

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.

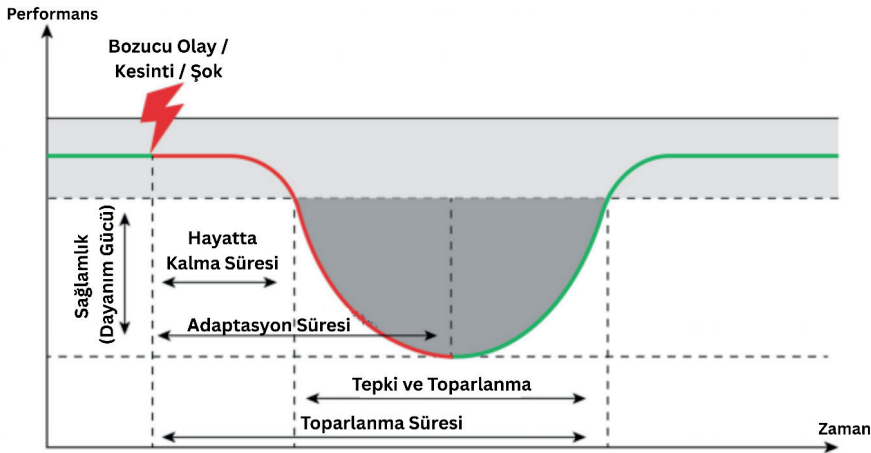
Bu kitap bölümünün amacı da tam olarak bu noktada şekillenmektedir: TZY'nin temel dinamiklerini ele alarak, dayanıklılık kavramının günümüz koşullarında neden hem işletme hem ülke düzeyinde vazgeçilmez bir gereklilik haline geldiğini tartışmak; raporlar ve ölçülebilir göstergeler ışığında Türkiye'nin 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 uyarlanabilmek 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

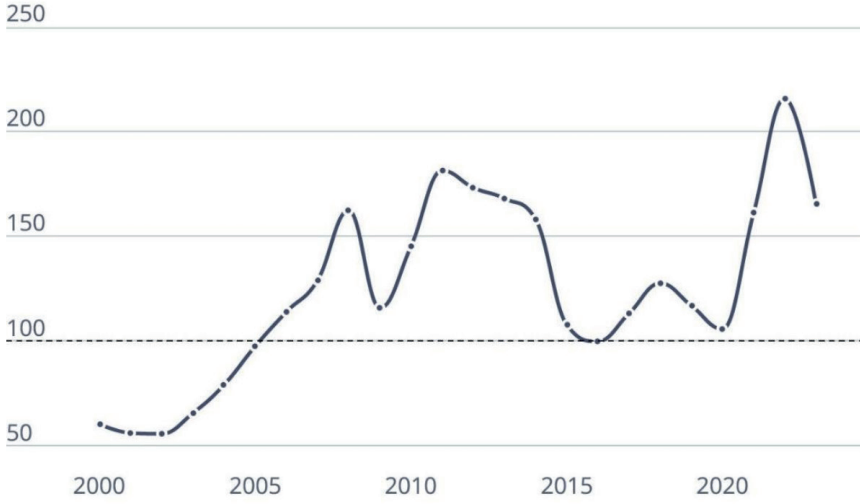
Küresel üretim ve ticaret ağlarının giderek daha yoğun ve karşılıklı bağımlı hale gelmesi, TZD’yi yalnızca firma düzeyinde değil, aynı zamanda ülke düzeyinde stratejik bir politika alanı haline getirmiştir. OECD ülkeleri, küresel değer zincirlerinde yüksek katma değerli üretim, ileri teknoloji ve stratejik 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.

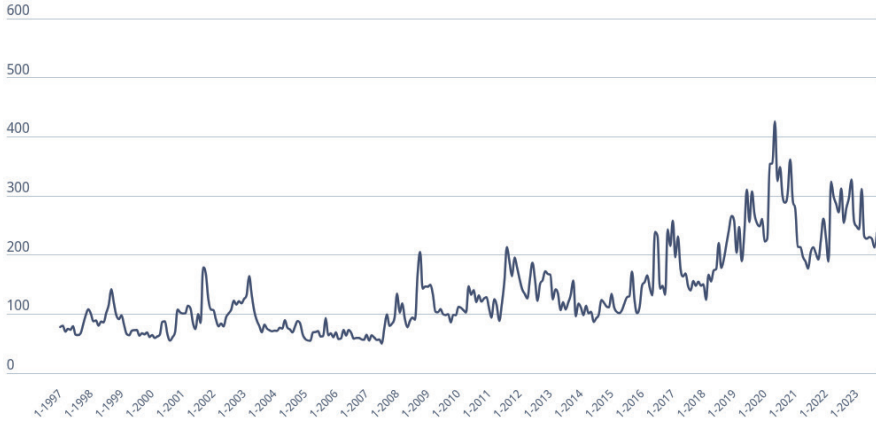
OECD ülkelerinin TZD, raporda çok boyutlu göstergeler aracılığıyla değerlendirilmektedir. Bu göstergeler arasında ithalat ve ihracat yoğunlaşması, ticaret bağımlılığı, sektörel ve coğrafi çeşitlendirme düzeyi, dış şoklara maruziyet, dijitalleşme kapasitesi, ticaretin kolaylaştırılması altyapısı ve hizmetler ile lojistik sektörlerinin etkinliği öne çıkmaktadır. Ayrıca çevresel sürdürülebilirlik hedefleri, kritik hammaddelere 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.



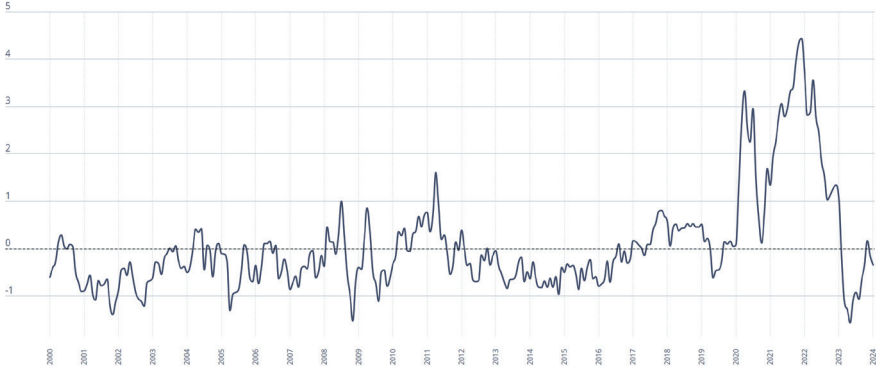
Şekil 2. Hammadde fiyatları (toplam emtia fiyat endeksi, 2000–2023) (İME, 2024)

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.

1. Riskleri Öngörmek

Tedarik zinciri kesintilerinin niteliğini ve kaynaklarını analiz etmek.

2. Şoklara Maruziyeti Azaltmak

Ulusal politika araçları yoluyla kırılabilirlikleri sınırlamak.

**3. Kamu-Özel Sektör Ortaklıklarına****Yatırım Yapmak**

Güvene dayalı iş birliği mekanizmaları geliştirmek.

4. Uluslararası İş Birliğini Güçlendirmek

Açık ve işleyen piyasa yapılarının sürdürülmesini sağlamak.

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.