

Endüstri Mühendisliğinde Yenilikçi Yaklaşımlar ve Yeni Nesil Mühendislik Çalışmaları

Editör: Doç. Dr. Yusuf FEDAI



Endüstri Mühendisliğinde Yenilikçi Yaklaşımlar ve Yeni Nesil Mühendislik Çalışmaları

Editör:

Doç. Dr. Yusuf FEDAI



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şhitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgurayinlari.com

✉ info@ozgurayinlari.com

Endüstri Mühendisliğinde Yenilikçi Yaklaşımlar ve Yeni Nesil Mühendislik Çalışmaları

Editor: Doç. Dr. Yusuf FEDAI

Language: Turkish

Publication Date: 2025

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-625-8554-66-3

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1092>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Fedai, Y. (ed) (2025). *Endüstri Mühendisliğinde Yenilikçi Yaklaşımlar ve Yeni Nesil Mühendislik Çalışmaları*.

Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1092>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgurayinlari.com/>



Ön Söz

Endüstri Mühendisliği; küresel rekabet, dijital dönüşüm ve sürdürülebilirlik baskıları altında hızla evrilen üretim ve hizmet sistemlerine bütüncül çözümler geliştiren stratejik bir mühendislik disiplini. Günümüzde tedarik zincirlerinden geri dönüşüm süreçlerine, sektörel performans analizlerinden dijital platformlara uzanan geniş bir uygulama alanı, endüstri mühendisliğinin yenilikçi ve veri temelli yaklaşımlarını zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede hazırlanan “Endüstri Mühendisliğinde Yenilikçi Yaklaşımlar ve Yeni Nesil Mühendislik Çalışmaları” başlıklı bu kitap, disiplinin güncel sorunlarını ve geleceğe yönelik çözüm arayışlarını çok boyutlu bir bakış açısıyla ele almayı amaçlamaktadır.

Kitapta yer alan bölümler; OECD ülkelerinde tedarik zinciri kırılganlığı ve dayanıklılığının analizi, üretimde robotik ve yapay zekâ destekli hızlı geri dönüşüm uygulamaları, Türkiye mobilya sektöründe öne çıkan firmaların performans değerlendirmeleri ve benchmarking çalışmaları gibi stratejik konulara odaklanmaktadır. Bunun yanı sıra, dijital çağda mobilya endüstrisinin e-ticaret, lojistik zorluklar ve girişimcilik ekosistemi bağlamında yeniden yapılanması ile e-atık yönetiminde geleneksel yaklaşımlardan döngüsel stratejilere geçiş süreci ayrıntılı biçimde incelenmektedir.

Editörlüğünü üstlendiğimiz bu eser; akademisyenler, lisansüstü öğrenciler ve sektör profesyonelleri için hem kuramsal hem de uygulamaya dönük güncel bir başvuru kaynağı olmayı hedeflemekte, endüstri mühendisliğinde yenilikçi düşüncüyü ve disiplinler arası çalışmaları teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Kitabın yayınlanmasında emeği geçen yazarlarımıza ve özgür yayınevi çalışanlarına teşekkür ederim.

İçindekiler

Ön Söz

iii

Bölüm 1

OECD Ülkelerinde Tedarik Zinciri Kırılganlığı ve Dayanıklılığı	1
<i>Ayca Özceylan</i>	

Bölüm 2

E-Atık Araştırmalarında Değişen Odaklar: Geleneksel Yönetimden Döngüsel Stratejilere	25
<i>Hediye Kırılı Akın</i>	

Bölüm 3

Dijital Çağda Mobilya Endüstrisinin Yeniden Yapılanması: E-Ticaret, Lojistik Zorluklar ve Girişimcilik Ekosistemi	37
<i>Mehmet Erdeniz Kızılırmak</i>	
<i>Tahsin Çetin</i>	

Bölüm 4

Türkiye Mobilya Sektörünün Başarılı 20 Firması ve Analizi	49
<i>Tahsin Çetin</i>	
<i>Galip Dağlı</i>	

Bölüm 5

Mobilya Sektöründe Benchmarking (Kıyaslama)	71
<i>Tahsin Çetin</i>	
<i>Nuray Kayatürk</i>	

OECD Ülkelerinde Tedarik Zinciri Kırılğanlığı ve Dayanıklılığı

Ayca Özceylan¹

Özet

Tedarik zinciri kırılğanlığı ve dayanıklılığı, küresel ekonomik sistemin sürdürülebilirliği ve rekabet gücü açısından giderek daha kritik kavramlar haline gelmiştir. Artan jeopolitik gerilimler, doğal afetlerin sıklığındaki artış, küresel salgınlar, enerji krizleri ve pazar dalgalanmaları gibi çok boyutlu riskler, tedarik ağlarının şoklara karşı ne ölçüde savunmasız olduğunu ortaya koyarken; aynı zamanda bu ağların dayanıklılık kapasitesinin hem ekonomik istikrar hem de toplum refahı için stratejik bir unsur olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, tedarik zincirlerinin kırılğanlık alanlarının belirlenmesi, darboğazların tespiti, uyarlanabilirlik ve toparlanma hızının artırılması gibi esneklik mekanizmalarının güçlendirilmesi yalnızca işletme düzeyinde değil, aynı zamanda kamu politikaları ile ulusal ve bölgesel stratejilerin de merkezinde yer almaktadır. Bu politikaların etkin biçimde tasarlanabilmesi için ülkelerin tedarik zinciri dayanıklılığının (TZD) belirli göstergeler ve analitik araçlar aracılığıyla tanımlanması, ölçülmesi, karşılaştırılması ve zaman içinde sistematik biçimde izlenmesi gerekmektedir. Bu kitap bölümünde, OECD ülkeleri özelinde yayınlanan “Tedarik Zinciri Dayanıklılık Değerlendirmesi: Risklerde Yol Almak” raporu kapsamlı bir şekilde incelenmiş; rapor özelinde tedarik zinciri kırılğanlığına ilişkin kavramsal çerçeve, metodolojik yaklaşımlar, performans göstergeleri ve ölçüm boyutları ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Çalışmada ayrıca, Türkiye’nin OECD ülkeleri arasındaki TZD performansı değerlendirilmiş; ülkenin yapısal güçlü yönleri, karşı karşıya olduğu zorluklar ve iyileştirilmesi gereken alanlar analitik bir perspektiften ele alınmıştır. Bu inceleme, ulusal ve uluslararası düzeyde TZD’ye ilişkin farkındalığın artırılmasına, bilimsel temelli değerlendirme çerçevelerinin güçlendirilmesine ve kanıta dayalı politika geliştirme süreçlerinin desteklenmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Böylece çalışma, içsel/dışsal şoklara karşı daha dirençli, sürdürülebilir ve rekabetçi tedarik zinciri ekosistemlerinin oluşturulmasına yönelik önemli bir bilgi birikimi sunmaktadır.

1 Öğr. Gör. Dr., Gaziantep Üniversitesi Oğuzeli MYO, ozceylan@gantep.edu.tr, 0000-0003-0537-6886.

1. Giriş

Küreselleşmenin hız kazandığı, pazarların birbirine sıkı bir biçimde bağlandığı ve ürün yaşam döngülerinin giderek kısaldığı günümüz dünyasında, tedarik zinciri yönetimi (TZY) işletmelerin rekabet gücünü belirleyen en kritik stratejik alanlardan biri haline gelmiştir. Üretimden dağıtıma, geri dönüşümden sürdürülebilirliğe, lojistikten müşteri ilişkilerine kadar uzanan bu geniş ekosistem; çok sayıda aktörün koordinasyonunu, gerçek zamanlı bilgi akışını ve kesintisiz operasyon akışını gerektirmektedir. Bu nedenle modern tedarik zincirleri hem son derece karmaşık hem de önemli ölçüde kırılgan yapılardır (Çetinkaya vd. 2025).

Artan rekabetçi baskılar, gelişmiş teknolojik olanaklar, büyük sermaye yatırımları ve yeni yönetsel yetkinliklere erişme ihtiyacı; tedarik, üretim ve dağıtım performansını iyileştirmeye dönük kurumsal iş birliği arayışlarını ve iş süreçlerinin küreselleşmesi eğilimini güçlendirmektedir (Ponis ve Koronis, 2012). Ağ tipi örgütsel yapılar halinde faaliyet gösteren işletmeler, artık yalnızca firma düzeyinde değil, tedarik zinciri düzeyinde de performans hedefleri tanımlamakta; hız, esneklik, maliyet, güvenilirlik ve verimlilik gibi boyutlar firma esnekliği yerine tedarik zinciri esnekliği, firma maliyeti yerine tedarik zinciri maliyeti perspektifiyle ele alınmaktadır (Burgos ve Ivanov, 2021). Bu durum, rekabet avantajının giderek bireysel firmalardan çok, içinde yer aldıkları tedarik zincirlerinin ortak performansına bağlı hale geldiğini göstermektedir.

Diğer yandan, küresel rekabet ortamında yaşanan salgın hastalıklar, ekonomik çalkantılar, iklim krizine bağlı sorunlar, üretim tesislerindeki arızalar ve teknolojinin hızla değişmesi gibi faktörler, tedarik zincirlerinde yaşanan bozulmaların yönetilmesini zorunlu kılmaktadır. Özellikle küreselleşme ile tedarik zincirlerinde belirsizlikler ve riskler artmakta; işletmelerin rekabet avantajı elde etmek için benimsediği dış kaynak kullanımı ve tam zamanında üretim gibi stratejiler, bir yandan maliyet ve verimlilik avantajı sağlarken, diğer yandan stokların azaltılması, tedarik tabanının daralması ve esnekliğin sınırlanması yoluyla tedarik zincirlerini daha da kırılgan hale getirebilmektedir. Böylece verimlilik ile dayanıklılık arasında belirgin bir stratejik ödünleşim (trade-off) ortaya çıkmaktadır (Ruel ve El-Baz, 2023).

Son yıllarda yaşanan jeopolitik gerilimler, doğal afetler, pandemi etkileri, finansal dalgalanmalar ve talep belirsizlikleri, tedarik zincirlerinin ne kadar hassas ve dış şoklara açık olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Küresel bağlantısallığın getirdiği hız ve ölçek; aynı zamanda kesinti risklerinin de çok daha geniş bir coğrafyaya hızla yayılmasına neden olmaktadır. Bu durum,

yalnızca yerel operasyonları değil, çok uluslu değer zincirlerinin tamamını etkileyen sonuçlar doğurmaktadır.

Yakın tarihte yaşanan çok sayıda olay, küresel tedarik ağlarının kırılganlığını somut biçimde gözler önüne sermiştir. Doğal afetler ve jeolojik olaylar kapsamında; 2004 Asya tsunamisi, 2011 Japonya depremi ve tsunamisi, 2016 Avustralya sel felaketleri, 2017 Karayip kasırgaları (Irma, Maria) ve 2023 Şubat Kahramanmaraş depremleri; üretim altyapısının zarar görmesi, liman ve yolların kapanması ve lojistik akışların kesintiye uğraması sonucu küresel arz zincirlerinde ciddi gecikmelere ve kapasite kayıplarına yol açmıştır (Kaneberg vd. 2025).

Jeopolitik krizler ve savaşlar cephesinde; Rusya–Ukrayna Savaşı enerji, tahıl, gübre ve metal gibi stratejik girdilerde arz kesintileri yaratmış; Kızıldeniz ve Orta Doğu’daki gerilimler deniz taşımacılığında rota değişikliklerine, artan transit sürelerine ve yüksek navlun maliyetlerine neden olmuştur. ABD–Çin ticaret savaşları ve getirilen tarifeler ise özellikle elektronik ve yarı iletken gibi kritik sektörlerde tedarik zinciri risklerini artırmıştır (Sarwar ve Rye, 2025).

Kritik altyapı kazaları ve lojistik tıkanmalar da tedarik zincirlerinin kırılganlığını çarpıcı biçimde ortaya koymaktadır. Ever Given gemisinin 2021 yılında Süveyş Kanalı’nda karaya oturması, küresel ticaretin yaklaşık %12’sinin aktığı bu kritik boğazın birkaç gün süreyle kapanmasına ve dünya genelinde milyarlarca dolarlık gecikmelere neden olmuştur (Özkanlısoy ve Akkartal, 2022). Tianjin Limanı patlaması (2015) ve Beyrut Limanı patlaması (2020) gibi olaylar, hem ilgili ülkelerin ithalat–ihracat akışını hem de bölgesel tedarik ağlarını sarsmıştır. Benzer şekilde, ABD Batı Yakası liman grevleri konteyner trafiğini aksatarak perakende ve elektronik sektörlerinde ciddi stok problemleri yaratmıştır.

Bunlara ek olarak, 2008 küresel finansal krizi, 2020–2021 dönemi navlun fiyat şoku, küresel çip krizi (2020–2022), lityum-iyon pil arz kısıtları ve COVID-19 pandemisi gibi ekonomik, teknolojik ve sağlık temelli şoklar; talep çöküşleri, üretim duruşları, iş gücü kaybı, sınır kapatmaları, kapasite darlıkları ve aşırı talep dalgalanmalarıyla tedarik zincirlerini çok boyutlu biçimde zorlamıştır. ABD–Çin ticaret savaşları, Brexit süreci, yarı iletken kıtlığı, Teksas’taki aşırı soğuklar, Avrupa ve Çin’deki sel felaketleri, ABD ve Avustralya’daki orman yangınları, Ida Kasırgası, büyük liman sıkışıklıkları, petrol fiyatlarındaki sert artışlar ve COVID-19’un yeni varyantları gibi gelişmeler; navlun fiyatlarının yükselmesine, teslimatlarda ciddi gecikmelere, yeni rotaların ve tedarik noktalarının aranmasına, emniyet stoklarının artmasına ve küresel tedarik zincirlerinden daha yerel veya bölgesel tedarik zincirlerine geçiş tartışmalarının hızlanmasına neden olmuştur (Nakamura

vd. 2019). Kızıldeniz'deki saldırılar, Gazze savaşı ve Panama Kanalı'ndaki kuraklık gibi daha güncel olaylar da bu tabloyu pekiştirmektedir.

Tedarik zincirlerinde ortaya çıkan bu kesintiler yalnızca maliyet ve teslimat performansını düşürmekle kalmamış; arz kıtlıklarına, aşırı dalgalanan talebe, operasyonel verimsizliklere ve tüm sektörler yayılan zincirleme etkilere (ripple effects) yol açmıştır. Bu tablo, geleneksel risk yönetimi yaklaşımlarının çoğu zaman reaktif kaldığını ve mevcut stratejilerin giderek yetersizleştiğini göstermektedir. Dolayısıyla TZY, klasik verimlilik odaklı bakış açısından sıyrılarak, proaktif, esnek ve dayanıklı tedarik zincirlerinin tasarımına yönelmek zorundadır. Hızla değişen bu riskli ortamı yönetebilmek başlı başına bir rekabet gücü sorunu haline gelmekte ve bu zorlukla başa çıkabilmek için dayanıklılık (resilience) kritik bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. İşletmelerin iş sürekliliğini güvence altına alabilmesi için dirençli tedarik zincirlerini göz önünde bulundurması gerektiği de son yıllarda yapılan çalışmalarla (Kayhan ve Arslan, 2024) desteklenmektedir.

Bu çerçevede TZD, en basit tanımıyla, bir tedarik zincirinin beklenmedik bir kesinti yaşadığında hızla toparlanabilme, başlangıç seviyesine dönebilme veya daha güçlü bir yapıya evrilebilme kapasitesi olarak ifade edilmektedir (Tukamuhabwa vd. 2015). Dayanıklılık yalnızca “krizden sonra ayağa kalkabilme” değil; aynı zamanda kesintilere hazırlıklı olma, bozulmaların etkisini sınırlama, toparlanma süresini kısaltma ve mümkünse bozucu olayı bir öğrenme ve yeniden yapılanma fırsatına dönüştürebilme yeteneğini de içermektedir. Bu yönüyle TZD, geleneksel risk yönetimi süreçlerini tamamlayan, hatta birçok durumda onların üst şemsiyesi niteliğinde stratejik bir yetenek olarak değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak TZD, yalnızca işletmeler için değil, ülkeler ve ulusal ekonomiler için de kritik bir stratejik kapasite olarak ortaya çıkmaktadır. Küresel tedarik ağlarında yaşanan her tür kesinti—jeopolitik krizler, doğal afetler, pandemi kaynaklı kapanmalar, finansal dalgalanmalar, enerji ve hammadde tedarikindeki belirsizlikler—yalnızca firmaların rekabetçiliğini değil, ülkelerin ekonomik istikrarını, dış ticaret performansını, enerji ve gıda güvenliğini de doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle TZD, artık işletme ölçeğinin ötesinde, ulusal rekabet gücünü ve makroekonomik direnci şekillendiren temel bir politika alanı haline gelmiştir.

OECD ülkeleri özelinde yayınlanan “Tedarik Zinciri Dayanıklılık Değerlendirmesi: Risklerde Yol Almak” raporu (OECD, 2025) tarafından sunulan bulgular, ülkelerin TZD'lerinin sistematik ve ölçülebilir göstergelerle değerlendirilmesinin gerekliliğini güçlü biçimde ortaya koymaktadır. Raporda; lojistik altyapı durumu, dijitalleşme kapasitesi, enerji bağımlılığı, tedarikçi

çeşitliliği, afet hazırlık seviyesi, politik istikrar, sürdürülebilirlik göstergeleri ve uluslararası entegrasyon gibi çok boyutlu metrikler kullanılarak ülkelerin dayanıklılık profilleri karşılaştırılmaktadır. Bu yaklaşım, dayanıklılığın soyut bir kavram olmaktan çıkıp ölçülebilir, izlenebilir ve politika tasarımına yön verebilir bir çerçeveye yerleşmesini sağlamaktadır.

Türkiye'nin konumu da bu rapor bağlamında dikkat çekicidir. Türkiye hem Avrupa hem Orta Doğu hem de Asya pazarlarını birbirine bağlayan stratejik bir lojistik merkez olarak önemli avantajlara sahip olmakla birlikte; jeopolitik gerilimler, enerji bağımlılığı, doğal afet riski, liman ve kara yolu yoğunlukları gibi kırılganlık alanları da barındırmaktadır. Bu nedenle raporda sunulan göstergeler ışığında Türkiye'nin güçlü ve zayıf yönlerinin değerlendirilmesi hem ulusal politikaların hem de sektör stratejilerinin geleceğe yönelik olarak daha dayanıklı bir çerçevede şekillendirilmesi açısından kritik önemdedir. Bu kitap bölümünde ilerleyen sayfalarda, Türkiye'nin performansının diğer ülkelerle karşılaştırmalı bir değerlendirmesi yapılarak, ülke tedarik zincirlerinin hangi alanlarda geliştirmelere ihtiyaç duyduğu tartışılacaktır.

Bu çerçevede TZD, yalnızca tedarik zinciri risklerinin olumsuz etkilerini azaltan bir operasyonel yetenek değil; ekonomik dayanıklılık, sürdürülebilir kalkınma ve ulusal rekabet gücünün temel belirleyicisi haline gelmiştir. Bozulmalara karşı yüksek esneklik gösteren, kesintilerden hızla toparlanabilen ve şokları fırsata dönüştürebilen tedarik ağları oluşturan ülkeler, küresel ekonomide daha güçlü bir konum elde etmektedir. Bu nedenle modern tedarik zincirlerinin yalnızca verimlilik odaklı değil, aynı zamanda şoklara dayanıklı ve güçlü geri dönüş kapasitesine sahip olacak şekilde tasarlanması gerekmektedir.

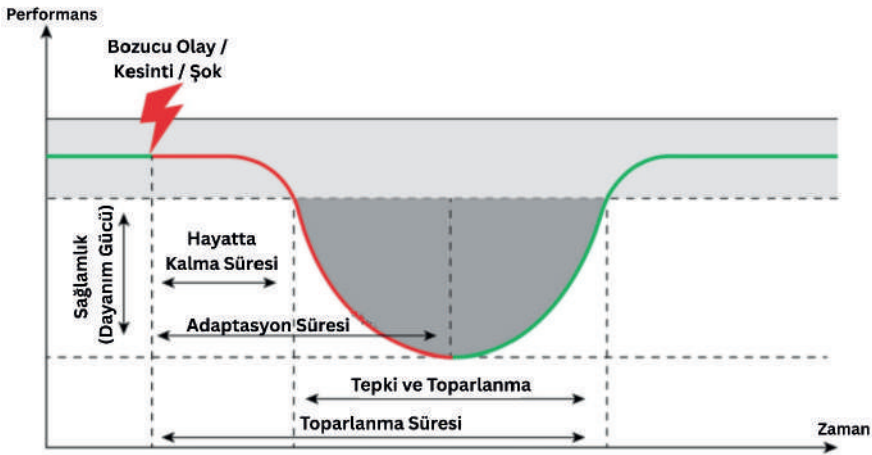
Bu kitap bölümünün amacı da tam olarak bu noktada şekillenmektedir: TZY'nin temel dinamiklerini ele alarak, dayanıklılık kavramının günümüz koşullarında neden hem işletme hem ülke düzeyinde vazgeçilmez bir gereklilik haline geldiğini tartışmak; raporlar ve ölçülebilir göstergeler ışığında Türkiye'nin mevcut konumunu değerlendirmek ve dayanıklılığın stratejik katkılarını kapsamlı bir çerçevede ortaya koymaktır.

2. Tedarik Zinciri Dayanıklılığı

TZD, belirsizlik ve karmaşıklığın giderek arttığı küresel ekonomi koşullarında işletmelerin rekabet gücünü belirleyen temel stratejik yeteneklerden biri haline gelmiştir. Fiksel vd. (2015)'in tanımıyla dayanıklılık, bir işletmenin veya bir grup tedarik zinciri aktörünün “çalkantılı değişim karşısında hayatta kalma, uyum sağlama ve büyüme kapasitesi”dir. Bu bakış açısı, dayanıklılığı yalnızca bozulmalardan sonra başlangıç noktasına

dönebilmek becerisi olarak değil, aynı zamanda değişimi öngörebilmek, yeni koşullara hızla uyulanabilmek ve gerektiğinde sistemin yapısal dönüşümünü sağlayabilmek kabiliyeti olarak ele alır.

TZY'nin erken dönem çalışmaları, işletmelerin kendi sınırlarının ötesine bakarak daha geniş bir etkileşim sisteminin –tedarik zincirinin– parçası olduklarını fark etmelerini sağlamıştır. Bu perspektif, talep ve arz dalgalanmalarını açıklayan kamçı etkisi (bullwhip effect) veya kesintilerin zincir boyunca yayılmasını tanımlayan dalga etkisi (ripple effect) gibi sistemik olguların anlaşılmasını mümkün kılmıştır. Ancak bu gelişmelere rağmen tedarik zincirleri çoğu zaman hala “kontrol edilebilir, mühendislik yaklaşımıyla optimize edilebilir kapalı sistemler” olarak ele alınmaktadır. Bu yaklaşım, tedarik zincirinin bileşenlerinin sayılabilir, yapısının sabit ve davranışının öngörülebilir olduğu varsayımına dayanır. Nitekim mühendislik temelli yaklaşımlar TZD'yi denge durumuna hızlı geri dönme üzerinden tanımlar ve Gao vd. (2019)'nin sıkça kullandığı Time-to-Recovery (TTR) (toparlanma süresi) ve Time-to-Survive (TTS) (hayatta kalma süresi) göstergeleri bu bakışın tipik bir örneğidir. Bu yaklaşıma göre ideal olan, bozulmanın ardından sistemin en kısa sürede “eski normal” haline dönmesidir (Şekil 1).



Şekil 1. Tedarik zinciri dayanıklılığının performans-zaman ilişkisi (Ivanov, 2025)

Ancak karmaşıklık teorisi, tedarik zincirlerinin yalnızca “karmaşık” değil, aynı zamanda “kompleks” sistemler olduğunu göstermektedir. Kompleks sistemlerde bileşenlerin davranışı tamamen kontrol edilemez, etkileşimler doğrusal değildir ve tek bir denge durumundan bahsetmek çoğu zaman

mümkün değildir. Dolayısıyla tedarik zincirini mühendislik mantığıyla tek bir optimal dengeye döndürmeye çalışmak, özellikle büyük krizler yaşandığında hem maliyetli hem de stratejik açıdan sakıncalı olabilir. COVID-19 pandemisi, küresel lojistik darboğazları veya jeopolitik gerilimler gibi olaylar, eski tedarik zinciri yapılarına dönmenin artık rasyonel bir tercih olmayabileceğini açıkça göstermiştir. Bu nedenle dayanıklılık kavramı yalnızca “eski normale dönüş” ile sınırlanmamalı; uyarlanabilirlik, dönüşebilirlik ve yeni normal koşullara uygun yeniden yapılanma kabiliyetlerini içeren daha geniş bir anlamla ele alınmalıdır (Sağkan ve Başaran, 2024).

Sonuç olarak, TZD yalnızca bir krizden sonra toparlanmayı değil; değişime uyum sağlayabilmeyi, yeni koşullar altında daha sürdürülebilir ve güçlü tedarik zinciri modelleri geliştirebilmeyi ifade eder. Mühendislik dayanıklılığı kısa vadeli dengeye dönüşü ölçmekte faydalı olsa da günümüzün karmaşık küresel ortamı tedarik zincirlerinin daha esnek, daha çevik, daha görünür ve dönüşebilir yapılar olarak ele alınmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla dayanıklılık, işletmeler için yalnızca bir savunma mekanizması değil, aynı zamanda uzun vadeli rekabet avantajı yaratan stratejik bir kapasite haline gelmiştir.

3. Tedarik Zinciri Dayanıklılık Değerlendirmesi: OECD Ülkeleri

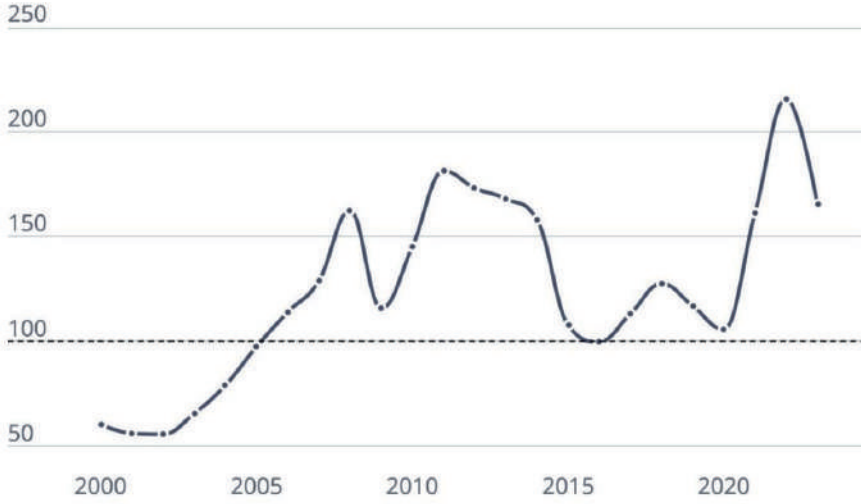
Küresel üretim ve ticaret ağlarının giderek daha yoğun ve karşılıklı bağımlı hale gelmesi, TZD’yi yalnızca firma düzeyinde değil, aynı zamanda ülke düzeyinde stratejik bir politika alanı haline getirmiştir. OECD ülkeleri, küresel değer zincirlerinde yüksek katma değerli üretim, ileri teknoloji ve stratejik sektörlerdeki yoğun rolleri nedeniyle arz şoklarına ve dışsal risklere karşı farklı derecelerde kırılganlıklar sergilemektedir. Pandemi, jeopolitik gerilimler, iklim kaynaklı afetler ve kritik hammaddelerdeki yoğunlaşma gibi gelişmeler, ülkelerin tedarik zincirlerini yalnızca verimlilik ve maliyet kriterleriyle değil; çeşitlendirme, uyarlanabilirlik ve şoklara dayanım perspektifiyle yeniden değerlendirmelerini zorunlu kılmıştır. Bu sebeple ülke bazlı TZD, ekonomik istikrarın, endüstriyel rekabet gücünün ve ulusal güvenliğin tamamlayıcı bir unsuru olarak öne çıkmaktadır.

Bu gereksinim doğrultusunda hazırlanan “Tedarik Zinciri Dayanıklılık Değerlendirmesi: Risklerde Yol Almak” raporu, üye ülkelerin tedarik zinciri yapılarındaki riskleri sistematik biçimde analiz etmeyi ve politika yapıcılar için kanıta dayalı bir değerlendirme çerçevesi sunmayı amaçlamaktadır (OECD, 2025). Raporun çıkış noktası, küresel ticaretin sağladığı verimlilik ve refah kazanımlarını zedelemekten, artan belirsizlik ortamında tedarik zinciri risklerinin nasıl yönetilebileceğine ilişkin ortak bir anlayış geliştirmektir.

OECD, bu çalışmada TZD'yi "riskten kaçınma" veya "yerelleşme" ile eşitlemek yerine, riskleri öngörebilen, yönlendirebilen ve uyum sağlayabilen açık sistemler yaklaşımıyla ele almaktadır. Bu yönüyle rapor, korumacı veya içe kapanmacı politikalara karşı temkinli bir duruş sergilerken; uluslararası iş birliği, politika uyumu ve kamu-özel sektör koordinasyonunun dayanıklılık üzerindeki belirleyici rolünü vurgulamaktadır.

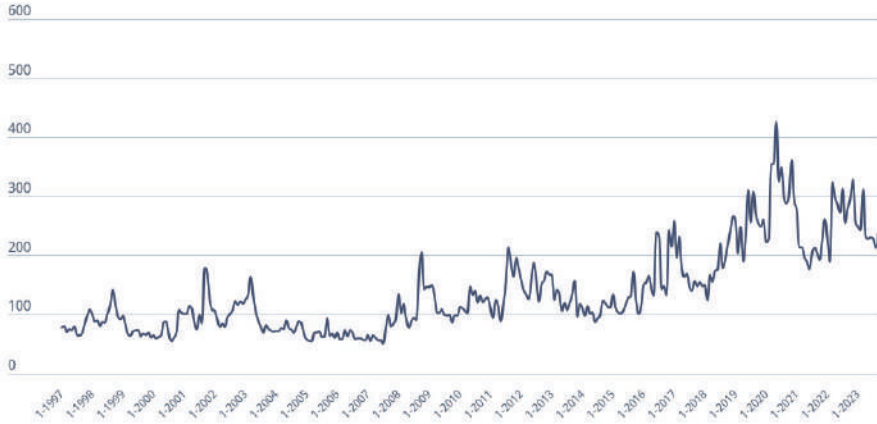
OECD ülkelerinin TZD, raporda çok boyutlu göstergeler aracılığıyla değerlendirilmektedir. Bu göstergeler arasında ithalat ve ihracat yoğunlaşması, ticaret bağımlılığı, sektörel ve coğrafi çeşitlendirme düzeyi, dış şoklara maruziyet, dijitalleşme kapasitesi, ticaretin kolaylaştırılması altyapısı ve hizmetler ile lojistik sektörlerinin etkinliği öne çıkmaktadır. Ayrıca çevresel sürdürülebilirlik hedefleri, kritik hammaddeye erişim ve düzenleyici politika ortamı gibi unsurlar da dayanıklılığın tamamlayıcı bileşenleri olarak ele alınmaktadır. Bu çerçevede OECD yaklaşımı, TZD'yi statik bir "dayanma" kapasitesi olarak değil; çevik, uyarlanabilir ve uyumlu (agile, adaptable and aligned) tedarik zinciri yapılarının ülkeler düzeyinde nasıl inşa edilebileceğini açıklayan dinamik bir değerlendirme alanı olarak konumlandırmaktadır.

Jeopolitik, politik ve ekonomik belirsizliğe ilişkin algıların son yıllarda belirgin biçimde artması, küresel ekonomide karşılıklı bağımlılığın potansiyel olumsuz yönlerine ve uluslararası tedarik zincirleri boyunca şokların yayılma mekanizmalarına yönelik farkındalığı güçlendirmiştir. Bu tür belirsizlikleri ölçmek metodolojik olarak karmaşık olmakla birlikte, son beş yıl COVID-19 pandemisi ve buna bağlı lojistik ve tedarik zinciri aksamaları, Rusya'nın Ukrayna'ya karşı başlattığı savaş ile Süveyş ve Panama kanallarındaki trafik kesintileri gibi büyük ölçekli şoklarla karakterize edilmiştir. Nitekim, başta Küresel Ekonomik Politika Belirsizliği Endeksi olmak üzere, basın taramaları, resmi politika kaynakları ve uzman beklentilerine dayanan ölçüm girişimleri, ekonomik ve jeopolitik şok dönemlerinde algılanan belirsizliğin belirgin biçimde arttığını ortaya koymaktadır (Şekil 2). Bu endeks, 11 Eylül 2001 saldırıları, 2008–2010 küresel finansal kriz dönemi, COVID-19 pandemisi ve 2022 yılında Ukrayna savaşı sonrasında küresel politika belirsizliğinde keskin yükselişler yaşandığını göstermekte; özellikle 2020–2023 döneminde belirsizlik düzeyinin önceki tüm on yılların ortalamasının üzerinde seyrettiğine işaret etmektedir.



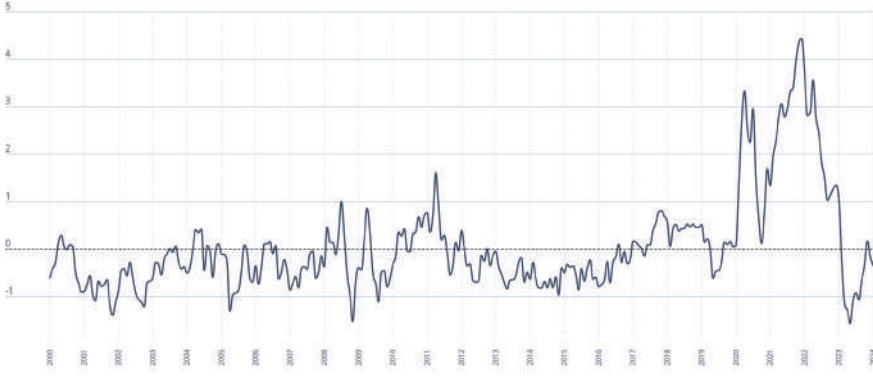
Şekil 2. Hammadde fiyatları (toplam emtia fiyat endeksi, 2000–2023) (İME, 2024)

Bu artan belirsizlik ortamı, hammadde fiyatlarındaki dalgalanmalarla birleştiğinde, ülkelerin TZD üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri yaratmaktadır. Özellikle ithal girdilere yüksek ölçüde bağımlı ülkelerde emtia fiyatlarındaki artışlar üretim maliyetlerini yükseltmekte, arz güvenliğini zayıflatmakta ve tedarik zincirlerini şoklara karşı daha kırılgan hale getirmektedir. Buna karşılık, hammadde fiyatlarındaki düşüşler her zaman yapısal bir dayanıklılık artışını yansıtmamakta; çoğu durumda ticaret hacimleri değişmeden yalnızca parasal değerler üzerinden yanıltıcı bir iyileşme algısı yaratabilmektedir. Nitekim 2000–2023 dönemine ait tüm emtia fiyat endeksi, özellikle 2010’lu yıllarda belirgin bir fiyat gerilemesine işaret etmektedir (Şekil 3). Bu düşüş, girdi maliyetlerini azaltarak ithal ara mallarının değerini ve dolayısıyla üretimde ithalat yoğunluğunu aşağı çekmiş olsa da, bu durum üretimin coğrafi olarak daha az dağılmış olduğu veya ülkelerin dışa bağımlılığının yapısal biçimde azaldığı anlamına gelmemektedir. Bu nedenle, ülke bazlı TZD değerlendirmelerinde artan küresel belirsizlik ortamı ile hammadde fiyat hareketlerinin birlikte ele alınması; cari fiyatlara dayalı göstergelerin sabit fiyatlarla desteklenmesi kritik önem taşımaktadır. Aksi halde geçici fiyat etkileri, ülkelerin gerçek tedarik zinciri kırılganlıklarını maskeleyerek politika tasarımı hatalı çıkarımlara yol açabilmektedir.



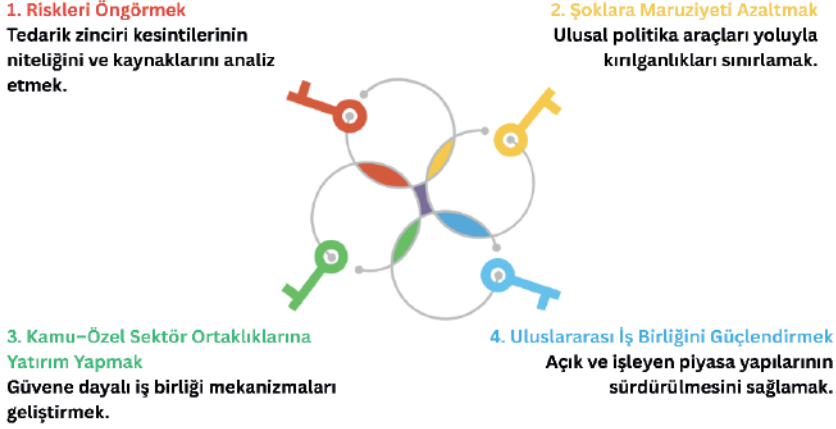
Şekil 3. Küresel ekonomik politika belirsizliği endeksi (OECD, 2025)

Küresel tedarik zincirlerinin dayanıklılığı değerlendirilirken, 2020–2022 döneminin daha önce benzeri görülmemiş ölçekte zorluklar barındırdığı göz önünde bulundurulmalıdır. New York Merkez Bankası tarafından geliştirilen ve tedarik zinciri aksamalarını özetleyen Küresel Tedarik Zinciri Baskı Endeksi (GSCPI), COVID-19 pandemisinin zirve yaptığı dönemde tedarik zinciri üzerindeki baskıların son yirmi yılda gözlemlenen tüm şokların çok üzerinde seyrettiğini ortaya koymaktadır. Nitekim bu dönem, 2011 yılında Japonya'daki deprem ve Tayland'daki sel felaketleri gibi önemli tedarik zinciri şoklarının yaşandığı yıllarla kıyaslandığında dahi istisnai bir yoğunluğa işaret etmektedir. Buna karşın, jeopolitik gerilimlerin devam etmesine rağmen, GSCPI değerlerinin 2023 yılının başlarından itibaren uzun dönem ortalamasının altına gerilemesi, küresel tedarik zincirlerinin kısa vadede belirli bir toparlanma ve normalleşme sürecine girdiğine işaret etmektedir (Şekil 4).



Şekil 4. Küresel tedarik zinciri baskı endeksi (OECD, 2025)

Şekil 5, tedarik zinciri kesintilerinin giderek daha sık ve kalıcı hale geldiği günümüz küresel ortamında, dayanıklılığın nasıl bütüncül bir politika yaklaşımıyla ele alınması gerektiğini kavramsal olarak ortaya koymaktadır. Artan jeopolitik gerilimler, savaşlar, aşırı hava olayları, düzenleyici belirsizlikler, ekonomik dalgalanmalar ve siber riskler; lojistik ve taşımacılık sistemleri üzerindeki baskıyı artırarak tedarik zincirlerini sürekli bir stres altında bırakmaktadır. Bu koşullar altında dayanıklılık, yalnızca kesinti sonrası toparlanma kapasitesi olarak değil, riskleri önceden öngörebilme, etkilerini sınırlayabilme ve çok aktörlü bir yapı içinde eşgüdümlü hareket edebilme yeteneği olarak ele alınmaktadır. Şekil 5'in merkezinde yer alan bütünleşik yapı, OECD'nin TZD için önerdiği dört temel politika sütununun birbirini tamamlayan bir sistem oluşturduğunu göstermektedir. Buna göre, ilk olarak kesintilerin niteliğini ve kaynaklarını anlayarak risklerin önceden tespit edilmesi; ikinci olarak uygun ulusal politika araçlarıyla şoklara maruziyetin azaltılması; üçüncü olarak güvene dayalı kamu-özel sektör ortaklıklarının güçlendirilmesi ve dördüncü olarak uluslararası iş birliği ve açık piyasa yapılarının korunması, dayanıklılığın temel bileşenleri olarak öne çıkmaktadır.



Şekil 5. Dayanıklı tedarik zincirlerinin anahtarları (OECD, 2024)

3.1. Tedarik Zinciri Dayanıklılık Endeksi

Bu endeks (OECD, 2025), OECD Supply Chain Resilience Review çalışmasını tamamlayıcı nitelikte olup, OECD Ticaret Komitesi bünyesinde yürütülen kapsamlı veri ve analizlere dayanarak ülkelerin tedarik zinciri dayanıklılığına ilişkin ülke-özel bir değerlendirme çerçevesi sunmayı amaçlamaktadır. Endeks, bir yandan ülkelerin küresel tedarik zincirlerine entegrasyon düzeyini; temel sektörlerin uluslararası bağlantıları, ithalat ve ihracat yoğunlaşmasının zaman içindeki evrimi gibi göstergeler aracılığıyla ortaya koyarken, diğer yandan tedarik zincirlerinin çeviklik, uyarlanabilirlik ve uyum kapasitesini değerlendirmeye imkan tanımaktadır. Bu kapsamda sınır geçiş süreçlerinin şeffaflığı ve etkinliği, hizmetler ve dijital ticaret üzerindeki düzenleyici engellerin düzeyi ile ülkelerin uluslararası ticaret sistemine entegrasyon derecesi ve en iyi uygulamalarla uyumu gibi OECD göstergeleri bir arada ele alınmaktadır. Bu iki analiz alanı birlikte ele alındığında hem kamu otoritelerine hem de özel sektöre, tedarik zincirlerinin çevikliğini, uyarlanabilirliğini ve uyum düzeyini artıracak elverişli bir politika ve iş ortamının nasıl oluşturulabileceğine dair yol gösterici bir çerçeve sunulması amaçlanmaktadır.

3.1.1. Tedarik Zinciri Bağımlılıklarının İzlenmesi

OECD (2025) raporunda 38 farklı ülkenin ilk olarak “tedarik zinciri bağımlılıklarının izlenmesi” başlığı altındaki göstergelere odaklanılmaktadır. Bu gösterge, bir ülkenin küresel tedarik zincirlerine ne ölçüde entegre

olduğunu ortaya koymak amacıyla, kritik sektörlerin uluslararası bağlantılarını iki ana boyut üzerinden göstermektedir. İlk boyut, sektörlerin üretim süreçlerinde yurt dışından temin edilen girdilere olan bağımlılık düzeyini ifade etmektedir. Bu gösterge, ilgili sektörün toplam girdileri içinde ithal edilen girdilerin payını yansıtmaktadır. İkinci boyut ise sektörlerin üretim çıktılarının ne ölçüde dış pazarlara yöneldiğini, yani ihracata dayalı entegrasyon düzeyini göstermektedir. Bu gösterge, sektör çıktısının yabancı pazarlara arz edilen kısmını ifade etmektedir.

Bu göstergede analiz edilen temel sektör grupları; hammaddeler (tarım ve madencilik), imalat sanayi (ulusal ve ekonomik güvenlik açısından stratejik kabul edilen ve edilmeyen sektörler), altyapı hizmetleri (örneğin ulaştırma ve perakende ticaret) ile bilgi yoğun iş hizmetleri (kurumsal hizmetler, bilimsel faaliyetler ve bilgi teknolojileri gibi alanlar) olarak sınıflandırılmaktadır.

Tablo 1. Farklı kategorilerde ülkelerin dışa bağımlılıkları (OECD, 2025)

Ülkeler	Bilgi Yoğun	Altyapı	Hammaddeler	Stratejik Olmayan	Stratejik
Avustralya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dengeli	Dış Pazarlara Arz
Avusturya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dengeli	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Belçika	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Kanada	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dengeli
Şili	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı
Kolombiya	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı
Kosta Rika	Dış Pazarlara Arz	Dengeli	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı
Çekya	Dengeli	Dış Pazarlara Arz	Dengeli	Dengeli	Dengeli
Danimarka	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Estonya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı
Finlandiya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz
Fransa	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Dengeli
Almanya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Yunanistan	Dengeli	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı
Macaristan	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı
İzlanda	Dengeli	Dengeli	Dış Pazarlara Arz	Dengeli	Dış Pazarlara Arz
İrlanda	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
İsrail	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dengeli

İtalya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Japonya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Güney Kore	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Letonya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı
Litvanya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dengeli
Lüksemburg	Dengeli	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Meksika	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı
Hollanda	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Yeni Zelanda	Dengeli	Dengeli	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı
Norveç	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Polonya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı
Portekiz	Dış Pazarlara Arz	Dengeli	Dengeli	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı
Slovakya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı
Slovenya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dengeli	Dış Pazarlara Arz
İspanya	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Dengeli
İsveç	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz
İsviçre	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Dış Pazarlara Arz
Türkiye	Yabancı Girdi Kullanımı	Dengeli	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı
Birleşik Krallık	Dış Pazarlara Arz	Dengeli	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı
Amerika Birleşik Devletleri	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Dış Pazarlara Arz	Yabancı Girdi Kullanımı	Yabancı Girdi Kullanımı

Tablo 1, OECD ülkelerinde tedarik zincirlerinin ürün gruplarına göre küresel entegrasyon yönünün belirgin biçimde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bilgi yoğun hizmetler (IT, finans, profesyonel hizmetler vb.) ile altyapı hizmetlerinde birçok ülkede dış pazarlara arzın baskın olduğu görülmektedir. Bu durum, söz konusu sektörlerin ölçek ekonomileri, uluslararası uzmanlaşma ve sınır ötesi hizmet ticareti sayesinde küresel pazarlara güçlü biçimde entegre olduğunu göstermektedir. Özellikle küçük ve açık ekonomilerde (ör. Belçika, Hollanda, İrlanda, Baltık ülkeleri), bilgi yoğun ve altyapı temelli faaliyetlerin ihracat yönlü yapısı dikkat çekicidir.

Hammaddeler (tarım ve madencilik) kategorisinde ise ülkeler arasında daha net bir ayrışma gözlenmektedir. Kaynak zengini ülkelerde dış pazarlara

arz baskınken (ör. Avustralya, Kanada, Norveç), sanayileşmiş ancak doğal kaynak bağımlılığı yüksek olmayan ülkelerde yabancı girdi kullanımı daha öne çıkmaktadır. Bu durum, hammaddelerin TZD açısından yapısal bir ikilem barındırdığını göstermektedir: ihracat odaklı ülkeler küresel talep şoklarına, ithalat bağımlı ülkeler ise fiyat ve arz kesintisi risklerine daha açıktır.

İmalat sanayinde ise stratejik olmayan imalat (gıda, tekstil, ahşap, basit metal ürünleri vb.) birçok ülkede yabancı girdi kullanımına daha bağımlı bir yapı sergilerken; stratejik imalat (kimya, elektronik, makine, ulaşım ekipmanları) kategorisinde hem yabancı girdi kullanımı hem de dış pazarlara arzın birlikte baskın olduğu ülkeler öne çıkmaktadır. Bu tablo, OECD genelinde stratejik sektörlerin küresel değer zincirlerine derinlemesine entegre olduğunu, dolayısıyla bu sektörlerde dayanıklılığın yalnızca ulusal kapasiteyle değil, uluslararası koordinasyon ve politika uyumuyla sağlanabileceğini göstermektedir.

Türkiye'ye ilişkin sonuçlar, tedarik zinciri dayanıklılığının yüksek derecede dışa bağımlı ve girdi odaklı bir yapı sergilediğini göstermektedir. Bilgi yoğun hizmetler ve stratejik imalat kategorilerinde yabancı girdi kullanımının baskın olması, Türkiye'nin bu alanlarda katma değer üretiminde halen önemli ölçüde ithal ara mallarına, teknolojiye ve bilgiye dayandığını ortaya koymaktadır. Özellikle bilgisayar, elektronik, makine ve kimya gibi stratejik sektörlerde bu durum, küresel arz şokları karşısında Türkiye'nin kırılganlığını artıran yapısal bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Altyapı hizmetleri kategorisinde dengenin görece korunması, Türkiye'nin ulaştırma, ticaret ve konaklama gibi hizmetlerde hem iç pazara hem de bölgesel pazarlara hizmet eden hibrit bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, stratejik olmayan imalat ve hammaddeler kategorilerinde de yabancı girdi kullanımının öne çıkması, Türkiye'nin sanayi yapısında ithalata dayalı üretim modelinin geniş bir sektör yelpazesine yayıldığını teyit etmektedir.

Bu bulgular, Türkiye açısından tedarik zinciri dayanıklılığının artırılmasının yalnızca lojistik kapasite veya pazar çeşitlendirmesiyle sınırlı kalamayacağını; yerli ara malı üretiminin güçlendirilmesi, bilgi yoğun hizmetlerde yerli yetkinliklerin geliştirilmesi ve stratejik sektörlerde teknolojik derinliğin artırılması gibi yapısal dönüşümleri gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Aksi halde, Türkiye'nin küresel tedarik zincirlerine entegrasyonu sürse dahi, bu entegrasyonun yönü ağırlıklı olarak dış şokları içeri taşıyan bir kanal olarak çalışmaya devam edecektir.

3.1.2. Çevik, Uyarlanabilir ve Uyumlu Tedarik Zincirleri

İkinci olarak, “Çevik, uyarlanabilir ve uyumlu tedarik zincirleri” başlığı altında OECD tarafından geliştirilen bir gösterge seti sunulmaktadır. Bu göstergeler; sınır geçiş süreçlerinin şeffaflığı ve etkinliği, hizmet ticareti ve dijital ticaret üzerindeki düzenleyici engellerin düzeyi, ülkelerin uluslararası ticaret sistemine entegrasyonu ve küresel en iyi uygulamalarla uyum derecesi gibi unsurları kapsamaktadır. Tablo 2’de, 38 ülkenin düzenlemelerin şeffaflığı (transparency of regulations), dijital hizmet ticaretine yönelik engeller (barriers to digital services trade) ve dijital ticaret entegrasyonu ve açıklığı (digital trade integration and openness) kategorilerine göre aldıkları skorlar verilmektedir. Burada, düzenlemelerin şeffaflığı, mal ve hizmet ticaretini etkileyen düzenleyici yaklaşımların ne ölçüde açık, öngörülebilen ve uluslararası iyi uygulamalarla uyumlu olduğunu ölçmektedir. Yüksek düzenleyici şeffaflık, ülkelerin mevzuat değişikliklerini önceden öngörmesine ve faaliyetlerini buna göre uyarlamasına imkan tanıyarak tedarik zincirlerinin çeviklik ve uyarlanabilirlik kapasitesini artırmaktadır. Dijital hizmet ticaretine yönelik engeller göstergesi, sektör ayrımı gözetmeksizin firmaların elektronik ağlar üzerinden hizmet sunmasını kısıtlayan düzenleyici engellerin düzeyini ortaya koymaktadır. Gösterge değerinin düşük olması, dijital ticareti destekleyen daha açık bir düzenleyici ortamı ifade ederken; yüksek değerler dijital hizmet ticaretinde tedarik zincirlerinin esnekliğini azaltabilecek yapısal kısıtların varlığına işaret etmektedir. Son olarak dijital ticaret entegrasyonu ve açıklığı göstergesi, ülkelerin dijital ticarete ilişkin uluslararası taahhütleri, iş birliği düzeyi ve küresel dijital ticaret rejimine entegrasyonunu yansıtmaktadır. Yüksek entegrasyon ve açıklık düzeyi, dijital altyapılar ve hizmetler üzerinden işleyen tedarik zincirlerinin daha güçlü uluslararası bağlantılar kurmasına ve şoklara karşı daha dayanıklı hale gelmesine katkı sağlamaktadır.

Tablo 2. Dijital ve düzenleyici ticaret ortamı göstergeleri (OECD, 2025)

Ülkeler	Düzenlemelerin Şeffaflığı (%)	Dijital Hizmet Ticaretine Engeller	Dijital Ticaret Entegrasyonu ve Açıklık
Avustralya	89	0,020	0,169
Avusturya	79	0,137	0,160
Belçika	81	0,120	0,137
Kanada	88	0,000	0,148
Şili	85	0,139	0,260
Kolombiya	82	0,137	0,169
Kosta Rika	84	0,060	0,220
Çekya	88	0,060	0,160
Danimarka	91	0,000	0,160
Estonya	94	0,000	0,137
Finlandiya	89	0,000	0,160
Fransa	86	0,137	0,260
Almanya	89	0,120	0,160
Yunanistan	75	0,137	0,260
Macaristan	83	0,137	0,160
İzlanda	91	0,000	0,137
İrlanda	88	0,000	0,137
İsrail	85	0,120	0,260
İtalya	85	0,137	0,260
Japonya	80	0,137	0,160
Güney Kore	83	0,137	0,169
Letonya	89	0,060	0,137
Litvanya	89	0,060	0,137
Lüksemburg	89	0,060	0,220
Meksika	78	0,163	0,169
Hollanda	89	0,000	0,137
Yeni Zelanda	85	0,163	0,169
Norveç	87	0,000	0,137
Polonya	82	0,137	0,137
Portekiz	90	0,137	0,160
Slovakya	84	0,060	0,137
Slovenya	89	0,000	0,137
İspanya	89	0,137	0,260
İsveç	91	0,000	0,160
İsviçre	88	0,000	0,137
Türkiye	77	0,137	0,155
Birleşik Krallık	89	0,137	0,169
Amerika Birleşik Devletleri	83	0,120	0,169
Ortalama	85,868	0,082	0,173

Tablo 2 genel olarak değerlendirildiğinde, OECD ülkeleri arasında düzenleyici şeffaflık göstergesinin görece yüksek ve daha homojen bir dağılım

sergilediği görülmektedir. Birçok OECD ülkesinde düzenleyici çerçevelerin uluslararası iyi uygulamalarla büyük ölçüde uyumlu olduğu, bu durumun da firmalara mevzuat değişikliklerini öngörme ve uyum sağlama kapasitesini artırarak tedarik zincirlerinin çevikliğini desteklediği söylenebilir. Özellikle İskandinav ülkeleri, Benelüks ülkeleri ve Anglo-Sakson ekonomiler bu alanda OECD ortalamasının üzerinde performans sergileyerek öngörülebilir ve istikrarlı bir ticaret ortamı sunmaktadır.

Buna karşılık, dijital hizmet ticaretine yönelik düzenleyici engeller göstergesinde ülkeler arasında daha belirgin farklılıklar göze çarpmaktadır. Bazı ülkelerde dijital ticareti destekleyen açık ve esnek düzenleyici ortamlar söz konusuken, özellikle veri yerelleştirme, lisanslama ve sınır ötesi hizmet sunumuna ilişkin kısıtların bulunduğu ülkelerde bu engellerin görece yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, dijitalleşmeye dayalı tedarik zincirlerinde maliyetleri artırmakta ve sınır ötesi hizmet akışlarını yavaşlatarak dayanıklılığı olumsuz etkileyebilmektedir.

Üçüncü gösterge olan dijital ticaret entegrasyonu ve açıklığı, ülkelerin küresel dijital ticaret rejimine ne ölçüde entegre olduklarını ortaya koymaktadır. Bu göstergede yüksek değerlere sahip ülkelerin, dijital ticarete ilişkin uluslararası anlaşmalara daha aktif katılım sağladığı, ortak standartlara uyum gösterdiği ve dijital altyapılar üzerinden işleyen tedarik zincirlerini daha güçlü şekilde küresel pazarlara bağladığı gözlemlenmektedir. Genel olarak tablo, düzenleyici şeffaflık tek başına yeterli olmadığında, dijital ticaret entegrasyonu ve düşük düzenleyici engellerle desteklenmediği sürece tedarik zinciri dayanıklılığının sınırlı kalabileceğini ortaya koymaktadır.

Türkiye'nin tabloya yansıyan performansı, düzenleyici ve dijital ticaret ortamı açısından karma bir görünüm sergilemektedir. Düzenleyici şeffaflık göstergesinde Türkiye, OECD ortalamasının altında kalan bir performans göstermekte; bu durum, firmaların mevzuat değişikliklerini öngörme ve uzun vadeli planlama yapma kapasitesini sınırlayabilecek bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Özellikle küresel değer zincirlerine entegre olan firmalar açısından, düzenleyici öngörülebilirliğin artırılması Türkiye'nin tedarik zinciri çevikliğini güçlendirecek kritik bir politika alanı olarak değerlendirilebilir.

Dijital hizmet ticaretine yönelik engeller göstergesi, Türkiye'de dijital ticaret ortamının görece daha kısıtlayıcı olduğunu göstermektedir. Bu durum, dijital hizmetler ve veri temelli iş modelleri üzerinden işleyen tedarik zincirlerinde sınır ötesi entegrasyonu zorlaştırmakta ve firmaların küresel pazarlara erişimini sınırlayabilmektedir. Özellikle hizmet ticareti, e-ticaret ve bilgi yoğun sektörlerde bu engeller, tedarik zinciri dayanıklılığını zayıflatabilecek yapısal bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Öte yandan, dijital ticaret entegrasyonu ve açıklığı göstergesinde Türkiye'nin orta düzeyde bir performans sergilediği görülmektedir. Bu durum, Türkiye'nin dijital ticaret alanında belirli bir entegrasyon seviyesine ulaştığını, ancak OECD'nin öncü ülkeleriyle karşılaştırıldığında halen önemli bir iyileştirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'nin tedarik zinciri dayanıklılığını artırabilmesi için düzenleyici şeffaflığın güçlendirilmesi, dijital hizmet ticaretine yönelik engellerin azaltılması ve uluslararası dijital ticaret standartlarıyla daha güçlü bir uyum sağlanması kritik politika öncelikleri olarak öne çıkmaktadır.

Rapordaki son gösterge ise küresel değer zincirlerini destekleyen hizmetlerde ticaret engelleri odaklıdır. Bu gösterge, bir ülkede küresel değer zincirlerinin işleyişini mümkün kılan temel hizmet sektörlerinde uygulanan düzenleyici kısıtların düzeyini ölçmektedir. Lojistik, taşımacılık (hava, kara, demiryolu ve denizyolu), dağıtım, kurye hizmetleri ve telekomünikasyon gibi sektörler, üretim süreçlerinin sınır ötesi koordinasyonunu sağlayan kritik ara hizmetler olarak ele alınmakta; bu alanlardaki düzenleyici engellerin artması, özellikle yabancı firmaların bu hizmetlere erişim maliyetlerini yükseltmektedir. Bu göstergedeki değerler 0 ile 1 arasında değer almakta olup, bu değerlerin 0'a yakın olması, düzenleyici ortamın daha açık ve ticareti kolaylaştırıcı olduğunu; 1'e yakın olması ise hizmet ticaretini kısıtlayan düzenlemelerin daha yoğun olduğunu ifade etmektedir.

Tedarik zinciri dayanıklılığı açısından değerlendirildiğinde, bu hizmetlerdeki yüksek düzenleyici engeller, mal ve hizmet akışlarının hızını azaltarak küresel değer zincirlerinin esnekliğini ve uyarlanabilirliğini zayıflatılabilmektedir. Buna karşılık, daha açık ve rekabetçi bir düzenleyici ortam, firmaların alternatif tedarik ve dağıtım kanallarına erişimini kolaylaştırmakta ve şoklar karşısında tedarik zincirlerinin daha hızlı toparlanmasına katkı sağlamaktadır. Bu nedenle söz konusu gösterge, ülkelerin tedarik zinciri dayanıklılığını destekleyen yapısal hizmet altyapısının düzenleyici kalitesini değerlendirmek açısından kritik bir analitik araç sunmaktadır.

Tablo 3. Küresel değer zincirlerini destekleyen hizmetlerde engel skorları (OECD, 2025)

Ülkeler	Havayolu	Dağıtım	Kurye	Lojistik	Telekomünikasyon	Karayolu	Demiryolu	Denizyolu
Avustralya	0,300	0,150	0,400	0,200	0,250	0,150	0,100	0,150
Avusturya	0,350	0,200	0,300	0,250	0,200	0,200	0,150	0,200
Belçika	0,300	0,150	0,250	0,200	0,200	0,150	0,100	0,150
Kanada	0,250	0,150	0,300	0,200	0,200	0,150	0,100	0,150
Şili	0,350	0,200	0,350	0,250	0,300	0,200	0,150	0,200
Kolombiya	0,400	0,250	0,450	0,300	0,350	0,250	0,200	0,250
Kosta Rika	0,350	0,200	0,400	0,250	0,300	0,200	0,150	0,200
Çekya	0,300	0,150	0,300	0,200	0,200	0,150	0,100	0,150
Danimarka	0,250	0,100	0,250	0,150	0,150	0,100	0,100	0,100
Estonya	0,250	0,100	0,200	0,150	0,150	0,100	0,100	0,100
Finlandiya	0,300	0,150	0,250	0,200	0,200	0,150	0,150	0,150
Fransa	0,350	0,200	0,350	0,250	0,300	0,200	0,200	0,250
Almanya	0,300	0,150	0,300	0,200	0,200	0,150	0,150	0,200
Yunanistan	0,400	0,250	0,450	0,300	0,350	0,250	0,200	0,300
Macaristan	0,350	0,200	0,350	0,250	0,300	0,200	0,150	0,200
İzlanda	0,250	0,100	0,250	0,150	0,150	0,100	0,100	0,100
İrlanda	0,250	0,100	0,250	0,150	0,150	0,100	0,100	0,100
İsrail	0,350	0,200	0,400	0,250	0,350	0,200	0,150	0,200
İtalya	0,350	0,200	0,350	0,250	0,300	0,200	0,200	0,250
Japonya	0,300	0,150	0,300	0,200	0,250	0,150	0,150	0,200
Güney Kore	0,300	0,150	0,300	0,200	0,250	0,150	0,150	0,200
Letonya	0,300	0,150	0,300	0,200	0,200	0,150	0,100	0,150
Litvanya	0,300	0,150	0,300	0,200	0,200	0,150	0,100	0,150
Lüksemburg	0,250	0,100	0,250	0,150	0,150	0,100	0,100	0,100
Meksika	0,400	0,250	0,450	0,300	0,350	0,250	0,200	0,250
Hollanda	0,250	0,100	0,250	0,150	0,150	0,100	0,100	0,100
Yeni Zelanda	0,300	0,150	0,300	0,200	0,250	0,150	0,150	0,200
Norveç	0,300	0,150	0,300	0,200	0,200	0,150	0,150	0,150
Polonya	0,350	0,200	0,350	0,250	0,300	0,200	0,150	0,200
Portekiz	0,350	0,200	0,350	0,250	0,300	0,200	0,150	0,200
Slovakya	0,300	0,150	0,300	0,200	0,250	0,150	0,100	0,150
Slovenya	0,300	0,150	0,300	0,200	0,250	0,150	0,100	0,150
İspanya	0,350	0,200	0,350	0,250	0,300	0,200	0,200	0,250
İsveç	0,250	0,100	0,250	0,150	0,150	0,100	0,100	0,100
İsviçre	0,250	0,100	0,250	0,150	0,150	0,100	0,100	0,100
Türkiye	0,450	0,300	0,500	0,350	0,400	0,250	0,200	0,300
Birleşik Krallık	0,300	0,150	0,300	0,200	0,200	0,150	0,150	0,200
Amerika Birleşik Devletleri	0,300	0,150	0,300	0,200	0,250	0,150	0,150	0,200
Ortalama	0,313	0,164	0,320	0,214	0,241	0,163	0,138	0,178

Tablo 3, genel olarak OECD ülkelerinde küresel değer zincirlerini (KDZ) destekleyen hizmetlerde düzenleyici engellerin düşük–orta düzeylerde yoğunlaştığını, ancak sektörler arasında belirgin farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Özellikle dağıtım, karayolu, demiryolu ve denizyolu gibi fiziksel altyapı ve taşımacılıkla ilişkili alanlarda birçok ülkede değerlerin

görece düşük olması, bu hizmetlerin büyük ölçüde liberalize edildiğine ve sınır ötesi ticareti destekleyecek biçimde düzenlendiğine işaret etmektedir. Buna karşılık kurye, telekomünikasyon ve kısmen havayolu hizmetlerinde düzenleyici kısıtların daha yüksek seviyelerde seyrettiği görülmektedir; bu durum, güvenlik, lisanslama, veri yönetimi ve kamu düzeni gibi gerekçelerle bu sektörlerde daha sıkı ulusal düzenlemelerin sürdüğünü düşündürmektedir. Genel çerçevede Tablo 3, OECD ülkelerinin büyük bölümünde KDZ'leri destekleyen hizmetlerde aşırı kısıtlayıcı bir yapıdan ziyade, ancak sektör bazında farklılaşan ve halen iyileştirme alanları barındıran bir düzenleyici ortamın varlığını ortaya koymaktadır.

Türkiye satırı incelendiğinde, KDZ'yi mümkün kılan hizmetlerde düzenleyici engellerin OECD ülkelerinin önemli bir kısmına kıyasla daha yüksek seviyelerde olduğu açıkça görülmektedir. Özellikle kurye (0.50), havayolu (0.45), telekomünikasyon (0.40) ve lojistik (0.35) alanlarında değerlerin görece yüksek olması, bu sektörlerde yabancı firmaların pazara erişiminin daha maliyetli ve karmaşık olabildiğine işaret etmektedir. Buna karşılık karayolu, demiryolu ve denizyolu hizmetlerinde değerlerin görece daha düşük olması, fiziksel taşımacılık altyapısında görece daha açık bir düzenleyici çerçevenin bulunduğunu göstermektedir. Bu görünüm, Türkiye'nin küresel değer zincirlerine entegrasyonunda özellikle dijitalleşme, haberleşme ve yüksek katma değerli lojistik hizmetler alanlarında düzenleyici reformlara ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla Türkiye açısından tedarik zinciri dayanıklılığını güçlendirmek, yalnızca fiziksel altyapı yatırımlarıyla değil; aynı zamanda bu kritik hizmet sektörlerinde öngörülebilirliği, şeffaflığı ve rekabeti artıracak düzenleyici iyileştirmelerle mümkün görünmektedir.

4. Sonuç

Günümüz küresel ekonomisinde tedarik zincirleri; jeopolitik gerilimler, salgınlar, iklim kaynaklı afetler, finansal dalgalanmalar ve dijital dönüşümün hızlanması gibi çok boyutlu risklere aynı anda maruz kalmaktadır. Bu ortamda tedarik zinciri dayanıklılığı, yalnızca firmalar düzeyinde operasyonel sürekliliği sağlamak için değil, aynı zamanda ülkelerin ekonomik istikrarını, rekabet gücünü ve stratejik özerkliğini koruyabilmesi açısından da kritik bir politika alanı haline gelmiştir (Bülte, 2024). Ülke bazında değerlendirildiğinde dayanıklılık; üretim yapısının çeşitliliği, ithalat ve ihracat bağımlılığı, hizmet altyapılarının açıklığı, düzenleyici şeffaflık ve dijital entegrasyon gibi unsurların bir bileşkesi olarak ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla tedarik zinciri dayanıklılığı, salt kriz sonrası toparlanma kapasitesini değil, ülkelerin şokları

önceden öngörebilme, uyum sağlayabilme ve gerekirse yapısal dönüşümü gerçekleştirebilme yetkinliğini de kapsamaktadır.

Bu kitap bölümü, OECD tarafından geliştirilen göstergeler ve ülke profilleri çerçevesinde tedarik zinciri dayanıklılığını çok boyutlu bir yaklaşımla ele almıştır. Çalışmada öncelikle küresel belirsizlik, emtia fiyatlarındaki dalgalanmalar ve küresel tedarik zinciri baskıları gibi makro düzeydeki şoklar incelenmiş; ardından OECD ülkelerinin küresel değer zincirlerine entegrasyonu, kilit sektörlerde yabancı girdi kullanımı ve dış pazarlara arz düzeyi analiz edilmiştir. Buna ek olarak düzenleyici şeffaflık, dijital hizmet ticaretine yönelik engeller ve dijital ticaret entegrasyonu gibi politika göstergeleri kullanılarak, ülkelerin tedarik zincirlerini ne ölçüde çevik, uyarlanabilir ve uyumlu hale getirebildikleri değerlendirilmiştir. Son olarak, küresel değer zincirlerini mümkün kılan hizmetlerdeki düzenleyici kısıtlar sektörel düzeyde analiz edilerek, ülkeler arası farklılıklar ortaya konmuştur.

Türkiye özelinde elde edilen bulgular, ülkenin küresel değer zincirlerine güçlü bir biçimde entegre olduğunu ancak bu entegrasyonun belirli alanlarda yapısal kırılabilirlikler içerdiğini göstermektedir. Özellikle lojistik, kurye, hava taşımacılığı ve telekomünikasyon gibi KZD'yi destekleyen hizmetlerde düzenleyici engellerin OECD ortalamasının üzerinde seyretmesi, Türkiye'nin tedarik zinciri dayanıklılığını sınırlayan önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda Türkiye için politika önerileri; düzenleyici şeffaflığın artırılması, dijital hizmet ticaretine yönelik kısıtların azaltılması, lojistik ve haberleşme altyapılarında rekabetçi ve öngörülebilir bir düzenleyici çerçevenin oluşturulması ve kritik hizmet sektörlerinde uluslararası en iyi uygulamalarla uyumun güçlendirilmesi yönünde yoğunlaşmaktadır. Bu tür reformlar, Türkiye'nin yalnızca mevcut kırılabilirliklerini azaltmakla kalmayacak, aynı zamanda küresel değer zincirlerinde daha üst basamaklara tırmanmasını da mümkün kılacaktır.

Geleceğe dönük olarak, tedarik zinciri dayanıklılığı literatüründe ülke düzeyindeki bu tür karşılaştırmalı analizlerin daha da derinleştirilmesi önem taşımaktadır. İleri çalışmalar, nicel OECD göstergelerini firma düzeyindeki mikro verilerle birleştirerek politika-performans ilişkisini daha ayrıntılı biçimde inceleyebilir (Singh vd. 2019; Shishodia vd. 2023). Ayrıca dijitalleşme, yeşil dönüşüm ve iklim politikalarının tedarik zinciri dayanıklılığı üzerindeki etkilerini bütüncül modellerle ele alan disiplinlerarası yaklaşımlar literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

- Bülte, H. (2024). Küresel tedarik zincirlerinde risk yönetimi: jeopolitik, doğal ve ekonomik faktörlerin etkisi. *R&S - Research Studies Anatolia Journal*, 7(3), 186–204.
- Çetinkaya, Z., Özdemir, Y., Yıldırım, M., & Göçer, F. (2025). Kriz ortamlarında tedarik zinciri yönetimi: Finansal riskler, stratejik tepkiler ve teknolojik yaklaşımlar. *Amasya Üniversitesi Ekonomi, Ticaret ve Pazarlama Dergisi*, 2(2), 112–123.
- Fiksel, J., Polyviou, M., Croxton, K. L., & Pettit, T. J. (2015). From risk to resilience: Learning to deal with disruption. *MIT Sloan Management Review*, 56(2), 79–86.
- Gao, S. Y., Simchi-Levi, D., Teo, C.-P., & Yan, Z. (2019). Disruption risk mitigation in supply chains: The risk exposure index revisited. *Operations Research*, 67(3), 831–852.
- Garip, Ç., Pirtini, S., & Kaplan, B. (2021). Rekabet avantajı açısından tedarik zinciri dayanıklılığı, tedarik zinciri bütünleşmesi ve yeşil pazarlama yönelimi ilişkileri üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (43), 139–162.
- IMF. (2024). *IMF primary commodity price system*. <https://data.imf.org/commodityprices>, Erişim tarihi: 01.12.2025.
- Ivanov, D. (2025). When is the supply chain resilient? Customer and operational perspectives. *International Journal of Production Research*, 63(15), 5512–5527.
- Kaneberg, E., Cura, F., & Demir, S. (2025). Overcoming logistics challenges in large-scale disruptions: Dynamic capabilities in Türkiye's earthquake response. *Journal of Transportation and Logistics*, 10(1), 34–58.
- Kayhan, R., & Arslan, F. M. (2024). Tedarik zinciri dirençliliğinin şimdisi ve sonrası: Bir bibliyometrik analiz. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 17(2), 369–416.
- Nakamura, K., Yamada, T., & Tan, K. H. (2019). The impact of Brexit on designing a material-based global supply chain network for Asian manufacturers. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 30(5), 980–1000.
- OECD. (2024). *Keys to resilient supply chains: OECD policy toolkit – Increasing supply chain resilience*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/resilient-supply-chains/Resilient-Supply-Chains_Brochure-2024.pdf, Erişim tarihi: 01.12.2025.
- OECD. (2025). *OECD supply chain resilience review: Navigating risks*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/oecd-supply-chain-resilience-review_9930d256/94e3a8ea-en.pdf, Erişim tarihi: 01.12.2025.

- Özkanlısoy, Ö., & Akkartal, E. (2022). The effect of Suez Canal blockage on supply chains. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 14(1), 51–79.
- Ponis, S. T., & Koronis, E. (2012). Supply chain resilience: Definition of concept and its formative elements. *Journal of Applied Business Research*, 28(5), 921–935.
- Ruel, S., & El Baz, J. (2023). Disaster readiness' influence on the impact of supply chain resilience and robustness on firms' financial performance: A COVID-19 empirical investigation. *International Journal of Production Research*, 61(8), 2594–2612.
- Sarwar, D., & Rye, S. (2025). The impact of the Russia–Ukraine war on global supply chains: A systematic literature review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9, 1648918.
- Shishodia, A., Sharma, R., Rajesh, R. & Munim, Z.H. (2023). Supply chain resilience: A review, conceptual framework and future research. *The International Journal of Logistics Management*, 34(4), 879–908.
- Singh, C.S., Soni, G. & Badhotiya, G.K. (2019). Performance indicators for supply chain resilience: review and conceptual framework. *Journal of Industrial Engineering International*, 15, 105–117.
- Tukamuhabwa, B. R., Stevenson, M., Busby, J., & Zorzini, M. (2015). Supply chain resilience: Definition, review and theoretical foundations for further study. *International Journal of Production Research*, 53(18), 5592–5623.

E-Atık Araştırmalarında Değişen Odaklar: Geleneksel Yönetimden Döngüsel Stratejilere

Hediye Kırlı Akın¹

Özet

Elektrikli ve elektronik atıklar (e-atık), dijitalleşmenin hızlanması ve ürün yaşam döngülerinin kısalmasıyla birlikte en hızlı büyüyen atık sorunlarından biri haline gelmiştir. E-atık araştırmaları başlangıçta ağırlıklı olarak toplama, bertaraf ve mevzuat odaklı geleneksel yönetim yaklaşımları çerçevesinde ele alınmıştır. Ancak zaman içinde, e-atıkların çevresel ortamlarda katlanarak yayılması ve halk sağlığı üzerindeki ciddi etkilerinin anlaşılmasıyla birlikte literatürde odak değişimi yaşanmıştır. Son yıllarda ise e-atıklar, döngüsel ekonomi perspektifi doğrultusunda yalnızca çevre ve halk açısından bir risk unsuru değil, aynı zamanda stratejik bir gelir kaynağı olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Bu kitap bölümü, e-atık araştırmalarında zaman içinde yaşanan bu odak değişimini bütüncül bir bakış açısıyla ele almaktadır. Geleneksel ekonomi anlayışından, çevresel ve sağlık odaklı çalışmalara, oradan döngüsel stratejilere uzanan bu dönüşüm; literatür temelli bir sentez aracılığıyla analiz edilmektedir. E-atık yönetiminin sistem düşüncesi çerçevesinde ele alınmasının önemi vurgulanmakta; endüstri mühendisliği perspektifinden süreç tasarımı, karar verme ve optimizasyon yaklaşımlarının bu alandaki potansiyel katkıları tartışılmaktadır. Sonuç olarak, çalışma e-atık yönetiminin yalnızca teknik bir zorunluluk değil, sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda stratejik bir sistem tasarım problemi olduğunu ortaya koymaktadır.

1. Giriş

Dijitalleşme, teknolojik yenilenme hızının artması ve küresel tüketim alışkanlıklarındaki dönüşüm, elektrikli ve elektronik atıkları (e-atık) günümüzün en hızlı büyüyen atık problemlerinden biri haline getirmiştir (Baldé et al., 2017; Forti et al., 2020). Başlangıçta ağırlıklı olarak teknik bir

1 Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, hediyeakin@osmaniye.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4862-9054

atık yönetimi sorunu olarak ele alınan e-atıklar, zaman içinde çevresel, sağlıkla ilişkili, ekonomik ve yönetsel boyutları olan çok katmanlı bir araştırma alanına dönüşmüştür (Robinson, 2009; Perkins et al., 2014). Bu dönüşüm, literatürde yalnızca ele alınan temaların değil, aynı zamanda kullanılan yaklaşımların ve problem tanımlarının da büyük oranda değişmesine yol açmıştır.

E-atık araştırmalarının erken dönemlerinde baskın olan yaklaşım, toplama ve bertaraf süreçlerine odaklanan geleneksel yönetim anlayışıdır. Bu yaklaşımda e-atıklar, kontrol altına alınması gereken çevresel bir risk unsuru olarak değerlendirilmiş olup çözüm yöntemleri büyük ölçüde düzenleyici çerçeveler ve teknik bertaraf yöntemleri etrafında ele alınmıştır (Robinson, 2009). Ancak bu bakış açısı, e-atıkların içerdiği değerli materyallerin geri kazanımı, sistem verimliliği ve uzun vadeli sürdürülebilirlik gibi konuları yeterince kapsayamamıştır (Forti et al., 2020). E-atık araştırmalarında zaman içinde yaşanan bu dönüşüm, Şekil 1’de görüldüğü üzere yönetim temelli yaklaşımlardan çevresel ve sağlık odaklı çalışmalara, oradan da döngüsel stratejilere doğru belirgin bir odak değişimini beraberinde getirmiştir.



Şekil 1. E-Atık Araştırmalarında Odak Değişimi ve Yaklaşımlar (Robinson, 2009; Perkins et al., 2014; European Commission, 2020)

Şekil 1., e-atık araştırmalarında zaman içinde yaşanan odak değişimini kavramsal olarak özetlemektedir. Erken dönem çalışmalarda baskın olan geleneksel yönetim yaklaşımları; toplama, bertaraf ve mevzuata uyum gibi operasyonel süreçlere odaklanmaktadır. Ancak daha sonraki çalışmalar çevresel ve insan sağlığı etkilerinin anlaşılmasına yönelmiştir. Son dönemde ise e-atıklar, döngüsel ekonomi ve sistem yaklaşımı çerçevesinde yalnızca çevresel bir risk unsuru değil, aynı zamanda stratejik bir kaynak ve çok kriterli bir karar problemi olarak ele alınmaktadır.

Zamanla, e-atıkların çevresel ve insan sağlığı üzerindeki etkilerinin daha görünür hale gelmesi, literatürde yeni bir odak değişimini tetiklemiştir. Toksikolojik ve epidemiyolojik çalışmalar, e-atık sorununu yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ciddi bir halk sağlığı meselesi olarak konumlandırmıştır (Grant et al., 2013; Perkins et al., 2014). Bu gelişme, e-atık araştırmalarının disiplinlerarası bir yapıya evrilmesinde önemli bir kırılma noktası oluşturmıştır.

Son yıllarda ise e-atık literatüründe daha köklü bir paradigma değişimi gözlemlenmektedir. Lineer “al–kullan–at” modeli yerine, döngüsel ekonomi temelli yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. E-atıklar, uygun şekilde yönetildiğinde ekonomik ve çevresel değer üretebilecek stratejik bir kaynak olarak ele alınmaya başlanmıştır (European Commission, 2020; Forti et al., 2020). Bu dönüşüm, özellikle endüstri mühendisliği perspektifinden bakıldığında, sistem düşüncesi, süreç tasarımı ve karar verme yaklaşımlarının önemini de artırmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, e-atık araştırmalarında zaman içinde yaşanan odak değişimini bütüncül bir bakış açısıyla ele almaktır. Geleneksel yönetim yaklaşımlarından çevresel ve sağlık odaklı çalışmalara, oradan da döngüsel stratejilere uzanan bu evrim; literatür temelli bir değerlendirme ile analiz edilmektedir (Donthu et al., 2021). Çalışma, e-atık alanındaki araştırma eğilimlerini sistematik biçimde ortaya koymayı ve döngüsel ekonomi perspektifinin e-atık yönetimindeki rolünü endüstri mühendisliği bakış açısıyla ele almayı amaçlamaktadır.

2. E-Atık Yönetiminde Dönüşüm: Geleneksel Yaklaşımlardan Sistem Düşüncesine

E-atık yönetiminin gelişimi, büyük ölçüde atık kavramının nasıl tanımlandığı ve ele alındığı ile ilişkilidir. Erken dönem yaklaşımlar, e-atıkları öncelikle çevresel risk oluşturan materyaller olarak değerlendirmiş; yönetim stratejileri ise bu risklerin minimize edilmesine odaklanmıştır (Robinson, 2009; Sepúlveda et al., 2010). Toplama, geçici depolama ve bertaraf süreçleri, geleneksel e-atık yönetiminin temel bileşenlerini oluşturmuştur. Endüstri mühendisliği perspektifinden bakıldığında, bu durum kaynak israfı, düşük sistem verimliliği ve sürdürülemez süreç tasarımlarına da işaret etmektedir. Literatür incelendiğinde Tablo 1’de görüldüğü üzere e-atık konusunda zaman içinde baskın olan odak noktalarının ve kullanılan yaklaşımların değiştiği görülmektedir.

Tablo 1. E-Atık Araştırmalarında Odakların Evrimi (Robinson, 2009; Sepúlveda et al., 2010; Forti et al., 2020).

Dönem	Baskın Odak	Disiplin	Yaklaşım
2000–2010	Yönetim	Mühendislik	Bertaraf, Mevzuat, Atık kontrolü
2010–2018	Çevre & Sağlık	Çevre Bilimleri, Halk Sağlığı ve Epidemiyoloji	Toksiste, Maruziyet ve Risk Analizi
2018-...	Döngüsel	Sistem ve Endüstri Mühendisliği	Sistem tasarımı, Optimizasyon, Geri Kazanım

E-atık araştırmaları ile ilgili çalışmalar 2000 li yıllarda ağırlıklı olarak dikkat çekmeye başlamıştır. Uzun süre baskın olan geleneksel yönetim yaklaşımları, ağırlıklı olarak toplama, taşıma, bertaraf ve mevzuata uyum süreçleri gibi konulara odaklanmıştır. Bu yaklaşımlar, e-atıkların çevresel risklerinin azaltılmasında belirli ölçüde katkı sağlamış olmakla birlikte, hızla artan atık hacmi, ürün geri kazanımının karmaşıklığı ve sürdürülebilirlik hedefleri karşısında hiçbir zaman yeterli olmamıştır. Özellikle lineer ekonomi anlayışına dayanan bu yapı, e-atıkları sistem dışına çıkarılması gereken bir çıktı olarak ele almış ve karar süreçlerinde çok boyutlu performans ölçütlerini yeterince dikkate alamamıştır. Bu durum, e-atık yönetiminin yalnızca operasyonel bir atık problemi olarak değil, çevresel, ekonomik ve yönetsel kriterlerin birlikte değerlendirildiği çok kriterli bir karar problemi olarak ele alınmasını gerekli kılmıştır. Bu bağlamda çok yanıtli performans hedeflerinin tek bir karar metriğine indirgenmesine olanak tanıyan Gri İlişkisel Analiz gibi analitik yaklaşımlar (Fedai et al., 2022), günümüzde sürdürülebilirlik temelli e-atık araştırmalarındaki yöntemsel dönüşümün de önemli birer parçası haline gelmektedir.

Zamanla, geleneksel yönetim yaklaşımlarının sınırlılıkları ve yetersizlikleri daha belirgin hale gelmiştir. Artan e-atık miktarları, bertaraf kapasitesi üzerindeki baskıyı artırmış; aynı zamanda çevresel ve sağlık risklerinin kontrol altına alınmasını zorlaştırmıştır (Baldé et al., 2017; Perkins et al., 2014). Bu gelişmeler, literatürde e-atık yönetiminin yalnızca operasyonel bir problem değil, bütüncül bir sistem problemi olarak ele alınması gerektiği yönünde bir farkındalık yaratmıştır (European Commission, 2020).

Bu noktada sistem düşüncesi, e-atık yönetimi araştırmalarında giderek daha fazla yer bulmaya başlamıştır. Sistem düşüncesi, e-atıkları üretim, tüketim ve geri kazanım süreçleriyle birlikte ele alarak, parçalı çözümler yerine bütüncül

yaklaşımlar geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu yaklaşım, e-atıkların yalnızca bertaraf edilmesi gereken bir çıktı değil, kapalı döngü sistemlerde yeniden değerlendirilebilecek bir girdi olduğunu özellikle vurgulamaktadır (European Commission, 2020; Forti et al., 2020).

Sistem temelli yaklaşımların benimsenmesiyle birlikte, e-atık araştırmaları bütün olarak ele alındığından dolayı çalışmalarda disiplinlerarası da bir genişleme gözlemlenmiştir. Literatürde çevre bilimleri ve halk sağlığı çalışmalarının yanı sıra, politika ve yönetim boyutlarında yapılan çalışmalarda da daha belirgin artışlar gözlenmiştir (Grant et al., 2013; Perkins et al., 2014). Bu gelişme, e-atık konusunu yönetmeyi teknik bir zorunluluktan çıkararak stratejik bir sürdürülebilirlik problemine dönüştürmüştür.

Sonuç olarak, e-atık yönetiminin evrimi, literatürde yalnızca yöntemlerin değil, problem tanımlarının da değiştiğini göstermektedir. Geleneksel, lineer ve parçalı yaklaşımların yerini; sistem düşüncesine dayalı, çok aktörlü ve döngüsel stratejiler almaya başlamıştır (European Commission, 2020). Bu dönüşüm, izleyen bölümlerde ele alınacak çevresel-sağlık odaklı araştırmalar ile döngüsel ekonomi temelli stratejilerin kavramsal zeminini oluşturmaktadır.

3. Çevresel ve Sağlık Odaklı Araştırmaların Literatürdeki Rolü

E-atık araştırmalarında yaşanan ilk büyük odak kayması, çevresel etkilerin sistematik biçimde ortaya konulmasıyla başlamıştır. Erken dönem çalışmalar, e-atıkların içerdiği ağır metaller ve kalıcı organik kirleticilerin toprak, su ve hava ortamlarına yayılımını incelemiş; bu yayılımın doğal sistemler üzerindeki olumsuz etkilerini ayrıntılı biçimde belgelemeye odaklanmıştır (Sepúlveda et al., 2010; Robinson, 2009). Bu kirleticilerin çevresel ortamlara karışması, ekolojik dengenin bozulmasına, toprak ve sucul canlıların zarar görmesine ve uzun vadede çeşitli kanser türleri başta olmak üzere ciddi sağlık risklerinin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Kırılı Akın ve Fedai, 2024). Söz konusu çalışmalar, e-atıkların yalnızca hacimsel bir atık sorunu olmadığını; aynı zamanda uzun süreli çevresel ve ekotoksik riskler barındıran çok önemli ve kritik bir kirlilik kaynağı olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, e-atık kaynaklı kirleticilerin çevresel ortamlara yayılımı ve halk sağlığı üzerindeki etkileri, tek başına ele alınamayacak kadar karmaşık etkileşimler içermekte olup, çok boyutlu ve büyük bir yapı sergilemektedir (Şekil 2).

Şekil 2. E-Atık Kaynaklı Çoklu Çevresel ve Sağlık Etki Ağı (Sepúlveda et al., 2010; Grant et al., 2013; Perkins et al., 2014)

Şekil2. e-atık kaynaklı kirleticilerin toprak, su ve hava ortamları üzerinden yayılımını ve bu yayılımın insan sağlığı üzerindeki etkilerini çoklu maruziyet yolları çerçevesinde göstermektedir. Mesleki ve toplumsal maruziyet

biçimleri birlikte ele alınarak, e-atık etkilerinin karmaşık ve etkileşimli yapısı vurgulanmıştır.

Çevresel bulguların tutarlı biçimde tekrar edilmesi, literatürde insan sağlığı boyutunun daha görünür hale gelmesine zemin hazırlamaktadır. Özellikle kayıt dışı geri dönüşüm faaliyetlerinin yoğunlaştığı bölgelerde yürütülen çalışmalar, e-atık maruziyetinin işçiler ve çevrede yaşayan topluluklar üzerinde ne kadar ciddi sağlık etkilerine neden olabileceğini ortaya koymuştur (Grant et al., 2013). Bu bağlamda e-atıklar, yalnızca çevre biliminin değil, halk sağlığı ve epidemiyoloji disiplinlerinin de ilgi alanına giren multidisipliner ve küresel bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsan sağlığı odaklı araştırmalar, e-atık kaynaklı maruziyetleri genel olarak nörolojik gelişim bozuklukları, solunum sistemi rahatsızlıkları, çeşitli kanserler ve endokrin bozucu etkiler gibi sağlık çıktılarıyla ilişkilendirmiştir (Perkins et al., 2014). Bu çalışmalar, e-atık sorununu çevresel adalet perspektifinden ele alan yeni bir araştırma hattının oluşmasına katkı sağlamaktadır. Özellikle çocuklar, yaşlılar, kronik rahatsızlığı olanlar, hamileler ve düşük gelirli topluluklar gibi hassas gruplar üzerindeki olumsuz etkileri, literatürde yıllar geçtikçe daha fazla vurgulanmaya başlamıştır.

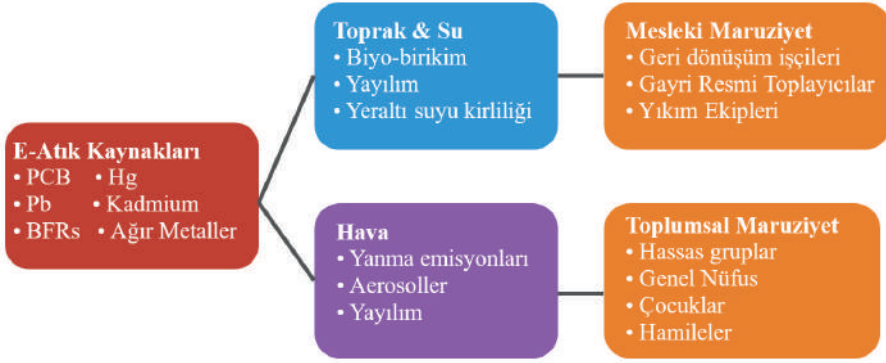
Bu süreçte çevresel ve sağlık odaklı çalışmalar, e-atık yönetimi politikalarının şekillenmesinde de belirleyici olmuştur. Bilimsel bulgular, yalnızca risklerin tanımlanmasına değil, aynı zamanda düzenleyici çerçevelerin gereçlendirilmesine de katkı sağlamıştır. Dolayısıyla bu araştırmalar, e-atık literatüründe yönetimden etkilere doğru yaşanan odak değişiminin temel taşı olarak değerlendirilmektedir.

4. Döngüsel Ekonomi Perspektifinden E-Atık Araştırmaları

E-atık araştırmalarında yaşanan ikinci büyük paradigma değişimi, döngüsel ekonomi yaklaşımının literatürde merkezi bir konuma gelmesiyle ortaya çıkmıştır. Döngüsel ekonomi, e-atıklar içerisindeki değerli kaynakların mümkün olan en uzun süre sistem içinde tutulmasını ve atığın değer kaybı yerine değer yaratma potansiyeli taşımasını esas almaktadır (European Commission, 2020). Bu yaklaşım, e-atıkları yalnızca bertaraf edilmesi gereken bir çıktı olarak değil, yeniden değerlendirilebilir bir girdi olarak konumlandırmaktadır.

Literatürde döngüsel ekonomi temelli e-atık çalışmaları, lineer “al-kullan-at” modelinin sınırlılıklarını açık biçimde ortaya koymaktadır. Lineer sistemlerde kaynak verimliliği düşük kalmakta; çevresel ve ekonomik maliyetler büyük ölçüde sistem dışsallaşmaları olarak ortaya çıkmaktadır (Forti et al., 2020). Döngüsel yaklaşımlar ise ürün yaşam döngüsü boyunca değer geri

kazanımını ve kapalı döngü sistemleri hedeflemektedir. Lineer e-atık yönetim yaklaşımlarının sınırlılıkları ile döngüsel sistemlerin sunduğu potansiyel kazanımlar arasındaki farklar, sistem performansı ve sürdürülebilirlik boyutları açısından Şekil3.' te açıkça ortaya konulmaktadır.



Şekil3. Lineer ve Döngüsel E-Atık Sistemlerinin Performans Karşılaştırması (European Commission, 2020; Forti et al., 2020)

Şekil3.' te Lineer ve döngüsel e-atık yönetim sistemlerini kaynak kullanımı, sistem dayanıklılığı ve sürdürülebilirlik açısından karşılaştırılmaktadır. Şekilde lineer sistemlerde ortaya çıkan kaynak kayıpları ve çevresel dışsallıklar ile döngüsel sistemlerin sunduğu değer geri kazanımı potansiyeli özetlenmiştir.

Endüstri mühendisliği perspektifinden bakıldığında, döngüsel ekonomi yaklaşımı sistem tasarımı, süreç optimizasyonu ve performans ölçümü açısından yeni araştırma alanları açmaktadır. E-atık yönetimi, bu çerçevede yalnızca çevresel bir sorumluluk değil, aynı zamanda stratejik bir operasyonel problem olarak ele alınmaktadır. Kaynak verimliliği, tersine lojistik ve yeniden kullanım stratejileri, döngüsel e-atık yönetiminin temel bileşenleri arasında yer almaktadır.

Bu çalışma, e-atık araştırmalarında yönetimden stratejiye doğru yaşanan odak değişimini açık biçimde yansıtmaktadır. Döngüsel ekonomi yaklaşımı, e-atık sorununu reaktif bir problemden proaktif bir sistem tasarım meselesine dönüştürmüştür.

5. Döngüsel Stratejiler ve Sistem Düzeyi Çözümler

Döngüsel ekonomi perspektifinin e-atık literatürüne entegrasyonu, somut stratejilerin ve sistem düzeyi çözümlerin geliştirilmesini beraberinde getirmiştir. Bu stratejiler, ürün tasarımından toplama sistemlerine, geri kazanım teknolojilerinden karar destek mekanizmalarına kadar uzanan geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (Gaines, 2014).

Ürün tasarımında döngüsellik, her geçen gün katlanarak artan e-atık miktarının azaltılmasında kritik bir rol oynamaktadır. Modüler tasarım yaklaşımları, demontaj kolaylığı ve malzeme standartlaştırması, ürünlerin kullanım ömrünün uzatılmasına, bakım ve onarım süreçlerinin iyileştirilmesine ve geri kazanım oranlarının artırılmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Bu bağlamda, Çevre için Tasarım (Design for Environment) prensipleri, malzeme seçimi ve söküm kriterlerinin sistem verimliliği üzerindeki etkisini optimize ederek döngüsel üretim ve geri kazanım süreçlerinin temelini oluşturmaktadır (Hauschild et al., 2004). Bu yaklaşım, e-atık yönetiminin yalnızca bertaraf aşamasında değil, ürün yaşam döngüsünün tasarım gibi erken safhalarında başlaması gerektiğini açık biçimde ortaya koymaktadır.

Tersine lojistik sistemleri, döngüsel e-atık stratejilerinin operasyonel omurgasını oluşturmaktadır. Toplama, ayırma ve yeniden yönlendirme süreçlerinin etkin biçimde tasarlanması, sistem performansı açısından belirleyicidir. Literatürde, bu süreçlerin optimizasyonu için çok kriterli karar verme ve simülasyon temelli yaklaşımların giderek daha fazla kullanıldığı görülmektedir (Donthu et al., 2021). Döngüsel e-atık yönetiminde öne çıkan stratejiler ve bu stratejilerin temel özellikleri Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2. Döngüsel E-Atık Stratejileri (Fleischmann et al., 1997; Ghisellini et al., 2016)

Strateji	Amaç	Endüstri Müh. Katkısı	Politika Bağlantısı
Tasarımda Döngüsellik (Eko-Tasarım)	Ürün ömrünü uzatma ve demontaj işlemlerini artırma	Ürün-süreç	Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (EPR), Green Deal.
Tersine Lojistik	Atıkların kullanıcıdan toplanarak sisteme geri kazandırılması	Rota Optimizasyonu, tesis yer seçimi, ağ tasarımı, simülasyon	AB E-Atık Direktifleri, Atık Yönetimi Yönetmeliği.
İleri Dönüşüm ve Geri Kazanım	Değerli metallerin ve ham maddenin maksimum verimle ayrıştırılarak kaynak veriminin sağlanması.	Süreç analizi, Yalın Üretim, Malzeme Akış Analizi (MFA)	CE Planı, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, Sıfır Atık Politikası.
Akıllı Karar Destek Sistemleri	Stratejik ve taktiksel yönetim kararlarının optimize edilmesi.	Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), Yapay Zeka, Tahminleme Modelleri.	Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG), ISO 14001.
Onarma ve Yeniden Kullanma	Ürünlerin atık haline gelmeden ekonomik döngüde tutulması.	Stok Yönetimi, Bakım Planlama, Talep Tahmini.	Tamir Hakkı

Bu stratejiler, e-atık yönetiminin yalnızca teknik çözümler açısından değil, bütüncül sistem tasarımları ile değerlendirilerek ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu noktada Endüstri mühendisliği, e-atık literatürüne yöntemsel ve analitik katkılar sunan temel disiplinlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu noktada Endüstri Mühendisliği, e-atık literatürüne yöntemsel ve analitik katkılar sunan temel disiplinlerden biri olarak öne çıkmaktadır Özellikle tersine lojistik sistemleri, döngüsel e-atık stratejilerinin operasyonel omurgasını oluştururken; toplama, ayırma ve yeniden yönlendirme süreçlerinin etkin tasarımı sistem performansı açısından belirleyicidir. Literatürde, bu süreçlerin optimizasyonu için ÇKKV ve simülasyon temelli yaklaşımların giderek daha fazla kullanıldığı görülmektedir (Donthu et al., 2021; Fleischmann et al., 1997). Bu bütüncül yaklaşım ve karar mekanizmaları Şekil 4'te detaylandırılmıştır.



Şekil 4. Döngüsel E-Atık Yönetimi için Bütünleşik Endüstri Mühendisliği Modeli (Fleischmann et al., 1997; Ghisellini et al., 2016; Donthu et al., 2021)

Şekil 4'te, döngüsel e-atık yönetimini girdi, karar ve çıktı bileşenleri üzerinden ele alan, endüstri mühendisliği temelli bir sistem modeli sunulmaktadır. Model, e-atık akışlarını ve bu akışlara eşlik eden belirsizlikleri dikkate alarak; politika, strateji, ürün tasarımı ve optimizasyon kararlarının sistem performansı üzerindeki etkilerini bütüncül bir bakış açısıyla ortaya koymaktadır. Bu çerçevede şekil, döngüsel e-atık yönetiminin yalnızca teknik bir süreç değil, çok kriterli ve çok düzeyli bir karar problemi olduğunu vurgulamaktadır

6. Tartışma, Sonuçlar ve Gelecek Araştırma Alanları

Bu çalışma, ağırlıklı olarak 2000'li yıllardan itibaren çalışılmaya başlanan e-atık araştırmalarının zaman içinde yaşadığı odak değişimini, literatür temelli ve bütüncül bir bakış açısı ile ele almıştır. Bulgular, e-atık çalışmalarının geleneksel yönetim yaklaşımlarından çevresel ve sağlık odaklı araştırmalara;

oradan da döngüsel ekonomi temelli stratejik yaklaşımlara doğru evrildiğini göstermektedir.

Bu dönüşüm, e-atık sorununun artık yalnızca düzenleyici veya teknik bir problem olarak ele alınamayacağını ortaya koymaktadır. Literatürdeki eğilimler, e-atık yönetiminin sistem düşüncesi, disiplinlerarası iş birliği ve stratejik karar verme mekanizmalarıyla ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Gelecek araştırmalar açısından, döngüsel e-atık sistemlerinin performansının ölçülmesi, belirsizlik altında karar verme ve politika–uygulama boşluklarının analiz edilmesi öncelikli alanlar arasında yer almaktadır. Ayrıca, gelişmekte olan ülkelerdeki uygulamaların daha derinlemesine incelenmesi, literatürdeki coğrafi dengesizliklerin giderilmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, e-atık araştırmalarında yaşanan odak değişimi, sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi hedefler doğrultusunda yeni bir araştırma gündemi ortaya koymaktadır. Bu çalışma, söz konusu dönüşümü sistematik biçimde ortaya koyarak, akademik literatüre ve uygulamaya yönelik tartışmalara bütüncül bir katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Kaynakça

- Baldé, C. P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R., & Stegmann, P. (2017). *The global e-waste monitor 2017: Quantities, flows and resources*. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU), & International Solid Waste Association (ISWA).
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- European Commission. (2020). *A new circular economy action plan: For a cleaner and more competitive Europe*. European Commission.
- Fedai, Y., Basar, G., & Kirli Akın, H. (2022). Multi-response optimization in drilling of MWCNTs reinforced GFRP using grey relational analysis. *Teknikçi vjesnik*, 29(3), 742-751.
- Fleischmann, B., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Beullens, P., & Dekker, R. (1997). Quantitative models for reverse logistics: A review. *European Journal of Operational Research*, 103(1), 1-17. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00230-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00230-0)
- Forti, V., Baldé, C. P., Kuehr, R., & Bel, G. (2020). *The global e-waste monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential*. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU), & International Solid Waste Association (ISWA).
- Gaines, L. (2014). The future of automotive lithium-ion battery recycling: Charting a sustainable course. *Sustainable Materials and Technologies*, 1–2, 2–7. <https://doi.org/10.1016/j.susmat.2014.10.001>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a new paradigm of production and consumption. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.0611>
- Grant, K., Goldizen, F. C., Sly, P. D., Brune, M.-N., Neira, M., van den Berg, M., & Norman, R. E. (2013). Health consequences of exposure to e-waste: A systematic review. *The Lancet Global Health*, 1(6), e350–e361. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(13\)70101-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70101-3)
- Hauschild, M. Z. (2004). Design for environment: Do we get the focus right? *CIRP Annals*, 53(1), 1–4. [https://doi.org/10.1016/S0007-8506\(07\)60636-X](https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)60636-X)
- Kırılı Akın, H., & Fedai, Y. (2024). Elektronik atık yönetiminde imalat teknolojilerinin rolü. Hediye KIRLI AKIN (Ed.), Endüstri Mühendisliğinde İleri Araştırmalar (ss. 22–38). Yaz Yayınları.
- Perkins, D. N., Drisse, M.-N. B., Nxele, T., & Sly, P. D. (2014). E-waste: A global hazard. *Annals of Global Health*, 80(4), 286–295. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2014.10.001>

- Robinson, B. H. (2009). E-waste: An assessment of global production and environmental impacts. *Science of the Total Environment*, 408(2), 183–191. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.09.044>
- Sepúlveda, A., Schluep, M., Renaud, F. G., Streicher, M., Kuehr, R., Hagelüken, C., & Gerecke, A. C. (2010). A review of the environmental fate and effects of hazardous substances released from electrical and electronic equipment during recycling: Examples from China and India. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(1), 28–41. <https://doi.org/10.1016/j.ciar.2009.04.001>

Dijital Çağda Mobilya Endüstrisinin Yeniden Yapılanması: E-Ticaret, Lojistik Zorluklar ve Girişimcilik Ekosistemi

Mehmet Erdeniz Kızıllırmak¹

Tahsin Çetin²

Özet

Endüstriyel dinamiklerin hızla evrildiği 21. yüzyılda, geleneksel yapısıyla bilinen mobilya sektörü köklü bir dijital metamorfoz geçirmektedir. Bu çalışma, mobilya endüstrisinde e-ticaretin sadece alternatif bir satış kanalı olarak değil, hammadde tedarikinden son kullanıcı teslimatına kadar uzanan bütünlüklü bir değer zinciri yönetimi olarak nasıl konumlandığını derinlemesine irdelemektedir. Araştırma kapsamında; küresel pazarın dijitalleşme refleksleri, lojistik süreçlerdeki darboğazlar (son mil teslimatı ve tersine lojistik), Endüstri 4.0 tabanlı üretim modelleri ve yeni nesil girişimcilik stratejileri çok boyutlu bir perspektifle ele alınmıştır. Çalışmanın odak noktasını, tüketicinin fiziksel temas arayışı ile dijitalin sunduğu konfor arasındaki dengenin mühendislik çözümleriyle nasıl kurulacağı oluşturmaktadır. Literatürdeki güncel veriler ışığında, özellikle iade süreçlerinin sektörün kârlılığını tehdit eden en büyük unsur olduğu, buna karşılık kitlesel özelleştirme (mass customization) ve Artırılmış Gerçeklik (AR) teknolojilerinin bu riskleri minimize etmede kilit rol oynadığı saptanmıştır. Sonuç olarak, mobilya sektöründeki dijital başarının, yalnızca vitrin yönetimiyle değil, arka planda kusursuz işleyen bir veri ve lojistik ağıyla mümkün olduğu vurgulanmıştır.

- 1 Sorumlu Yazar, Lisans Öğrencisi, MSKÜ, Teknoloji Fakültesi, Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği, mehmet.erdeniz@hotmail.com, ORCID ID:0009-0000-7481-2958
- 2 Arş. Gör. Dr. MSKÜ, Teknoloji Fakültesi, Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği, tahsincetin@mu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7886-981X

1. GİRİŞ

Teknolojide yaşanan gelişmeler ve internet kullanımının yaygınlaşması, hem üreticilerin hem de tüketicilerin online alım-satım kanallarına yönelmesine neden olmuştur. Elektronik Ticaret (E-Ticaret), mal ve hizmetlerin tanıtımından satışına, ödemedi teslimata ve müşteri desteğine kadar tüm süreçlerin güvenli bir biçimde internet ortamında yürütülmesini ifade etmektedir. E-Ticaret'in en önemli avantajı ise zamana ve mekâna bağlı kalmaksızın, dünyanın herhangi bir noktasından ve günün her saatinde tüketicilere alışveriş yapma olanağı sunmasıdır (Kurt, 2019).

Teknolojik devrim, küresel ticaretin kodlarını yeniden yazarken, işletmeleri yüzyıllık alışkanlıklarını terk edip veri odaklı ekosistemlere dahil olmaya zorlamaktadır. Sanayi Devrimi'nden bu yana üretim odaklı bir yapı sergileyen pazarlar, günümüzde müşteri deneyimi odaklı dijital ağlara dönüşmüştür. Porter'ın (2021) rekabet stratejileri üzerine yaptığı analizlerde işaret ettiği gibi, modern ekonomide sürdürülebilir rekabet üstünlüğü artık sadece ürünün fiziksel kalitesiyle değil, dijital süreçlerin entegrasyon yeteneği ve veri madenciliği kapasitesiyle ölçülmektedir. Bu dönüşüm rüzgârı, dokusu gereği mağazacılık ve "usta-çırak" kültürüne sıkı sıkıya bağlı olan mobilya sektörünü de etkisi altına almış, fiziksel showroom duvarlarını yıkarak ticareti sınırların ötesine, sanal platformlara taşımıştır.



Resim 1. Demonte Mobilya Resimleri

Özellikle 2020 yılında başlayan ve tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi, tüketicilerin “ev” kavramına bakışını değiştirmiştir. Yaşam alanlarının aynı zamanda ofis ve okul haline gelmesi, mobilya talebini artırırken, karantina uygulamaları satın alma pratiklerini zorunlu olarak dijitalleştirmiştir. Davis (2019), perakende sektöründeki bu değişimi “Dijital Darwinizm” olarak adlandırmakta ve adapte olamayan firmaların yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kaldığını belirtmektedir.

TÜİK (2023) verileri incelendiğinde, Türkiye’de hane halkı bilişim teknolojileri kullanım oranlarındaki artışın, mobilya ve dekorasyon harcamalarındaki e-ticaret payını %30’lar seviyesine yaklaştırdığı görülmektedir. Ne var ki mobilya, hacimli yapısı, yüksek nakliye maliyetleri ve montaj gereksinimleri nedeniyle e-ticaretin operasyonel açıdan en zorlu ürün grubudur. Bu çalışma, söz konusu zorlukları bir endüstri mühendisi gözüyle analiz ederek, sektör profesyonellerine, akademisyenlere ve girişimcilere uygulanabilir, bilimsel temelli bir yol haritası sunmayı amaçlamaktadır.

2. E-TİCARETİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ VE MOBİLYA SEKTÖRÜNDEKİ YANSIMALARI

2.1. Dijitalleşen İş Modelleri Küresel pazarlar dijital ağlar üzerinden yeniden şekillenirken, e-ticaret kavramı basit bir mal değişim aracı olmaktan çıkıp, stratejik bir yönetim modeline dönüşmüştür. Chaffey ve Ellis-Chadwick (2019), dijital iş modellerini tanımlarken, e-ticaretin tedarik zinciri optimizasyonundan müşteri ilişkileri yönetimine (CRM) kadar uzanan geniş bir yelpazeyi kapsadığını vurgular. Mobilya sektöründe geleneksel B2B (İşletmeden İşletmeye) yapısı, yerini hızla D2C (Doğrudan Tüketicie) modellerine bırakmaktadır. Bu model, üreticinin aracıları (toptancı, mağaza) ortadan kaldırarak kâr marjını artırmasına ve son kullanıcı verisine doğrudan erişmesine olanak tanır.

2.2. Omni-Channel (Bütünleşik Kanal) Yaklaşımı Mobilya satın alma süreci, diğer tüketim ürünlerine göre daha karmaşık ve uzun bir karar verme sürecini içerir. Tüketicinin ürünü internette keşfedip mağazada dokunmak istemesi ya da mağazada beğenip fiyat avantajı için internette sipariş vermesi “Bütünleşik Kanal” stratejisini zorunlu kılar. Kotler ve Keller (2016), pazarlama yönetiminde kanallar arası entegrasyonun, müşteri sadakatini %40 oranında artırdığını belirtmektedir. Mobilya sektöründe bu hibrit model, özellikle yüksek fiyat etiketine sahip ve uzun ömürlü ürünlerde, müşterinin satın alma kararını rasyonelize etmesine yardımcı olmaktadır. Tablo 1’de küresel e-ticaret işlem hacmi gelişimi yıllara göre (2019–2024) yüzde değerleri ile verilmiştir.

Tablo 1: Küresel E-Ticaret İşlem Hacmi Gelişimi (2019–2024)

Yıl	Küresel İşlem Hacmi (Trilyon USD)	Bir Önceki Yıla Göre Değişim (%)	Dönem Notu
2019	3.35	-	Pandemi Öncesi Normal
2020	4.28	+27.8%	Pandemi Etkisi (Hızlı Yükseliş)
2021	4.92	+15.0%	Zirve Dönemi
2022	5.42	+10.2%	Stabilizasyon Başlangıcı
2023	5.81	+7.2%	Mevcut Durum (Tahmini)
2024	6.33	+8.9%	Gelecek Projeksiyonu

Kaynakça: Statista. (2024). Global E-commerce Market Size and Growth. E-Marketer. (2024).

3. ÜRETİM MÜHENDİSLİĞİ PERSPEKTİFİNDEN DİJİTAL DÖNÜŞÜM

3.1. Endüstri 4.0 ve Akıllı Üretim E-ticaretin mobilya sektöründeki başarısı, web sitesindeki sipariş butonuna basıldığı anda fabrikanın üretim bandında ne olduğu ile doğrudan ilişkilidir. Gilchrist (2016), Endüstri 4.0 devriminin, nesnelerin interneti (IoT) ve siber-fiziksel sistemler aracılığıyla üretimi kişiselleştirdiğini ifade eder. Mobilya endüstrisinde bu durum, CNC makinelerinin doğrudan e-ticaret sipariş sistemine entegre edilmesi anlamına gelir. Sipariş düştüğü anda, insan müdahalesi olmadan kesim planlarının (optimizasyon) yapılması, fire oranlarını minimize ederken üretim hızını artırmaktadır.

3.2. Kitlesele Özelleştirme (Mass Customization) Geleneksel seri üretim ile butik üretimin avantajlarını birleştiren “Kitlesele Özelleştirme”, e-ticaretin sektöre sunduğu en büyük üretim inovasyonudur. Tseng ve Jiao (2018), bu üretim modelini, müşterinin bireysel isteklerini (renk, ölçü, kulp tipi vb.) seri üretim verimliliğiyle karşılama yeteneği olarak tanımlar. E-ticaret platformları üzerinden sunulan konfigüratörler sayesinde, müşteri kendi mobilyasını tasarlayabilmekte, bu veri seti doğrudan CAM (Bilgisayar Destekli Üretim) programlarına aktararak “kişiye özel seri üretim” gerçekleştirilmektedir. Bu yaklaşım, stok maliyetlerini (WIP - Work in Process) düşürmekte ve atıl stok riskini ortadan kaldırmaktadır.

4. E-TİCARETİN YUMUŞAK KARNİ: LOJİSTİK VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

4.1. Lojistik Kısıtlar ve Son Mil Teslimatı Mobilya e-ticaretinin önündeki en büyük bariyer, şüphesiz ki lojistik operasyonlarıdır. Standart kargo firmalarının altyapısı (konveyör bant genişlikleri, araç hacimleri), genellikle 30 desî üzerindeki mobilya paketlerini taşımakta yetersiz kalmaktadır. Christopher (2016), tedarik zinciri yönetiminde “son mil” (last mile) teslimatının, toplam lojistik maliyetinin %53’ünü oluşturduğunu belirtir. Mobilya gibi ağır ürünlerde bu oran daha da yükselmekte; ürünlerin katlara çıkarılması, montaj hizmetinin koordine edilmesi ve nakliye sırasında oluşabilecek hasarlar, maliyet kalemlerini şişiren temel unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

4.2. Tersine Lojistik ve İade Yönetimi Acar (2020), iade süreçlerinin mobilya sektöründeki kârlılığı tehdit eden en büyük risk olduğunu ortaya koymuştur. Bir tekstil ürününün iadesiyle, demonte bir gardırobun iadesi operasyonel açıdan kıyaslanamaz zorluktadır. Rogers ve Tibben-Lembke (2001), tersine lojistik süreçlerinin, ileri lojistiğe göre 3-4 kat daha maliyetli olduğunu savunur. Mobilyanın sökülmesi, yeniden paketlenmesi, taşınması ve fabrikada revizyona girmesi, çoğu zaman ürünün hurda değerinin altına düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, sektörde “iadeyi önleyici” mühendislik çalışmaları (daha iyi paketleme, daha net montaj kılavuzları) hayati önem taşır. Aşağıdaki Tablo 2’de lojistik maliyet kalemleri dağılımı yüzde oranlarıyla verilmiştir.

Tablo 2: Lojistik Maliyet Kalemleri Dağılımı

Maliyet Kalemi	Yüzde Oranı (%)
Nakliye (Transportation)	45
Depolama (Warehousing)	25
İade (Returns)	15
Paketleme (Packaging)	10
Diğer (Other)	5

Kaynakça: Christopher, M. (2016).

5. DİJİTAL PAZARLAMA VE TÜKETİCİ DAVRANIŞLARI

5.1. Güven Sorunu ve Algılanan Risk Mobilya, dokunsal özelliklerin (kumaşın hissi, süngerin sertliği, ahşabın dokusu) ön planda olduğu bir ürün grubudur. Yıldırım ve Demirci (2018), müşterilerin online mobilya

alışverişindeki en büyük çekincesinin, ürünün görselle uyuşmama riski olduğunu belirtmektedir. Dijital ekrandaki renk kalibrasyonu ile eve gelen ürün arasındaki fark, iade oranlarını artıran başlıca sebeplerden biridir.

5.2. Kullanıcı Deneyimi (UX) ve Teknoloji Bu güven sorununu aşmak için teknolojik entegrasyon şarttır. Kim ve Hall (2021), Artırılmış Gerçeklik (AR) teknolojilerinin, tüketicilerin ürünü sanal olarak kendi evlerine yerleştirmelerine olanak tanıdığını ve bu sayede satın alma niyetini (purchase intention) %30 oranında artırdığını saptamıştır. IKEA Place gibi uygulamalar, ürünün odaya sığıp sığmayacağı konusundaki belirsizliği ortadan kaldırarak, lojistikten kaynaklı iadeleri kaynağında engellemektedir. Aşağıdaki Tablo 3’de de mobilya sektöründe e-ticaret pazar mevcut durumu ve gelecek potansiyeli detaylıca analiz edilerek verilmiştir.

Tablo 3. Mobilya Sektöründe E-Ticaret Pazar Analizi

Kategori / Başlık	Mevcut Durum Analizi (2023–2024)	Gelecek Potansiyeli ve Öngörü (2030)
Mobilya E-Ticaretinin Tanımı	Fiziksel mağaza zorunluluğunu azaltan; pazaryerleri (Trendyol, Amazon vb.) ve doğrudan tüketiciye satış (DTC) kanalları üzerinden yürütülen satış, pazarlama ve lojistik sürecidir. Sabit maliyetler düşüktür ancak lojistik karmaşıklık yüksektir.	E-ticaret, yalnızca bir satış kanalı olmaktan çıkarak artırılmış gerçeklik (AR), yapay zekâ (AI), veri analitiği ve kişiselleştirilmiş üretimi (MTO) kapsayan bütünleşik kanal (Omni-channel) deneyimine dönüşecektir.
Mevcut Pazar Payı ve Hacmi	Küresel mobilya satışlarının yaklaşık %18–22’si online kanallardan gerçekleşmektedir. Hacim/ağırlık sorunları ve tüketicinin ürüne dokunma ihtiyacı nedeniyle genel e-ticaret ortalamasının altındadır.	Pandemi sonrası dijital alışkanlıkların kalıcı hale gelmesi ve Z kuşağının ev kurma dönemine girmesiyle pazar payının istikrarlı biçimde artması beklenmektedir.
Büyüme Oranı ve Pazar Öngörüsü	Küresel mobilya e-ticaretinde yıllık bileşik büyüme oranı (CAGR) %8–10 civarındadır. Bu oran yüz milyarlarca dolarlık ek pazar hacmine işaret etmektedir.	2030 itibarıyla online mobilya satışlarının toplam mobilya satışları içindeki payının %30–35 seviyelerine ulaşması beklenmektedir.
Tüketici Davranışları	Tüketiciler genellikle daha önce deneyimledikleri markalardan veya küçük/standart ürünlerden online alışveriş yapmayı tercih etmektedir. Büyük ve pahalı ürünlerde çekince yüksektir.	AR destekli ürün görselleştirme, sanal showroomlar ve kolay iade politikaları sayesinde tüketici güveni artacak ve ilk kez online mobilya alımı yaygınlaşacaktır.

Kategori / Başlık	Mevcut Durum Analizi (2023–2024)	Gelecek Potansiyeli ve Öngörü (2030)
Lojistik ve Dağıtım Yapısı	Yüksek nakliye maliyetleri, montaj ihtiyacı ve iade süreçleri e-ticarette önemli engeller oluşturmaktadır. Son mil lojistik kritik bir sorun alanıdır.	Bölgesel depo ağları, modüler tasarımlar ve yerinde montaj hizmetleri ile lojistik maliyetlerin düşmesi ve süreçlerin optimize edilmesi beklenmektedir.
Teknolojik Altyapı	Ürün görselleri, ölçülendirme eksiklikleri ve sınırlı kişiselleştirme seçenekleri kullanıcı deneyimini sınırlandırmaktadır.	Yapay zekâ destekli öneri sistemleri, AR ile mekânda deneme ve kişiye özel tasarım seçenekleri standart hale gelecektir.
Rekabet Yapısı	Pazaryerleri baskın konumdadır; küçük ve orta ölçekli firmalar marka bilinirliği konusunda zorluk yaşamaktadır.	DTC modellerinin güçlenmesiyle markalaşma, müşteri verisine sahip olma ve sadakat programları rekabette belirleyici olacaktır.
Riskler ve Sınırlılıklar	Güven sorunu, iade zorlukları, yüksek kargo maliyetleri ve tüketici alışkanlıkları e-ticaretin yaygınlaşmasını sınırlandırmaktadır.	Teknolojik adaptasyon sağlayamayan firmalar rekabet gücünü kaybedecek; ancak dijital dönüşümü tamamlayan firmalar için riskler önemli ölçüde azalacaktır.
Genel Değerlendirme	Mobilya e-ticareti henüz potansiyelinin altında olsa da istikrarlı bir büyüme göstermektedir.	AR, AI ve omni-channel entegrasyonu ile mobilya e-ticareti sektörün en baskın satış kanalı haline gelecektir.

Kaynaklar: Statista Market Insights. (2024)/ Grand View Research. (2024).

6. GİRİŞİMCİLİK EKOSİSTEMİ VE STRATEJİK FIRSATLAR

6.1. Maliyet Avantajı ve Ölçek Ekonomisi E-ticaret ekosistemi, mobilya sektöründeki KOBİ'ler ve yeni girişimler için oyun alanını eşitleyen fırsatlar barındırır. Ersoy (2017), fiziksel mağazacılığın getirdiği yüksek kira yükü, dekorasyon giderleri ve satış personeli maliyetlerinin denklemden çıkmasının, girişimcinin sermaye verimliliğini artırdığını vurgular. Dijital kanallar, yerel bir üreticinin ürünlerini ulusal sınırlara, hatta yurt dışına taşımaya zemin hazırlar.

6.2. Veri Odaklı Karar Verme Yeni nesil mobilya girişimciliğinde “sezgi” yerini “veri”ye bırakmıştır. Ries (2011), Yalın Girişim (Lean Startup) metodolojisinde, ürün geliştirme süreçlerinin müşteri geri bildirim döngüleri (Build-Measure-Learn) ile yönetilmesi gerektiğini savunur. E-ticaret sitelerinden elde edilen ısı haritaları (heatmaps), en çok tıklanan renkler ve sepette bırakılan ürünler, üretim planlaması için paha biçilemez

veriler sunar. Bu veriler, “kamçı etkisi”ni (bullwhip effect) azaltarak tedarik zinciri boyunca oluşan verimsizliği engeller (Lee, 2020).

6.3. Mobilya Sektöründe E-Ticaret Fırsatları ve Zorlukları

Mobilya sektöründe e-ticaret ve e-ihracat uygulamaları, işletmelerin ürünlerini dijital platformlar aracılığıyla tanıtarak coğrafi sınırları aşan bir müşteri kitlesine ulaşmalarını mümkün kılmaktadır. Dijital pazarlama faaliyetleri, firmalar ile tüketiciler arasındaki iletişimi zaman ve mekân kısıtlaması olmaksızın daha etkin bir şekilde gerçekleştirmeye olanak sağlamaktadır. Teknolojik gelişmelerin etkisiyle mobilya üreticileri ve satıcıları, çevrim içi platformlar sayesinde pazar erişimlerini genişletebilmekte; ancak bu süreçte veri gizliliği, dijital dönüşüme uyum sağlama, bilgi kirliliği ve siber güvenlik gibi çeşitli risk ve sorunlarla da karşı karşıya kalmaktadır. Bu bağlamda, e-ihracat platformlarının sunduğu fırsatların yanı sıra barındırdığı zorlukların da dikkatle değerlendirilmesi, işletmelerin sürdürülebilir büyüme sağlaması ve rekabet gücünü koruması açısından önem taşımaktadır.

Mobilya sektöründe e-ticaretin sunduğu temel avantajlardan biri, geleneksel yüz yüze satış yöntemlerine kıyasla daha düşük maliyetli ve daha hızlı sonuç üretme potansiyeline sahip olmasıdır. Dijital pazarlama faaliyetleri, televizyon ve basılı reklamlar gibi geleneksel tanıtım araçlarına göre daha ekonomik olup, daha geniş ve çeşitli müşteri portföyüne ulaşılmasını mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte, dijital ortamlarda rekabetin yoğun olması, işletmelerin görünürlük elde etmesini ve satış hacmini artırmasını zorlaştırabilmektedir. Ayrıca, çevrim içi satış süreçlerinde kişisel verilerin paylaşılması, tüketiciler açısından güven sorunlarını da beraberinde getirebilmektedir (Çakmak ve Binici, 2024).

7. SEKTÖREL GELECEK PROJEKSİYONU VE ÖNERİLER

Mobilya e-ticaretinin geleceği, sürdürülebilirlik ve teknoloji ekseninde şekillenecektir. Schwab (2017), Dördüncü Sanayi Devrimi’nin fiziksel, dijital ve biyolojik alanları birleştirdiğini belirtir. Mobilya sektörü için bu; biyolojik malzemelerin kullanımı, 3D yazıcılarla evde üretim ve karbon ayak izini azaltan “Yeşil Lojistik” uygulamaları anlamına gelmektedir.

Bu çalışmanın ışığında sektör paydaşlarına sunulan temel önerilerde aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

- a- Paketleme Mühendisliği:** Ürünler, kargo taşımacılığına uygun, darbe emici özelliği yüksek ve “Drop-Test” (Düşme Testi) standartlarını karşılayan mühendislik harikası paketlerle sevk edilmelidir.

- b- Özelleşmiş Lojistik:** Genel kargo firmaları yerine, mobilya taşımacılığında uzmanlaşmış, kat teslimatı ve montaj hizmeti sunan lojistik partnerlerle çalışılmalıdır.
- c- İçerik Kalitesi:** Ürün fotoğrafları, 360 derece görseller ve detaylı teknik çizimlerle desteklenmeli; tüketicinin kafasındaki soru işaretleri minimize edilmelidir.
- d- Hibrit Mağazacılık:** Tamamen dijital olmak yerine, belirli lokasyonlarda “deneyim merkezleri” (experience centers) açılarak, müşteriye dokunma fırsatı sunulmalıdır.

8. SONUÇ

Mobilya sektörü, yüksek maliyetli ve üretimi zor ürünlere rağmen artan tasarım çeşitliliğiyle talep gören bir alan haline gelmiştir. Artan rekabet, firmaları internet üzerinden satış yapmaya yöneltmektedir. Türkiye’de internet ve online alışveriş kullanımının artışı mobilya sektörünü de olumlu etkilemiş, özellikle ev ve dekorasyon pazarında büyüme sağlanmıştır. Ancak tüketiciler; ürünü görme ve deneme isteği, taşıma ve kargo maliyetleri gibi nedenlerle online mobilya alışverişine temkinli yaklaşmaktadır. Online mobilya satın alanların ise genellikle daha önce benzer alışveriş deneyimi olan kişiler olduğu görülmektedir (Kurt, 2019).

Bu kapsamlı analiz, mobilya sektöründe e-ticaretin kaçınılmaz bir istikamet olduğunu, ancak bu yolun ciddi yapısal engellerle dolu olduğunu göstermektedir. Dijital dönüşüm; pazarlamadan lojistiğe, üretimden müşteri ilişkilerine kadar tüm zincirin bütünleşik bir mühendislik yaklaşımıyla yeniden tasarlanmasını gerektirir. Sektör, “ürün satan” yapıdan “yaşam alanı deneyimi sunan” bir yapıya evrilmektedir. Geleceğin mobilya devleri, sadece en iyi ahşabı işleyenler değil; veriyi, lojistiği ve müşteri deneyimini en iyi işleyenler arasından çıkacaktır. Mühendislik disiplini ile girişimcilik vizyonunu sentezleyen işletmeler, bu dijital çağda rekabetin kazananı olacaktır.

E-ticarete faaliyet gösteren mobilya işletmelerinin öncelikle kullanıcı dostu, anlaşılır ve güvenli bir web sitesi oluşturmaları gerekmektedir. Sitede ürünlerin kalite ve işçilik özellikleri açıkça vurgulanmalı; kullanılan malzeme, ölçüler ve kapladığı alan gibi tüm teknik bilgiler net biçimde sunulmalıdır. Ayrıca ürünlerin farklı açılardan, zengin görsellerle tanıtılması ve teslimat, kurulum ile ilgili süreçlerde tüketiciye güven veren açık garantilerin verilmesi büyük önem taşımaktadır. Mobilya ürünlerinin büyük ve hassas yapısı nedeniyle lojistik, kurulum ve satış sonrası hizmetler e-ticaret sürecinin kritik unsurlarıdır. Güvenilir nakliye firmalarıyla çalışılması, teslimat sürelerinin net olarak belirtilmesi ve yüksek değerli ürünlerin sigortalanması gerekmektedir.

Demonte ürünlerde kurulum kılavuzlarının anlaşılır olması, tüm montaj parçalarının eksiksiz gönderilmesi ve gerektiğinde uzman servis desteğinin sağlanması tüketici memnuniyetini artırmaktadır. Ayrıca iade, değişim, yerinde tamir ve parça temini gibi satış sonrası hizmetlerin etkin şekilde sunulması önemlidir.

Teknolojik gelişmeler doğrultusunda mobilya e-ticaretinde omni-channel yaklaşımlar ve Endüstri 4.0 uygulamaları öne çıkmaktadır. Tüketicilere sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileriyle ürünlerin mekânda denenmesi, renk, boyut ve malzeme gibi unsurlarda özelleştirme yapılması imkânı sunulmalıdır (Kurt, 2019). Bunun yanı sıra farklı ödeme ve taksit seçenekleri, online pazarlık ve teklif verme gibi fiziksel mağaza deneyimini dijital ortama taşıyan uygulamalar, rekabet avantajı sağlayan önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

Kaynakça

- Acar, A. Z. (2020). *E-ticarette tersine lojistik uygulamalarının maliyet analizi: Mobilya sektörü örneği*. Uluslararası Ticaret ve Lojistik Dergisi, 2(1), 1–18.
- Binici, E., & Çakmak, A. Ç. (2024). Mobilya Sektöründe Hedef Pazar Belirleme: Gürcistan’da Bir Araştırma. Ekonomi İşletme ve Yönetim Dergisi, 8(1), 60-87. <https://doi.org/10.7596/jebm.30062024.003>.
- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, E. (2019). *Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice*. Pearson UK.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson UK.
- Çelik, R. (2022). *Mobilya endüstrisinde kitlesel özelleştirme ve Endüstri 4.0 entegrasyonu*. Uluslararası Yönetim ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 5(4), 50–75.
- Davis, J. (2019). *Digital Darwinism: Survival of the Fittest in the Age of Business Disruption*. Kogan Page Publishers.
- Ersoy, E. (2017). *Mobilya sektöründe e-ticaretin rekabet gücüne etkisi*. İşletme ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 8(2), 150–175.
- Gilchrist, A. (2016). *Industry 4.0: The Industrial Internet of Things*. Apress.
- Grand View Research. (2024). E-commerce Furniture Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product, By Region, And Segment Forecasts, 2024-2030. Grand View Research Inc.
- Kim, M., & Hall, D. (2021). *The impact of AR technology on consumer purchase intention in furniture e-commerce*. Journal of Retailing and Consumer Services, 61, 102553.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management (15th Edition)*. Pearson.
- Kurt, R. (2019). Mobilya Sektöründe E-Ticaret’in GZFT Analizi İle Değerlendirilmesi. Duzce University Journal of Science and Technology, 7(1), 616-627. <https://doi.org/10.29130/dubited.485746>
- Lee, H. (2020). *Supply chain coordination and the bullwhip effect: A systems approach*. Operations Management Review, 12(3), 210–229.
- Logistics & Supply Chain Management. Pearson Education. Statista. (2024). Logistics Costs Breakdown Worldwide.
- Porter, M. E. (2021). *Competitive advantage in the digital economy*. Harvard Business Review, 99(4), 45–62.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today’s Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business.
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. (2001). *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*. Reverse Logistics Executive Council.

- Statista Market Insights. (2024). Furniture & Homeware e-Commerce Report 2024: Global Market Share and Revenue Forecast. Statista.
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Currency.
- Statista. (2024). *Furniture & Homeware: E-Commerce Report 2024*. Statista Digital Market Outlook.
- Tseng, M. M., & Jiao, R. J. (2018). *Mass Customization*. In The International Academy for Production Engineering (CIRP) Encyclopedia of Production Engineering.
- TÜİK. (2023). *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması*. Türkiye İstatistik Kurumu.
- Yıldırım, S., & Demirci, H. (2018). *Mobilya sektöründe e-ticaretin başarısını etkileyen faktörler*. Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 11(3), 85–110.

Türkiye Mobilya Sektörünün Başarılı 20 Firması ve Analizi

Tahsin Çetin¹

Galip Dağlı²

Özet

Bu çalışma, Türkiye mobilya sektörünü kavramsal, ekonomik ve sektörel açıdan ele alarak sektörün önde gelen 20 firmasını genel olarak analiz etmektedir. Mobilya; yalnızca temel yaşam ihtiyaçlarını karşılayan işlevsel bir unsur değil, aynı zamanda mekânın estetiğini, atmosferini ve kullanıcı psikolojisini etkileyen önemli bir mimari ve kültürel öğe olarak tanımlanmaktadır. Ergonomik açıdan doğru tasarlanmış mobilyalar fiziksel sağlığı korurken, estetik ve düzenli mekânlar bireyin psikolojik iyi oluşunu desteklemekte; mobilya tercihleri ise sosyal statü ve kimliğin yansıması olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmada yer verilen 20 firma; üretim kapasitesi, marka bilinirliği, teknolojik altyapı, lojistik ağ, tasarım gücü ve ihracat potansiyeli gibi kriterler doğrultusunda basit tesadüfi yöntemle seçilmiştir. Bu firmalar, Endüstri 4.0'a uyumlu üretim sistemleri, geniş bayi ağları ve özgün tasarım anlayışlarıyla sektörün gelişimine yön vermektedir. Sonuç olarak, Türk mobilya sektörü geleneksel ustalığı modern teknolojiyle birleştirerek yalnızca iç pazarın değil, küresel pazarların da ihtiyaçlarını karşılayan güçlü bir yapıya sahiptir. Sektörün geleceği; inovasyon, sürdürülebilirlik ve özgün tasarım odaklı marka değeri yaratılmasıyla şekillenmekte olup, bu öncü firmalar Türkiye'yi dünya mobilya liginde üst sıralara taşımaya devam etmektedir.

1 Arş. Gör. Dr., MSKÜ, Teknoloji Fakültesi, Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği, tahsincetin@mu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7886-981X

2 Lisans Öğrencisi, MSKÜ, Teknoloji Fakültesi, Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği, galipdagli@posta.mu.edu.tr, ORCID ID: 0009-0005-5095-4878

GİRİŞ

Türkiye, güçlü üretim altyapısı, köklü zanaatkarlık geleneği ve gelişmiş teknoloji kullanımı sayesinde mobilya sektöründe küresel ölçekte önemli bir konuma sahiptir. Sektör; ihracata sağladığı katkı, geniş istihdam olanakları ve artan markalaşma kapasitesiyle ülke ekonomisinin stratejik alanlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Kayseri, İnegöl, İstanbul ve İzmir gibi üretim merkezleri, Türk mobilyasının dünya pazarlarında rekabet gücünü artırmaktadır.

1. MOBİLYA NEDİR?

Mobilya; insanların oturma, uyuma, çalışma, yemek yeme ve eşyalarını saklama gibi temel yaşamsal faaliyetlerini konforlu ve güvenli bir şekilde sürdürebilmeleri için tasarlanan, genellikle taşınabilir eşyaların tümüne verilen genel addır. Ancak mobilya sadece fonksiyonel bir araç değildir. Mekânın boyutlarını, kullanım amacını ve atmosferini belirleyen mimari bir öğedir. Ahşap, metal, cam, plastik ve kumaş gibi çeşitli malzemelerin teknoloji ve estetik kaygılarla bir araya getirilmesi sonucu ortaya çıkan hem **sanatsal** hem de **endüstriyel** bir üründür (Mobilya Sektör Raporu, 2025).

1.1. Mobilyaların İnsan Üzerindeki Önemi Nedir?

Mobilyanın insan hayatındaki yeri, sadece fiziksel bir ihtiyaçtan çok daha fazlasını ifade edebilmektedir (Çalışkan ve Arat, 2023);

Bu etki üç ana başlıkta incelenmiştir:

- Fiziksel ve Ergonomik Etki
- Psikolojik ve Duygusal Etki
- Sosyal Statü ve Kimlik

A- Fiziksel ve Ergonomik Etki: İnsanlar hayatlarının büyük bir kısmını mobilyalarla temas halinde geçirmektedir (uyurken yatak, çalışırken sandalye vb.). Ergonomik olarak doğru tasarlanmış mobilyalar, iskelet ve kas sağlığını korur, duruş bozukluklarını engeller ve fiziksel yorgunluğu azaltmaktadır. Yanlış mobilya seçimi ise kronik ağrılara ve verim düşüklüğüne neden olabilmektedir.

B- Psikolojik ve Duygusal Etki: Mobilya, bir mekânı “yuva” yapan temel unsurdur. Renkleri, dokuları ve yerleşimi ile insan psikolojisini doğrudan etkilemektedir. Kişinin kendini güvende, huzurlu veya motive hissetmesinde belirleyici rol oynamaktadır. Örneğin, dağınık ve uyumsuz

mobilyalar stres yaratabilirken, düzenli ve estetik tasarımlar zihinsel dinginlik sağlayabilmektedir.

C- Sosyal Statü ve Kimlik: Mobilya tercihleri, bireyin yaşam tarzını, estetik anlayışını ve sosyo-ekonomik statüsünü yansıtan sessiz bir iletişim aracıdır. Kişinin karakterini yaşam alanına yansıtmasına olanak olarak bilinmektedir.

2. TÜRKİYE DE MOBİLYA FİRMALARININ ÖNEMİ

Türkiye, mobilya sektöründe hem üretim kapasitesi hem de tasarım yeteneği ile dünyada önemli bir aktördür. Türk mobilya firmalarının ülke için önemi aşağıdaki maddelerle özetlenerek verilmiştir (Damlayıcı ve Arslan, 2024);

- Ekonomik Katkı ve İhracat Gücü,
 - İstihdam Deposu,
 - Markalaşma ve Katma Değer,
 - Gelenek ve Teknolojinin Sentezi.
- **Ekonomik Katkı ve İhracat Gücü:** Mobilya sektörü, Türkiye'nin dış ticaret fazlası veren ender sektörlerinden birisidir. Kayseri, Bursa (İnegöl), İstanbul, Ankara ve İzmir gibi üretim üsleri sayesinde, Türkiye dünyanın en büyük mobilya ihracatçıları arasına girmiştir. Firmalar, sadece iç pazarı değil, Avrupa, Orta Doğu ve Amerika pazarlarını da beslemektedirler.
 - **İstihdam Deposu:** Emek yoğun bir sektör olması sebebiyle, tasarımdan üretime, lojistikten satış pazarlamaya kadar yüz binlerce kişiye istihdam sağlamaktadır. Yan sanayi (kumaş, sünger, boya, aksesuar) ile birlikte düşünüldüğünde ekonominin önemli sektörlerinden biri olmaktadır.
 - **Markalaşma ve Katma Değer:** Türk mobilya firmaları, son yıllarda “fason üretimden” “tasarım odaklı üretime” geçiş yapmıştır. Bu durum, Türk malı imajını güçlendirmekte ve kilogram başına ihracat değerini daha da artırmaktadır.
 - **Gelenek ve Teknolojinin Sentezi:** Türkiye'deki firmalar, köklü ahşap işçiliği gelenegini modern CNC teknolojileri ve endüstriyel üretim bantlarıyla birleştirerek hem kaliteli hem de ulaşılabilir ürünler sunma kapasitesine sahiptir. Aşağıda, Türkiye mobilya sektörüne yön veren, üretim kapasitesi, marka bilinirliği ve ihracat potansiyeli en yüksek 20 firma basit tesadüfi yöntemle seçilerek marka ve reklam seri üretim kriterleri dikkate alınarak listelenmiştir. Aşağıdaki liste de herhangi

bir ciro büyüklüğü, pazar payı veya alfabetik öncelik gözetilmemiştir. Listedeki tüm firmalar kendi alanlarında (ev, ofis, yatak, genç odası vb.) sektörün önde gelen işletmeleridir (MÜSİAD, 2025).

3. NEDEN İLK 20 DE BU FİRMALAR VAR?

Bu firmalar, Türkiye'nin mobilya ihracatının ve istihdamının büyük bir bölümünü temsil edebilmektedirler. Kurumsal yapılarının olması marka imajının yüksek olmasıdır. Teknolojik kapasite: Endüstri 4.0'a uyumlu, tam otomatik CNC makine parkurlarına sahip olmaları ve seri üretim yapıyor olmaları bir başka nedenler arasındadır. Lojistik güç: Geniş bayi ağı ve global dağıtım kapasitelerinin olmalarıdır. Tasarım ve Markalaşma: Uluslararası alanda tanınan marka bilinirliğinin olmaları ve reklam gücüyle bilinirliğinin yüksek olmasıdır (MOSDER, 2025).

3.1. İSTİKBAL MOBİLYA

Listenin ilk sırasında **İSTİKBAL** mobilya bulunmaktadır. Kayseri merkezli firma Türkiye mobilya sektörüne 1200000 (geniş kompleks + arazi + tesisler dahil 392800m² üretim alanıyla liderlik yapmaktadır. 1957 yılında küçük bir mobilya atölyesinde temelleri atılan İstikbal, üretim kapasitesinin üstünlüğü, tasarımda teknolojiye verdiği önem ve müşteri memnuniyetini her zaman ön planda tutan mağazacılık anlayışı ile yoluna hız kesmeden devam etmektedir. İstikbal Mobilya, oturma gruplarından yemek odasına, yatak odasından çocuk ve genç odalarına, yatak, bazadan bahçe mobilyalarına kadar yüzlerce ürünü Kayseri, Sakarya ve Diyarbakır'da bulunan 4 ayrı tesisinde üretmektedir. Türkiye'nin en **köklü ve en yaygın bayi ağına** sahip mobilya devidir. Erciyes Anadolu Holding'in finansal gücü sayesinde Ar-Ge ve yatırım kapasitesi yüksektir. Yatak, oturma grubu, yemek odası ve genç odası gibi **geniş bir ürün gamına** sahiptir. Üretim hatları, yüksek hacimli **otomatik panel mobilya** ve **yaylı yatak** sistemlerine odaklanmıştır. **Marka bilinirliği** açısından sektörün lideridir. Aşağıda Resim 1'de fabrika görüntüsü verilmiştir (<https://www.istikbal.com.tr>, 2025).



Resim 1: İstikbal Mobilya Fabrikası

Tüm bu veriler ışığında görülmektedir ki; mobilya sadece bir eşya değil, insan yaşamının kalitesini, verimliliğini ve mutluluğunu doğrudan etkileyen **stratejik bir yaşam aracıdır**. Listediğimiz bu 20 öncü firma ve onları takip eden binlerce üretici, Türkiye'nin üretimdeki gücünü, tasarım kabiliyetini ve girişimci ruhunu temsil etmektedir. Geleneksel ustalığı modern teknolojiyle harmanlayan Türk mobilya sektörü, sadece iç pazarın ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp, **“Türk Mobilyası”** algısını küresel ölçekte bir **kalite ve güven sembolüne** dönüştürmeyi başarmıştır. Sektörün geleceği; sadece üretim kapasitesini artırmakta değil, inovasyon, sürdürülebilir üretim ve özgün tasarımla **marka değeri** yaratmakta yatmaktadır. Bu firmaların öncülüğünde Türkiye, dünya mobilya liginde hak ettiği zirveye doğru emin adımlarla ilerlemeye ve ülke ekonomisine katma değer sağlamaya devam edecek olmasıdır.

3.2. BELLONA MOBİLYA

1995 yılında Kayseri’de kurulan **Bellona**, Türkiye’nin mobilya sektöründeki öncü markalarından biridir. Bellona, **Anadolu Güçbirliği Holding** bünyesinde bir grup şirkettir. Bellona Mobilya Sanayi ve Ticaret A.Ş., 1996 itibarıyla üretime başlamış, akabinde hızla büyüme gösteren sektörün güçlü bir markası haline gelmiştir. Bellona yatırımları, tamamen kendi öz kaynaklarıyla gerçekleştirilmiş ve bu yaklaşım sayesinde sürekli gelişim sağlamıştır.

Günümüzde Bellona, **105191m²** açık ve **187463m²** kapalı olmak üzere toplamda **292654m²** alanda faaliyet göstermektedir. **2300’ün üzerinde çalışanıyla** sektörde önemli bir istihdam sağlayan Bellona, geniş üretim kapasitesi ve **57 ülkeye** ulaşan ihracatıyla lider konumunu korumaktadır.

Modern üretim teknikleri, sarsılmaz kalite anlayışı ve yenilikçi yaklaşımıyla Bellona, hem yerel hem de global pazarda güçlü bir konuma sahiptir. Bugün, Bellona yalnızca mobilya üretiminde değil; aynı zamanda müşteri memnuniyetini odağına alan güvenilir hizmet anlayışıyla da sektörde fark yaratmaktadır.

Bellona’nın vizyonu, yakın coğrafyamızda sektörün ilk 10 şirketi arasında yer almak; misyonu ise insan ve çevre dostu ürünlerimiz ile yaşam alanlarına değer katan bir dünya şirketi olarak; hayatı kolaylaştıran, sürdürülebilir mobilyalar tasarlamaktır. Müşteri odaklılık, kalite ve inovasyon gibi temel değerleriyle Bellona, güvenle faaliyetlerini sürdürmektedir ve aşağıda Resim 2’de fabrika görüntüsü verilmiştir (<https://www.bellona.com.tr>, 2025).



Resim 2. Bellona Mobilya Fabrikası

3.3. YATAŞ MOBİLYA

Yataş, 1976 yılında Anadolu’nun ilk sünger fabrikası olarak kurulmuş ve geçen yıllar içinde yatak, mobilya ve ev tekstili alanlarında Türkiye’nin en köklü ve güçlü markalarından biri hâline gelmiştir. Başlangıçta yalnızca sünger üretimiyle faaliyet gösteren marka; 1979’da yatak, 1981’de yaylı yatak, 1987’de ev tekstili ve 1990’lı yıllarda koltuk ile mobilya üretimine geçerek geniş bir ürün portföyü oluşturmuştur. Bugün Yataş, “Yataş Bedding” ve “Enza Home” markaları altında yatak, baza, başlık, ev tekstili,

koltuk takımları, oturma grupları ve tamamlayıcı mobilya ürünleriyle tüketicilere kapsamlı çözümler sunmaktadır. Yataş'ın Kayseri ve Ankara'daki fabrikalarında **92000m² kapalı üretim alanı** ve **160000m² açık alan** olduğu belirtilmektedir ve fabrika görüntüsü Resim 3'te verilmektedir (<https://www.yatasbedding.com.tr>, 2025).



Resim 3. Yataş Mobilya Fabrikası

3.4. DOĞTAŞ-KELEBEK MOBİLYA

Türkiye'nin global bir markası olan **Doğtaş**'ın; New York, Paris, Lyon, Berlin, Viyana, Lozan gibi şehirlerin yanı sıra Afrika, Türkiye Cumhuriyetleri ve Asya da dahil olmak üzere dünya çapında trendleri belirleyen şehirlerde mağazaları bulunmaktadır. Yurt içi ve yurt dışında yer alan 320 konsept mağazasıyla Doğtaş, mobilya sektörünün önemli oyuncularından biridir. Müşterilerine her türlü dekorasyon ihtiyacına uygun, fonksiyonel, kaliteli ve ulaşılabilir koleksiyonlar sunan Doğtaş, yaşam alanlarına değer katmaktadır. Yılların verdiği birikim ve uzmanlığını ustalıklarla yansıttığı koleksiyonlarında, 300 farklı kumaş ve 35 farklı ahşap renk seçeneğini müşterilerinin beğenisine sunuyor. Doğtaş, 2012 yılında Kelebek Mobilya'yı bünyesine katarak, mobilya pazarında gücüne güç kattı. Birleşme sonrası Doğtaş Kelebek Mobilya San. ve Tic. AŞ. ünvanıyla tek şirket çatısı altında; Doğtaş, Kelebek Mobilya, Kelebek Mutfak& Banyo, Lova markaları ve projeli işler departmanı olarak çalışmalarda bulunmaktadır (<https://www.dogtas.com>, 2025).

Türkiye'nin ilk panel mobilya ve mutfak üreticisi olan **Kelebek**, Cumhuriyet tarihinin en köklü sanayi kuruluşlarından birisidir. 1935 yılında Mustafa Kemal Atatürk'ün imzasıyla, ilk yerli uçakların kanatları için

kontrplak üretmek amacıyla İstanbul Haliç'te kurulan Kelebek, Türkiye'nin ilk modüler mobilya markasıdır.

Bugün; ürünlerini yurt içinde 160'ın üzerinde mobilya ve mutfak mağazasında tüketicilerin beğenisine sunan Kelebek, ayrıca yaklaşık 15 ülkeye gerçekleştirdiği standart ve özel Kelebek ürünleri ihracatı ve yurtdışında yer alan konsept mağazalarıyla uluslararası pazarda da seçkin markalar arasında yer almaktadır.

2020 yılını kitlesel ve küresel bir marka olma hedefiyle karşılayan Kelebek, Düzce'de 40 bin metrekare kapalı olmak üzere toplam 186 bin metrekarelik bir alanda; mobilya, mutfak ve banyo üreten bir sanayi kuruluşudur. Alman ve İtalyan teknolojisi ile masif ve muhtelif kaplama teknikleri kullanılarak üretime devam eden ve kitlesel ve küresel bir marka olma hedefiyle yeni bir döneme giren Kelebek, Türkiye'nin her ilinde mağaza açmayı planlamaktadır ve aşağıda Resim 4'te fabrika resimleri verilmiştir (<https://www.kelebek.com>, 2025)



Resim 4. Doğtaş ve Kelebek Mobilya Fabrikası

3.5. ÇİLEK MOBİLYA

1996 yılında %100 aile şirketi olarak Türkiye'de kurulan **Çilek Mobilya**, çocukların, gençlerin ve ailelerin yaşam alanlarını “hayal gücünü besleyen” odalara dönüştürme amacıyla yola çıkmıştır. İlk günden itibaren “Çocuk, genç ve bebek odaları” konseptine odaklanan Çilek, sektörde alışılmış ev mobilyasının ötesine geçerek; ergonomik, güvenli, şık ve fonksiyonel

çözümler geliştirmiştir. Bu sayede yalnızca mobilya değil çocukların düşlerini ve hayallerini oda düzenine taşıyan bir markaya dönüştürmüştür. Kuruluşundan kısa süre sonra yurt dışına açılarak ilk ihracatını Ukrayna'ya yapan Çilek, bu adımla Türkiye'den dünyaya uzanan bir marka olma vizyonunu gerçekleştirmiştir. Günümüzde Çilek, 5 kıtada, 50'den fazla ülkede; 500'ün üzerinde mağaza/satış noktasında faaliyet göstermektedir. Dolayısıyla milyonlarca çocuğun bebekten gence hayal ettikleri odalara kavuşmasını sağlamaktadır. Ürünlerinde kalite, güvenlik ve sürdürülebilirliği birleştiren Çilek, E1 standartlarında malzeme kullanıyor olması; üretim süreçlerinde uluslararası kalite ve çevre standartlarına (ISO 9001, ISO 14001 vb.) ve toksik madde analizlerine uygun üretim gerçekleştirerek sürdürülebilir ekolojik doğaya da katkı sağlamaktadır. Bu sayede hem ebeveynlerin güvenini kazanmakta hem de çocuk sağlığına duyarlı bir üretim anlayışı benimseyerek kaliteden ödün vermemektedir. Çilek Mobilya; **hayal gücünü, güvenliğini, estetiğini ve fonksiyonelliğini bir araya getiren**, çocuk ve genç odası mobilyasında Türkiye'den dünyaya uzanmış, köklü ve vizyon sahibi bir marka imajı oluşturarak fabrikanın yerleşim tasarım görüntüsüyle de Resim 5'te ispat eder durumdadır (<https://cilek.com>, 2025).



Resim 5. Çilek Mobilya Fabrikası

3.6. MODALİFE MOBİLYA

Modalife, 1990'lı yıllarda Ankara'da küçük bir atölye olarak başladığı yolculuğuna; bugün 150.000 m²'ye varan kapalı üretim alanına sahip 3 büyük fabrikası, 150'yi aşan satış mağazası ve 2.000'in üzerinde çalışanıyla devam eden köklü bir mobilya markasıdır. Modalife; oturma gruplarından yemek odası takımlarına, yatak odası, genç/çocuk odası mobilyalarından çok amaçlı dolap ve sehpalara; bazadan başlığa, yataktan bahçe mobilyasına kadar geniş ve zengin bir ürün portföyü sunar bu sayede evin tüm mobilya ihtiyaçlarını tek çatı altında karşılamayı hedeflemektedir. Firma, üretimden satışa kadar tüm süreci kendi bünyesinde kontrol ederek bayisiz ve aracısız satış modeli benimsemektedir. Bu sayede tüketiciye % 40'a varan fiyat avantajı sunabildiğini belirtmektedir. Ayrıca Modalife, çevresel sürdürülebilirlik ve geri dönüşüm konusunda da öncü yaklaşımlar benimsemektedir. Plastik mobilya üretimi için geri dönüştürülmüş hammaddeler kullanan firma, atık plastikleri değerlendirerek hem doğaya hem ekonomiye katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Sonuç olarak, Modalife; geniş ürün yelpazesi, ulaşılabilir fiyat/performans dengesi, bayisiz satış ve teslimattan üretime kadar entegre kontrolü ile; evlenecek çiftlerin, yeni ev kuranların ya da evini yenilemek isteyen herkesin ihtiyacına hitap eden, "hayata kolaylık, kalite ve konfor" sunan bir marka olarak öne çıkmaktadır ve fabrika görsel Resim 6'da verilmiştir (<https://www.modalife.com>, 2025).



Resim 6. Modalife Mobilya Fabrikası

3.7. WELTEW MOBİLYA

Temelleri 1996 yılında dünyanın önde gelen mobilya kentlerinden Bursa - İnegöl'de atılan **Weltew Home**; küçük bir atölyeden 4 kıtaya uzanan başarı öyküsüyle iş dünyasının tüm aktörlerine yön vermektedir. İstihdamdan Ar-Ge'ye, üretimden satış ve pazarlamaya kadar her alanda attığı güçlü adımlarla Weltew Home; bugün ulusal ve uluslararası mobilya pazarının önde gelen liderlerinden biri konumundadır. Mevcut tesislerinde aylık; panel mobilyada 2400 takım, yataklarda 2400 takım, oturma gruplarında 2100 takım ve bazalarda 1700 takım üretim kapasitesine sahip olan Weltew Home; son teknoloji idari binası, çalışan dostu robotik üretim alanı ve akıllı depolama alanlarıyla hayata geçirilecek yeni modern tesisiyle kısa sürede üretim kapasitesini iki katına çıkarmayı hedeflemektedir.

Türkiye'nin 67 şehrinde 140 mağazası, 4 kıtada faaliyet gösteren 80 showroom'u ve 650'den fazla uzman çalışanıyla, hem yurt içi hem de dünya pazarında geniş bir pazarlama ve lojistik ağına sahip olan Weltew Home, 2017 yılında Turquality markası olmayı başararak global bir marka haline gelmiştir. Mağazalaşarak Türk mobilyalarını tüm dünyaya tanıtmayı stratejik hedef olarak belirlemiştir ve fabrika görseli Resim 7'de verilmiştir (<https://www.weltew.com>, 2025).



Resim 7. Weltew Mobilya Fabrikası

3.8. LAZZONI MOBİLYA

Lazzoni, kökleri 1897’ye dayanan zanaatkârlık geleneğini modern tasarım anlayışıyla birleştiren, Türkiye’nin önde gelen mobilya markalarından birisidir. Resmî sitesinde vurgulandığı üzere marka; doğaya, tasarıma ve zamana saygılı üretim felsefesiyle, kişiye özel ve modüler mobilya çözümleri sunmaktadır. Ankara’da yer alan **60000m² kapalı üretim tesisinde** Avrupa standartlarında malzeme kullanarak yüksek kaliteli ürünler üretmektedir. Lazzoni; yatak odası, yemek odası, oturma grubu, TV üniteleri ve özel ölçülü mobilyalar gibi geniş bir yelpazede hizmet vermektedir. Uluslararası mağazalarıyla global ölçekte de faaliyet gösteren marka, estetik, fonksiyonellik ve uzun ömürlü tasarımı bir araya getiren premium mobilya deneyimi sunmaktadır ve fabrikanın görüntüsü Resim 8’de verilmiştir (<https://lazzoni.com>, 2025).



Resim 8. Lazzoni Mobilya Fabrikası

3.9. ALFEMO MOBİLYA

Alfemo, 1997’den bu yana mobilya sektöründe, “hayallerinizi tasarlamak” misyonuyla yola çıkan ve Türkiye’nin önde gelen markalarından birisidir. İzmir Torbalı’daki modern ve tam otomasyonlu üretim tesisinde toplam 200.000 m² alanda, modüler mobilya, döşemeli gruplar ve yatak üretimi yapılarak; bu sayede kalite, konfor ve verimlilik standartlarını yüksek tutmaktadır.

qAlfemo, oturma grubu, yemek odası, yatak odası, genç-çocuk odası, baza & yatak gibi geniş ürün yelpazeşiyle; modern, işlevsel ve estetik ev mobilyası çözümleri sunmaktadır. Marka, hem Türkiye içinde sayısız mağazası hem de çok sayıda uluslararası satış noktası ve ihracat ağıyla yurt içi ve yurt dışındaki müşterilerine ulaşan, global ölçekte faaliyet gösteren köklü bir oyuncu konumundadır. Alfemo'nun temel felsefesi; kaliteli üretim, konfor, estetik tasarım ve müşteri memnuniyetiyle, evleri sadece mobilya değil yaşam alanı hâline getirmektir. Fabrika görüntüsü Resim 9'da verilmiştir (<https://www.alfemo.com>, 2025).



Resim 9. Alfemo Mobilya Fabrikası

3.10. GÜNDOĞDU MOBİLYA

Gündoğdu Mobilya, 1993'te Aydın Gündoğdu tarafından Trabzon'da kurulmuş; o günden bu yana mobilya, yatak, ev tekstili ve dekorasyon alanlarında üretim ve perakende yapan güçlü bir Türk markalardan birtanesidir. Marka, “kendi yapar, kendi satar” anlayışıyla entegre üretim tesislerinde koltuk-kanepe, yatak, yatak odası, yemek odası, genç/çocuk odası ve ev tekstili gibi geniş bir ürün yelpazeşi üretmektedir. Gündoğdu'nun üretim hatları; 2024 itibarıyla Trabzon, Bursa ve Samsun'daki fabrikalarda toplam **150000m² üretim alanı**, buna ek olarak lojistik ve satış alanları ile geniş bir altyapıya sahiptir. Türkiye'nin dört bir yanına yayılan 140'ın üzerinde “fabrika satış mağazası” ve yaygın dağıtım ağı sayesinde aracısız satış modeliyle müşterilerine doğrudan ulaşır durumdadır. Gündoğdu Mobilya; mobilyada konfor, fonksiyonellik ve erişilebilir fiyatı bir araya getiren anlayışıyla; ev dekorasyonundan düğün paketine kadar geniş konseptlerde, her bütçeye hitap eden çözümler sunan güvenilir bir marka

olarak öne çıkar ve fabrika görüntüsü Resim 10’da verilmiştir (<https://www.gundogdumobilya.com.tr>, 2025)



Resim 10. Gündoğdu Mobilya Fabrikası

3.11. ADORE MOBİLYA

Adore Mobilya, 1990 yılında Ankara’da kurulmuş; “hazır kurulabilen (RTA / demonte) mobilya” üretiminde Türkiye’nin önde gelen markalarından birisidir. Ana üretim kampüsü 248000m²’lik alanda yer alır ve bu kampüs içinde 42800m² kapalı üretim alanı ile yüksek teknoloji CNC hatları ve modern otomasyon sistemleri ile seri üretim yapılmaktadır. Adore, ev ve ofis mobilyasından gardıroplar, genç/çocuk odası takımları, çalışma masası, kitaplık gibi modüler mobilyalara kadar geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır. Günlük üretim kapasitesi 12000 parça olan marka; yüksek kalite, fonksiyonellik ve uygun fiyatı birleştiren ürünlerle Türkiye’de ve dünya çapında evleri döşemeyi hedeflemektedir. Adore Mobilya, ISO 9001, 14001 ve 27001 kalite ve çevre yönetim sistemleriyle çalışarak; bu sayede üretim ve hizmet süreçlerinde uluslararası standartlara uygundur ve fabrika görüntüsü Resim 11’de verilmiştir (<https://www.adoremobilya.com>, 2025).



Resim 11. Adore Mobilya Fabrikası

3.12. KİLİM MOBİLYA

Kilim Mobilya, 1976 yılında Kayseri’de kurulmuş ve o günden bu yana “Bir KİLİM Yeter” mottosuyla ev mobilyası üretiminde Türkiye’nin en köklü markalarından biri olmuştur.

Marka; oturma grubu, kanepeler, koltuk takımı, yatak-baza-başlık, yatak odası, yemek odası, genç/çocuk odası ve tamamlayıcı ev mobilyaları gibi geniş bir ürün yelpazesıyla, evin her köşesine hitap etmektedir. Kilim, hem Türkiye genelinde yaygın mağaza & satış ağı hem de yurtdışına ihracat yapan bir üretici olarak dikkat çeker; modern üretim tesisleri ve entegre imalat altyapısı ile kalite, konfor ve fonksiyonelliği bir arada sunar Markanın vizyonu; “evinizin her alanına güven, kalite ve değer katmak” bu sayede Kilim, hem şık hem kullanışlı, her zevke uygun mobilyalarla evleri konforlu yaşam alanlarına dönüştürmüştür ve fabrikanın görüntüsü Resim 12’de verilmiştir (<https://kilimmobilya.com.tr>, 2025)



Resim 12. Kilim Mobilya Fabrikası

3.13. TEPE HOME MOBİLYA

Tepe Home, 1969 yılında Bilkent Holding bünyesinde “Tepe Mobilya” adıyla kurulmuş; 1997’den itibaren “Tepe Home” adıyla Türkiye’nin ilk ve en büyük mobilya + ev dekorasyonu mağazalar zinciri olarak hizmet vermeye başlamıştır. Ankara’daki entegre üretim tesislerin de 60000 m² kapalı alanda mobilyadan aksesuar ve ev dekorasyon ürünlerine kadar tüm üretim süreçlerini kendi bünyesinde yönetir. Tepe Home; salon, oturma grubu, yatak odası, yemek odası, genç/çocuk odası, gömme dolap sistemleri, bahçe mobilyası, tekstil, aydınlatma, halı ve ev aksesuarları gibi oldukça geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır. Türkiye genelinde onlarca mağazası ve yüzlerce farklı ürün çeşidi ile hem kullanışlı hem stil sahibi ev dekorasyonu ve mobilyada çok yönlü çözümler sunan Tepe Home, kalite, konfor ve estetik anlayışını bir araya getirmektedir (<https://www.tepehome.com.tr>, 2025).

3.14. KONFOR MOBİLYA

Konfor Mobilya, 1978 yılında İzmir’de kurulmuş; mobilya ve uyku konforu alanlarında Türkiye’nin tanınmış markalarından biridir. İzmir/Gaziemir merkezli üretim tesislerinde yaklaşık 60000 m² kapalı alan dahil toplam geniş bir kampüs içinde panel & döşemeli mobilyalar, yatak-baza-başlık, oturma grubu gibi ürünleri; modern tasarım, fonksiyonellik ve konfor anlayışıyla üretmektedir. Konfor; salon, oturma grubu, yatak odası, genç/çocuk odası, baza-yatak, yemek odası, TV ünitesi gibi geniş bir ürün yelpazesiyle; evin her köşesi için mobilya çözümleri sunmaktadır. Marka, “Akdeniz tarzı konforlu uyku” ve modern yaşam anlayışını temel alarak hem mobilya hem yatak & baza serilerinde kullanıcılarına estetik, rahatlık

ve kaliteyi bir arada sunmayı hedeflemektedir. Konfor Mobilya, Türkiye genelinde mağazaları ve satış noktaları aracılığıyla geniş tüketici kitlesine ulaşırken; modern üretim altyapısı ve yenilikçi tasarımlarıyla ev yaşamında konfor ve kalite arayanlar için güvenilir bir tercih olarak öne çıkmaktadır (<https://konfor.com.tr>, 2025).

3.15. SALONİ MOBİLYA

Saloni Mobilya, yaklaşık 25 yıldır mobilya sektöründe faaliyet gösteren ve “kalite + tasarım + konfor” anlayışıyla üretim yapan köklü bir Türk markasıdır. Saloni, Bursa/İnegöl merkezli 7 fabrikada, toplam **80000m²** alanda üretim yapıyor bunun yaklaşık **60000m²**’si kapalı üretim tesisidir. Firma; oturma grubu, yemek odası, yatak odası, TV ünitesi, köşe takımı gibi ev mobilyalarının yanı sıra modüler ve modern tasarım mobilyalarla geniş ürün yelpazesi sunmaktadır. Türkiye genelinde kurumsal mağazaları ve satış noktaları ile hizmet vermesinin yanında, dünya çapında 70’in üzerinde ülkeye ihracat yapan uluslararası bir marka konumundadır. Saloni Mobilya; estetik, fonksiyonellik ve kaliteyi bir araya getiren tasarımlarıyla hem modern hem klasik çizgide evlerde uzun ömürlü ve konforlu yaşam alanları yaratmayı hedeflemektedir (<https://saloni.furniture/tr>, 2025).

3.16. MONDİHOME MOBİLYA

Mondi Home, 1993’ten bu yana faaliyet gösteren ve Erciyes Anadolu Holding bünyesinde yer alan bir mobilya markasıdır. Marka, “Yenile Hayatı / Renew Life” sloganıyla; oturma gruplarından yemek odalarına, yatak ve baza sistemlerinden genç/çocuk odalarına, ev tekstilinden dekorasyona uzanan geniş bir ürün portföyü sunmaktadır. Mondi Home, 300’ü aşkın satış noktası ile Türkiye genelinde yaygın bir mağaza ağına sahip; aynı zamanda uluslararası standartlarda üretim yapmakta ve ihracat ile yurt dışı pazarlarda da yer almaktadır. Yenilikçi tasarımlar, modern çizgiler, fonksiyonellik ve fiyat/performans dengesi ile evleri hem konforlu hem estetik yaşam alanlarına dönüştürmeyi hedefleyerek; bu yönüyle geniş tüketici kitlesi tarafından tercih edilmektedir (<https://mondihome.com.tr>, 2025).

3.17. ERGÜL MOBİLYA

Ergül Mobilya, 1989 yılında kurulmuş ve bugün Türkiye’nin tanınmış mobilya üreticilerinden birisidir. Ergül Mobilya, kanepeler, çekyatlar, koltuk takımı, oturma grubu, yatak-baza-başlık, ev tekstili ve modüler mobilya gibi geniş bir ürün yelpazesiyle, evin pek çok alanı için konforlu ve işlevsel yaşam alanları sunmaktadır. Firma, Kayseri Melikgazi Organize Sanayi Bölgesi’nde yer alan entegre üretim tesisi ile hizmet vermektedir. Ergül Mobilya; E1 kalite

standardına uygun, zararlı maddeler içermeyen malzemeler kullanarak; CNC sistemli makinelerde üretim yapmakta, ergonomi, estetik ve fonksiyonelliği bir araya getirme anlayışıyla ürünlerini geliştirmektedir. Uygun fiyat – kalite dengesi, modüler ve çeşitlendirilmiş mobilya çözümleri ve geniş bayi/dağıtım ağıyla Ergül Mobilya, ev mobilyası arayanlar için güvenilir, pratik ve erişilebilir bir tercih sunmaktadır (<https://www.ergul.com.tr>, 2025).

3.18. TUNAEV/OFİS MOBİLYA

Tuna Ofis & Tuna Ev, yaklaşık yarım asırlık tecrübesiyle ofis mobilyasından ev mobilyasına kadar geniş bir yelpazede çözümler sunmakta, Türkiye'nin saygın mobilya üreticilerinden birisidir. 1992'de Girsberger ile kurduğu ortaklıkla ofis koltuğu ve ofis mobilyasında “ergonomi + konfor + tasarım” üçlüsünü Türkiye'ye tanıtmıştır.

Marka, Silivri / İstanbul'daki modern üretim tesisinde (55000m² kapalı alan) hem ofis grubu / koltuk / masa / depolama sistemleri hem de ev tipi mobilya ve oturma grubu üretimini gerçekleştirmektedir. Ev mobilyasında (Tuna Ev) koltuk takımı, yemek odası, oturma grubu, yatak odası, TV ünitesi, şifonyer gibi geniş ürün skalası; ofis mobilyasında (Tuna Ofis) çalışma masası, yönetici takımları, ofis koltukları, misafir grupları gibi çözümler sunmaktadır. Tuna Ofis & Tuna Ev, “tasarım, konfor ve fonksiyonelliği yaşam alanlarına taşımak” vizyonuyl; hem ev hem işyeri alanlarında modern, ergonomik ve estetik mobilya seçenekleriyle öne çıkan kurumsal bir marka yolunda ilerlemektedir (<https://www.tunaofis.com>, 2025).

3.19. İDER MOBİLYA

İder Mobilya, 40 yıllık mobilya deneyimini modern ve klasik tarzlarla birleştirerek ev mobilyasında geniş bir ürün yelpazesi sunan güvenilir bir Türk markalarından birisidir. Yemek odası, yatak odası, koltuk/oturma grubu, TV ünitesi, genç odası ve tamamlayıcı aksesuarlar gibi evin tüm yaşam alanlarına hitap eden mobilyalar; farklı renk, kumaş ve model seçenekleriyle işlevsellik, konfor ve estetiği bir araya getirmektedir. İder, fabrika-satış mağazası konseptiyle çalışır; bu sayede kaliteli ürünleri uygun fiyatlarla tüketiciye ulaştırmaktadır. Kalite, müşteri memnuniyeti ve satış öncesi/sonrası hizmet anlayışı ile, evini yenilemek ya da yeni kurmak isteyenler için pratik ve güvenilir bir tercih sunmaktadır (<https://www.idermobilya.com>, 2025).

3.20. FUGA MOBİLYA

Fuga Mobilya, 1991 yılında kurulmuş; %100 yerli sermaye ile Kocaeli'de üretim yapan, modern ve çağdaş mobilya kategorilerinde uzmanlaşmış

köklü bir Türk markasıdır. Marka; koltuk takımları, oturma grupları, yemek odası, yatak odası, TV üniteleri, gardırop, sehpa, konsol gibi geniş bir ürün yelpazesi sunar evin her alanı için modern, fonksiyonel ve estetik çözümler üretmektedir.

Fuga, “özgün tasarım + modüler ölçü + adil üretim” anlayışı ile çalışmaktadır: Her müşterinin yaşam alanına özel ölçü ve konseptte mobilya üretimi yapılabilmektedir. 10000m²'yi aşan üretim alanı ve 200'ü aşkın personeliyle Kocaeli'de ki fabrikasında, baştan sona tasarım, üretim, kalite kontrol ve lojistik tüm süreci kendi bünyesinde yürütmektedir. Fuga Mobilya, Türkiye'de ve yurtdışında (çok sayıda ülke ve mağaza) satış ve projelerle yer almakta; her yıl yaklaşık 50 yeni tasarım koleksiyonu ile ürün yelpazesini güncellemektedir (<https://fugamobilya.com>, 2025).

SONUÇ

Bu çalışma, mobilyanın yalnızca işlevsel bir tüketim ürünü değil; insan yaşam kalitesini, mekânsal konforu ve psikolojik iyi oluşu doğrudan etkileyen çok boyutlu bir unsur olduğunu ortaya koymuştur. Türkiye mobilya sektörü, köklü zanaatkarlık geleneğini ileri üretim teknolojileri ve tasarım odaklı yaklaşımlarla birleştirerek hem iç pazarda hem de küresel ölçekte güçlü bir rekabet avantajı elde etmiştir. İncelenen 20 öncü firma; yüksek üretim kapasiteleri, yaygın lojistik ve bayi ağları, Endüstri 4.0 uyumlu altyapıları ve markalaşma stratejileri sayesinde sektörün gelişimine yön veren temel aktörler konumundadır. Bu firmalar, ihracat artışı, istihdam yaratma ve katma değerli üretim yoluyla ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Sektörün sürdürülebilir büyümesi; yalnızca niceliksel üretim artışına değil, aynı zamanda çevre dostu üretim süreçleri, inovasyon, ergonomi ve özgün tasarım anlayışının güçlendirilmesine bağlıdır. Bu doğrultuda Türk mobilya sektörü, kalite ve güven algısını küresel ölçekte pekiştirerek, gelecekte dünya mobilya pazarında daha üst sıralarda yer alma potansiyeline sahiptir. Ülkemizde öne çıkan marka mobilya firmalarının görsel marka logoları da aşağıda Resim 13'te verilmiştir.



Resim 13. Türkiye’de Öne Çıkan Mobilya Firmaları Logoları

Kaynakça

- Çalışkan, B. N., & Arat, Y. (2023). Furniture Ergonomics in Educational Buildings: A Systematic Review . Journal of Interior Design and Academy, 3(2), 183–201. <https://doi.org/10.53463/inda.20230199>.
- Damlayıcı, Ö., & Arslan, İ. K. (2024). Dünya Ve Türkiye Ekonomisinde Mobilya Sektörü. Mecmua(17), 81-91. <https://doi.org/10.32579/mecmua.1418622>.
- Mobilya Sektörü Raporu, (2025). [www.sanayi.gov.tr: chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/plan-program/MobilyaSektorRaporu\(2022\).pdf?1745193600074](http://www.sanayi.gov.tr: chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/plan-program/MobilyaSektorRaporu(2022).pdf?1745193600074).
- Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği (MÜSİAD), (2025). <https://dernek.musiad.org.tr/en/sectors/furniture?>
- MOSDER, (2025). Türkiye Mobilya Sanayicileri Derneği, <https://www.mosder.org.tr/> (Erişim Tarihi 10.12.2025).
- <https://www.istikbal.com.tr>, 2025 (Erişim Tarihi 10.12.2025).
- <https://www.bellona.com.tr>, 2025 (Erişim Tarihi 12.12.2025).
- <https://www.yatasbedding.com.tr>, 2025 (Erişim Tarihi 15.12.2025).
- <https://www.kelebek.com>, 2025 (Erişim Tarihi 11.12.2025).
- <https://cilek.com>, 2025 (Erişim Tarihi 12.12.2025).
- <https://www.modalife.com>, 2025 (Erişim Tarihi 08.12.2025).
- <https://www.weltew.com>, 2025 (Erişim Tarihi 06.12.2025).
- <https://lazzoni.com>, 2025 (Erişim Tarihi 16.12.2025).
- <https://www.alfemo.com>, 2025 (Erişim Tarihi 18.12.2025).
- <https://www.gundogdumobilya.com.tr>, 2025 (Erişim Tarihi 15.12.2025).
- <https://www.adoremobilya.com>, 2025 (Erişim Tarihi 16.12.2025).
- <https://kilimmobilya.com.tr>, 2025 (Erişim Tarihi 15.12.2025).
- <https://www.tepehome.com.tr>, 2025 (Erişim Tarihi 05.12.2025).
- <https://konfor.com.tr>, 2025 (Erişim Tarihi 08.12.2025).
- <https://saloni.furniture/tr>, 2025 (Erişim Tarihi 08.12.2025).
- <https://mondihome.com.tr>, 2025 (Erişim Tarihi 14.12.2025).
- <https://www.ergul.com.tr>, 2025 (Erişim Tarihi 19.12.2025).
- <https://www.tunaofis.com>, 2025 (Erişim Tarihi 18.12.2025).
- <https://www.idermobilya.com>, 2025 (Erişim Tarihi 03.12.2025).
- <https://fugamobilya.com>, 2025 (Erişim Tarihi 12.12.2025).

Mobilya Sektöründe Benchmarking (Kıyaslama) 8

Tahsin Çetin¹

Nuray Kayatürk²

Özet

Günümüzde işletmeler arasındaki rekabetin giderek yoğunlaşması, rekabet avantajının sürdürülebilmesi için teknolojik gelişmelerin yakından izlenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, ortaya çıkan her yeniliğin kıyaslama (benchmarking) yöntemiyle analiz edilerek işletmelere uyarlanması büyük önem taşımaktadır. İşletmelerin daha verimli, esnek ve rekabetçi bir yapıya ulaşabilmeleri için yalnızca kendi sektörlerindeki değil, farklı sektörlerdeki gelişmelerden de yararlanarak yenilikçi ve inovatif stratejiler geliştirmeleri gerekmektedir.

Küreselleşme ve artan rekabet ortamı, mobilya sektöründe faaliyet gösteren işletmeleri daha verimli, yenilikçi ve müşteri odaklı olmaya zorlamaktadır. Bu bağlamda kıyaslama, işletmelerin sektör içindeki veya sektör dışındaki başarılı uygulamaları inceleyerek kendi performanslarını geliştirmelerine olanak tanıyan stratejik bir yönetim aracı olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kıyaslama kavramını açıklamak ve mobilya sektöründe kıyaslama uygulamalarının işletmelere sağladığı katkıları ortaya koymaya çalışmaktır. Çalışmada literatür taraması yöntemi kullanılmış olup, kıyaslama türleri, uygulama süreçleri ve mobilya sektörüne özgü kriterler ele alınmıştır. Sonuç olarak kıyaslama uygulamalarının, mobilya işletmelerinin rekabet gücünü artırmada önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir.

1 Arş. Gör. Dr., MSKÜ, Teknoloji Fakültesi, Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği, tahsincetin@mu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7886-981X

2 Dr., Bağımsız Araştırmacı, nuraykayatürk@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5965-3415

1. GİRİŞ

Yoğun yaşanan küresel rekabet ve müşterilerden gelen devamlı değişim baskıları işletmeleri performans yükseltmeye, fiyat ve maliyetlerini düşürmeye ve en yeni kaliteli ürünler üretmeye zorlamaktadır. İşletmeler maliyetleri düşürmek, verimlilik ve performanslarını artırmak için üretim süreçlerinde otomasyona giderek daha iyi makine ve ekipman kullanmakta ve teknolojik inovasyondan yararlanmaktadır. Ayrıca işletmeler iş organizasyonlarında da rotasyona giderek işgücünü optimum kullanıp ürün kalitesi ve inovasyonunu artırmayı hedeflemektedirler.

Sosyal ve ekonomik alanda yaşanan hızlı değişimler, işletmelerin faaliyetlerini giderek daha yoğun ve dinamik bir çevrede sürdürmelerini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda işletmelerin değişen çevre koşullarına uyum sağlayabilmeleri, söz konusu değişimlere etkin ve sağlıklı tepkiler verebilmeleri, uzun vadede varlıklarını sürdürebilmeleri, rekabet avantajı elde edip bunu koruyabilmeleri ve müşteri memnuniyetini en üst düzeye çıkarabilmeleri için yenilikleri yakından takip etmeleri ve farklı alanlarda inovasyon faaliyetlerinde bulunmaları kaçınılmaz hâle gelmiştir (Marangoz, 2011).

Mobilya sektörü; tasarım, üretim, pazarlama ve lojistik gibi birçok farklı süreci içinde barındıran rekabetçi bir yapıya sahiptir. Tüketici beklentilerinin hızla değişmesi, teknolojik gelişmeler ve küresel pazarlara açılma zorunluluğu, işletmelerin performanslarını sürekli olarak değerlendirmelerini gerekli kılmaktadır. Bu noktada benchmarking, işletmelerin rakipleriyle veya sektör liderleriyle kendilerini karşılaştırarak gelişim alanlarını belirlemelerine yardımcı olan etkili bir yöntemdir.

2. KIYASLAMA (BENCHMARKING)

Benchmarking, bir işletmenin ürün, hizmet veya süreçlerini en iyi uygulamalarla karşılaştırarak performans farklarını analiz etmesi ve iyileştirme sağlaması süreci olarak tanımlanmaktadır. Başkalarının belirli alanlarda bazı faaliyetleri daha etkin biçimde gerçekleştirebileceğini kabul etmek ve bu yaklaşımı kurumsal bir anlayış hâline getirmek, başarılı bir benchmarking uygulaması için dikkate alınması gereken temel unsurlardan biridir. Bu bakış açısı, benchmarking sürecinin başlangıç noktası olarak da değerlendirilebilir. Değişime açık ve bu olgunluk düzeyine sahip olan işletme ve kurumlar açısından kıyaslama yönteminin uygulanması süreci daha kolay ve etkili bir şekilde yürütülebilmektedir. Aşağıda ki Resim 1’ de bir mobilya fabrikasının üretim sürecinden bir kesit sunulmuştur (Zaim, 2000).



Resim 1. Örnek Bir Mobilya Fabrikası Üretim Süreci

Mobilya Sektöründe Kıyaslama Uygulamaları

Mobilya sektöründe kıyaslama; üretim teknikleri, hammadde kullanımı, tasarım süreçleri, maliyet yönetimi, satış ve pazarlama stratejileri gibi birçok alanda uygulanabilmektedir. Özellikle seri üretim yapan işletmeler için üretim verimliliği ve kalite standartlarının kıyaslama yoluyla geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca e-ticaret ve ihracat faaliyetlerinde başarılı firmaların dijital pazarlama uygulamalarının incelenmesi, sektörde rekabet avantajı sağlamaktadır.

2.1. Kıyaslama (Benchmarking) Türleri

Odaklanılan noktaya göre kıyaslama (benchmarking) türleri; ürüne odaklı, sürece odaklı ve stratejik olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır.

2.1.1. Ürün Odaklı Kıyaslama

Ürün odaklı kıyaslama, başka bir işletmenin ürününü parçalara ayırmayı veya dikkatlice incelemeyi içeren eski bir uygulamadır. Ürünü kıyaslayan işletme, doğrudan rakip olabilmektedir. Buna ek olarak, aynı müşteriyi tatmin etmeye yönelik veya benzer teknolojileri kullanan rakipler dışındaki bir işletme de ürünü kıyaslayabilir. Ürüne odaklı kıyaslama, örgütün kendi bünyesindeki bölümleri arasında da gerçekleştirilebilir. Örgüt içerisinde faaliyet gösteren bölümlerin veya stratejik işletme birimlerinin; bölgeler, kültür ve örgüt yapısı içinde farklılık gösterebilmesinden dolayı işletmeler birbirleri arasında benchmarking yoluna gidebilirler (Çatı vd., 2008).

Örneğin ülkemizde bulunan mobilya işletmeleri, sahip oldukları yapısal özelliklerinden kaynaklı olarak, ürüne odaklı kıyaslamayı hizmete odaklı bir şekilde ele alarak, bu tür kıyaslama uygulamasına gidebilirler.

2.1.2. Süreç Odaklı Kıyaslama

Süreç odaklı kıyaslama, belirli bir süreçte mükemmeliyet düzeyiyle öne çıkan bir işletmenin söz konusu süreci nasıl yürüttüğünün incelenmesini ve elde edilen bulgular doğrultusunda sonuçlarla birlikte uyarlamaların yapılmasını kapsamaktadır. Bu yaklaşımda, işletme içi faaliyetlerin daha etkin ve verimli hâle getirilebilmesi amacıyla süreçler bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmalı ve sistematik olarak değerlendirilmelidir. Süreç odaklı kıyaslama; üretim, pazarlama, eğitim ve insan kaynakları gibi farklı fonksiyonel alanlara uygulanabilmektedir (Saraç, 2005). Ancak bu tür bir kıyaslama çalışmasına başlamadan önce işletmelerin vizyon, misyon ve temel amaçlarını net bir şekilde tanımlamaları gerekmektedir (Çatı vd., 2007).

2.1.3. Stratejik Kıyaslama

Stratejik kıyaslama, başarılı işletmeler tarafından benimsenen stratejilerin ve bu stratejiler kapsamında yer alan temel unsurların analiz edilerek karşılaştırılmasını ifade etmektedir (Koçel, 2003). Bu kıyaslama türü; yeni ürün tedariki, yeni pazarlara giriş, ürün geliştirme, teknoloji değişimi gibi stratejik karar alanlarında farklı seçeneklerin değerlendirilmesine olanak tanımakta, kıyaslama ortağının başarılı uygulamalarının öğrenilerek işletmeye uyarlanmasını ve bu sayede gelişim sağlanmasını amaçlamaktadır. Stratejik kıyaslama, uzun vadede sürdürülebilir başarı elde etmeyi hedefleyen işletmeler tarafından tercih edilen bir yöntemdir. Birçok çalışmaya göre işletmelerin farklı sektördeki organizasyonları ile etkileşimi ve bağlantısı firmanın özümseme kapasitesini teknoloji transfer verimliliğini artırmaktadır. Ar-Ge ve Ür-Ge bölümüne sahip ve ürün inovasyonu çalışması yapan işletmeler yüksek seviyede bilgi ve teknoloji alışverişi yaparak rekabet gücünü artırmaktadırlar.

3. Müşteri Odaklılıkta Kıyaslama

İşletme kararlarının alınmasında karar vericilerin müşterilerin istek ve gereksinimlerinin ne olacağı konusunda düşünceleri değil müşterilerin gerçek istek ve gereksinimleri önemlidir ve bu nedenle müşteriler hakkında sürekli bir bilgi akışı sağlanarak, bilgiler güncellenmelidir. Bu doğrultuda, karar alma süreçlerinde odak noktası müşteriler olmaktadır. İşletmelerin müşteri istek ve gereksinimlerini esas alarak işletme içi politikalarını belirlemesi, pazarda rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü elde etmelerini sağlar. Kıyaslama

(benchmarking) yaklaşımı ise bu süreçte, başarılı uygulamaların analiz edilerek işletmeye uyarlanmasına olanak tanıyarak müşteri odaklılığın güçlenmesine katkıda bulunur. Ancak günümüzün hızlı değişen ve gelişen koşullarında, teknolojik yenilikler gelecekteki müşteri beklentilerinin öngörülmesini giderek zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, pazarda uygulanacak tekniklerin belirlenmesi sürecine müşteriyle doğrudan temas halinde olan personelin de dahil edilmesi, hem kıyaslama sonuçlarının daha doğru değerlendirilmesini hem de alınan kararların daha etkili ve başarılı olmasını sağlamaktadır (Costin, 1999).

Küresel rekabet ortamında varlığını sürdürebilmek isteyen işletmelerin, teknolojik gelişmelerin etkisiyle değişen müşteri talepleri ve beklentilerine karşı duyarlı olmaları önem taşımaktadır. Bununla birlikte, yoğun rekabet koşullarında yalnızca mevcut müşteri gereksinimlerine uygun ürün ve hizmet sunmak yeterli görülmemekte; rekabet stratejilerinin oluşturulmasında müşteriyi bilinçlendiren, yönlendiren ve taleplerini şekillendiren bir yaklaşımın ön plana çıktığı görülmektedir (Örücü vd., 2011).

KOBİ'ler, sahip oldukları esnek yapı ve ölçek avantajları sayesinde değişen müşteri taleplerine daha hızlı uyum sağlayabilmekte ve bu durum onlara önemli bir rekabet üstünlüğü kazandırmaktadır. Müşterilerin değişen istek, ihtiyaç ve beklentilerini erken aşamada tespit edebilen ve bu doğrultuda uygun ürün ve hizmetler sunabilen KOBİ'ler, müşteri memnuniyetini artırarak uzun vadeli müşteri bağlılığı oluşturabilmektedir. İşletmeye bağlılık geliştiren müşterilerin tekrar eden tercihlerinin aynı işletmeden yana olması, satış hacminin artmasına; buna bağlı olarak kârlılığın ve genel işletme performansının yükselmesine katkı sağlamaktadır (Koçyiğit, 2011).

4. Mobilya İşletmelerinde Stratejik Plan

Strateji işletmelerin geleceğe nasıl ve hangi yollardan ulaşılacağını gösteren genel bir planlama şeklidir. İşletmelerin uzun dönemli planlı programlı olarak yaşamını devam ettirmesi ve sürdürülebilir rekabet üstünlüğü elde etmesine olanak tanıyan veri toplama, analiz, seçim, değerlendirme ve planlı kararların tümü olarak tanımlanabilir. Stratejik plan bir organizasyonda görev alan her kademedeki kişinin katılımını ve örgüt yöneticisinin tam desteğini içeren sonuç almaya yönelik çabaların hepsini ifade eder. Bu anlamda mobilya sektöründeki paydaşların ihtiyaç ve beklentileri, yönetici ve plan yapımcıların kurumun misyonunu, hedeflerini ve varılması gereken işletme performansını en iyi şekilde temsil etmesini zorunlu kılar.

Mobilya sektöründe stratejik plan yönetimi, bir işletme organizasyonun ne yaptığını, varlık nedenini ve gelecekte ulaşmak istediği hedefleri ortaya koyan

bir yönetsel planlama tekniğidir (Bryson, 1988). Stratejik planlamanın asıl amacı hedeflenen belirlenen oluşturulan stratejileri uygulamak, uygulamak ve sonuçlarını denetlemektir.

Stratejik yönetim, bir organizasyonun gelecekte ulaşmayı hedeflediği amaçları ve bu amaçlara hangi yollarla ulaşacağını sistematik bir biçimde analiz eden ve planlayan bir süreçtir. Stratejik planlamanın temel amacı; organizasyonun gelecekteki rekabet gücünü artırmak, kârlılık, verimlilik ve kalite düzeylerini yükseltmektir. Bu kapsamda stratejik planlama, geleceğe yönelik vizyon ve misyonun oluşturulmasını hedeflemektedir. İşletmenin vizyonu belirlendikten sonra, bu vizyonun hayata geçirilebilmesi için uygun misyonlar tanımlanır. Vizyon ve misyonun organizasyon genelinde benimsenmesi ve ortak hedefler olarak kabul edilmesi büyük önem taşımaktadır. Ancak yalnızca vizyon ve misyonun belirlenmesi inovasyon başarısı açısından yeterli değildir; hedeflere ulaşabilmek için stratejik kararların alınması ve rekabet planlarının oluşturulması da gerekmektedir (Barry, 1986).

Stratejik planlama, işletme organizasyonunun iç ve dış çevresini analiz etmeye imkan tanıyan bir planlama sürecidir. Stratejik plan, organizasyonun kendi iç yapısında ki güçlü ve zayıf yönlerinin analiz edilmesine olanak sağladığı gibi organizasyonun diğer organizasyonlar karşısındaki durumunu tespit etmeye de olanak sağlamaktadır. Organizasyonun fırsatlar ve tehditler/ tehlikeleri belirlenirken daha iyi rekabet üstünlüğü sağlayabilmek için stratejiler oluşturulur. Kısaca stratejik planlama ile organizasyonun sahip olduğu kaynaklar, güçlü ve zayıf yönler, dış çevredeki fırsatlar ve tehlikeler tespit ve analiz edilerek organizasyonun gelecekle ilgili faaliyet planlamasıdır.

5. Mobilya Sektöründe Teknoloji Yönetimi ve Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge)

Teknoloji, işletmeler açısından inovasyonu zorunlu hale getiren temel bir unsur niteliğindedir. İşletmelerin yeni teknolojileri edinmesi ve bu teknolojileri uygulamaya koyması, örgütsel düzeyde inovatif değişimleri kaçınılmaz kılmaktadır. Bu bağlamda, beklenen verimliliğin sağlanabilmesi için teknolojik dönüşümün yalnızca süreçlerle sınırlı kalmayıp, yapısal ve fiziksel donanımlarda gerçekleştirilecek inovasyonlarla desteklenmesi gerekmektedir (Deniz, 2011). Öte yandan, teknoloji odaklı faaliyetler yürüten işletmeler; çevresel değişimlere daha hızlı uyum sağlayabilmeleri ve örgütsel performansı artıracak yetkinlikleri daha kolay geliştirebilmeleri sayesinde, inovasyon çalışmalarına daha fazla ağırlık vermektedir (Kayabaşı ve diğ., 2009).

Baldwin ve Hanel'e (2003) göre, yenilikçi organizasyonlar ile yenilikçi olmayan organizasyonlar arasındaki temel farklılıklar; Ar-Ge faaliyetlerinin düzeyi, yeni teknolojiler geliştirebilme yetkinliği ve yenilikçilik amacıyla yapılan yatırımların büyüklüğünde ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle, yeniliğe ayrılan mali kaynaklar organizasyonların inovasyon kapasitesini belirleyen önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Özellikle bilgi çağında, organizasyonların teknolojik altyapılarını geliştirmeye yönelik yaptıkları yatırımlar; verimliliğin artırılmasında ve yenilik stratejilerinin oluşturulmasında kritik bir rol üstlenmektedir. Bununla birlikte teknoloji, yeniliğin yalnızca bir boyutunu oluşturmakta olup, firmalar tarafından çoğunlukla üretim süreçlerinin iyileştirilmesi ve yeni ürünlerin geliştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır (Gürel, 2010).

Teknolojilerin etkin ve sürdürülebilir biçimde yönetilebilmesi, teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin kullanımını gerektiren belirli bilgi ve yetkinliklerin varlığını zorunlu kılmaktadır. Teknoloji yönetimi, sürekli değişen teknolojik kapasitelerin geliştirilmesi ve bu kapasitelerin etkin biçimde kullanılmasını kapsayan bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Bu kapasiteler, dinamik ya da operasyonel nitelikte olabilmekte ve teknolojinin yönetilmesine yönelik görevlerin yerine getirilmesini sağlayan araç ve faaliyetlerin bütünüdür. Firmaların hangi teknoloji yönetimi araç ve tekniklerini uyguladıkları, teknoloji yönetimi yetkinliklerinin ölçülmesinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Ansal vd., 2009).

Araştırma ve deneysel geliştirme (Ar-Ge), insan, kültür ve toplumun bilgi birikimini artırmak ve bu birikimi yeni uygulamalar geliştirmek amacıyla kullanmak üzere sistematik biçimde yürütülen keşfedici ve yenilikçi çalışmaları kapsamaktadır (OECD, 2002). Bir başka tanıma göre Ar-Ge; yeni ürünlerin ortaya çıkarılması, ürün kalitesini ve standartlarını yükselten ya da maliyetleri düşüren tekniklerin uygulanması, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ve teknolojilerin yaygınlaştırılmasına yönelik bilimsel temellere dayalı faaliyetler bütünüdür (Öğüt vd., 2007).

Rekabet avantajı elde etmeyi amaçlayan ve süreklilik arz eden stratejiler izleyen firmalar için yalnızca güçlü bir Ar-Ge birimine sahip olmak yeterli değildir. Bu firmaların aynı zamanda sağlam bir bilgi altyapısına sahip olmaları, çalışanların ve üst yönetimin yeniliklere ve risk almaya açık bir anlayışı benimsemeleri, kurum içi iletişim ve iş birliği düzeyinin yüksek olması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, gerek firma içi çalışanlar arasında gerekse müşteriler ve tedarikçilerle bilgi paylaşımının hızlı ve etkin biçimde sağlanması, bilgi teknolojilerinin verimli kullanımı açısından büyük önem

taşımaktadır (Gürel, 2010). İşletmelerde Ar-Ge faaliyetlerine verilen önem, organizasyonun inovasyona bakış açısını ortaya koyan temel göstergelerden biridir. İnovatif işletmelerde Ar-Ge biriminin varlığı ve aktif olarak faaliyet göstermesi, yeni ürün geliştirme sürecine önemli katkılar sağlamaktadır.

Firmalar, pazarda yeni ürün veya süreçler geliştirebilmek ve üretime dönüştürebilmek için Ar-Ge faaliyetlerine yatırım yapmak zorundadır. Bu nedenle Ar-Ge çalışmaları, yenilik sürecinin temel girdilerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Ancak her Ar-Ge faaliyetinin mutlaka yeni bir ürün ya da süreçle sonuçlanmadığı da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda, organizasyonların Ar-Ge eğilimlerinin belirlenmesi, yenilikçilik düzeyinin ölçülmesinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Günümüzün yoğun rekabet ortamında ayakta kalabilmek ve değişen çevre koşullarına uyum sağlayabilmek için inovasyona verilen önem, işletmelerin rekabet gücünü doğrudan etkilemektedir. Ar-Ge çalışmalarına ayrılan kaynaklar ve yapılan yatırımlar, rekabetin temel belirleyicileri arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, her Ar-Ge faaliyeti inovasyonla sonuçlanmayabileceği gibi her inovasyon faaliyeti de mutlaka Ar-Ge süreçleri kapsamında gerçekleştirilmemektedir (İrmiş ve Özdemir, 2011). Bu nedenle inovasyonun yalnızca Ar-Ge faaliyetleriyle sınırlı olduğu düşüncesinden kaçınılmalı; üretim, ürün, pazarlama ve organizasyonel alanlarda da yenilikçi uygulamaların hayata geçirilmesine yönelik çabalar artırılmalıdır (Şengel, 2009).

6. Kıyaslamanın Stratejik Avantajları

Kıyaslama uygulamaları, mobilya sektöründe faaliyet gösteren işletmelere çeşitli stratejik avantajlar sağlamaktadır. Bunlar şu şekilde özetlenebilir:

- **Maliyet Azaltma:** Üretim süreçlerinde oluşan fire, zaman kaybı ve verimsizliklerin azaltılması yoluyla kârlılığın doğrudan artırılmasını sağlar.
- **Verimlilik Artışı:** Aynı girdi miktarıyla daha fazla ve daha kaliteli ürün elde edilmesine olanak tanır.
- **Pazar Liderliği:** Yeni teknolojilerin ve yenilikçi süreçlerin erken benimsenmesi sayesinde işletmelerin rakiplerine kıyasla avantaj elde etmesini sağlar.
- **Kalite İyileştirme:** Sektörde lider firmaların dayanıklılık standartları ve düşük hata oranları örnek alınarak marka itibarı güçlendirilir.

7. Kıyaslama Sonuçlarının İşletme Kültürüne Entegrasyonu

Benchmarking sonucunda elde edilen bulguların sürdürülebilir başarıya dönüşebilmesi için kurum kültürüne entegre edilmesi gerekmektedir. Bu sonuçların başlıca uygulama alanları şunlardır:

- Operasyonel zayıf noktaların nesnel verilerle belirlenmesi
- Başarılı bir fabrikanın uygulamalarının diğer tesislere standart olarak aktarılması
- Gerçek ihtiyaçlara ve performans verilerine dayalı eğitim programlarının oluşturulması
- Tüm tesislerde geçerli olacak standart iş akışlarının geliştirilmesi

SONUÇ

Mobilya sektöründe kıyaslama, işletmelerin rekabet gücünü artıran ve sürekli iyileştirmeyi destekleyen stratejik bir araçtır. Sektördeki başarılı uygulamaların sistematik olarak incelenmesi, işletmelerin hem ulusal hem de uluslararası pazarlarda daha güçlü bir konuma gelmesine katkı sağlamaktadır. Bu nedenle kıyaslama yaklaşımının mobilya sektöründe yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Mobilya sektörü, hem yerel hem de uluslararası pazarlarda giderek artan rekabet baskısı altında faaliyet göstermektedir. Küresel ölçekte üretici sayısının artması ve ürün çeşitliliğinin genişlemesi, işletmelerin mevcut pazar paylarını korumalarını zorlaştırmaktadır. Özellikle ihracata yönelik faaliyet gösteren firmalar için fiyat, kalite ve teslim süresi gibi unsurlar rekabetin temel belirleyicileri hâline gelmiştir.

Bununla birlikte, hammadde maliyetlerinde yaşanan dalgalanmalar sektör üzerinde ciddi bir maliyet baskısı oluşturmaktadır. Kereste, MDF ve kumaş gibi temel girdilerin fiyatlarındaki artışlar ile enerji maliyetlerindeki yükseliş, işletmelerin kâr marjlarını olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda tüketici beklentilerinin değişmesi, mobilya işletmelerini yalnızca estetik ve tasarım odaklı değil; kalite, hız ve sürdürülebilirlik ekseninde de kendilerini geliştirmeye zorlamaktadır.

İşletmelerin ana amacı kar elde etmek ve buna ulaşabilmek için faaliyet gösterdikleri sektörlerde yer alan diğer rakip işletmelerle rekabet etmek ve bazı faaliyet alanlarında kıyaslama yapmak zorundadırlar. Günümüzde değişken müşteri beklentilerini karşılamak giderek zorlaşmaktadır. Bu nedenle işletmelerin, kaliteyi özgün ve farklılaştırıcı özelliklerle birleştiren inovatif ürünler geliştirmeye odaklanmaları önerilmektedir. Pazarda rakip

ürünlerden ayrışabilen ve müşterinin dikkatini çekebilen yenilikçi ürünlerin, tercih edilme oranını artırmada önemli bir avantaj sağladığı görülmektedir ve bunu yapabilecek en kısa kolay yollardan bir yöntemde kıyaslama yönteminin işletmenin her birimine uyarlanmaya çalışmasıdır.

Kaynakça

- Akat, İ., & Budak, G. (2002). *İşletme yönetimi*. Barış Yayınları.
- Ansal, H., Aygören, H., Beyhan, B., Çetindamar, D., Ekmekçi, U., & Wasti, S. N. (2009). *Türkiye’de teknoloji yönetiminin analizi ve gelişmesi için öneriler* (s. 33). TÜSİAD–Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu.
- Baldwin, J., & Hanel, P. (2003). *Innovation and knowledge creation in an open economy* (s. 121). Cambridge University Press.
- Barry, B. W. (1986). *Strategic planning workbook for public and nonprofit organizations* (s. 10). Amherst Wilder Foundation.
- Bedük, A. (2002). *Benchmarking*. Nobel Yayınları.
- Bryson, J. M. (1988). *Strategic planning for public and nonprofit organizations*. Jossey-Bass.
- Çatı, K., & Koçoğlu, C. M. (2008). Müşteri ilişkileri yönetimi. İçinde İ. Varinli & K. Çatı (Ed.), *Güncel pazarlama yaklaşımlarından seçmeler*. Detay Yayıncılık.
- Deniz, M. (2011). KOBİ’lerde yenilik, yenilik stratejileri ve bir uygulama. *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, (22), 141–175.
- Durna, U. (2002). *Yenilik yönetimi* (s. 229). Nobel Yayınları.
- Gürel, M. M. (2010). *İstanbul Büyükşehir Belediyesi şirketlerinde inovasyon algısı üzerine bir araştırma* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İrmiş, A., & Özdemir, L. (2011). Girişimcilik ve yenilik ilişkisi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 135–161.
- Kayabaşı, A., Cengiz, D., & Çetindere, A. (2009). KOBİ’lerde yeniliği teşvik eden unsurlar ve yenilik performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi. 6. KOBİ’ler ve Verimlilik Kongresi Bildiriler Kitabı (ss. 449–459). İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları.
- Koçel, T. (2013). *İşletme yöneticiliği*. Beta Yayınları.
- Koçyiğit, M., Duran, Y., & Koçyiğit, Ö. (2011). KOBİ’lerde toplam kalite yönetimi kritik faktörlerinin örgütsel performans üzerine etkileri: İzmir ili restoran işletmelerinde bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, 16(2), 539–561.
- Marangoz, M. (2011). Öğrenme yönlülük ve inovasyon yönlülüğünün müşteri yönlülük açısından önemi. *ASOMEDYA Dergisi*, 38–48.
- OECD. (2002). *Frascati manual: Proposed standard practice for surveys on research and experimental development*. OECD Publications.

- Öğüt, A., Akgemci, T., Şahin, E., & Kocabacak, A. (2007). İşletmelerde yenilik stratejileri ve buluş yönetimi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 413–425.
- Örücü, E., Kılıç, R., & Savaş, A. (2011). KOBİ’lerde inovasyon stratejileri ve inovasyonu etkileyen faktörler. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(1), 58–73.
- Şengel, S. (2009). KOBİ’lerin gelişim sürecinde inovatif iş fikirlerinin önemi. *6. KOBİ’ler ve Verimlilik Kongresi Bildiriler Kitabı* (ss. 495–504). İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları.
- Zaim, S. (2000). Kıyaslama (benchmarking) yolu ile daha iyiye ulaşmanın öğrenilmesi. İçinde *Prof. Dr. Nusret Ekin’e armağan* (ss. 969–1002). Tuhis Yayınları.

Endüstri Mühendisliğinde Yenilikçi Yaklaşımlar ve Yeni Nesil Mühendislik Çalışmaları

Editör:

Doç. Dr. Yusuf FEDAI