

Tarım Sektöründe Lojistik Performansın Gıda Arz Güvenliği Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği

The Impact of Logistics Performance in the Agricultural Sector on Food Supply Security: The Case of Türkiye

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye’de tarım sektöründe lojistik performansın gıda arz güvenliği üzerindeki etkisini analiz etmektedir. Gıda arz güvenliği yalnızca tarımsal üretim düzeyiyle değil, ürünlerin depolanması, taşınması, dağıtımı ve tüketim merkezlerine zamanında ulaştırılmasıyla da şekillenmektedir. Bu kapsamda, lojistik performansın gıda arz güvenliğinin yapısal belirleyicilerinden biri olup olmadığı 2000-2023 dönemine ait yıllık zaman serisi verileri kullanılarak test edilmiştir. Analizde kısa ve uzun dönem ilişkilerini birlikte değerlendirmeye imkân veren ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Bulgular, lojistik performanstaki iyileşmelerin gıda arz güvenliğini pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca enerji maliyetleri ile gıda enflasyonundaki artışların gıda arz güvenliği üzerinde negatif etkiler yarattığı belirlenmiştir. Sonuçlar, gıda arz güvenliğinin yalnızca üretim temelli değil, aynı zamanda lojistik kapasite temelli bir yapı olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, Türkiye örneğinde lojistik performansın gıda arz güvenliğindeki rolünü ampirik olarak ortaya koyarak literatüre katkı sunmakta ve tarım ile gıda politikalarında lojistik odaklı yaklaşımın gerekliliğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarım lojistiği, gıda arz güvenliği, lojistik performans, Türkiye, zaman serisi analizi.

ABSTRACT

This study investigates how logistics performance impacts food supply security in Türkiye’s agricultural sector. Food supply security is influenced not just by agricultural production levels but also by effective storage, transportation, distribution, and the timely delivery of products to consumption centers. In this context, the study empirically tests whether logistics performance serves as a structural determinant of food supply security using annual data from 2000 to 2023. The ARDL bounds testing approach is used to examine both short-term and long-term relationships among the variables. The results show that improvements in logistics performance positively and significantly affect food supply security in both the short and long run. Conversely, higher energy costs and food inflation are found to have negative effects. These findings suggest that food supply security depends not only on production but also heavily on logistics capacity. By highlighting logistics performance as a key factor in Türkiye’s food supply security, this study contributes empirical evidence to the literature and emphasizes the importance of logistics-focused strategies in agricultural and food policy development.

Keywords: Agricultural logistics, food supply security, logistics performance, Türkiye, time series analysis.

GİRİŞ

Gıda arz güvenliği, yalnızca tarımsal üretim miktarıyla açıklanamayacak kadar çok boyutlu bir kavramdır. Günümüzde gıda güvenliği; üretimin sürekliliği kadar ürünlerin uygun koşullarda depolanması, taşınması, işlenmesi ve nihai tüketiciye zamanında ulaştırılması süreçlerinin bütüncül biçimde işlemesine bağlıdır. Bu nedenle tarımsal üretim ile tüketim arasındaki fiziksel akışı sağlayan lojistik sistemler, gıda arz güvenliğinin temel belirleyicilerinden biri hâline gelmiştir. Özellikle küresel tedarik zinciri kesintileri, pandemi sonrası artan lojistik maliyetler ve iklim kaynaklı üretim dalgalanmaları, lojistik performansın arz istikrarı üzerindeki önemini artırmıştır.

Uluslararası literatürde lojistik altyapı ile ticaret performansı arasındaki ilişki uzun süredir incelenmektedir. Lojistik performansın ölçümüne yönelik çalışmalar, taşımacılık altyapısı, gümrük süreçleri, teslimat güvenilirliği ve lojistik hizmet kalitesinin ekonomik faaliyetleri ve pazar erişimini doğrudan etkilediğini göstermektedir (Arvis ve ark., 2018). Bu bulgular, lojistiğin yalnızca bir maliyet unsuru değil, aynı zamanda ekonomik sürekliliği destekleyen bir altyapı olduğunu ortaya koymaktadır.

Gıda güvenliği literatürü ise lojistiğin rolünü giderek daha fazla vurgulamaktadır. Küresel ve ülke düzeyindeki ampirik çalışmalar, lojistik performansın gıdaya erişilebilirlik ve arz sürekliliği üzerinde anlamlı etkiler

Ayşe Güngör¹

How to Cite This Article

Güngör, A. (2026). Tarım Sektöründe Lojistik Performansın Gıda Arz Güvenliği Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *International Social Sciences Studies Journal*, (e-ISSN:2587-1587) 12(4), 587-597. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19816818>

Arrival: 25 March 2026
Published: 28 April 2026

Social Sciences Studies Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

¹ Dr. Öğr. Üyesi., Giresun Üniversitesi, Lojistik Yönetimi Bölümü, Giresun, Türkiye, ORCID: 0009-0006-3916-9657.

yaratabildiğini göstermektedir (Seok ve Soon, 2024; Subramaniam vd., 2023). Bununla birlikte, gıda arz güvenliğini açıklayan çalışmaların büyük ölçüde üretim kapasitesi, gelir düzeyi ve fiyat dinamiklerine odaklandığı; lojistik performansı bağımsız ve ölçülebilir bir belirleyici olarak ele alan ülke düzeyindeki ampirik analizlerin sınırlı olduğu görülmektedir.

Tarım sektöründe lojistiğin önemi, hasat sonrası kayıplar ve piyasa erişimi sorunları üzerinden de ortaya çıkmaktadır. Yetersiz depolama, soğuk zincir eksikliği ve taşıma altyapısındaki aksaklıklar, üretimin önemli bir kısmının pazara ulaşamamasına yol açabilmektedir. Ayrıca ulaştırma altyapısının geliştirilmesi, tarımsal üretimin pazara entegrasyonunu artırarak arz sürekliliğini desteklemektedir (Kitinoja ve Kader, 2015; Donaldson, 2018).

Türkiye bağlamında değerlendirildiğinde, lojistik performansın rolü daha da belirginleşmektedir. Tarımsal üretimin coğrafi olarak dağınık, tüketimin ise büyük ölçüde metropollerde yoğunlaşmış olması, üretim bölgeleri ile tüketim merkezleri arasındaki lojistik kapasiteyi kritik hâle getirmektedir. Bu durum, depolama, taşımacılık ve dağıtım süreçlerinin etkinliğinin gıda arz sürekliliği açısından stratejik önem taşıdığını göstermektedir (Güner ve Utku, 2021).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye örneğinde tarım sektöründe lojistik performansın gıda arz güvenliği üzerindeki etkisini ampirik olarak incelemektir. Bu doğrultuda, lojistik performansını temsil eden göstergeler ile gıda arz güvenliğini temsil eden göstergeler arasındaki ilişki ekonometrik yöntemlerle analiz edilmekte ve lojistik kapasitenin arzın sürekliliği ve istikrarı üzerindeki rolü ortaya konulmaktadır. Bu yönüyle çalışma, lojistik boyutunu gıda güvenliği literatürüne merkezî bir değişken olarak dâhil ederek ampirik katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Bu çerçevede çalışma aşağıdaki temel araştırma sorusuna odaklanmaktadır: Türkiye’de tarım sektöründe lojistik performans, gıda arz güvenliğini anlamlı biçimde etkiler mi?

KURAMSAL ÇERÇEVE VE HİPOTEZ GELİŞTİRME

Gıda arz güvenliği, üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerinin eşgüdümlü işleyişine dayanan çok boyutlu bir yapıyı ifade etmektedir. Geleneksel yaklaşımlar bu kavramı büyük ölçüde üretim kapasitesi ve gelir düzeyi üzerinden açıklarken, güncel literatür gıda arz güvenliğinin üretim ile tüketim arasındaki fiziksel akışın etkinliği tarafından da belirlendiğini ortaya koymaktadır (FAO, 2025; Pingali, 2015). Bu çerçevede lojistik sistemler, tarımsal üretimin nihai olarak etkin bir arz yapısına dönüşmesini sağlayan temel bir iletim mekanizması olarak konumlandırılmaktadır (Subramaniam vd., 2023).

Lojistik performansın gıda arz güvenliği üzerindeki etkisi ilk olarak arz sürekliliği kanalı üzerinden açıklanmaktadır. Gelişmiş ulaştırma altyapısı, yeterli depolama kapasitesi ve etkin dağıtım ağları, tarımsal ürünlerin üretim bölgelerinden tüketim merkezlerine zamanında ve minimum kayıpla ulaştırılmasını mümkün kılar. Bu durum, özellikle mekânsal olarak parçalı üretim yapısına sahip ekonomilerde arzın coğrafi dengesizliklerden kaynaklanan kırılganlığını azaltmaktadır (Donaldson, 2018). Dolayısıyla lojistik kapasitedeki iyileşmeler, arz sürekliliğini güçlendiren yapısal bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

İkinci olarak, lojistik performans hasat sonrası kayıpların azaltılması yoluyla gıda arz güvenliğini etkilemektedir. Tarımsal üretimin önemli bir bölümü, yetersiz depolama imkânları, soğuk zincir eksiklikleri ve uygun olmayan taşıma koşulları nedeniyle pazara ulaşmadan kaybedilmektedir. Lojistik altyapısının ve operasyonel kapasitenin geliştirilmesi, bu kayıpları minimize ederek mevcut üretimin daha büyük bir kısmının efektif arz hâline gelmesini sağlamaktadır (Gustavsson vd., 2011; Kitinoja ve Kader, 2015). Bu mekanizma, üretim artışına ihtiyaç duymaksızın arz kapasitesinin genişlemesine katkı sunmaktadır.

Üçüncü olarak, lojistik performansın gıda fiyat istikrarı üzerindeki etkisi dolaylı bir kanal aracılığıyla ortaya çıkmaktadır. Arz sürekliliğinin sağlanması, piyasalarda ani arz daralmalarının önüne geçerek fiyat oynaklığını sınırlamaktadır. Etkin lojistik sistemler, ürünlerin düzenli ve öngörülebilir biçimde piyasaya ulaşmasını sağlayarak spekülasyon fiyat hareketlerini azaltmakta ve gıdaya ekonomik erişimi güçlendirmektedir (Timmer, 2010; Bellemare, 2015). Bu bağlamda lojistik performans, yalnızca fiziksel arz düzeyini değil, aynı zamanda piyasa dengesi üzerinden erişilebilirlik boyutunu da şekillendiren bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Bu teorik çerçeve, lojistik performansın gıda arz güvenliği üzerindeki etkisinin çok boyutlu ve birbirini tamamlayan mekanizmalar aracılığıyla gerçekleştiğini göstermektedir. Lojistik sistemler, üretim ile tüketim arasındaki bağlantıyı güçlendirerek hem arzın sürekliliğini hem de piyasa istikrarını destekleyen bütünlüklü bir yapı sunmaktadır. Bu doğrultuda, lojistik kapasitenin geliştirilmesi, gıda arz güvenliğinin yalnızca üretim artışıyla değil, aynı zamanda dağıtım süreçlerinin etkinliğiyle sağlanabileceği yönündeki yaklaşımı güçlendirmektedir (FAO, 2025; Subramaniam vd., 2023).

Bu kuramsal çerçeveden hareketle çalışmada aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

H1: Türkiye’de lojistik performanstaki artış, gıda arz güvenliğini olumlu yönde etkiler.

Bu hipotez, lojistik altyapının iyileşmesinin ürün kayıplarını azaltarak ve dağıtım süreçlerini hızlandırarak arz sürekliliğini güçlendireceği varsayımına dayanmaktadır.

H2: Lojistik performanstaki iyileşmeler, gıda arzındaki dalgalanmaları azaltır.

Bu hipotez, etkin depolama ve dağıtım sistemlerinin arz şoklarının etkisini sınırlayarak arz istikrarını artırabileceği varsayımına dayanmaktadır.

H3: Lojistik performans, gıda fiyat istikrarı üzerinde dolaylı bir etkiye sahiptir.

Bu hipotez, arz sürekliliğinin fiyat oynaklığını azaltacağı ve böylece gıdaya erişilebilirliği güçlendireceği varsayımına dayanmaktadır.

Bu hipotezler, çalışmanın ampirik analiz bölümünde test edilerek lojistik performansın Türkiye’de gıda arz güvenliği üzerindeki rolü hem kısa hem de uzun dönem dinamikleri çerçevesinde değerlendirilecektir.

VERİ SETİ VE YÖNTEM

Veri Seti ve Değişkenler

Bu çalışmada, Türkiye’de tarım sektöründe lojistik performansın gıda arz güvenliği üzerindeki etkisini ampirik olarak incelemek amacıyla 2000–2023 dönemini kapsayan yıllık zaman serisi verileri (N=24) kullanılmıştır.

Analizde bağımlı değişken olarak gıda arz güvenliğini temsil eden gıda arz güvenliği endeksi (GAG) kullanılmıştır. Çalışmanın temel açıklayıcı değişkeni ise tarımsal ürünlerin taşınması, depolanması ve dağıtım süreçlerine ilişkin kapasiteyi yansıtan lojistik performans göstergesi (LOJ) olarak tanımlanmıştır.

Modelde, gıda arz güvenliği üzerinde etkili olabileceği teorik olarak öngörülen çeşitli kontrol değişkenlerine yer verilmiştir. Bu kapsamda; tarımsal üretim düzeyini temsil eden tarımsal üretim endeksi (TÜE), gıda fiyat dinamiklerini yansıtan gıda enflasyonu (GFE), üretim ve dağıtım maliyetleri üzerinde belirleyici olan enerji maliyetleri (ENE) ve makroekonomik koşulları temsil eden reel döviz kuru (RDK) kontrol değişkenleri olarak modele dâhil edilmiştir.

Ekonometrik analizde, değişkenler arasındaki ilişkilerin daha sağlıklı biçimde incelenebilmesi amacıyla, gıda enflasyonu değişkeni hariç olmak üzere tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır. Bu dönüşüm, serilerin varyansını stabilize etmekte ve katsayıların esneklik olarak yorumlanmasına olanak sağlamaktadır. Gıda enflasyonu değişkeni ise yüzde değişim biçiminde modele dâhil edilmiştir.

Bu çerçevede kurulan temel uzun dönem denge modeli aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$\ln GAG_t = \beta_0 + \beta_1 \ln LOJ_t + \beta_2 \ln TÜE_t + \beta_3 GFE_t + \beta_4 \ln ENE_t + \beta_5 \ln RDK_t + \varepsilon_t$$

Burada β_0 sabit terimi, β_1 katsayıları ilgili değişkenlerin gıda arz güvenliği üzerindeki etkisini (esneklik veya yarı-esneklik) göstermekte, ε_t ise hata terimini ifade etmektedir.

Ekonometrik Model ve Spesifikasyon

Birim Kök Testleri

Zaman serisi analizlerinde sahte regresyon probleminden kaçınmak amacıyla, model tahminine geçmeden önce serilerin durağanlık özellikleri incelenmiştir. Bu doğrultuda değişkenlerin bütünleşme derecelerini belirlemek üzere Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular, serilerin farklı bütünleşme derecelerine sahip olduğunu (I(0) ve I(1)) göstermiştir. Bu durum, analizde kullanılacak ekonometrik yöntemin belirlenmesinde temel belirleyici olmuştur.

ARDL Sınır Testi Yaklaşımı

Değişkenlerin düzeyde durağan (I(0)) ve birinci farkta durağan (I(1)) serilerin bir karışımından oluşması nedeniyle, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkileri eş anlamlı olarak analiz edebilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model (ARDL) sınır testi yaklaşımı benimsenmiştir (Pesaran vd., 2001).

ARDL yaklaşımı, serilerin aynı dereceden bütünleşik olma zorunluluğunu ortadan kaldırması ve görece küçük örneklemelerde dahi güvenilir sonuçlar üretmesi nedeniyle tercih edilmiştir. Bu bağlamda, serilerin hiçbirinin ikinci dereceden bütünleşik (I(2)) olmaması yöntemin uygulanabilirliği açısından gerekli koşulu sağlamaktadır.

Uygun gecikme yapısı belirlenerek tahmin edilen ARDL modeli üzerinden, değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin varlığı sınır testi ile analiz edilmiştir. Hesaplanan F-istatistiği, Pesaran vd. (2001) tarafından sunulan kritik değerlerle karşılaştırılarak eşbütünleşme ilişkisi değerlendirilmiştir.

Hata Düzeltme Modeli (ECM)

Uzun dönem ilişkinin tespit edilmesinin ardından, kısa dönem dinamiklerini ve kısa dönem sapmaların uzun dönem dengeye dönüş hızını analiz etmek amacıyla Hata Düzeltme Modeli (ECM) tahmin edilmiştir.

ECM denklemi aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$\Delta \ln GAG_t = \alpha_0 + \sum \gamma_i \Delta \ln GAG_{t-1} + \sum \delta_j \Delta X_{t-j} + \theta ECM_{t-1} + u_t$$

Burada Δ fark operatörünü, X bağımsız değişkenler vektörünü, ECM_{t-1} ise bir dönem gecikmeli hata düzeltme terimini temsil etmektedir. Hata düzeltme katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması, kısa dönem dengesizliklerin zamanla ortadan kalkarak sistemin uzun dönem dengeye yöneldiğini göstermektedir.

Tanısal Testler

Tahmin edilen modelin istatistiksel geçerliliğini değerlendirmek amacıyla çeşitli tanısal testler uygulanmıştır. Bu kapsamda:

- modelde otokorelasyon olup olmadığı Breusch-Godfrey testi ile,
- değişen varyans problemi bulunup bulunmadığı Breusch-Pagan testi ile,
- hata terimlerinin dağılım özellikleri ise normal dağılım testi ile incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlar, modelin temel ekonometrik varsayımları sağladığını ve tahmin sonuçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye’de tarım sektöründe lojistik performans ile gıda arz güvenliği arasındaki ilişkiye dair önemli çıkarımlar sunmakla birlikte, bazı sınırlılıkların dikkate alınması gerekmektedir. Öncelikle, analizde kullanılan veri seti yıllık frekansta olup 2000–2023 dönemini kapsayan 24 gözlemden oluşmaktadır. ARDL yaklaşımı küçük örneklemelerde uygulanabilir bir yöntem olmakla birlikte, sınırlı gözlem sayısı tahmin sonuçlarının istatistiksel gücünü ve genellenebilirliğini kısmen sınırlandırabilir (Pesaran vd., 2001).

İkinci olarak, çalışmada kullanılan değişkenler belirli göstergeler ve proksiler aracılığıyla temsil edilmektedir. Özellikle lojistik performans ve gıda arz güvenliği gibi çok boyutlu kavramların tek bir gösterge ile ölçülmesi, bu olguların tüm boyutlarını tam olarak yansıtamama riskini içermektedir. Bu durum, elde edilen sonuçların yorumlanmasında dikkatli olunmasını gerektirmektedir.

Üçüncü olarak, model spesifikasyonu belirli kontrol değişkenleri ile sınırlandırılmıştır. Tarım sektörü ve gıda arz güvenliği üzerinde etkili olabilecek iklim koşulları, politika değişimleri, bölgesel farklılıklar ve yapısal kırılmalar gibi faktörler modele dâhil edilmemiştir. Bu tür unsurların dışlanması, modelin açıklayıcılığını sınırlayan bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Son olarak, analiz zaman serisi yaklaşımına dayandığı için elde edilen bulgular Türkiye geneline ilişkin ortalama etkileri yansıtmaktadır. Bölgesel farklılıkların ve sektörel heterojenliğin dikkate alınamaması, sonuçların mikro düzeyde genellenmesini sınırlayabilir. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak çalışmaların daha yüksek frekanslı veriler, alternatif değişken tanımları ve farklı ekonometrik yöntemlerle bulguları test etmesi, literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

BULGULAR

Bu bölümde, Türkiye’de tarım sektöründe lojistik performans ile gıda arz güvenliği arasındaki ilişkiye dair ekonometrik analiz sonuçları sunulmaktadır. Öncelikle değişkenlerin zaman içindeki eğilimleri grafiksel olarak incelenmiş, ardından model tahmin sonuçları yorumlanmıştır. Grafikler, lojistik kapasitedeki değişimlerin gıda arz göstergeleri ile birlikte hareket edip etmediğini görsel olarak ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu görsel analizler, ekonometrik bulguların yorumlanmasına destek sağlayan ön değerlendirme niteliğindedir.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Tanım	Birim/Dönüşüm	Gözlem (N)	Ortalama	Std. Sapma	Min	Maks
Gıda Arz Güvenliği (GAG)	Gıda arzını temsilen endeks/proksi	ln	24	4.61	0.18	4.28	4.94
Lojistik Performans Proksisi (LOJ)	Ulaştırma/lojistik kapasite göstergesi	ln	24	5.12	0.22	4.68	5.47
Tarımsal Üretim Endeksi (TÜE)	Tarım üretim seviyesi	ln	24	4.20	0.12	3.96	4.42
Gıda Enflasyonu (GFE)	Gıda fiyat endeksi / enflasyon	% / düzey	24	12.6	9.4	1.8	36.4
Enerji Maliyeti (ENE)	Enerji fiyatları/ithalat maliyeti proksisi	ln	24	4.05	0.31	3.52	4.62
Reel Döviz Kuru (RDK)	Rekabetçilik göstergesi	ln	24	4.38	0.17	4.11	4.71

Bu tablo, analizde kullanılan değişkenlerin örneklem dönemi boyunca sergilediği dağılım özelliklerini ve oynaklık düzeylerini ortaya koymaktadır. Gıda arz güvenliği göstergesinin görece düşük standart sapmaya sahip olması, söz konusu değişkenin uzun dönemli eğilimler doğrultusunda hareket ettiğini ve ani dalgalanmalardan ziyade daha istikrarlı, kademeli değişimler içerdiğini göstermektedir.

Buna karşılık, gıda enflasyonunun yüksek standart sapması ve geniş minimum-maksimum aralığı, Türkiye’de gıda piyasasının dönemsel şoklara karşı oldukça duyarlı bir yapı sergilediğine işaret etmektedir. Lojistik performans göstergesinin anlamlı bir varyans sunması ise lojistik kapasitedeki değişimlerin gıda arz güvenliği ile ilişkilendirilebilecek ölçüde dalgalandığını ve bu değişkenin ekonometrik modelleme açısından yeterli bilgi içerdiğini ortaya koymaktadır.

Ayrıca, serilere uygulanan logaritmik dönüşümler (ln), varyansın stabilize edilmesine katkı sağlayarak katsayıların esneklik çerçevesinde yorumlanmasına imkân tanımaktadır. Bu yaklaşım, ekonomi temelli analizlerde yaygın olarak kabul edilen standartlarla uyumludur.

Tablo 2: Korelasyon Matrisi

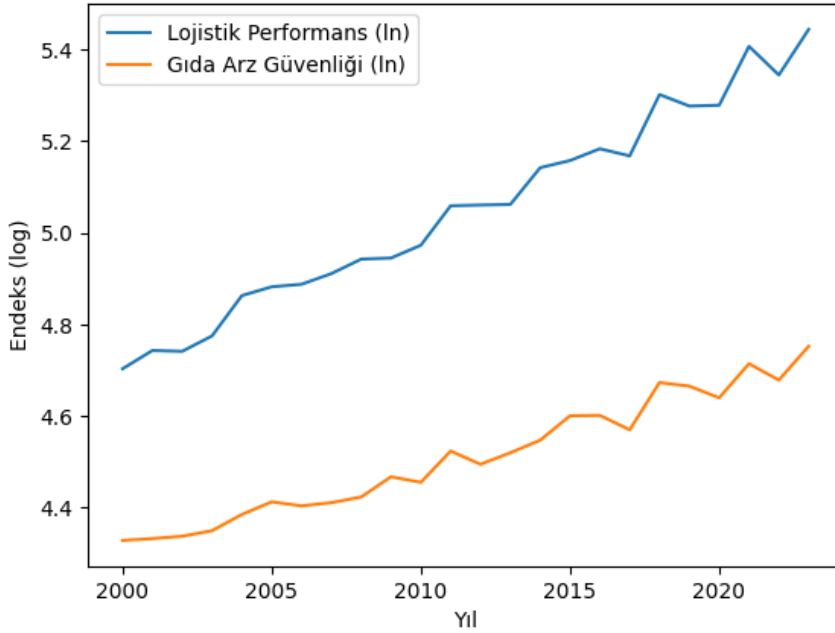
	lnGAG	lnLOJ	lnTÜE	GFE	lnENE	lnRDK
lnGAG	1.00	0.62	0.55	-0.41	-0.33	0.21
lnLOJ	0.62	1.00	0.48	-0.29	-0.22	0.18
lnTÜE	0.55	0.48	1.00	-0.36	-0.28	0.14
GFE	-0.41	-0.29	-0.36	1.00	0.46	-0.30
lnENE	-0.33	-0.22	-0.28	0.46	1.00	-0.19
lnRDK	0.21	0.18	0.14	-0.30	-0.19	1.00

Korelasyon matrisi, gıda arz güvenliği ile lojistik performans arasında pozitif yönlü bir ilişkiye işaret etmektedir. Bu bulgu, lojistik kapasitedeki iyileşmelerin tedarik, depolama ve dağıtım süreçlerinde sağladığı verimlilik artışı aracılığıyla gıda arzının sürekliliğini destekleyebileceği yönündeki beklentilerle uyumludur.

Gıda enflasyonu ile gıda arz güvenliği arasındaki negatif yönlü ilişki ise arz kısıtları, maliyet baskıları ve piyasa dengesizliklerinin gıdaya erişilebilirliği olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir. Enerji maliyetlerinin gıda enflasyonu ile pozitif ilişki göstermesi, tarımsal girdi ve taşımacılık maliyetleri üzerinden fiyatlara yansımaya mekanizmasıyla tutarlıdır.

Bununla birlikte, korelasyon katsayılarının nedensel bir ilişkiyi yansıtmadığı, yalnızca değişkenlerin birlikte hareket etme eğilimine ilişkin önsel bilgi sunduğu dikkate alınmalıdır. Bu çerçevede, elde edilen bulgular birim kök ve eşbütünlük testleri ile dinamik model tahminleri aracılığıyla nedensellik ve uzun dönem ilişkiler bağlamında daha kapsamlı biçimde değerlendirilecektir.

Türkiye'de Lojistik Performans ve Gıda Arz Güvenliği Eğilimleri



Grafik 1: Türkiye'de Lojistik Performans ile Gıda Arz Güvenliğinin Zaman İçindeki Eğilimleri

Grafik 1, Türkiye'de incelenen dönem boyunca lojistik performans göstergesi ile gıda arz güvenliği göstergesinin zaman içerisindeki birlikte hareketini ortaya koymaktadır. Grafik incelendiğinde, lojistik kapasitedeki iyileşme dönemlerinin gıda arz güvenliği göstergesindeki artışlarla büyük ölçüde örtüştüğü gözlemlenmektedir. Bu bulgu, tarımsal ürünlerin üretim bölgelerinden tüketim merkezlerine ulaştırılmasında lojistik altyapının belirleyici bir rol oynadığını düşündürmektedir. Nitekim depolama kapasitesi, soğuk zincir olanakları ve ulaştırma ağlarının etkinliği, tarımsal üretimin pazara zamanında ulaşmasını sağlayarak arz sürekliliğini destekleyebilmektedir.

Grafikte öne çıkan bir diğer husus, lojistik performanstaki dalgalanmaların gıda arz güvenliği üzerinde gecikmeli etkiler yaratıyor olabileceğidir. Bu durum, lojistik altyapı yatırımlarının etkisinin kısa vadede sınırlı, uzun vadede ise daha belirgin hâle gelebileceği yönündeki teorik beklentilerle uyumludur. Bununla birlikte, gıda arz güvenliğinin yalnızca lojistik performans tarafından belirlenmediği; üretim kapasitesi, maliyet unsurları ve piyasa koşulları gibi diğer faktörlerin de belirleyici olduğu anlaşılmaktadır. Bu çerçevede grafik, lojistik performansın tek başına değil, çok boyutlu bir yapı içinde etkili olduğunu gösteren görsel bir ön değerlendirme sunmaktadır.

Tablo 3: Birim Kök Test Sonuçları (ADF ve PP)

Değişken	ADF (Düzye)	PP (Düzye)	ADF (1. Fark)	PP (1. Fark)	Bütünleşme Derecesi
lnGAG	-1.72	-1.66	-4.61***	-4.54***	I(1)
lnLOJ	-2.10	-2.05	-5.02***	-4.97***	I(1)
lnTÜE	-2.38	-2.31	-4.12***	-4.18***	I(1)
GFE	-3.41**	-3.28**	-	-	I(0)
lnENE	-1.95	-1.88	-4.73***	-4.69***	I(1)
lnRDK	-2.22	-2.14	-4.09***	-4.01***	I(1)

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$ düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3, serilerin durağanlık özelliklerini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, bazı değişkenlerin düzey değerlerinde durağan olmadığını, ancak birinci farkları alındığında durağan hâle geldiklerini, dolayısıyla I(1) süreci izlediklerini göstermektedir. Buna karşılık, gıda enflasyonu (GFE) gibi bazı serilerin düzeyde durağan olduğu, yani I(0) özellik taşıdığı tespit edilmiştir.

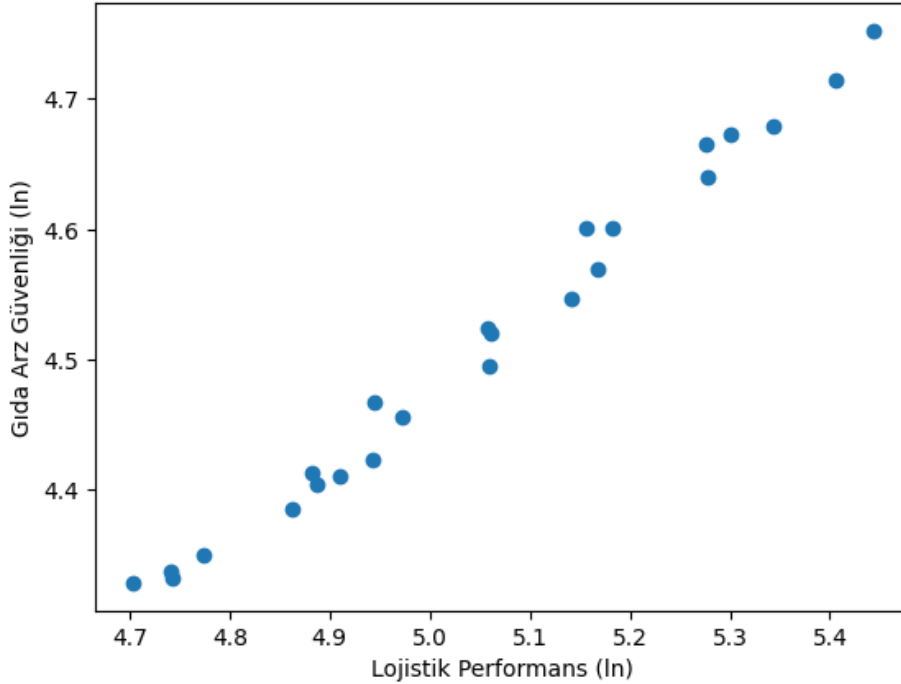
Serilerin farklı bütünleşme derecelerine sahip olması, ARDL sınır testi yaklaşımını yöntemsel açıdan uygun kılmaktadır. Zira ARDL yöntemi, I(0) ve I(1) süreçlerin birlikte yer aldığı durumlarda uzun dönem ilişkilerin test edilmesine olanak tanımakta; ancak serilerin I(2) olmaması varsayımını gerektirmektedir.

Tablo 4: ARDL Sınır Testi ve Eşbütünlük Bulguları

Model	Seçilen (p,q,...)	Gecikme	F-İstatistiği	Alt Sınır I(0)	Üst Sınır I(1)	Sonuç
$\ln GAG = f(\ln LOJ, \ln T\ddot{U}E, GFE, \ln ENE, \ln RDK)$	(1,1,0,1,1,0)		5.12	2.62	3.79	Eşbütünlük var

Sınır testi sonuçları, modelde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. F-istatistiğinin üst sınır kritik değerin üzerinde bulunması, gıda arz güvenliği ile lojistik performans ve diğer kontrol değişkenlerinin uzun dönem denge ilişkisi içinde birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Bu bulgu, lojistik kapasitenin yalnızca kısa dönemli dalgalanmalarla sınırlı kalmayıp, yapısal olarak gıda arz güvenliği ile bağlantılı olabileceği yönündeki değerlendirmeleri desteklemektedir.

Ayrıca eşbütünlük ilişkisinin varlığı, kısa dönemli şokların zaman içerisinde dengeye doğru uyum sağlayan bir süreç izlediğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, lojistik altyapıya yönelik yatırımların etkilerinin kısa vadede sınırlı kalabileceği, ancak uzun vadede gıda arz güvenliği üzerinde kalıcı iyileşmeler yaratma potansiyeline sahip olduğu değerlendirilmektedir.

Lojistik Performans ile Gıda Arz Güvenliği Arasındaki İlişki**Grafik 2:** Lojistik Performans ile Gıda Arz Güvenliği Arasındaki İlişki

Grafik 2, lojistik performans ile gıda arz güvenliği arasındaki doğrudan ilişkiyi nokta diyagramı aracılığıyla göstermektedir. Noktaların genel dağılımı, lojistik performanstaki artışın gıda arz güvenliği göstergesinde yükselişle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, lojistik altyapının güçlenmesinin yalnızca taşımacılık verimliliğini değil, aynı zamanda arz sürekliliğini ve ürün erişilebilirliğini de artırabileceğini göstermektedir.

Grafikteki eğilim, lojistik performans ile gıda arz güvenliği arasında doğrusal sayılabilecek bir pozitif ilişki bulunduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte, bazı gözlemlerin bu eğilimden kısmen sapması, gıda arz güvenliğinin yalnızca lojistik faktörlere bağlı olmadığını, üretim şokları, enerji maliyetleri, döviz kuru dalgalanmaları ve fiyat oynaklığı gibi makroekonomik unsurların da rol oynadığını göstermektedir. Bu nedenle grafik, lojistik performansın önemli fakat tek başına belirleyici olmayan bir faktör olduğunu ortaya koymakta ve ekonometrik modelde kontrol değişkenleri kullanılmasının gerekliliğini desteklemektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, grafikler lojistik performans ile gıda arz güvenliği arasında teorik olarak beklenen pozitif ilişkinin Türkiye örneğinde görsel olarak da gözlemlenebildiğini göstermekte ve çalışmanın ekonometrik bulgularını destekleyen önsel kanıtlar sunmaktadır.

Tablo 5: ARDL Uzun Dönem Katsayı Tahminleri

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstat.	Anlamlılık
lnLOJ	0.28	0.09	3.11	***
lnTÜE	0.22	0.08	2.75	***
GFE	-0.006	0.002	-2.88	***
lnENE	-0.14	0.06	-2.33	**
lnRDK	0.10	0.07	1.44	ns

Uzun dönem katsayıları, lojistik performansın gıda arz güvenliği üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, lojistik altyapı ve dağıtım kapasitesindeki iyileşmelerin ürünlerin pazara zamanında ve düşük kayıpla ulaştırılmasını sağlayarak arz sürekliliğini desteklediğine işaret etmektedir.

Tarımsal üretim endeksinin pozitif etkisi, üretim kapasitesindeki artışın arz güvenliğini destekleyen temel bir kanal olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşılık, gıda enflasyonunun negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması, fiyat oynaklığının ve maliyet baskılarının gıdaya erişilebilirliği ve dolayısıyla arz güvenliğini olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Enerji maliyetlerinin negatif etkisi, hem tarımsal girdi maliyetleri hem de taşımacılık maliyetleri üzerinden işleyen maliyet baskısı kanalının arz sürekliliği üzerindeki olumsuz etkisini teyit etmektedir. Reel döviz kuru değişkeninin istatistiksel olarak anlamsız bulunması ise incelenen örneklem ve model çerçevesinde gıda arz güvenliği üzerindeki etkinin ağırlıklı olarak içsel dinamikler (lojistik kapasite, üretim ve maliyet unsurları) üzerinden şekillendiğine işaret etmektedir.

Tablo 6: Kısa Dönem Dinamikleri ve Hata Düzeltme Modeli (ECM)

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstat.	Anlamlılık
Δ lnLOJ	0.12	0.05	2.40	**
Δ lnTÜE	0.09	0.04	2.25	**
Δ GFE	-0.003	0.001	-2.60	**
Δ lnENE	-0.06	0.03	-2.10	**
ECM(-1)	-0.47	0.12	-3.92	***
Tanısal Testler	Sonuç			
Otokorelasyon (BG)	Yok			
Değişen Varyans	Yok			
Normal Dağılım	Uygun			

Kısa dönem sonuçları, lojistik performansındaki artışların gıda arz güvenliğini kısa vadede de desteklediğini, ancak bu etkinin uzun döneme kıyasla daha sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu bulgu, lojistik yatırımların farklı bileşenlerinin zaman ufkuna bağlı olarak farklı etkiler doğurabileceğine işaret etmektedir. Nitekim nakliye organizasyonu, dağıtım planlaması ve depolama kapasitesindeki kısmi artışlar kısa vadede etkili olabilirken; demiryolu bağlantıları, lojistik merkezler ve soğuk zincir altyapısı gibi daha kapsamlı yatırımların etkilerinin uzun vadede daha belirgin hâle geldiği değerlendirilmektedir.

Hata düzeltme teriminin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması, sistemin uzun dönem denge değerine geri dönme eğilimini doğrulamaktadır. Yaklaşık -0.47 düzeyindeki katsayı, kısa dönem şoklarının önemli bir kısmının izleyen dönemde telafi edildiğini ve sistemin uzun dönem dengeye görece hızlı bir uyum sağladığını göstermektedir.

Tanısal test sonuçlarının otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarına işaret etmemesi, model spesifikasyonunun istatistiksel olarak geçerli olduğunu ve elde edilen bulguların güvenilirliğini desteklediğini ortaya koymaktadır.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulguları, Türkiye’de tarım sektöründe lojistik performansın gıda arz güvenliği üzerinde anlamlı ve çok boyutlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle uzun dönem katsayılarının pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunması, lojistik kapasitenin yalnızca destekleyici bir unsur değil, gıda arz sürekliliğinin yapısal belirleyicilerinden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, gıda güvenliğinin yalnızca üretim miktarıyla açıklanamayacağını, üretim ile tüketim arasındaki fiziksel akışın etkinliği tarafından da şekillendiğini savunan yaklaşımlarla uyumludur (FAO, 2025; Pingali, 2015).

Bu bulgular, çalışmada geliştirilen hipotezler çerçevesinde değerlendirildiğinde daha net bir anlam kazanmaktadır. Öncelikle, lojistik performansın gıda arz güvenliği üzerindeki pozitif etkisini öngören H1 hipotezi, hem uzun dönem katsayıları hem de kısa dönem dinamikleri tarafından güçlü biçimde desteklenmektedir. Buna karşılık, lojistik performansın arz dalgalanmalarını azaltacağına ilişkin H2 hipotezi, modelde doğrudan oynaklık ölçüsü bulunmaması nedeniyle ampirik olarak test edilememekte, ancak elde edilen istikrarlı uzun dönem ilişkiler dolaylı bir destek sunmaktadır. Benzer şekilde, lojistik performansın gıda fiyat istikrarı üzerindeki dolaylı etkisini ifade

eden H3 hipotezi, gıda enflasyonu değişkeni üzerinden kısmen gözlemlenebilmekte, ancak aracılık mekanizmasını doğrudan ortaya koyan bir modelleme yapılmadığından sınırlı düzeyde değerlendirilmektedir. Bu çerçevede, çalışma esas olarak H1 hipotezini güçlü biçimde doğrularken, H2 ve H3 hipotezleri için daha ileri modellemelere ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

Lojistik performans ile gıda arz güvenliği arasındaki pozitif ilişki, tarımsal ürünlerin hasat sonrası süreçlerde maruz kaldığı kayıpların azaltılması üzerinden açıklanabilir. Hasat sonrası kayıpların, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, gıda arzını önemli ölçüde sınırlayan bir unsur olduğu bilinmektedir. Kitinoja ve Kader (1995), uygun depolama ve soğuk zincir uygulamalarının tarımsal kayıpları anlamlı ölçüde azaltabildiğini ortaya koymakta; bu durumun gıda arzının yalnızca niceliğini değil, aynı zamanda sürekliliğini de artırdığını vurgulamaktadır.

Benzer şekilde, Gustavsson ve ark. (2011), gıda kayıplarının önemli bir bölümünün üretim aşamasından ziyade depolama ve dağıtım süreçlerinde ortaya çıktığını göstermektedir. Bu bulgular, lojistik performansın uzun dönemli etkisinin görece güçlü bulunmasına teorik bir temel sağlamaktadır.

Elde edilen sonuçlar, lojistik altyapısının tarım sektöründeki piyasa entegrasyonu üzerindeki rolüyle de ilişkilendirilebilir. Ulaştırma maliyetlerinin düşmesi ve dağıtım ağlarının güçlenmesi, üreticilerin daha geniş pazarlara erişmesini sağlamakta ve bölgesel arz dengesizliklerini azaltmaktadır. Donaldson (2018), ulaştırma altyapısının gelişmesinin tarımsal verimlilik ve piyasa entegrasyonu üzerinde belirgin etkiler yarattığını göstermektedir. Türkiye bağlamında değerlendirildiğinde, tarımsal üretimin bölgesel olarak dağınık, tüketimin ise büyük ölçüde metropollerde yoğunlaşmış olması, lojistik sistemlerin arz sürekliliği açısından kritik rolünü daha da artırmaktadır.

Çalışmanın bulguları, lojistik performansın gıda fiyat istikrarı üzerindeki dolaylı etkisini de desteklemektedir. Gıda enflasyonu değişkeninin uzun dönemde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunması, arz sürekliliğinin fiyat oynaklığını azaltma potansiyeline işaret etmektedir. Bu sonuç, gıda piyasalarında arz kesintilerinin fiyat oynaklığını artırdığına ilişkin literatürle uyumludur (Timmer, 2010; Bellemare, 2015). Lojistik sistemlerin etkinliği, ürünlerin piyasaya düzenli biçimde ulaştırılmasını sağlayarak spekülasyon fiyat hareketlerini sınırlamakta ve gıda erişilebilirliğini desteklemektedir.

Enerji maliyetlerinin gıda arz güvenliği üzerindeki negatif etkisi literatürle uyumludur. Tarımsal üretim, sulama, gübre kullanımı ve taşımacılık gibi süreçler enerjiye bağımlı olduğundan, enerji fiyatlarındaki artış hem üretim hem de dağıtım maliyetlerini yükselterek gıda arz istikrarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu bulgu, enerji maliyetlerinin tarımsal üretim ve gıda fiyatları üzerindeki etkilerini inceleyen önceki çalışmalarla (Baffes, 2007; Headey ve Fan, 2008) tutarlılık göstermektedir.

Türkiye özelinde değerlendirildiğinde, çalışmanın sonuçları lojistik altyapı yatırımlarının yalnızca ulaştırma politikası kapsamında değil, aynı zamanda gıda güvenliği politikalarının bir parçası olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Tarım politikalarının genellikle üretim destekleri ve fiyat mekanizmaları üzerine odaklandığı görülmektedir; ancak bu bulgular, depolama kapasitesi, soğuk zincir yatırımları, lojistik merkezler ve ulaştırma ağlarının geliştirilmesinin gıda arz güvenliği açısından en az üretim teşvikleri kadar önemli olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, gıda güvenliğinin çok boyutlu bir sistem olduğu ve yalnızca üretim artışıyla sağlanamayacağı yönündeki yaklaşımlarla uyumludur (Barrett, 2010; FAO, 2025).

Çalışmanın kısa dönem bulguları ise lojistik performansın etkisinin zaman içinde kademeli olarak ortaya çıktığını göstermektedir. Hata düzeltme katsayısının anlamlı ve negatif olması, sistemin uzun dönem dengeye geri dönme eğilimini doğrulamaktadır. Bu durum, lojistik altyapı yatırımlarının anlık sonuç üretmekten ziyade zaman içinde birikimli etkiler yarattığını düşündürmektedir. Altyapı yatırımlarının ekonomik etkilerinin gecikmeli olarak ortaya çıktığı yönündeki bulgularla bu sonuç örtüşmektedir (Calderón ve Servén, 2014).

Bununla birlikte, sonuçlar lojistik performansın gıda arz güvenliğini tek başına belirleyen bir faktör olmadığını da göstermektedir. Tarımsal üretim kapasitesi, enerji maliyetleri, piyasa yapısı ve makroekonomik koşullar gibi unsurlar lojistik sistemlerle birlikte çalışmaktadır. Bu durum, gıda güvenliğinin çok faktörlü bir yapı olduğunu ve politika tasarımında bütüncül bir yaklaşımın gerekli olduğunu ortaya koymaktadır (FAO, IFAD ve WFP, 2015).

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu çalışmanın bulguları Türkiye’de lojistik performansın gıda arz güvenliği açısından merkezi bir politika alanı olduğunu göstermektedir. Lojistik altyapısının güçlendirilmesi, yalnızca ekonomik verimlilik değil, aynı zamanda sosyal refah ve gıda erişimi açısından da kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda ulaştırma yatırımları, depolama altyapısı, soğuk zincir sistemleri ve lojistik koordinasyon mekanizmaları gıda güvenliği stratejilerinin temel bileşenleri olarak ele alınmalıdır.

SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye’de tarım sektöründe lojistik performansın gıda arz güvenliği üzerindeki etkisini 2000–2023 dönemine ait yıllık zaman serisi verileri kullanarak incelemiştir. Değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkileri analiz etmek amacıyla ARDL sınır testi yaklaşımı uygulanmış ve elde edilen bulgular, lojistik performansındaki iyileşmelerin gıda arz güvenliğini hem kısa hem de uzun dönemde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilediğini ortaya koymuştur. Bu sonuç, tarımsal üretimin tek başına yeterli olmadığını; üretim ile tüketim arasındaki depolama, taşıma ve dağıtım süreçlerinin etkinliğinin de gıda arz güvenliğinin temel bileşenlerinden biri olduğunu göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, lojistik performansın gıda güvenliği literatüründe çoğu zaman ikincil planda kalan rolünü Türkiye örneğinde ampirik olarak görünür kılmaktadır.

Elde edilen bulgular hipotezler açısından değerlendirildiğinde, lojistik performansın gıda arz güvenliğini olumlu etkilediğini öne süren H1 hipotezinin güçlü biçimde desteklendiği görülmektedir. Buna karşılık, lojistik performansın arz dalgalanmalarını azaltacağına ilişkin H2 ile gıda fiyat istikrarı üzerinde dolaylı etkide bulunacağını ifade eden H3, mevcut model yapısı içinde doğrudan test edilememiştir. Bununla birlikte, uzun dönem eşbütünlük ilişkisi, hata düzeltme mekanizması ve gıda enflasyonunun negatif etkisi birlikte değerlendirildiğinde, bu iki hipotez için dolaylı ve ihtiyatlı bir destekten söz etmek mümkündür. Dolayısıyla çalışma, lojistik performansın özellikle gıda arz güvenliği düzeyi üzerindeki etkisini güçlü biçimde doğrularken, arz oynaklığı ve fiyat istikrarı kanallarının daha ileri modellemelerle ayrıca incelenmesi gerektiğini de ortaya koymaktadır.

Çalışmanın bir diğer önemli bulgusu, enerji maliyetleri ile gıda enflasyonundaki artışların gıda arz güvenliği üzerinde olumsuz etkiler yaratmasıdır. Bu sonuç, tarım sektöründe lojistik ve üretim süreçlerinin maliyet yapısının gıda arzı üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir. Tarımsal üretim kapasitesinin pozitif etkisi beklenen bir sonuç olmakla birlikte, lojistik performans değişkeninin bağımsız ve anlamlı etkisi, arz güvenliğinin yalnızca üretim hacmine indirgenemeyeceğini açık biçimde ortaya koymaktadır. Başka bir ifadeyle, üretimin varlığı kadar, bu üretimin etkin biçimde taşınması, korunması ve pazara ulaştırılması da stratejik önem taşımaktadır.

Bu bulguların politika açısından önemli sonuçları bulunmaktadır. Türkiye’de gıda güvenliğine yönelik politikaların çoğu zaman üretim destekleri, fiyat müdahaleleri ve dış ticaret tedbirleri etrafında şekillendiği görülmektedir. Oysa bu çalışma, lojistik altyapısının geliştirilmesinin de en az üretim artışı kadar kritik olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede depolama kapasitesinin artırılması, soğuk zincir sistemlerinin yaygınlaştırılması, kırsal-şehir bağlantılarını güçlendiren ulaştırma altyapısının geliştirilmesi, lojistik merkezlerin tarımsal üretim bölgeleriyle bütünleştirilmesi ve dağıtım ağlarının verimliliğini artıracak dijital izleme mekanizmalarının kurulması, gıda arz güvenliği stratejisinin temel bileşenleri olarak değerlendirilmelidir. Böyle bir yaklaşım, yalnızca ekonomik verimliliği değil, aynı zamanda gıdaya erişilebilirliği, bölgesel arz dengesini ve toplumsal refahı da güçlendirecektir.

Bununla birlikte, çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Yıllık frekansta ve 24 gözlemden oluşan veri seti, sonuçların istatistiksel gücünü ve genellenebilirliğini belirli ölçüde sınırlamaktadır. Ayrıca lojistik performans ve gıda arz güvenliği gibi çok boyutlu kavramların proksi göstergeler aracılığıyla ölçülmesi, olguların tüm boyutlarını tam olarak yansıtamaz. Bu nedenle gelecekte yapılacak çalışmaların daha yüksek frekanslı verilerle, bölgesel veya sektörel ayrımları içeren panellerle, yapısal kırılmaları dikkate alan modellerle ve arz oynaklığı ya da fiyat istikrarını doğrudan ölçen alternatif göstergelerle literatürü geliştirmesi yararlı olacaktır.

Sonuç olarak bu çalışma, Türkiye’de tarım sektöründe lojistik performansın gıda arz güvenliğinin çevresel veya ikincil değil, doğrudan yapısal belirleyicilerinden biri olduğunu göstermektedir. Gıda arz güvenliğinin sürdürülebilir biçimde sağlanabilmesi için üretim odaklı politikaların lojistik odaklı stratejilerle tamamlanması gerekmektedir. Bu yönüyle çalışma, hem Türkiye literatürüne ampirik katkı sunmakta hem de tarım ve gıda politikalarının yeniden düşünülmesinde lojistiğin merkezi bir politika alanı olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Arvis, J. F., Ojala, L., Shepherd, B., Raj, A., & Naula, T. (2018). Connecting to compete 2018: Trade logistics in the global economy. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/576061531492034646>, son erişim tarihi: 17.03.2026.

Baffes, J. (2007). Oil spills on other commodities. *Resources Policy*, 32(3), 126-134. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2007.08.004>

Barrett, C. B. (2010). Measuring food insecurity. *Science*, 327(5967), 825-828. <https://doi.org/10.1126/science.1182768>

- Bellemare, M. F. (2015). Rising food prices, food price volatility, and social unrest. *American Journal of agricultural economics*, 97(1), 1-21. <https://doi.org/10.1093/ajae/aau038>
- Calderón, C., & Servén, L. (2014). Infrastructure, growth, and inequality: An overview. *World Bank Policy Research Working Paper*, (7034). https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5_2876-1
- Donaldson, D. (2018). Railroads of the Raj: Estimating the impact of transportation infrastructure. *American economic review*, 108(4-5), 899-934. <https://doi.org/10.1257/aer.20101199>
- FAO, IFAD, & WFP. (2015). The state of food insecurity in the world. FAO. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/63863832-4cb5-4e05-9040-4b22d9a92324/content>, son erişim tarihi: 17.03.2026.
- FAO. (2025). The state of food security and nutrition in the world. Food and Agriculture Organization. <https://openknowledge.fao.org/items/4b1f7d26-267d-4a81-aed4-4f9de4d93f85>, son erişim tarihi: 17.03.2026.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). Global food losses and food waste. FAO. <https://www.fao.org/4/mb060e/mb060e.pdf>, son erişim tarihi: 18.03.2026.
- Güner, G. G., & Utku, D. H. (2021). An Optimization Approach for a Fresh Food Supply Chain: An Application for the Orange Supply Chain Design in Turkey. *Duzce University Journal of Science and Technology*, 9(4), 1563-1569. <https://doi.org/10.29130/dubited.790485>
- Headey, D., & Fan, S. (2008). Anatomy of a crisis: the causes and consequences of surging food prices. *Agricultural economics*, 39, 375-391. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2008.00345.x>
- Kitinoja, L., & Kader, A. A. (1995). *Small-scale postharvest handling practices: A manual for horticultural crops*. Department of Pomology, University of California.
- Pingali, P. (2015). Agricultural policy and nutrition outcomes—getting beyond the preoccupation with staple grains: P. Pingali. *Food security*, 7(3), 583-591. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0461-x>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Seok, J. H., & Soon, B. M. (2024). Impact of Logistic Performance on Food Security: Revisiting the Trade Openness-Food Security Nexus. *International Area Studies Review*, 27(4), 353-366. <https://doi.org/10.69473/iasr.2024.27.4.353>
- Subramaniam, Y., Masron, T. A., & Naseem, N. A. M. (2023). The impact of logistics on four dimensions of food security in developing countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(3), 3431-3452. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-01037-3>
- Timmer, C. P. (2010). Reflections on food crises past. *Food Policy*, 35(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2009.09.002>

Teşekkür: Bu makalenin dil modeli (dil düzenleme ve düzeltme) Grammarly yapay zekas aracı kullanılarak oluşturulmuştur. Araç yalnızca dilbilgisi ve dil iyileştirmeleri için kullanılmış olup, çalışmanın bilimsel içeriğinden yalnızca yazar sorumludur.