl, H.-C. (2023). *Logistics Management: Conception and Functions*. New York: Springer.
- Pirankar, S. B., Ferreira, A. M., Vaz, F. S., Pereira-Antao, I., Pinto, N. R., ve Perni, S. G. (2014). Application of ABC-VED Analysis in the Medical Stores of A Tertiary Care Hospital. *International Journal of Pharmacology Toxicology*, 4(3), 175-177.
- Prasettiyo, H., Berry Bachtiar, L. F., ve Rukmi, H. S. (2023). Analyzing the Inventory System of Medical Medicine in Type B Pharmaceutical Installations at Regional Hospitals Using the ABC-VEN Analysis and Continuous Review System Methods. *International Journal of Scientific Advances*, 4(4), 576-582.
- Preethi, P., Tharani, A., SnehaMavis, M., ve Sowndharya, S. (2024) A Pilot Study on the Assessment of the Knowledge, Practice, and Challenges of Pharmaceutical Inventory Management among Community Pharmacists, *Journal of Community Pharmacy Practice*, Vol. 4 No. 03, 1-13
- Pund, S. B., Kuril, B. M., Hashmi, S. J., Doibale, M. K., ve Doifode, S. M. (2016). ABC-VED Matrix Analysis of Government Medical College, Aurangabad Drug Store. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 3(2), 469-472.
- Putri, I. ve Gabriel, D. (2024). Abc-Fsn Analysis for Inventory Management Policy: A Case Study in Retail Industry. *9th North American Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, IEOM Society International, USA, 716-723.

- Qin, K., Chen, F. Y., ve Ma, L. (2015). Cutting Down the Travel Distance of Put Systems at Kunming International Flower Auction Market. *International Journal of Production Research*, 53(12), 3573–3585.
- Ramaa, A., Subramanya, K. N., ve Rangaswamy, T. M. (2012). Impact of Warehouse Management System in A Supply Chain. *International Journal of Computer Applications*, 54(1), 14-20.
- Ren, Q., Ku, Y., Wang, Y., ve Wu, P. (2023). Research on Design and Optimization of Green Warehouse System Based on Case Analysis. *Journal of Cleaner Production*, 388, 1-18.
- Reyes, J. J., Solano-Charris, E. L., ve Montoya-Torres, J. R. (2019). The Storage Location Assignment Problem: A Literature Review. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 199–224.
- Roodbergen, K. J., Vis, I. F., ve Don Taylor, G. (2015). Simultaneous Determination of Warehouse Layout and Control Policies. *International Journal of Production Research*, 53(11), 3306-3326.
- Rouwenhorst, B., Reuter, B., Stockrahm, V., van Houtum, G. J., Mantel, R. J., ve Zijm, W. H. (2000). Warehouse Design and Control: Framework and Literature Review. *European Journal of Operational Research*, 122(3), 515–533.
- Sakharkar, B. M. (2009). *Principles of Hospital Administration and Planning*. New Delhi: Jitendar P Vij.
- Slack, N., Chambers, S., ve Johnston, R. (2001). *Operations management*, 3rd ed. Harlow: Prentice-Hall.
- Sooksaksun, N., Kachitvichyanukul, V., ve Gong, D.-C. (2012). A Class-Based Storage Warehouse Design Using A Particle Swarm Optimisation Algorithm. *International Journal of Operational Research*, 13(2), 219-237.
- Soraya, C., Surwanti, A., ve Pribadi, F. (2022). Drug Inventory Management Using ABC-VEN and EOQ Analysis for Improving Hospital Efficiency. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(1), 373-382
- Srinivasan, A. V. (2008). *Managing a Modern Hospital*. California: SAGE Publications Inc.
- Taddele, B. W., Wondimagegn, A. A., Asaro, M. A., Sorato, M. M., Gedayi, B. G., ve Hailesilase, A. A. (2019). Abc-Ven Matrix Analysis of the Pharmacy Store in A Secondary Level Health Care Facility in Arbaminch Town, Southern Ethiopia. *Journal of Young Pharmacists*, 11(2), 182-185
- Tambunan, M. M., Syahputri, K., Rizkya, A., Sari, R. M., ve Cahyo, M. D. (2018). Storage Design Using Fast Moving, Slow Moving and Nonmoving (Fsn) Analysis. In *MATEC web of conferences* (s. In MATEC web of conferences). EDP Sciences.
- Tippayawong, K. Y., Sopadang, A., ve Patitad , P. (2013). Improving Warehouse Layout Design of A Chicken Slaughterhouse Using Combined Abc Class Based and Optimized Allocation Techniques. *Proceedings of the World Congress on Engineering 2013* (s. 1-5). London: WCE.
- Van den Berg, J. P. (1999). A Literature Survey on Planning and Control of Warehousing Systems. *IIE Transactions*, 31, 751–762.
- Van den Berg, J. P., ve Zijm, W. H. (1999). Models for Warehouse Management: Classification and Examples. *International Journal of Production Economics*, 59, 519—528.
- Venkateswaran, S., Nahmens, I., ve Ikuma, L. (2013). Improving Healthcare Warehouse Operations Through 5S. *IIE Transactions on Healthcare Systems Engineering*, 3(4), 240-253.
- Ventura, J. A., Egbelu, P. J., ve Harmonoskv, C. M. (1996). Warehouse Layout Design for Efficient Healthcare Materials Management. *European Journal of Operational Research*, 3(2), 102-113.
- Wibowo, A. D., Nurcahyo, R., ve Khairunnisa, C. (2016). Warehouse Layout Design Using Shared Storage Method. In *Proceeding of 9th International Seminar on Industrial Engineering and Management.*, (s. 1-4).
- Yang, C.-L., ve Nguyen, T. P. (2016). Constrained Clustering Method for Class-Based Storage Location Assignment in Warehouse. *Industrial Management & Data Systems*, 116(4), 667-689.
- Yu, Y., ve de Koster, R. B. (2010). Class-Based Storage With A Finite Number of Items. *11th IMHRC Proceedings* (s. 1-16). Wisconsin: Georgia Southern University.

- Zahan, N., Bithi, A. S., Karmaker, P., Hasan, K. E., Khanam, F., Badruddoza, A., ... ve Saha, A. K. (2022). Management of Medical Store in A Tertiary Level Public Hospital in Dhaka City. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 20(3), 097-106.
- Zhou, L., Zhao, J., Liu, H., Wang, F., Yang, J., ve Wang, S. (2022). Stochastic Models of Routing Strategies under the Class-Based Storage Policy in Fishbone Layout Warehouses. *Scientific Reports*, 12(1), 1-17.