



BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

Journal homepage: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/beta>

Küreselleşme, Ekonomik Gelişme ve Enflasyon Ortamında Türkiye’de Gıda Arzı: FBARDL ve Dalgacık Tutarlılık Analizi

Mehmet ASLAN  <https://orcid.org/0000-0002-7455-5354>

To cite this article: Aslan, M. (2026). Küreselleşme, ekonomik gelişme ve enflasyon ortamında Türkiye’de gıda arzı: FBARDL ve dalgacık tutarlılık analizi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 11(1), 653-693.

Received: 10 May 2025

Accepted: 10 Feb 2026

Published online: 28 Feb 2026



©All right reserved



This manuscript is licensed under Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License ([CC BY NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).



Bulletin of Economic Theory and Analysis

Volume 11, Issue 1, pp. 653-693, 2026

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/beta>

Original Article / Araştırma Makalesi

Received / Alınma: 10.05.2025 Accepted / Kabul: 10.02.2026

Doi: <https://doi.org/10.25229/beta.1696636>

Küreselleşme, Ekonomik Gelişme ve Enflasyon Ortamında Türkiye’de Gıda Arzı: FBARDL ve Dalgacık Tutarlılık Analizi

Mehmet ASLAN^a

^a Dr. Öğr. Üyesi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Yusufeli MYO, Maliye, Artvin, TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0002-7455-5354>

Öz

Türkiye’de son yıllarda yaşanan hızlı nüfus artışı, yüksek enflasyon oranları ve küresel ekonomik dalgalanmalar, gıda arzını etkileyen yapısal kırılganlıkları daha görünür hâle getirmiştir. Özellikle gelişmekte olan ekonomilerde bu tür kırılganlıklar, yalnızca üretim kapasitesini değil, aynı zamanda sektörel istikrarı ve sürdürülebilirliği de tehdit etmektedir. Bu çalışma, küreselleşme, gelir düzeyi ve enflasyon gibi temel makroekonomik değişkenlerin Türkiye’deki tarımsal gıda arzı üzerindeki etkilerini ampirik olarak analiz etmektedir. 1970–2022 dönemine ait zaman serisi verilerine dayalı olarak yürütülen analizde Fourier Bootstrap ARDL modeli ile Dalgacık Tutarlılık (Wavelet Coherence, WTC) yöntemi birlikte kullanılmıştır. Bulgular, küreselleşmenin uzun vadede tarımsal üretimi olumsuz etkilediğini, gelir düzeyindeki artışın ise üretimi destekleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Enflasyonun etkisi ise sınırlı olmakla birlikte dönemsel dalgalanmalar göstermektedir. Çalışma, tarımsal üretimin yalnızca makroekonomik göstergelere değil, aynı zamanda kurumsal yapı, destekleme politikaları ve çevresel koşullar gibi çok yönlü etkenlere bağlı olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede, gıda arzının güvence altına alınmasına yönelik politikaların çok boyutlu bir perspektifle ele alınması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Gıda Arzı,
Küreselleşme,
Enflasyon,
Ekonomik Büyüme,
FBARDL

JEL Kodu

C50, E31, O13, F63

Contact Mehmet ASLAN ✉ mehmetaslan@artvin.edu.tr 📧 Artvin Çoruh Üniversitesi, Yusufeli MYO, Maliye, Artvin, TÜRKİYE.

Citation Aslan, M. (2026). Küreselleşme, ekonomik gelişme ve enflasyon ortamında Türkiye’de gıda arzı: FBARDL ve dalgacık tutarlılık analizi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 11(1), 653-693.



This manuscript is licensed under Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License ([CC BY NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).

Food Supply in Türkiye Amid Globalization, Economic Development, and Inflation: FBARDL and Wavelet Coherence Analysis

Abstract

In recent years, rapid population growth, high inflation rates, and global economic fluctuations have increasingly exposed structural vulnerabilities affecting food supply in Türkiye. These vulnerabilities, especially in developing economies, threaten not only production capacity but also sectoral stability and sustainability. This study empirically examines the effects of key macroeconomic variables globalization, income level, and inflation on agricultural food supply in Türkiye. Using time series data from 1970 to 2022, the analysis employs both the Fourier Bootstrap ARDL model and Wavelet Coherence approach (WTC). The findings indicate that globalization has a long-term negative effect on agricultural production, while rising income levels contributes positively to food supply. The impact of inflation appears more limited and varies across periods. The results reveal that agricultural production is not solely shaped by macroeconomic indicators, but also by institutional structures, policy interventions, and environmental factors. Based on these findings, the study emphasizes the need for a multidimensional policy perspective to ensure food supply security, especially with a focus on protecting vulnerable groups.

Keywords

Food Supply, Globalisation, Inflation, Economic Growth, FBARDL

JEL Classification

C50, E31, O13, F63

1. Giriş

Küresel ölçekte stratejik önemi artan gıda arz güvenliği, son yıllarda yaşanan makroekonomik istikrarsızlıklar ve dış şoklar neticesinde daha kritik bir konuma gelmiştir (Headey ve Ecker, 2013). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde yükselen enflasyon ve derinleşen finansal entegrasyon, tarımsal üretim üzerinde ciddi bir yük oluşturmaktadır. Nitekim 2020’li yıllarda görülen eşzamanlı fiyat dalgalanmaları, gıda arzının dünya genelinde ortak dışsal faktörlerden etkilendiğini kanıtlamıştır (Algieri vd., 2025). Türkiye gibi kırılgan ve küresel piyasalara entegre ekonomilerde ise döviz kuru oynaklığı, ithal girdi bağımlılığı ve fiyat geçişkenliği gibi kanallar, sektör üzerindeki bu riskleri derinleştirmektedir (Sarı, 2025). Mevcut dinamikler, gıda arz güvenliğinin sağlanmasını hem ekonomik istikrar hem de toplumsal refah açısından bugün dünden daha öncelikli bir politika haline getirmektedir (FAO, 2023, Timmer, 2010).

Mevcut literatür, gıda arzını etkileyen faktörleri büyük ölçüde iklimsel ve doğal değişkenler üzerinden ele almış, artan sıcaklıklar ile yağış düzensizliklerinin verimlilik üzerindeki olumsuz etkilerini belgelemiştir (Lobell vd., 2011; Kumar vd., 2020). Buna karşılık makroekonomik değişkenlerin etkisi, uzun süre doğrusal varsayımlara dayalı yöntemlerle kısıtlı kalmıştır. Son yıllarda QARDL ve WTC analizleri gibi esnek yaklaşımları kullanan çalışmalar (Onwe vd., 2024, Somoye vd., 2024), değişkenler arasındaki asimetrik ve zamana bağlı doğayı ortaya koyarak önemli bir aşama kaydetmiştir. Bununla birlikte mevcut literatür, Türkiye gibi ekonomik aktarım

mekanizmasının sık yapısal kırılmalara maruz kaldığı örneklerde parametre değişimlerini içsel olarak açıklamakta yetersizdir. Özellikle gelişmekte olan ekonomilerdeki krizler ve rejim değişiklikleri, etkilerin dönemsel olarak yön ve şiddet değiştirmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla temel eksiklik, Türkiye özelinde makroekonomik şokların arz üzerindeki etkisinin yapısal kırılmaları ve zamanla değişen katsayıları birlikte dikkate alan bütüncül bir çerçevede henüz analiz edilmemiş olmasıdır.

Söz konusu boşluğun giderilmemesi, Türkiye gibi kırılgan ekonomilerde arz şoklarının doğru teşhis edilememesi ve gıda fiyatlarındaki istikrarsızlığın kronikleşmesi riskini beraberinde getirebilir. Yapısal kırılmaların göz ardı edildiği analizlerin, karar vericileri yanıltarak kriz dönemlerinde beklenen etkiyi yaratmayan stratejilere yol açabileceği değerlendirilmektedir. Bu durum, yüksek gıda enflasyonunun süreklilik kazanarak yoksul kesimlerin gıdaya erişimini kısıtlama potansiyeli taşır (Faharuddin vd., 2023; Shabnam vd., 2023). Nitekim bazı ampirik bulgular, arz yetersizliğinden kaynaklanan kontrolsüz fiyat artışlarının yoksulluk ve eşitsizliği derinleştirebileceğine işaret etmektedir (Dardeer vd., 2025). Böyle bir senaryoda kişi başına gelir artışıyla temsil edilen ekonomik kalkınma, gıda güvencesini sağlamada her zaman tek başına yeterli olmayabilir (Shabnam vd., 2023). Ayrıca gıda enflasyonunun önemli bir kısmının küresel şoklardan kaynaklanabildiği dikkate alındığında (Algieri vd., 2025), yerel dinamikleri küresel etkilerden ayırtıran analizlere duyulan ihtiyaç belirginleşmektedir. Dolayısıyla bu çalışma, yapısal kırılmaları dikkate alan yaklaşımıyla makroekonomik istikrarın korunması ve toplumsal refahın sürdürülebilirliği açısından katkı sunma potansiyeline sahiptir.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye’de gıda arzı ile makroekonomik göstergeler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri bütüncül bir çerçevede analiz etmektir. Araştırma, gıda üretimini gelir düzeyi, enflasyon ve çok boyutlu küreselleşme dinamikleriyle ilişkilendirerek 1970–2022 dönemini merkeze almaktadır. Bu kapsamda, küresel entegrasyonun gıda arzı üzerindeki etkisi saptanarak Türkiye’nin gıda üretim istikrarını belirleyen temel unsurlar ortaya konulmaktadır. Çalışma, bir yandan literatürdeki yöntemsel eksiklikleri giderirken diğer yandan gıda arz güvenliğinin sürdürülebilirliği için ampirik bir çerçeve sunmaktadır.

Çalışmanın literatüre katkısı iki temel eksende şekillenmektedir. İlk olarak araştırma, gıda arzını mikro ölçekli kısıtlardan çıkararak makroekonomik değişkenleri ülke düzeyinde bütünsel bir yaklaşımla ele almaktadır. Bu yaklaşım, gıda üretiminin kişi başına gelir düzeyi (ekonomik

kalkınma), enflasyon ve küreselleşme dinamikleriyle olan etkileşimini geniş bir perspektifle sunmaktadır. İkinci ve en belirgin katkı ise yöntemsel yeniliktir. FBARDL ve WTC analizlerinin entegre kullanımı sayesinde, geleneksel modellerin tespit edemediği yapısal kırılmalar ve döngüsel etkileşimler analiz edilebilmektedir. Bu yenilikçi çerçeve, kişi başına gelir düzeyi, enflasyon ve küresel entegrasyonun gıda arzı üzerindeki etkilerinin dönemsel doğasını saptamayı mümkün kılmaktadır. Böylece çalışma, standart yaklaşımlarla açıklanması güç olan dinamikler hakkında somut ampirik kanıtlar sunarak gıda arzının makroekonomik belirleyicilerine ilişkin literatürü derinleştirmeyi hedeflemektedir.

Çalışma yedi bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde teorik çerçeve ve ilgili literatür özetlenmekte, üçüncü bölümde veri seti ve yöntem tanıtılmaktadır. Dördüncü ve beşinci bölümlerde sırasıyla ampirik bulgular ve WTC analiz sonuçları sunulmaktadır. Altıncı bölümde elde edilen sonuçlar tartışılmakta, yedinci bölümde ise genel değerlendirme ile politika çıkarımları yer almaktadır.

2. Teorik Çerçeve ve Literatür Taraması

Bu bölümde, gıda arzını etkileyen makroekonomik değişkenlerin teorik temelleri sunulmakta ve ilgili akademik literatür değerlendirilmektedir. Öncelikle çalışmanın dayandığı teorik çerçeve ele alınmakta, ardından gıda arzı ile küreselleşme, ekonomik büyüme ve enflasyon arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar incelenmektedir.

2.1. Teorik Çerçeve

Gıda arzı, makroekonomik istikrarın reel sektör üzerindeki etkilerinin en doğrudan gözlemlenebildiği alanlardan biridir. Modern iktisadi yaklaşımlar, tarım sektörünü yalnızca fiziksel üretim faktörlerine dayalı kapalı bir girdi-çıktı süreci olarak ele almamaktadır. Aksine tarım, döviz kurları, dış ticaret koşulları ve genel fiyat düzeyindeki değişimlere duyarlı, açık ve dinamik bir sistem olarak değerlendirilmektedir. Bu bakış açısının teorik temelleri, Schuh’un (1974) ortaya koyduğu makro-tarım etkileşimi yaklaşımına dayanmaktadır. Söz konusu yaklaşım, tarımsal üretim kararlarının makroekonomik fiyat sinyalleri aracılığıyla şekillendiğini vurgulayarak, küresel entegrasyon, fiyat istikrarı ve ekonomik büyüme sürecinin gıda arzı üzerindeki belirleyici rolünü analitik olarak temellendirmektedir. Bu çerçevede çalışma, Türkiye’de 1970–2022 döneminde gıda üretim dinamiklerini küreselleşme, enflasyon ve kişi başına gelir düzeyi (ekonomik kalkınma) ekseninde incelemektedir.

Küreselleşmenin gıda arzı üzerindeki etkileri, iktisat literatüründe özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından olumsuz sonuçlar doğurabilen yapısal mekanizmalar çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu yaklaşımın teorik temelleri, Prebisch (1950) ve Singer (1950) tarafından geliştirilen bağımlılık teorisine dayanmaktadır. Bağımlılık teorisine göre, tarımsal ürünlerin ticaret hadleri sanayi ürünleri karşısında uzun dönemde bozulmakta ve kontrolsüz dışa açılma yerli üreticileri gelişmiş ülkelerin sübvansiyonlu ürünleriyle rekabete zorlamaktadır. Bu süreç, yerel üretim kapasitesinin aşınmasına ve gıda arzının kırılgan hâle gelmesine yol açmaktadır. Söz konusu yapısal baskı, Krueger vd. (1988) tarafından ortaya konan kent yanlılığı argümanı ile tamamlanmaktadır. Bu yaklaşıma göre, gelişmekte olan ülkelerde sanayileşmeyi finanse etmeye yönelik politikalar tarımı aşırı değerli döviz kurları ve fiyat müdahaleleri yoluyla dolaylı biçimde vergilendirmektedir. Bu durum, tarımsal üretim motivasyonunu zayıflatarak arz kapasitesini sınırlamaktadır. Bu çerçevede küreselleşme, kurumsal altyapısı yeterince gelişmemiş ekonomilerde North (1990) ve Acemoglu vd. (2005) tarafından vurgulanan kurumsal iktisat perspektifiyle birlikte değerlendirildiğinde ek bir risk faktörüne dönüşmektedir. Piyasa düzenleyici kurumların zayıflığı ve mülkiyet haklarına ilişkin belirsizlikler, yerli üreticilerin küresel fiyat şoklarına karşı kırılganlığını artırmakta ve gıda arz güvenliğini tehlikeye sokmaktadır.

Buna karşın, küreselleşmenin gıda arzını artırıcı yönde etkiler doğurabileceğini savunan yaklaşımlar karşılaştırmalı üstünlükler çerçevesinde temellenmektedir. Ricardocu model ve Heckscher–Ohlin teorisine göre, ticari entegrasyon ülkelerin görece üstün oldukları alanlarda uzmanlaşmasını sağlayarak kaynak tahsis etkinliğini artırmaktadır (Anderson, 2010). Bu mekanizma, tarımsal üretimde verimlilik artışı ve ölçek genişlemesi yoluyla gıda arzını destekleyici bir rol üstlenmektedir. Bu görüşü tamamlayan Myint'in (1958) âtil kapasite çıkışı hipotezi, dışa açılma sürecinin kullanılmayan tarımsal kaynakların üretim sürecine dâhil edilmesini mümkün kıldığını ileri sürmektedir. Böylece küresel piyasalara erişim, tarımsal üretimin genişlemesine ve arz kapasitesinin artmasına katkı sunmaktadır. Ekonomik kalkınma perspektifinden bakıldığında, Grossman ve Helpman (1991) ticaretin teknolojik yayılmayı hızlandırarak modern girdi kullanımını teşvik ettiğini ve bu sürecin tarımsal verimliliği artırdığını vurgulamaktadır. Teknoloji temelli bu kalkınma dinamiği, gıda arz eğrisinin sağa kaymasına yol açabilecek önemli bir pozitif kanal oluşturmaktadır. Bununla birlikte, ticaret ve büyüme eksenli bu verimlilik artışının uzun dönemli sürdürülebilirliği güncel literatürde tartışma konusu hâline gelmiştir. Rockström vd. (2009) tarafından geliştirilen “gezegensel sınırlar” yaklaşımı, küresel

rekabetin teşvik ettiği yoğun girdi kullanımının ekolojik taşıma kapasitesini zorlayabileceğini ileri sürmektedir. Bu çerçevede, kısa vadede üretimi artıran küreselleşme dinamiklerinin, uzun vadede toprak verimliliğini aşındırarak gıda arzını ekolojik bir darboğaza sürükleme riski taşıdığı vurgulanmaktadır.

Tarımsal arzın şekillenmesinde dış ticaret dinamiklerinin yanı sıra ekonomik büyüme süreci ve yapısal dönüşüm süreci de belirleyici bir rol oynamaktadır. Ekonomik büyüme ile gıda arzı arasındaki pozitif ilişki, Johnston ve Mellor (1961) ile Timmer (1988) tarafından sistematize edilen tarımsal dönüşüm yaklaşımı çerçevesinde açıklanmaktadır. Johnston ve Mellor (1961), tarımı kalkınma sürecinde yalnızca pasif bir kaynak havuzu olarak değil, sermaye birikimi ve teknoloji aktarımı yoluyla büyümeyi destekleyen aktif bir sektör olarak tanımlamaktadır. Bu çerçevede kalkınma sürecini yansıtan kişi başına gelir artışı, tarımsal verimliliği geri besleyen bir mekanizma olarak işlev görmektedir. Kuznets’in (1966) yapısal değişim hipotezini temel alan Timmer (1988), kalkınma sürecinde tarımın toplam gelir içindeki payı azalırken, kişi başına gelir artışına bağlı olarak tarımsal üretim hacminin ve katma değerın mutlak olarak artabileceğini vurgulamaktadır. Bu sürecin temel dinamiği, Schultz’un (1964) ortaya koyduğu gibi, ekonomik kalkınmanın sağladığı sermaye birikimi sayesinde üreticilerin modern girdilere ve beşerî sermayeyi geliştiren eğitim olanaklarına daha kolay erişebilmesidir. Bu mekanizma, tarımsal üretkenliği artırarak gıda arzının genişlemesine katkı sunmaktadır.

Buna karşılık, alternatif bir yaklaşım ekonomik kalkınma sürecinin yol açtığı yapısal dönüşümün tarım sektöründen emek ve sermaye çekerek gıda arzı üzerinde baskı oluşturduğunu savunmaktadır. Bu süreç, literatürde tarımdan çözülme (de-agriculturalization) riski kapsamında ele alınmaktadır. Talep yönlü itici mekanizmaların temelinde Engel Kanunu (Engel, 1857) yer almakta. Gelir düzeyindeki artışa bağlı olarak gıdaya ayrılan harcama payının azalması, tarım sektörünün göreceli kârlılığını zayıflatmakta ve sermayenin sanayi ile hizmet sektörlerine yönelmesini teşvik etmektedir. Çekici mekanizmalar ise Lewis (1954) ile Harris ve Todaro (1970) tarafından geliştirilen yapısal dönüşüm modellerinde vurgulanan daha yüksek ücretler ve istihdam olanakları üzerinden işlemekte. Bu durum, tarımsal işgücünün kırsal alanlardan kentsel merkezlere yönelmesine yol açmaktadır. Sonuç olarak hem emek hem de sermaye kaybı yaşayan tarım sektörü üretim kapasitesini korumakta zorlanmakta ve ekonomik kalkınma süreci, destekleyici politikalarla tamamlanmadığı koşullarda, gıda arzı üzerinde daraltıcı etkilere neden olabilmektedir.

Bu yapısal mekanizmalar ekonomik kalkınma sürecinin gıda arzı üzerindeki etkilerini açıklarken, söz konusu ilişkilerin makroekonomik istikrar koşullarıyla birlikte değerlendirilmesi gerektiği de vurgulanmalıdır. Bu çerçevede, üretim ve ticaret kanalları aracılığıyla ortaya çıkan kazanımlar, makroekonomik istikrarsızlığın göstergelerinden biri olan enflasyon tarafından sınırlandırılabilir. Enflasyonun gıda arzı üzerindeki baskılayıcı etkisi, Schuh'un (1974) ortaya koyduğu girdi ve ürün fiyatları arasındaki makas mekanizmasıyla açıklanmaktadır. Bu yaklaşıma göre, ithal girdi bağımlılığı yüksek ekonomilerde enerji ve gübre gibi temel maliyet unsurları makroekonomik şoklara hızla tepki verirken, tarımsal ürün fiyatlarının uyumu daha yavaş gerçekleşmektedir. Bu durum, üreticiler açısından maliyetler ile satış fiyatları arasında ciddi bir sıkışmaya yol açmaktadır. Buna ek olarak Mundlak (2000), enflasyonun olumsuz etkilerinin yalnızca cari maliyet artışlarıyla sınırlı olmadığını vurgulamaktadır. Yüksek ve oynak enflasyon ortamında bozulan göreceli fiyat sinyalleri belirsizliği artırmakta ve üreticilerin uzun vadeli yatırım kararlarını ertelemelerine neden olmaktadır. Bu çerçevede maliyet baskısı ve artan belirsizlik altında faaliyet gösteren üreticilerin üretim ölçeklerini daraltmaları olası hâle gelmekte ve enflasyonun gıda arzı üzerinde negatif bir etki yaratması beklenmektedir.

Literatürde enflasyonun tarımsal üretim üzerindeki etkisi çoğunlukla negatif olarak değerlendirilmekle birlikte, klasik tarım iktisadı literatüründe fiyat mekanizmasının üretim kararları üzerindeki yönlendirici rolüne vurgu yapan çalışmalar farklı bir bakış açısı sunmaktadır (Nerlove, 1958; Schultz, 1964). Bu çerçevede, belirli koşullar altında enflasyonun tarımsal arz üzerinde teşvik edici etkiler yaratabileceği ileri sürülmektedir. Özellikle gelişmekte olan ekonomilerde, ürün fiyatlarının girdi maliyetlerine kıyasla daha hızlı arttığı ve enflasyonun reel borç yükünü azalttığı dönemlerde, çiftçilerin fiyat artışlarını üretimi genişletmeye yönelik bir sinyal olarak algılamaları mümkündür. Kamu desteklerinin de eşlik ettiği bu tür kısa ve orta vadeli konjonktürlerde, enflasyonun tarımsal üretimi geçici olarak desteklemesi teorik olarak dışlanmamaktadır.

2.2. Literatür Taraması

2.2.1. Gıda Arzı ve Ekonomik Büyüme

Uluslararası literatürde, ekonomik büyüme ile gıda arzı arasındaki etkileşim genellikle karşılıklı olarak birbirini besleyen dinamik bir süreç olarak ele alınmaktadır. Akdeniz Havzası ülkelerini (Cezayir, Mısır, Fransa, Türkiye vb.) kapsayan ampirik analizler, ekonomik büyümenin

gıda güvenliğini gıda üretim endeksi aracılığıyla pozitif yönde etkilediğini ortaya koymaktadır (Ertürkmen ve Çelik, 2023). Benzer şekilde, 80 gıda açığı olan ülke üzerine yapılan araştırmalar, kişi başına düşen GSYH ile net gıda üretim endeksi arasında güçlü ve anlamlı bir bağ olduğunu, gelir artışının gıda arzını stabilize ettiğini doğrulamaktadır (Uğur ve Özocaklı, 2018). Ancak bu ilişki ülkelerin gelir seviyelerine göre farklılık sergileyebilmektedir. Örneğin İslam İşbirliği Teşkilatı (İİT) üyesi 40 ülke üzerinde yapılan çalışmalar, düşük ve orta gelirli gruplarda ekonomik büyümenin gıda üretimini artırdığını, ancak yüksek gelirli ülkelerde ekonomik yapının tarımdan sanayiye kayması nedeniyle bu etkinin sınırlı kalabileceğini göstermektedir (Luthfi vd., 2025). RCEP bloğu ülkelerinde (Avustralya, Çin, Malezya vb.) de benzer bir ikili yapı gözlemlenmekte; tarımsal verimlilik geliştirmekte olan ekonomilerde büyümeyi tetiklerken, gelişmiş ekonomilerde sermaye doygunluğu ve azalan verimler nedeniyle büyüme üzerindeki katkısı görece azalmaktadır (Thong vd., 2025). Genel olarak, kişi başına gelir düzeyindeki artışın diyet kalitesini iyileştirdiği ve kaynak yoğun gıdalara olan talebi artırarak üretim endeksini yukarı çektiği savunulmaktadır (Fukase ve Martin, 2020; Agboola ve Bacilar, 2014).

Türkiye özelinde literatür, gıda üretimi ile ekonomik büyüme arasında güçlü bir nedensellik bağına ve stratejik bir ortaklığa işaret etmektedir. Türkiye'nin 1986-2016 dönemini kapsayan analizler, gıda güvenliğini temsilen kullanılan net gıda üretim endeksi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü ve pozitif bir ilişkinin varlığını kanıtlamaktadır (Köse ve Tuğan Meral, 2021). Bölgesel düzeyde (Düzy-2 bölgeleri) yapılan çalışmalar da tarımsal üretim değeriindeki artışın kişi başına düşen GSYH'yi doğrudan yükselttiğini ortaya koyarak bu bağı ampirik olarak güçlendirmektedir (Kılınç ve Kılınç, 2021). İl bazlı verilerle gerçekleştirilen mekânsal ekonometrik analizler, üretim miktarı ile kişi başına düşen gelir arasında pozitif ve anlamlı bir etkileşim olduğunu, tarımsal üretimdeki artışın ekonomik büyümeyi yaklaşık %0,03 ile %0,04 oranında artırdığını göstermektedir (Elmalı, 2025). Tarihsel perspektiften bakıldığında, tarım sektörünün işsizliği absorbe eden bir emniyet subabı görevi gördüğü ve gıda arz güvenliğini sağlayarak ulusal refahın temelini oluşturduğu, bu yönüyle de büyümenin sürdürülebilirliğine kilit bir katkı sunduğu vurgulanmaktadır (Demir vd., 2023; Yağış, 2024). Bununla birlikte, sanayi üretimiyle etkileşim halinde olan tarımsal üretimin, kısa vadede iktisadi büyümeyi pozitif etkileyen en önemli unsurlardan biri olduğu saptanmıştır (Canbay ve Kırca, 2020; Özbay, 2023).

2.2.2. Gıda Arzı ve Küreselleşme

Küreselleşme ve gıda üretimi arasındaki ilişki, iktisat literatüründe hem gıda arz güvenliği hem de yapısal dönüşüm bağlamında geniş bir yer tutmaktadır. Uluslararası literatürde küreselleşmenin gıda güvenliği ve üretimi üzerindeki etkileri, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine ve küreselleşmenin farklı boyutlarına göre değişkenlik göstermektedir. Birçok çalışma, ticari dışa açıklık ve ekonomik entegrasyonun gıda arzını artırarak gıda güvenliğini olumlu yönde etkilediğini savunmaktadır (Dithmer ve Abdulai, 2017; Fusco vd., 2020). Örneğin, 48 Afrika ülkesini kapsayan bir araştırma, genel küreselleşmenin yetersiz beslenmeyi azalttığını ortaya koyarken, ekonomik küreselleşmenin yerel üretimi baskılayarak olumsuz etkiler yaratabildiğini, sosyal ve politik küreselleşmenin ise olumlu katkı sunduğunu göstermektedir (Ketu ve Nguea, 2024). 80 gelişmekte olan ülke özelinde yapılan bir analizde ise küreselleşmenin gıda arzı yeterliliği üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğu, ancak ekonomik küreselleşmenin alt boyutunun gıda güvenliğini zayıflatabildiği tespit edilmiştir (Alforque vd., 2025). Öte yandan, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki farklara dikkat çeken çalışmalar, serbest ticaretin yüksek gelirli ülkelerde gıda güvencesizliğini azalttığını, ancak düşük gelirli ülkelerdeki en yoksul hanelerde bu durumun gıdaya erişimi zorlaştırdığını vurgulamaktadır (Barlow vd., 2020). Nijerya örneğinde olduğu gibi, uzun dönemli küreselleşme etkilerinin gıda üretim endeksi üzerinde doğrudan bir daralmaya yol açabildiği de gözlemlenmiştir (Onwe vd., 2024). Beş Avrupa ülkesini (Fransa, Almanya, İtalya, İspanya, Birleşik Krallık) inceleyen bir çalışma ise sosyal ve teknolojik küreselleşmenin üretimi teşvik ettiğini, ancak ekonomik ve politik boyutların üretimi negatif etkilediğini ortaya koymuştur (Khatami vd., 2022).

Türkiye özelindeki literatür, ülkenin küresel piyasalara eklenme sürecinin gıda üretimi ve tarımsal yapı üzerinde yarattığı derin dönüşüme odaklanmaktadır. Bazı ampirik bulgular, Türkiye’de ekonomik küreselleşme ile mahsul üretimi arasında uzun dönemli ve pozitif bir ilişki olduğunu, bunun özellikle teknoloji transferi ve yabancı yatırımlar aracılığıyla gerçekleştiğini savunmaktadır (Koyuncu vd., 2023). Ancak, Türkiye’nin de içinde bulunduğu MIST ülkeleri (Malezya, Endonezya, Güney Kore, Türkiye) üzerine yapılan bir analiz, küreselleşmenin gıda üretim endeksi üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, küreselleşme ile birlikte değişen tüketim alışkanlıklarının ve uluslararası hazır gıda zincirlerine olan talebin yerel gıda üretim süreçlerini zayıflatmasıyla açıklanmaktadır (Çelik ve Aytekin, 2023). Yapısal açıdan ise Türkiye’nin 1980 sonrası neoliberal dönüşümü, ülkeyi hammadde ithalatına

bağımlı bir gıda işleyicisi konumuna getirmiştir (Aydın, 2010; Dincer, 2025). Türkiye, yaş meyve ve sebze gibi emek yoğun ürünlerde küresel bir ihracatçı rolü üstlenirken hububat, bakliyat ve bitkisel yağlar gibi temel stratejik ürünlerde kendi kendine yeterliliğini yitirmiş ve ithal hammaddeye dayalı bir gıda sanayisi yapısına bürünmüştür (Aydın, 2024). Ayrıca, Gümrük Birliği gibi entegrasyon süreçlerinin Türkiye’nin AB’ye olan tarımsal ihracatını yapısal olarak etkilediği, ancak bu etkilerin her zaman yerel üreticinin lehine olmadığı ifade edilmektedir (Terin vd., 2012).

2.2.3. Gıda Arzı ve Enflasyon

Gıda üretim endeksi ile enflasyon arasındaki ilişki, literatürde hem arz yönlü şoklar hem de talep yönlü dinamikler çerçevesinde geniş bir yer bulmaktadır. Uluslararası literatürde, gıda üretimindeki azalmaların (negatif arz şoku) gıda fiyatlarını ve dolayısıyla genel enflasyonu yukarı yönlü ittiğine dair güçlü kanıtlar sunulmaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri odağında yapılan çalışmalarda, tarımsal arz haber şoklarının (hasat beklentilerindeki düşüş gibi) gıda emtia fiyatlarını ve gıda enflasyonunu anında yükselttiği saptanmıştır (Jo ve Adjemian, 2023; Adjemian vd., 2023). Birleşik Krallık örneğinde, enerji enflasyonu ve genel tüketici fiyat endeksindeki (TÜFE) artışların tarımsal çıktıyı olumsuz etkilediği, yani enflasyonist baskıların üretim endeksini düşürebildiği görülmektedir (Soliman vd., 2023). Benzer şekilde Uganda (Mawejje ve Lwanga, 2016) ve Hindistan (Dash ve Lugauer, 2024) gibi ekonomilerde, tarımsal üretimdeki düşüşlerin gıda enflasyonunun birincil nedeni olduğu, üretimin talebi karşılayamadığı durumlarda fiyat istikrarsızlığının derinleştiği vurgulanmaktadır. Pakistan (Ur Rehman ve Khan, 2015) ve Finlandiya (Irz vd., 2013) gibi farklı gelişmişlik düzeyindeki ülkelerde de gıda arzının (veya üretim endeksinin) gıda fiyatları üzerindeki dengeleyici rolü teyit edilmiş ve gıda arzındaki daralmanın yoksul kesimlerin bütçesi üzerinde yıkıcı enflasyonist etkiler yarattığı belirtilmiştir (Ur Rehman ve Khan, 2015; Sami ve Makun, 2024).

Türkiye özelindeki çalışmalar, gıda üretim endeksi ile gıda enflasyonu arasında doğrudan ve genellikle ters yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan analizlerde, gıda üretim endeksindeki %1’lik bir artışın gıda fiyat endeksini yaklaşık %0,33 ile %0,39 oranında azalttığı tespit edilmiştir (İnal vd., 2023). Bu durum, Türkiye’de gıda fiyatlarındaki artışın önüne geçilmesinde tarımsal üretimin artırılmasının kritik bir politika aracı olduğunu göstermektedir. Öte yandan, gıda üretiminin temel bileşenlerinden olan işlenmemiş gıda enflasyonunun, tarımsal girdi maliyetleri ve üretici fiyat endeksindeki (Tarım-ÜFE) artışlardan doğrudan beslendiği

görülmektedir (Aytekin ve Hatırlı, 2021; Sarı, 2025). Bazı araştırmalar, sanayi üretim endeksi (ekonomik aktivite göstergesi) ile gıda fiyatları arasında pozitif bir ilişki saptarken (Bayat, 2025), diğerleri bu ilişkinin istatistiki olarak anlamsız kalabildiğini, gıda enflasyonunun üretimden ziyade döviz kuru ve maliyet şoklarına daha duyarlı olduğunu savunmaktadır (Şahin Kutlu, 2021). Ayrıca, tarım ürünleri üretici fiyatlarının (TARIM-ÜFE), gıda tüketici fiyatları (TÜFE) üzerinde uzun dönemli ve belirleyici bir etkiye sahip olduğu, ancak döviz kurundan kaynaklanan maliyet baskılarının üretici fiyatlarından daha dominant bir enflasyonist etki yarattığı saptanmıştır (Demirağ ve Sağır, 2024; Bozkurt ve Mutlu Çamoğlu, 2024).

Mevcut literatür, gıda arzının ekonomik kalkınma süreci (kişi başına gelir düzeyi), küreselleşme ve enflasyonla anlamlı ancak ülke gruplarına ve yapısal koşullara duyarlı ilişkiler sergilediğini ortaya koymaktadır. Ekonomik büyümenin gıda üretimini destekleyici etkisi özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde belirginleşmektedir. Buna karşılık, yüksek gelirli ekonomilerde yapısal dönüşüm ve sektörler arası kaynak kayması nedeniyle bu etkinin zayıfladığı görülmektedir. Küreselleşme boyutunda bulgular daha heterojendir. Sosyal ve teknolojik küreselleşme kanalları üretimi destekleyici sonuçlar doğururken, ekonomik küreselleşmenin bazı ülkelerde yerel gıda arzı üzerinde baskı oluşturabildiği rapor edilmektedir. Enflasyon cephesinde literatür görece tutarlıdır. Gıda arzındaki daralmaların gıda fiyatları ve genel fiyat istikrarı üzerinde bozucu etkiler yarattığı genel kabul görmektedir. Ancak mevcut çalışmaların büyük bölümü bu ilişkileri ikili çerçeveler üzerinden ele almaktadır. Gıda arzının ekonomik kalkınma, küreselleşme ve enflasyon şoklarına eşanlı ve uzun dönemli tepkisini bütüncül biçimde inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Özellikle Türkiye özelinde, bu üç makroekonomik dinamiğin göreceli etkilerinin ve zaman içinde değişen yapısının açık biçimde ortaya konulamadığı görülmektedir.

3. Veri Seti ve Metodoloji

3.1. Veri Seti

Bu çalışmada, Türkiye’de gıda arzı ile bazı temel makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiler 1970–2022 dönemine ait 53 yıllık zaman serisi verileri kullanılarak incelenmiştir. Analizde yer alan değişkenler Tablo 1’de ayrıntılı şekilde sunulmuştur.

Tablo 1

Veri seti Ayrıntıları

Seriler	Sembol	Açıklama	Kaynak
Gıda Arzı	lnFPI	Gıda Üretim Endeksi (2014–2016 = 100)	WDI
Kişi Başına Gelir Düzeyi	lnGDP	Kişi başına düşen GSYİH (Sabit 2015 ABD USD)	WDI
Enflasyon	lnTÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi (2010 = 100)	WDI
Küreselleşme	lnGLOB	Ölçüm (Sosyal, Siyasi ve Ekonomik)	GIW

Çalışmada yer alan tüm değişkenlere doğal logaritma dönüşümü uygulanmış ve sembollerinin başına “ln” eklenmiştir. Bu dönüşüm, değişkenlerin dağılımını normale yaklaştırmakta ve ölçek farklılıklarını azaltarak ilişkilerin güvenilir biçimde analiz edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, bu dönüşüm, tahmin edilen katsayıların esneklik katsayısı olarak yorumlanmasına imkân tanımaktadır. Ekonometrik analizden önce, değişkenlerin temel istatistiksel özelliklerini incelemek amacıyla tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

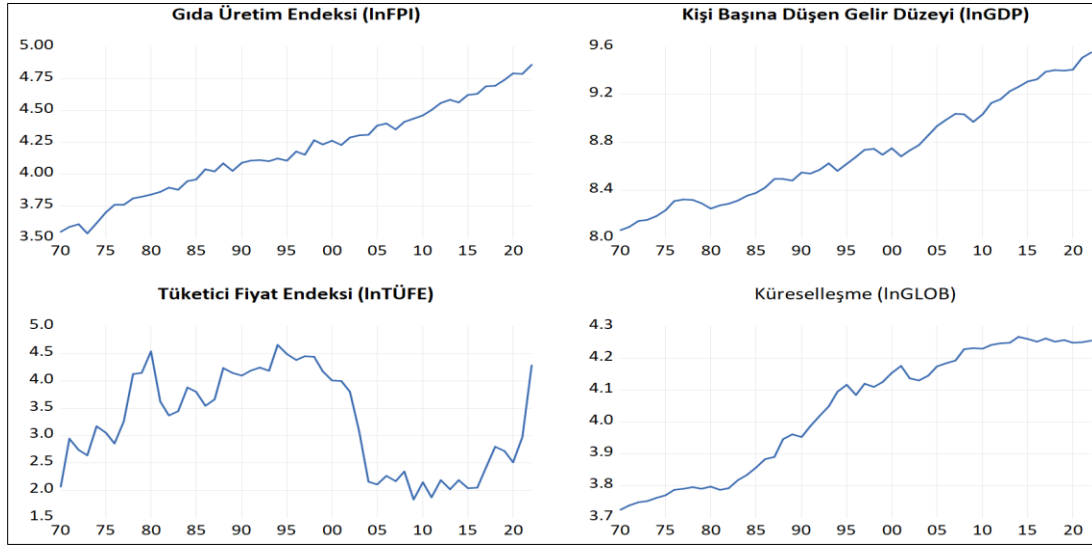
Tanımlayıcı İstatistikler

	lnFPI	lnGDP	lnTÜFE	lnGLOB
Mean	4.181474	8.717664	3.254866	4.035901
Median	4.154655	8.676195	3.257532	4.109415
Maximum	4.859192	9.550741	4.656006	4.267039
Minimum	3.535437	8.063381	1.832738	3.724255
Std. Dev.	0.357271	0.424921	0.900782	0.193428
Skewness	0.014258	0.363322	-0.076672	-0.301673
Kurtosis	2.115701	1.961756	1.527307	1.487143
Jarque-Bera	1.728678	3.546501	4.841415	5.858187
Probability	0.421330	0.169780	0.088859	0.053445

Tablo 2’de sunulan tanımlayıcı istatistikler, değişkenlerin dağılımı ve temel özellikleri hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. lnFPI değişkeni, ortalama 4.18, minimum 3.53 ve maksimum 4.85 değerleriyle simetrik bir dağılıma sahiptir. lnGDP değişkeni de benzer şekilde düşük çarpıklık değeri ve 8.72 ortalama değeriyle dengeli bir dağılım göstermektedir. lnTÜFE (enflasyon) değişkeni negatif çarpıklık değeri (–0.076) ile sola çarpık bir dağılıma işaret etmektedir. lnGLOB değişkeninin ortalaması 4.03 olup, diğer değişkenlere kıyasla daha düşük varyansa (0.193) sahiptir. Jarque-Bera test istatistikleri, dört değişkenin de normal dağılıma yakın olduğunu göstermektedir. Özellikle lnFPI ve lnGDP için testin olasılık değerleri ($p > 0.05$), normal

dağılım varsayımını reddetmemektedir. Buna karşılık, $\ln T\ddot{U}FE$ ve $\ln GLOB$ değişkenlerinin olasılık değerleri %10'un altında olup, bu değişkenlerin normal dağılımdan sapma gösterebileceğini işaret etmektedir. Elde edilen bulgular, model seçiminde ve durağanlık analizlerinde dikkate alınması gereken önemli ipuçları sunmaktadır.

Çalışmada kullanılan değişkenlerin zaman içindeki eğilimlerini daha açık görmek amacıyla, her bir değişken için yıllık gözlemlerle zaman serisi grafiklerine yer verilmiştir. Bu grafikler, değişkenlerin genel seyrini, dönemsel kırılmaları ve yapısal dalgalanmaları görselleştirmek için önemlidir. Şekil 2'de, tüm değişkenlere ait zaman yolu grafiklerine yer verilmektedir.



Şekil 1. Değişkenlerin Zaman İçindeki Evrimi

Şekil 2'de sunulan zaman serisi grafiklerine göre, $\ln FPI$, $\ln GDP$ ve $\ln GLOB$ serilerinde artış eğilimleri gözlemlenirken, $\ln INF$ serisi dönemsel dalgalanmalara işaret etmektedir. Bu, serilerin durağan olmayabileceğine dair ipuçları verir ve durağanlık testlerini gerekli kılar. Analiz öncesi, değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon matrisi ve Varyans Enflasyon Faktörü (VIF) analizi yapılmıştır. İlgili bulgular Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3

Korelasyon Matrisi ve VIF Analizi

Değişkenler	Korelasyon Matrisi				Çoklu Doğrusal Bağlantı	
	lnFPI	lnGDP	lnGLOB	lnTÜFE	VIF	1/VIF
lnFPI	1.000000 -----				-	-
lnGDP	0.983349 (0.0000)	1.000000 -----			9.30	0.107525
lnGLOB	0.949261 (0.0000)	0.936889 (0.0000)	1.000000 -----		8.56	0.116869
lnTÜFE	-0.332473 (0.0150)	-0.427488 (0.0014)	-0.334261 (0.0144)	1.000000 -----	1.28	0.781351
				Toplam	6.38	

Tablo 3’te, lnFPI ile lnGDP (0.98) ve lnGLOB (0.95) arasında yüksek pozitif ilişkiler görülürken, lnTÜFE değişkeni diğerleriyle daha zayıf ve negatif ilişkiler sergilemektedir. Varyans Enflasyon Faktörü (VIF) değerleri, lnGDP ve lnGLOB için yüksek olsa da, toplam VIF değeri (6.38) kritik eşik olan 10’un altında kalmaktadır, bu da çoklu doğrusal bağlantı sorununu işaret etmemektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler için Eşitlik (1) kullanılmıştır.

$$\ln FPI_t = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_t + \beta_2 \ln TÜFE_t + \beta_3 \ln GLOB_t + e_t \quad (1)$$

Eşitlik (1) de t zamanı, β_0 sabit terimi, $\beta_{1,2,3}$ bağımsız değişkenlerin katsayılarını, e_t ise hata terimlerini göstermektedir.

3.2. Ekonometrik Metodoloji

Bu çalışmada beş aşamalı bir ekonometrik yöntem kullanılmıştır. İlk adımda, zaman serisinin durağan olup olmadığını görmek için yapısal kırılmaları kontrol eden Fourier ADF (FADF) birim kök testi uygulanmaktadır. Bu yöntem, geleneksel ADF testine göre daha esnek olup, gizli yapısal kırılmalar durumunda daha güvenilir sonuçlar sunar. Enders ve Lee (2012) tarafından geliştirilen yaklaşım, Fourier dönüşümleriyle trigonometrik bileşenler ekleyerek modeli genişletmektedir. FADF testinde kullanılan temel denklem Eşitlik (2)’de gösterilmektedir.

$$a(t) = a_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (2)$$

Eşitlik (2)’de, FADF testinde kullanılan deterministik terimi ifade etmektedir. Burada $a(t)$, zamanla değişen deterministik bileşeni temsil ederken a_0 sabit terimi, γ_1 ve γ_2 ise sırasıyla sinüs ve

kosinüs bileşenlerinin katsayılarıdır. k , Fourier dönüşümündeki frekans sayısını, T gözlem sayısını ve t zaman indeksini göstermektedir. Bu çerçevede, FADF birim kök testi modeline deterministik terim ekleyerek verilerdeki yapısal değişiklikleri yakalar ve analiz doğruluğunu artırır. Bu durum Eşitlik (3)'te gösterilmiştir.

$$\Delta y_t = a_1 + \delta_t + \beta y_{t-1} + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{i=1}^p \vartheta_i \Delta y_{t-i} + u_t \quad (3)$$

FADF birim kök testi iki aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak, 1'den 5'e kadar olan frekanslar için Denklem (3) tahmin edilir ve her model için artık kareler toplamı hesaplanır. İkinci aşamada, en küçük artık kareler toplamına sahip modeli seçilir. Ardından, bir F testi Fourier terimlerinin (sinüs ve kosinüs) modele önemli ölçüde katkıda bulunup bulunmadığını kontrol eder. Eğer katkıda bulunurlarsa, birim kök testi için FBADF kullanılır. Eğer değişkenler düzeyde durağan çıkmazsa, geleneksel ADF testi ile devam edilir (Ersin & Kırca, 2024). Bootstrap yöntemi, Bootstrapping algoritması kullanarak daha güvenilir F ve t istatistikleri için kritik değerler sağlar. Palm vd., (2006) bu yöntemde ilk adım olarak, geleneksel birim kök testine ait regresyon modeli tahmin edilir ve bu modelin hata terimleri $\hat{\varepsilon}_t$ elde edilir. İkinci adım olarak tahmin edilen kalıntıların ortalaması alınarak merkezleştirilmiş rastgele hata örnekleri ε_t^* oluşturulur.

$$\hat{\varepsilon}_t - (n-p)^{-1} \sum_{t=p+1}^n \hat{\varepsilon}_t \rightarrow \varepsilon_t^* \quad (4)$$

Üçüncü adım olarak, elde edilen ε_t^* örnekleri, geçmiş hata terimlerinin gecikmeli değerleriyle yeniden yapılandırılarak yeni hata serisi u_t^* oluşturulur.

$$u_t^* = \sum_{j=1}^p \hat{\phi}_j u_{t-j}^* + \varepsilon_t^* \quad (5)$$

Dördüncü adım olarak, bu yeni hata serisi kullanılarak yapay zaman serisi oluşturulur:

$$y_t^* = y_{t-1}^* + u_t^* \rightarrow \Delta y_t^* \quad (6)$$

Böylece birim kök testinde kullanılmak üzere Bootstrap zaman serisi örnekleme y_t^* elde edilir. Beşinci adım olarak, bu örnekleme aracılığıyla, ilgili birim kök testinin katsayıları ve test istatistikleri tekrar hesaplanır. Son adımda ise ikinci ve beşinci adımlar arasındaki süreç, belirlenen

bir yineleme sayısı kadar (örneğin $N = 10.000$) tekrarlanır. Bu tekrarlar sayesinde Bootstrap dağılımı oluşturulur ve bu dağılıma göre test istatistiklerinin kritik değerleri elde edilir.

İkinci aşamada, Kesirli Fourier FBARDL yöntemi kullanılarak değişkenler arasındaki uzun vadeli ilişki incelenmiştir. McNown vd. (2018), düşük örneklem gücüne ve yanlılığa sahip geleneksel ARDL modelini iyileştirmek için bu yöntemi önermiştir. FBARDL, özellikle çoklu açıklayıcı değişkenlere sahip modellerde daha güvenilir sonuçlar sağlar. İlişkileri test etmek için McNown vd. (2018) üç ana istatistik kullanmaktadır: (i) genel F-istatistiği, (ii) bağımlı değişkenin gecikmeli değeri için t-istatistiği ve (iii) bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerleri için t-istatistiği. Solarin (2019), Fourier dönüşümünü entegre ederek yapısal kırılmaları hesaba katan FBARDL modelini geliştirmiştir. Bu çalışmada, kırılmaları tanımlamak için FBARDL yöntemi tercih edilmiştir. Modelin formülü Eşitlik (7)’de gösterilmektedir.

$$\Delta \ln FPI_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p-1} a_1 \ln FPI_{t-i} + \sum_{i=1}^{q-1} a_2 \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^{u-1} a_3 \ln T\ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^{u-1} a_4 \ln GLOB_{t-i} + \beta_1 \ln FPI_{t-1} + \beta_2 \ln GDP_{t-1} + \beta_3 \ln T\ddot{U}FE_{t-1} + \beta_4 \ln GLOB_{t-1} + \beta_5 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_6 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + v_t \quad (7)$$

Eşitlik (7)’de, k Fourier terimlerinin frekans sayısı ve v_t hata terimidir. Modelin test istatistikleri -F-istatistiği, t-bağımlı ve t-bağımsız istatistikler, bootstrap kritik değerlerini aşarsa, değişkenler arasında uzun dönemli bir eş bütünleşme ilişkisi olduğunu gösterir. Uzun dönem katsayıları Fourier tabanlı ARDL tahmincisi ile tahmin edilir, kısa dönem dinamikleri ise Fourier tabanlı hata düzeltme modeli (ECM) ile analiz edilir. Son olarak, FMOLS ve DOLS yöntemleri kullanılarak uzun dönem katsayılarının güvenilirliği sınanır.

Üçüncü adımda, Aguiar-Conraria vd. (2008), WTC (Wavelet Transform Coherence) kavramını literatüre kazandırmış ve bunu, iki zaman serisi arasındaki çapraz spektrumun her bir serinin kendi spektrumlarına oranı şeklinde tanımlamıştır. Bu yöntem, seriler arasındaki ilişkiyi değerlendirirken hem zaman hem de frekans bileşenlerini dikkate alması açısından önemlidir. WTC, iki zaman serisi arasındaki ilişkiyi belirli bir zaman diliminde hangi frekanslarda ne kadar güçlü olduğunu gösterir. WTC değeri 0 ile 1 arasında değişir. 1’e yakın değerler güçlü ilişkiyi, 0’a yakın değerler ise zayıf ilişkiyi ifade eder. Yüksek WTC değerleri, belirli frekans ve zaman dilimlerinde güçlü senkronizasyonu gösterir. Wavelet dönüşümü, veriyi daha sade ve anlaşılır hale getirir, gürültü azaltma ve veri sıkıştırma gibi alanlarda etkilidir. Adamowski ve Chan (2011)

wavelet dönüşümünün, sinyalin zaman ve frekans bileşenlerini aynı anda analiz etme avantajını vurgulamaktadır. Diğer zaman serisi analiz yöntemleri, bu iki unsuru birlikte değerlendirmekte zayıf kalırken, wavelet dönüşümü bu konuda güçlü bir araçtır. Bu nedenle, zamansal bağımlılıklar ve frekans ilişkilerinin ortaya konmasında etkili bir yöntem olarak öne çıkar. Bu çalışmada Wavelet Coherence hesaplaması Eşitlik (8)'de gösterilmiştir.

$$R_n^2(s) = \frac{|N(N^{-1}W_{xy}(m,n))|^2}{|N(N^{-1}W_x(m,n))|^2 |N(N^{-1}W_y(m,n))|^2} \quad (8)$$

Eşitlik (8)'de $W_{xy}(m,n)$; Seriler arasındaki çapraz dalgacık dönüşümünü, $W_x(m,n)$, $W_y(m,n)$; x ve y zaman serilerinin dalgacık dönüşümlerini, N; Zamana bağlı düzgünleştirme (smoothing) operatörünü, N^{-1} ; Bu işlemin tersini, yani orijinal dalgacık bileşenlerine geri dönüşü sağlar. $R_n^2(s)$; Zaman ve ölçek boyutunda iki zaman serisi arasındaki bağlantının derecesini gösteren koherens katsayısını gösterir. $R_n^2(s)$ değeri 0 ile 1 arasında değişir. 1'e yakın değerler, belirli bir zaman ve frekansta (ölçekte) seriler arasında güçlü bir ilişki olduğunu gösterir. 0'a yakın değerler: O bölgede ilişkinin zayıf olduğunu ifade eder. WTC, özellikle zamanla değişen nedensellik ve korelasyon yapılarının tespiti için çok kullanışlıdır.

Sonuç olarak, çalışmada tercih edilen Fourier tabanlı testler ve çok ölçekli analiz yöntemleri, değişkenler arasındaki ilişkilerin hem zaman hem de frekans boyutunda derinlemesine incelenmesine olanak sağlamaktadır. Bu teorik ve yöntemsel çerçeveden sonra, bir sonraki bölümde ampirik bulgular detaylı olarak sunulacaktır.

4. Ampirik Sonuçlar

Ampirik analiz sürecinde ilk olarak, değişkenlerin durağanlık düzeylerini belirlemek amacıyla Fourier Bootstrap ADF (FBADF) birim kök testi uygulanmıştır. Bu test, serilerin yapısal kırılmalar ve periyodik dalgalanmalar içerebileceği varsayımıyla, klasik birim kök testlerine kıyasla daha esnek ve güçlü sonuçlar sunmaktadır. FBADF birim kök testine ilişkin bulgular Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4

FBADF Test Sonuçları

Sabitli Model						
Değişken	k	Wald F	Kritik Değer (%5)	p	FBADF test İstatistiği	Kritik Değer (%5)
lnFPI	3	109.449**	5.626	1	0.877	1.923
lnGDP	3	163.962**	7.803	0	2.497	2.767
lnTÜFE	4	186.160**	13.524	1	-2.373	-5.447
lnGLOB	2	160.851**	10.300	0	-1.825	-3.604
Sabitli ve Trendli Model						
lnFPI	2	311.237**	97.344	0	-11.634	-11.762
lnGDP	4	226.730**	27.913	0	-5.794	-8.048
lnTÜFE	4	308.1833**	33.388	1	-4.174	-5.743
lnGLOB	3	269.740**	56.801	0	-5.504	-7.781

Not. ** %5 anlamlılık düzeyini gösterir. k ve p sırasıyla Fourier terimlerinin frekans sayısını ve optimum gecikme uzunluğunu gösterir. Kritik değerler 10.000 yenilemeyle belirlenmiştir.

Tablo 4’ün değerlendirilmesi, tüm değişkenler için hem sabitli hem de sabitli ve trendli modelde Fourier terimlerinin %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Wald F testinin anlamlı çıkması, Enders ve Lee (2012) yaklaşımına göre birim kök testi yapılmasını sağlar. FBADF test sonuçlarına göre, tüm değişkenler için sabitli ve sabitli-trendli modellerde elde edilen t-istatistikleri, %5 anlamlılık düzeyinde birim kök hipotezini reddetmek için yeterli değildir. Bu bulgular, her bir değişkenin düzeyde durağan olmadığını ve birim kök içerdiğini ortaya koymaktadır. Değişkenlerin durağanlık derecelerini netleştirmek amacıyla ADF birim kök testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 5’te raporlanmıştır.

Tablo 5

ADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Sabitli Model		Sabitli ve Trendli Model	
	Test İstatistik Değeri	p	Test İstatistik Değeri	p
lnFPI	0.203 (-2.920)	0.970	-1.941 (-3.501)	0.620
lnGDP	0.791 (-2.920)	0.993	-1.627 (-3.501)	0.769
lnTÜFE	-1.714 (-2.920)	0.419	-1.943 (-3.501)	0.618
lnGLOB	-1.361 (-2.920)	0.594	-0.481 (-3.501)	0.982
Δ lnFPI**	-11.720 (-2.920)	0.000	-11.621 (-3.501)	0.000
Δ lnGDP**	-6.863 (-2.920)	0.000	-6.966 (-3.501)	0.000
Δ lnTÜFE**	-5.861 (-2.920)	0.000	-5.692 (-3.501)	0.000
Δ lnGLOB**	-6.557 (-2.920)	0.000	-6.693 (-3.501)	0.000

Not. **: %5 önem düzeyinde istatistiki olarak anlamlılığı ifade eder. Parantez içerisindeki değerler %5 önem düzeyinde kritik değerleri ifade eder.

Tablo 5 değerlendirildiğinde, tüm değişkenler hem sabitli hem de sabitli ve trendli modelde I(1) durağanlaşmıştır. Bu nedenle FBARDL eş bütünleşme testi kullanarak değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. Tablo 6, çalışmada kullanılan model için eş bütünleşme sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 6

FBARDL Eş Bütünleşme Sonuçları

Model	Testler	Test – stat	Bootstrap Kritik Değerler		
			%10	%5	%1
(1,0,0,0)	F-overall	12.6829**	10.6637	12.1848	15.6065
	t-dep.	3.3907***	3.2929	3.9982	5.6470
	F-indep.	-3.2993**	-2.7355	-3.1120	-3.8730

Not. ** ve *** sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde sıfır hipotezinin reddedildiğini gösterir. Bootstrap için kullanılan yenileme sayısı 10.000'dir. Model için en uygun k 0.11'dir.

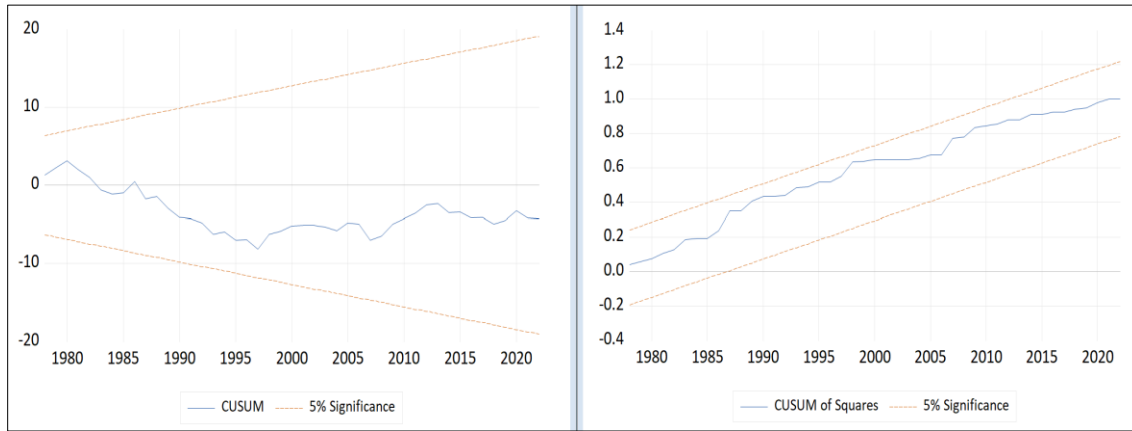
Tablo 6 incelendiğinde, FBARDL modeli kapsamında gerçekleştirilen eş bütünleşme analizine ilişkin bulgular sunulmaktadır. Modelin genel anlamlılığını test eden F-overall istatistiği (12.6829), %5 düzeyindeki bootstrap kritik değerini (12.1848) aşarak modelin anlamlılığını doğrulamaktadır. Benzer şekilde, bağımlı değişkenin gecikmeli değeri için hesaplanan t-istatistiği (3.3907), %10 düzeyinde anlamlı bulunmuş ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerine ilişkin F-indep testi (-3.2993) ise %5 düzeyinde istatistiksel anlamlılık göstermiştir. Bu sonuçlar, seriler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını desteklemektedir.

Tablo 7

Tanı Testler

Testler	Değerler	Olasılık
Ramsey Reset	1.330169	0.2550
Seri korelasyon	2.759456	0.2516
Heteroskedastisite (White)	23.91294	0.4086
Heteroskedastisite (Harvey)	8.704182	0.1909
Normallik (Jargue – Bera)	3.535436	0.171
Qusum ve CusumSQ	İstikrarlı (Şekil 2)	
R ² ve Düzeltilmiş R ²	0.994248 ve 0.993482	

Tablo 7 incelendiğinde, tanı testleri kapsamında, Ramsey RESET testi ($p=0.2550$) modelin fonksiyonel formunun doğruluğunu işaret etmektedir. Otokorelasyon testi ($p=0.2516$), White ve Harvey heteroskedastisite testleri ile Jarque-Bera normallik testi de sırasıyla $p>0.05$ sonuçlarıyla modelin varsayımlarını ihlal etmediğini göstermektedir. Ayrıca, CUSUM ve CUSUMSQ testleri modelin yapısal istikrarını teyit etmektedir. Yüksek R² (0.9942) ve düzeltilmiş R² (0.9934) değerleri modelin bağımlı değişken üzerindeki açıklama gücünü desteklemektedir.



Şekil 2. Cusum ve CusumSQ

Şekil 2’de sunulan CUSUM ve CUSUMSQ testleri, modelin yapısal istikrarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. CUSUM testine ilişkin grafik, model katsayılarının zaman içinde istikrarlı olduğunu ve %5 anlamlılık sınırları içerisinde kaldığını göstermektedir. Benzer şekilde, CUSUM of Squares testi de modelin varyansında yapısal bir kırılma olmadığını ortaya koymaktadır. Her iki test sonucuna göre, tahmin edilen modelin parametrelerinin zamana karşı istikrarlı olduğu ve güvenilir sonuçlar ürettiği söylenebilir. Model tanı testlerinden geçtikten

ve değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra uzun ve kısa vadeli katsayılar tahmin edilmiş ve Tablo 8’de raporlanmıştır.

Tablo 8

Uzun Dönemli ve Kısa Dönemli Sonuçlar

Panel A: Uzun Dönem Sonuçları				
Değişkenler	Katsayılar	Standart Hatalar	t istatistik	Olasılık
lnGDP	0.305885	0.097291	3.144015	0.0029
lnGLOB	-0.716212	0.126561	-5.659039	0.0000
lnTÜFE	0.022214	0.006099	3.642214	0.0007
Panel B: Kısa Dönem Sonuçları				
COS	0.682631	0.086202	7.918945	0.0000
SIN	2.049371	0.264445	7.749713	0.0000
ECM(-1)	-0.906691	0.117672	-7.705214	0.0000

Tablo 8’de sunulan FBARDL uzun dönem sonuçları, Türkiye’de gıda arzının makroekonomik değişkenlere karşı farklı yön ve büyüklüklerde tepkiler verdiğini göstermektedir. Panel A bulgularına göre, küreselleşme endeksinin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre küreselleşme endeksindeki yüzde 1’lik artış, gıda üretim endeksini yaklaşık yüzde 0,72 oranında azaltmaktadır. Kişi başına gelir değişkenine ait katsayı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Tahmin sonuçları, kişi başına GSYH’deki yüzde 1’lik artışın gıda üretim endeksini yaklaşık yüzde 0,31 oranında artırdığını göstermektedir. Enflasyon değişkeninin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte büyüklük olarak oldukça düşüktür. Enflasyondaki yüzde 1’lik artış, gıda üretim endeksini yalnızca yüzde 0,022 oranında etkilemektedir. Katsayı büyüklükleri birlikte değerlendirildiğinde, küreselleşmenin gıda arzı üzerindeki etkisinin mutlak değer itibarıyla diğer makroekonomik değişkenlere kıyasla daha baskın olduğu görülmektedir.

Panel B’de yer alan kısa dönem sonuçları, Fourier dönüşümüne dayalı COS ve SIN terimlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, modelin yapısal kırılmaları ve dönemsel dalgalanmaları içsel olarak yakalayabildiğini göstermektedir. Hata düzeltme teriminin katsayısının -0,9067 olması ve yüksek t-istatistiği, kısa dönemde ortaya çıkan dengesizliklerin yaklaşık yüzde 91’inin bir dönem içinde giderildiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, modelde tespit edilen uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin güçlü olduğunu ve sistemin dengeye hızlı bir şekilde geri döndüğünü teyit etmektedir.

Son olarak, FMOLS ve CCR yöntemleriyle uzun dönem katsayılarının güvenilirliği test edilmiş ve sonuçlar Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 8

FMOLS ve CCR Sonuçları

FMOLS				
Variable	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistik	Olasılık
lnGDP	0.285022	0.073159	3.895949	0.0003
lnGLOB	-0.733653	0.095483	-7.683616	0.0000
lnTÜFE	0.020547	0.004634	4.434171	0.0001
COS	0.739614	0.371622	1.990232	0.0525
SIN	2.306031	0.174264	13.23301	0.0000
CCR				
lnGDP	0.284995	0.076794	3.711156	0.0006
lnGLOB	-0.728690	0.093219	-7.816971	0.0000
lnTÜFE	0.019715	0.005486	3.594038	0.0008
COS	0.756245	0.388694	1.945606	0.0578
SIN	2.301169	0.175267	13.12951	0.0000

Tablo 8’deki FBARDL modeli sonuçları ile FMOLS ve CCR yöntemlerinin bulguları karşılaştırıldığında, uzun dönem katsayıları açısından yüksek düzeyde tutarlılık gözlemlenmektedir. Bu uyum, çalışmanın hem metodolojik hem de iktisadi açıdan sağlam temellere dayandığını göstermektedir.

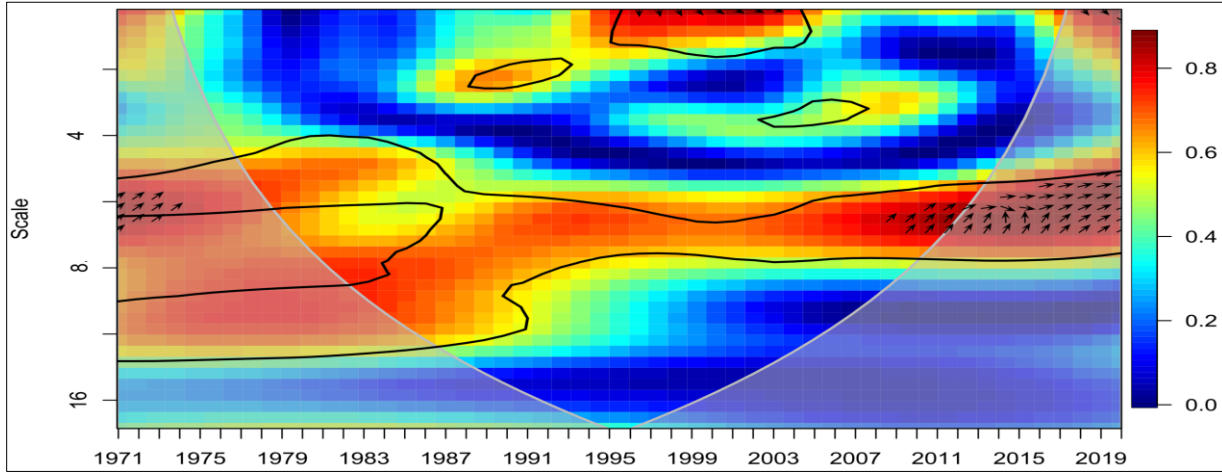
Ampirik analizde, uzun ve kısa dönem bulguları, değişkenler arasında anlamlı ilişkilerin varlığını ortaya koymuştur. Ancak bu ilişkilerin zaman içindeki evrimini ve frekans bileşenlerinde sergilediği dinamikleri daha kapsamlı değerlendirebilmek için WTC analizine geçilecektir.

5. Dalgacık tutarlılık sonuçları

WTC analizi, iki değişken arasındaki ilişkinin hem zaman hem de frekans boyutunda nasıl değiştiğini analiz eden güçlü bir yöntemdir. Bu teknik, seriler arasındaki bağıntının farklı dönemlerde nasıl şekillendiğini görselleştirerek dinamik ilişkilerin tespitine yardımcı olur. WTC grafiği, değişkenler arasındaki bağıntı katsayısını (R^2) renk skalasıyla gösterir: kırmızı ve sarı tonlar yüksek (0.8–1.0), yeşil tonlar orta (0.4–0.6) ve mavi tonlar düşük korelasyonu (0–0.2) yansıtır. Siyah konturlar, %5 anlamlılık düzeyinde güvenilir bölgeleri belirtir. Dikey eksen, zaman ölçeğini gösterir: 4 yıl altı kısa, 4–8 yıl arası orta ve 8 yıl üzeri uzun vadedir.

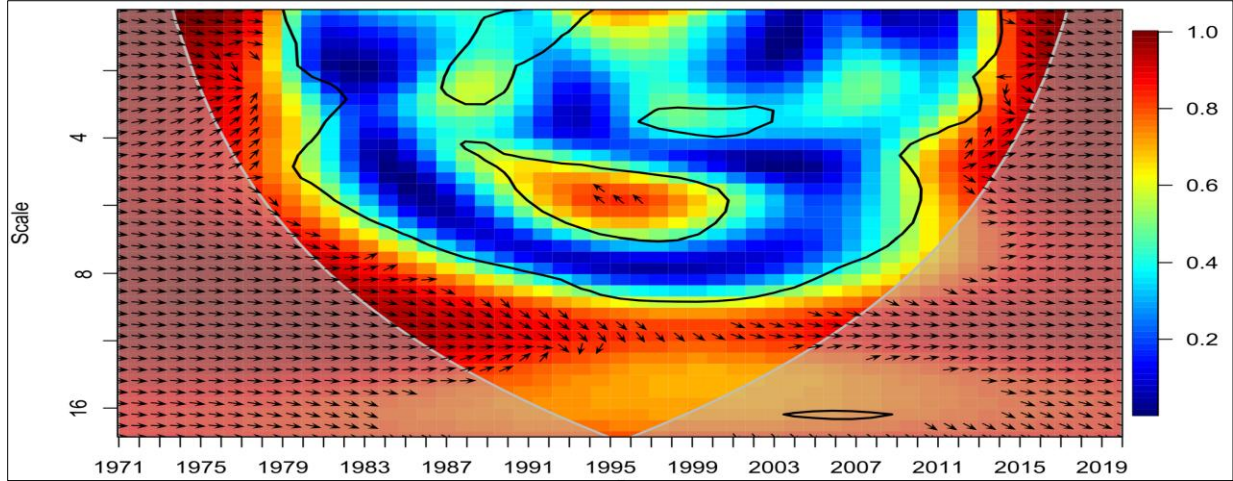
WTC grafiklerindeki faz okları, seriler arasındaki ilişkinin yönünü ve öncülüğünü belirler. Sağa yönelen oklar ($\rightarrow$), pozitif ilişkiyi, sola yönelen oklar ($\leftarrow$), negatif ilişkiyi gösterir. Eğik oklar,

öncül-seri yönünü yansıtarak, sağ yukarı yönlü oklar ($\nearrow$) ilk serinin ikinciye pozitif yönde önelediğini, sol aşağı yönlü oklar ($\swarrow$) ise ikinci serinin birinciye yönlendirdiğini ifade eder. Bu oklar, değişkenler arasındaki nedensel ilişkilerin zaman içindeki seyrini yorumlamaya olanak tanır. Grafiklerde okların bulunmadığı alanlar ise anlamlı koherens değerinin altında kalan ya da güvenilirliği sınırlı olan alanlardır (Grinsted, Moore, & Jevrejeva, 2004). Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki nedenselliği belirlemek amacıyla WTC analizi testi uygulanmış olup, sonuçlar Şekil 3, Şekil 4 ve Şekil 5'te sunulmaktadır.



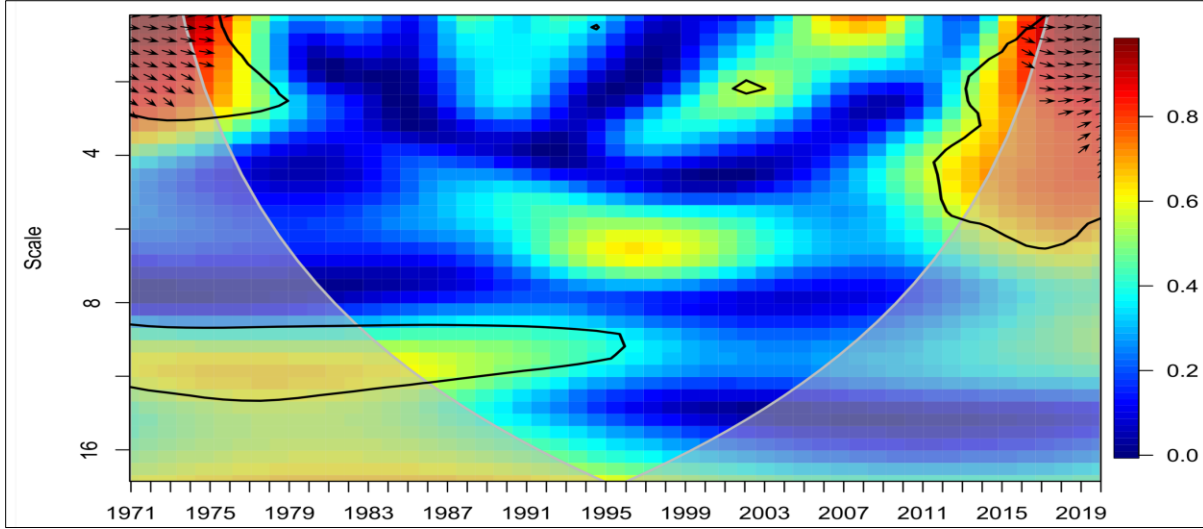
Şekil 3. LNGDP ve LNFPI Arasındaki Dalgacık Tutarlılığı.

Şekil 3'te, 1973–1982 ve 2010–2019 dönemlerinde orta vadeli zaman ölçeklerinde yüksek koherens alanları ve sağ yukarı yönlü faz oklarının yoğunluğu dikkat çekmektedir. Bu yıllarda kişi başına GSYİH sırasıyla yaklaşık %40 ve %10 artarken, Gıda Üretim Endeksi %25 ve %15 yükselmiştir. Söz konusu bulgular, kişi başına düşen gelir düzeyindeki artışın gıda arzı üzerindeki etkisinin çoğu zaman kamu destekleme politikalarıyla güçlendiğini göstermektedir. 1985–2005 döneminde ise koherens kuvvetli olmasına rağmen, faz oklarının eksikliği nedeniyle ilişkinin yönü net olarak belirlenmemektedir. Bu süreçte gelir artışına rağmen 2001 yılında %5,7'lik bir küçülme yaşanmış Gıda Üretim Endeksi ise yalnızca %14'lük bir artış sergilemiştir. Kısa vadede anlamlı bir eşanlılık gözlenmezken, uzun vadede de güçlü bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Bu bulgular, lnGDP ile lnFPI arasındaki ilişkinin istikrarlı ve yapısal değil, dönemsel olarak şekillendiğini ve özellikle makroekonomik istikrar ile tarım politikalarının belirleyici rol oynadığını ortaya koymaktadır.



Şekil 4. LNGLOB ve LNFPI Arasındaki Dalgacık Tutarlılığı

Şekil 4’te yer alan WTC analizine göre, lnGLOB ile lnFPI arasındaki ilişki zaman ve frekans boyutunda dalgacı bir yapı sergilemektedir. 1973–1978 döneminde gıda üretimi %14,7 artarken, dış ticaretin GSYİH’ye oranı %9,8’den %14,3’e yükselmiş ve bu süreçte iki değişken arasında eşzamanlı pozitif ilişki gözlemlenmiştir. 1978–1983 döneminde ilişki sürmekle birlikte daha yapısal bir boyuta ulaşmış FPI %7,4 artarken dış ticaret oranı %18,1 olmuştur. 1987–2013 arası özellikle 1996–2001 döneminde FPI %7,5 artış göstermiş, küreselleşme endeksindeki sınırlı artış, gıda arzının sürece yön verdiğini düşündürmüştür. 1993–1996 döneminde ise kısa vadede küreselleşmenin gıda arzı üzerindeki etkisi negatif olurken, uzun vadede toparlanma sağlanmış FPI %2,6 düşmüş, Küreselleşme Endeksi %10,8 artmıştır. 2011–2019 döneminde her iki göstergede de eşzamanlı ve pozitif bir artış (%4 ve %8,6) gerçekleşmiştir. Bu bulgular, küreselleşme ile gıda arzı arasındaki ilişkinin doğrusal ve durağan olmadığını, dönemsel dinamiklere bağlı olarak yön değiştirdiğini göstermektedir. Özellikle 1993–1996 dönemindeki çift yönlü yapı, çevre ekonomilerin küresel sürece sadece uyum sağlayan değil, aynı zamanda onu etkileyen aktörler olabileceğini ortaya koymaktadır.



Şekil 5. LNTÜFE ve LNFPI Arasındaki Dalgacık Tutarlılığı

Şekil 5'teki dalgacık tutarlılık analizi, $\ln T\ddot{U}FE$ ile $\ln FPI$ arasındaki ilişkinin dönemsel olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. 1973–1978 döneminde, kısa vadede enflasyonun gıda arzı üzerinde pozitif ve yönlendirici etkisi görülmüş, devlet müdahaleleriyle birlikte FPI %14,3 artarken, enflasyon %20–25 düzeyinde seyretmiştir. 2015–2019 arasında da benzer şekilde yüksek koherens gözlemlenmiş, faz oklarının %90'ı kısa vadede sağa yönelmiş ve bu durum eşzamanlı pozitif ilişkiyi teyit etmiştir. Bu dönemde FPI 124,3'ten 129,3'e, gıda enflasyonu ise %25,1'e ulaşmıştır. Buna karşılık, 1980–2005 döneminde zayıf koherens ve faz oklarının yokluğu, ilişkinin yönsüz ve belirsiz olduğunu göstermektedir. Özellikle 1994'te %106 enflasyon yaşanmasına rağmen, gıda üretiminde kayda değer bir artış gözlenmemiştir. Sonuç olarak, $\ln T\ddot{U}FE$ ile $\ln FPI$ arasındaki ilişki kısa vadede güçlü, uzun vadede ise zayıf ve geçicidir. Bu yapı, enflasyonun gıda arzı üzerindeki etkisinin devlet müdahaleleriyle şekillendiğini ve sürdürülebilirliğin büyük ölçüde fiyat istikrarına bağlı olduğunu göstermektedir.

6. Tartışma

Bu çalışmada, 1970–2022 dönemi için Türkiye'de gıda arzını etkileyen makroekonomik dinamikler (küreselleşme, kişi başına gelir düzeyi ve enflasyon) FBARDL ve WTC yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, Türkiye'nin gıda arzı güvenliğinin küresel entegrasyon süreçlerinden, gelir düzeyindeki değişimlerden ve fiyat istikrarından nasıl etkilendiğine dair önemli kanıtlar sunmaktadır. Bu bölümde, ekonometrik analizden elde edilen sonuçlar teorik çerçeve ve mevcut literatür ışığında tartışılmıştır.

Çalışmanın en dikkat çekici bulgusu, küreselleşmenin gıda arzı üzerinde uzun dönemde güçlü ve negatif bir etkiye sahip olmasıdır. Analiz sonuçlarına göre, küreselleşme endeksindeki %1’lik bir artış, gıda üretim endeksini yaklaşık %0,72 oranında azaltmaktadır. Bu bulgu, küreselleşmenin ticaret hadlerini tarım aleyhine bozduğunu ve gelişmekte olan ülkeleri gıda ithalatına bağımlı hale getirdiğini savunan Bağımlılık Teorisi ve Prebisch-Singer hipotezi ile örtüşmektedir. Türkiye özelinde bakıldığında, 1980 sonrası uygulanan neoliberal politikaların ve gümrük duvarlarının indirilmesinin, yerli üreticiyi yüksek sübvansiyonlu ithal ürünlerle rekabet edemez hale getirdiği söylenebilir. Nitekim Çelik ve Aytekin (2023) tarafından MIST ülkeleri üzerine yapılan çalışmada da benzer şekilde küreselleşmenin gıda üretimini baskıladığı tespit edilmiştir. Buna karşın, bulgularımız Türkiye için küreselleşmenin pozitif etkisi olduğunu savunan Koyuncu vd. (2023) gibi çalışmaların sonuçlarından ayrılmaktadır. Bu farklılığın temel nedeni, çalışmamızda kullanılan FBARDL yönteminin yapısal kırılmaları dikkate alması ve Türkiye’nin son yıllarda artan ithalata dayalı gıda arzı (örneğin artan tahıl ithalatı) politikasının negatif etkilerini daha net ortaya koyması olabilir.

İkinci önemli bulgu, kişi başına gelir düzeyindeki artışın gıda arzını pozitif yönde etkilediğidir. Katsayı tahminlerine göre, kişi başına GSYH’deki %1’lik artış gıda arzını %0,31 oranında artırmaktadır. Bu sonuç, Johnston ve Mellor (1961) tarafından öne sürülen "tarımsal dönüşüm" yaklaşımını destekler niteliktedir gelir düzeyindeki artışla birlikte artan sermaye birikimi ve teknolojik ilerleme, tarımsal verimliliği artırmaktadır. Literatürde Köse ve Tuğan Meral (2021) ile Elmalı (2025) tarafından yapılan çalışmalar da gelir artışının Türkiye’de gıda güvenliğini desteklediği yönündeki bulgumuzu teyit etmektedir. Ancak, tarımdan sanayiye kaynak aktarımı (de-agriculturalization) riskine rağmen gelir düzeyindeki yükselişin hala pozitif etki yaratması, Türkiye’de tarımsal üretimin hala ekonomik gelişmeyle güçlü bir bağa sahip olduğunu, ancak bu bağın sürdürülebilirliğinin teknoloji yatırımlarına bağlı olduğunu göstermektedir.

Üçüncü olarak, enflasyonun gıda arzı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif, ancak katsayı olarak düşük (0.022) bulunmuştur. Genel iktisadi beklenti, yüksek enflasyonun maliyetleri artırarak (gübre, mazot vb.) üretimi baskılaması yönündedir (Schuh, 1974). Ancak çalışmamızda elde edilen bu pozitif (fakat zayıf) ilişki, Schultz’un (1964) ve Nerlove’un (1958) vurguladığı 'rasyonel çiftçi' davranışıyla, yani çiftçilerin artan gıda fiyatlarını bir kâr sinyali olarak algılayıp kısa vadede üretimlerini artırma eğilimiyle açıklanabilir. Buna ek olarak, Türkiye’de uygulanan tarımsal destekleme politikalarının yapısı da bu tabloda belirleyici bir rol oynamaktadır.

Enflasyonist süreçlerde artan girdi maliyetlerine rağmen, doğrudan gelir desteği, fark ödemeleri ve girdi sübvansiyonları gibi kamu transferleri, üreticinin maliyet şoklarını kısmen absorbe etmesine olanak tanıyarak üretimden kopmasını engelleyen bir tampon mekanizma işlevi görmüş olabilir. Ayrıca, enflasyonun borçların reel değerini eritmesi gibi dolaylı mekanizmalar da üreticileri belirli dönemlerde üretimde kalmaya teşvik eden diğer bir faktördür.

Bununla birlikte, WTC analizi sonuçları, bu ilişkinin zaman boyutunda süreklilik arz etmediğini, aksine dönemselsel bir karakter taşıdığını kanıtlamaktadır. Analizde yalnızca 1973–1978 ve 2015–2019 dönemlerinde yüksek koherens (anlamli ilişki) tespit edilmiştir. 1979–2014 yılları arasındaki geniş zaman aralığında ve diğer dönemlerde okların veya anlamli koherens alanlarının bulunmaması, enflasyon ile gıda arzı arasındaki bağıın bu dönemlerde koptuğunu veya istatistiksel olarak anlamsızlaştığını göstermektedir. Bu durum, Türkiye’de gıda arzının uzun dönemler boyunca enflasyon dinamiklerinden ziyade, iklim koşulları, tarımsal destekleme politikaları veya teknolojik değişimler gibi enflasyon dışı faktörler tarafından domine edildiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla enflasyon, gıda arzı üzerinde her dönem etkili olan bir belirleyici değil, sadece belirli konjonktürlerde (70’li yılların petrol krizi dönemi ve son yıllar gibi) devreye giren bir değişkendir.

Sonuç olarak, FBARDL modelinden elde edilen bulgular, Türkiye’de gıda arz güvenliğinin sağlanmasında en büyük tehdidin kontrolsüz küreselleşme ve dışa bağımlılık olduğunu ortaya koymaktadır. Kişi başına gelir düzeyindeki artış gıda arzını desteklese de küreselleşmenin yarattığı negatif baskı (%-0.72), gelir artışının yarattığı pozitif etkiden (%0.31) mutlak değerce daha büyüktür. Bu durum, gıda arzı politikalarının sadece ekonomik kalkınmayı gelir artışı üzerinden desteklemeye odaklanmak yerine, yerli üreticiyi küresel rekabetin yıkıcı etkilerinden koruyacak yapısal reformlara öncelik vermesi gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışma, Türkiye’de gıda arzını etkileyen makroekonomik dinamikleri kapsamlı bir şekilde ele alsa da analiz sonuçları belirli kısıtlar çerçevesinde değerlendirilmelidir. Öncelikle, çalışmanın 1970–2022 dönemini kapsayan yıllık verilerle sınırlandırılmış olması, tarımsal üretimde kritik öneme sahip mevsimsel dalgalanmaların ve kısa vadeli şokların model tarafından tam olarak yakalanmasını güçleştirmektedir. Bununla birlikte, gıda arzı göstergesi olarak toplulaştırılmış bir üretim endeksinin kullanılması, bitkisel ve hayvansal üretim gibi alt sektörlerin makroekonomik değişkenlere verebileceği ayrışan tepkilerin gözlemlenmesini engellemektedir. Son olarak, modelin temel makroekonomik değişkenler üzerine kurgulanması nedeniyle, iklim

değişikliği, yağış rejimi veya gübre maliyetleri gibi gıda arzını doğrudan etkileyen fiziki ve teknik faktörler analiz kapsamı dışında tutulmuştur. Bu nedenle gelecek araştırmaların ürün bazlı ve iklim verilerini de içeren modellerle zenginleştirilmesi önerilmektedir.

7. Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye’nin 1970–2022 dönemindeki gıda arzı güvenliğini etkileyen temel makroekonomik dinamikler, küreselleşme, ekonomik büyüme ve enflasyon değişkenleri ekseninde incelenmiştir. Yapısal kırılmaları dikkate alan FBARDL yaklaşımı ve zaman-frekans boyutunda nedensellik ilişkilerini ortaya koyan WTC yönteminin birlikte kullanıldığı analizden elde edilen sonuçlar, Türkiye tarımı için kritik çıkarımlar sunmaktadır.

Ekonometrik analiz sonuçları, küreselleşmenin Türkiye’de gıda arzı üzerinde uzun dönemde belirgin bir negatif etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, Türkiye’nin küresel piyasalarla entegrasyon sürecinde, tarımsal yapısının dış rekabet baskısı altında zayıfladığını ve ithalata bağımlılığın yerli üretimi ikame eder hale geldiğini göstermektedir. Öte yandan, kişi başına gelir düzeyindeki artışın gıda arzını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bu durum, Türkiye ekonomisindeki genel büyümenin tarım sektörüne sermaye ve verimlilik artışı olarak yansiyabildiğini, ancak bu etkinin küreselleşmenin yarattığı tahribatı telafi etmekte tek başına yeterli olmadığını göstermektedir. Enflasyonun etkisi ise pozitif olmakla birlikte katsayı değeri açısından sınırlı kalmış, üreticilerin fiyat artışlarını kısa vadeli bir teşvik unsuru olarak algıladığı görülmüştür.

Çalışmanın ampirik bulgularından hareketle, Türkiye’de gıda arzı güvenliğini sürdürülebilir kılmak ve sektörel direnci artırmak adına politika yapıcılara yönelik geliştirilen öneriler aşağıda sunulmuştur. Bu çerçevede, tarım sektöründe "tam serbestiyet" yaklaşımı yerine, özellikle buğday ve bakliyat gibi stratejik ürünlerde yerli üreticiyi yoğun ithalat baskısından koruyacak ticaret politikalarının gözetilmesi faydalı görülmektedir. Buna ek olarak, küresel rekabet karşısında kırılgan olan küçük ölçekli işletmelerin direncini artırmak amacıyla kooperatifleşme modellerinin teşvik edilmesi ve gelir artışlarıyla oluşan ekonomik kaynakların akıllı tarım teknolojilerine yönlendirilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca, üretici üzerindeki maliyet baskısının hafifletilmesi için gübre ve mazot gibi girdilerde desteklerin artırılmasının yanı sıra, tarladan sofraya uzanan tedarik zincirinin kısaltılarak aracı maliyetlerinin düşürülmesinin gıda arzı istikrarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Son olarak, kırsal alandan kente göçün yarattığı

işgücü kaybını telafi etmek adına genç çiftçileri sisteme entegre edecek teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi ve uzun vadeli bir "Ulusal Tarımsal Üretim Planlaması"nın hayata geçirilmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin gıda arz güvenliğini sağlaması, küreselleşmenin risklerini minimize eden, ekonomik büyümeyi tarımsal kalkınma ile entegre eden bütüncül bir stratejiye bağlıdır.

Araştırma ve Yayın Etięi Beyanı

Etik komite onayı ve/veya yasal/özel izin gerektirmeyen bu çalışma, araştırma ve yayın etiğine uygundur.

Araştırmacının Katkı Oranı Beyanı

Yazar makalenin tek yazarı olduğu için katkı oranı %100'dür.

Araştırmacının Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook of economic growth* (Vol. 1, Part A, pp. 385–472). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01006-3](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01006-3)
- Adamowski, J., & Chan, H. F. (2011). A wavelet neural network conjunction model for groundwater level forecasting. *Journal of Hydrology*, 407(1–2), 28–40. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2011.06.013>
- Adjemian, M. K., Li, Q., & Jo, J. (2023). Decomposing food price inflation into supply and demand shocks. *Working Paper*.
- Agboola, M. O., & Bacilar, M. (2014). Can food availability influence economic growth – the case of African countries. *Agricultural Economics – Czech*, 60(5), 232–245.
- Aguiar-Conraria, L., Azevedo, N., & Soares, M. J. (2008). Using wavelets to decompose the time–frequency effects of monetary policy. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 387(12), 2863–2878. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2008.01.063>
- Alforque, J., Buot, D. M., Crampatanta, C., Paporo, M. H., Laygan, R. M., Abing, M. J., Capulong, C., & Teves, M. R. (2025). An analysis of the globalization impact on food supply adequacy in selected developing countries. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 11(1), 162–180. <https://doi.org/10.18196/agraris.v11i1.753>.
- Algieri, B., Kornher, L., & von Braun, J. (2025). The changing drivers of inflation – the case of food: Macroeconomics, speculation, climate change and war. *Structural Change and Economic Dynamics*, 75, 782–800. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2025.10.006>
- Anderson, K. (2010). *The political economy of agricultural price distortions*. Cambridge University Press.
- Aydın, B. (2024). Tarımda dışa bağımlı mıyız? O. Şimşek, A. A. Eren, & M. Şakı (Ed.), *Prof. Dr. Aziz KONUKMAN’a armağan Türkiye ekonomisinin serencamı içinde* (ss. 325–343). Gazi Kitabevi.
- Aydın, Z. (2010). Neo-liberal transformation of Turkish agriculture. *Journal of Agrarian Change*, 10(2), 149–187. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0366.2009.00241.x>
- Aytekin, M., & Hatırlı, S. A. (2021). Türkiye’de işlenmemiş gıda enflasyonunu etkileyen faktörlerin analizi: ARDL yaklaşımı. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 8(3), 203–216.
- Barlow, P., Loopstra, R., Tarasuk, V., & Reeves, A. (2020). Liberal trade policy and food insecurity across the income distribution: an observational analysis in 132 countries, 2014–17. *Lancet Global Health*, 8(8), e1090–e1097.

- Bayat, T. (2025). Determinants of food prices in Türkiye within the Fourier area. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 7(1), 98-109.
- Bozkurt, H., & Mutlu Çamoğlu, S. (2024). Türkiye’de Tarım Ürünleri Üretici Enflasyonunun Belirleyicileri: Fourier Bootstrap ARDL Yaklaşımı. *Politik Ekonomik Kuram*, 8(3), 620-636. <https://doi.org/10.30586/pek.1499667>
- Canbay, Ş., & Kırca, M. (2020). Türkiye’de Sanayi ve Tarım Sektörü Faaliyetleri ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: Kaldor Büyüme Yasasının Analizi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 143-170. <https://doi.org/10.15869/itobiad.663654>
- Çelik, H., & Aytekin, İ. (2023). Küreselleşme ve iktisadi büyümenin gıda güvenliği üzerindeki etkisi: MIST ülkeleri için ampirik bir analiz. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (57), 189–199. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1171163>
- Dardeer, M., & Shaheen, R. (2025). Structural determinants of food price inflation and food security implications: Evidence from GCC panel data. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-06148-1>
- Dash, P., & Lugauer, S. (2024). Drivers of food prices: Evidence from India. *The Indian Economic Journal*, 1-20. <https://doi.org/10.1177/00194662241297407>
- Demir, O., Gültekin, G. Ç., & Uzundumlu, A. S. (2023). Türkiye ekonomisinde tarımın yeri ve önemi. *Journal of Animal Science and Economics*, 2(2), 62-69. <https://doi.org/10.5152/JASE.2023.23009>
- Demirağ, İ., & Sağır, M. (2024). Gıda Fiyatları Neden Yükseliyor? Türkiye’de Üretici Ve Döviz Kuru Etkisinin ARDL İle İncelemesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 42(1), 33-46. <https://doi.org/10.17065/huniibf.1288378>
- Dincer, A. (2025). Gıda güvencesinden gıda egemenliğine: Tarımsal dış ticaret. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(2), 1174-1193. <https://doi.org/10.11616/asbi.1658451>
- Dithmer, J., & Abdulai, A. (2017). Does trade openness contribute to food security? A dynamic panel analysis. *Food Policy*, 69, 218-230. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.04.008>
- Elmalı, K. (2025). Ekonomik kalkınmada tarım sektörünün etkisinin mekânsal ekonometrik analizi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 31(1), 21-35. <https://doi.org/10.24181/tarekoder.1567263>
- Enders, W., & Lee, J. (2012). The flexible Fourier form and Dickey–Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196–199. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.04.081>
- Engel, E. (1857). Die Productions- und Consumtionsverhältnisse des Königreichs Sachsen [Production and consumption conditions of the Kingdom of Saxony]. *Zeitschrift des Statistischen Bureaus des Königlich Sächsischen Ministeriums des Innern*, 8, 1–54.
- Ersin, İ., & Kırca, M. (2024). Türkiye’de cari transfer harcamalarının enflasyon üzerindeki etkisi: Kesirli frekanslı Fourier ARDL sınır testi ile analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*

İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 19(3), 887–905.
<https://doi.org/10.17153/oguiibf.1372668>

- Ertürkmen, G., & Çelik, H. (2023). Ekonomik büyüme, ticari dışa açıklık ve gıda güvenliği ilişkisi: Akdeniz havzası ülkeleri için ampirik bir analiz. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 58(3), 1917-1929. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.23.08.2194>
- Faharuddin, F., Yamin, M., Mulyana, A., & Yunita, Y. (2023). Impact of food price increases on poverty in Indonesia: Empirical evidence from cross-sectional data. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 30(2), 126–142. <https://doi.org/10.1108/JABES-06-2021-0066>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2023). The State of Food Security and Nutrition in the World 2023: *Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc3017en>
- Fukase, E., & Martin, W. (2020). Economic growth, convergence, and world food demand and supply. *World Development*, 132, 104954. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104954>
- Fusco, G., Coluccia, B., & De Leo, F. (2020). Effect of trade openness on food security in the EU: A dynamic panel analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4311. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124311>
- Grinsted, A., Moore, J. C., & Jevrejeva, S. (2004). Application of the cross wavelet transform and wavelet coherence to geophysical time series. *Nonlinear Processes in Geophysics*, 11(5–6), 561–566. <https://doi.org/10.5194/npg-11-561-2004>
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. MIT Press.
- Harris, J. R., & Todaro, M. P. (1970). Migration, unemployment and development: A two-sector analysis. *The American Economic Review*, 60(1), 126-142. <https://www.jstor.org/stable/1807860>
- Headey, D., & Ecker, O. (2013). Rethinking the measurement of food security: From first principles to best practice. *Food Security*, 5(3), 327–343. <https://doi.org/10.1007/s12571-013-0253-0>
- Irz, X., Niemi, J., & Liu, X. (2013). Determinants of food price inflation in Finland – The role of energy. *Energy Policy*, 63, 656-663. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.09.023>
- İnal, V., Canbay, Ş., & Kırca, M. (2023). Determinants of food prices in Türkiye: Fourier Engle-Granger cointegration test. *Journal of Economic Policy Researches*, 10(1), 133-156.
- Jo, J., & Adjemian, M. K. (2023). Measuring the effects of agricultural supply news. *Working Paper*.
- Johnston, B. F., & Mellor, J. W. (1961). The role of agriculture in economic development. *The American Economic Review*, 51(4), 566-593. <https://www.jstor.org/stable/1812786>

- Ketu, I., & Nguea, S. M. (2024). Globalization and the “zero hunger” goal in Africa: Starving in an open world? *Journal of International Development*, 36(7), 2769-2789. <https://doi.org/10.1002/jid.3928>
- Khatami, F., Ricciardi, F., Cavallo, A., & Cantino, V. (2022). Effects of globalization on food production in five European countries. *British Food Journal*, 124(5), 1569–1589. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2021-0301>
- Kılınç, E. C., & Şahbaz Kılınç, N. (2021). Türkiye’de tarımsal üretim-gelir ilişkisi: Düzey-2 bölgeleri üzerine bir uygulama. *Verimlilik Dergisi*, (2), 177-192. <https://doi.org/10.51551/verimlilik.665384>
- Koyuncu, C., Unver, M., & Kaya, M. V. (2023). Asymmetric short-run and long-run impact of economic globalization on crop production in Türkiye. *Romanian Agricultural Research*, (40), 686-700. <https://doi.org/10.59665/rar4064>
- Köse, Z., & Meral, G. T. (2021). Türkiye’de tarımsal destekler, gıda güvenliği ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerine bir inceleme. *Studies on Social Science Insights*, 1(2), 51–73. <https://doi.org/10.53035/SOSSCI.21>
- Krueger, A. O., Schiff, M., & Valdes, A. (1988). Agricultural incentives in developing countries: Measuring the effect of sectoral and economywide policies. *The World Bank Economic Review*, 2(3), 255-271. <https://doi.org/10.1093/wber/2.3.255>
- Kumar, G., Kumari, R., Kishore, B. S. P. C., Saikia, P., Kumar, A., & Khan, M. L. (2020). Climate change impacts and implications: An Indian perspective. In N. Roy, S. Roychoudhury, S. Nautiyal, S. Agarwal, & S. Baksi (Eds.), *Socio-economic and eco-biological dimensions in resource use and conservation* (pp. 188–196). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32463-6_2
- Kuznets, S. (1966). *Modern economic growth: Rate, structure, and spread*. Yale University Press.
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The Manchester School*, 22(2), 139-191. <https://doi.org/10.20430/ete.v9i1364.2522>
- Lobell, D. B., Schlenker, W., & Costa-Roberts, J. (2011). Climate trends and global crop production since 1980. *Science*, 333(6042), 616–620. <https://doi.org/10.1126/science.1204531>
- Luthfi, F., Ardelia, A. S., & Arminingsih, D. (2025). How macroeconomic indicators drive food production in OIC countries: A panel ARDL analysis. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 14(2), 325-338. <https://doi.org/10.15408/sjie.v14i2.45673>
- Maweje, J., & Lwanga, M. M. (2016). Agricultural supply shocks in Uganda. *African Journal of Economic and Management Studies*, 7(4), 547-567. <https://doi.org/10.1108/AJEMS-07-2015-0079>

- McNown, R., Sam, C. Y., & Goh, S. K. (2017). Bootstrapping the autoregressive distributed lag test for cointegration. *Applied Economics*, 50(13), 1509–1521. <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1366643>
- Mundlak, Y. (2000). *Agriculture and economic growth: Theory and measurement*. Harvard University Press.
- Myint, H. (1958). The "classical theory" of international trade and the underdeveloped countries. *The Economic Journal*, 68(270), 317-337. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-444281-8.50027-1>
- Nerlove, M. (1958). *The dynamics of supply: estimation of farmers' response to price (Vol. 2)*. Baltimore: Johns Hopkins Press.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- Onwe, J. C., Ojide, M. G., Subhan, M., & Forgenie, D. (2024). Food security in Nigeria amidst globalization, economic expansion, and population growth: A wavelet coherence and QARDL analysis. *Journal of Agriculture and Food Research*, 18, 101413. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101413>
- Özbay, Ü. (2023). Türkiye'de sanayileşme, CO2 emisyonu, ekonomik büyüme ve tarımsal üretim ilişkisi: Ampirik bir uygulama. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 29(2), 79-91. <https://doi.org/10.24181/tarekoder.1311715>
- Prebisch, R. (1950). *The economic development of Latin America and its principal problems*. United Nations Economic Commission for Latin America. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/29973>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., ... & Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Sami, J., & Makun, K. (2024). Monetary policy and food inflation in five emerging economies: India, Brazil, China, Russia, and South Africa. *Journal of Asian Economics*, 95, 101817. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2024.101817>
- Sarı, S. (2025). Macroeconomic determinants of food inflation in Türkiye: Empirical evidence from RALS-based time series analysis. *bmij (Business & Management Institutional Journal)*, 13(3), 1229-1239. <https://doi.org/10.15295/bmij.v13i3.2618>
- Schuh, G. E. (1974). The exchange rate and US agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 56(1), 1-13. <https://doi.org/10.2307/1239342>
- Schultz, T. W. (1964). *Transforming traditional agriculture*. Yale University Press.
- Shabnam, N., Aurangzeb, N., & Riaz, S. (2023). Rising food prices and poverty in Pakistan. *PLOS ONE*, 18(11), e0292071. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292071>

- Singer, H. W. (1950/2012). The distribution of gains between investing and borrowing countries. In R. Jolly (Ed.), *Milestones and turning points in development thinking* (pp. 265–277). Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137271631>
- Solarin, S. A. (2019). Modelling the relationship between financing by Islamic banking system and environmental quality: Evidence from bootstrap autoregressive distributive lag with Fourier terms. *Quality & Quantity*, 53(6), 2867–2884. <https://doi.org/10.1007/s11135-019-00904-7>
- Soliman, A. M., Lau, C. K., Cai, Y., Sarker, P. K., & Dastgir, S. (2023). Asymmetric effects of energy inflation, agri-inflation and CPI on agricultural output: Evidence from NARDL and SVAR models for the UK. *Energy Economics*, 126, 106920. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106920>
- Somoye, O. A., Mar'i, M., & Olowu, G. (2024). Does carbon dioxide emission influence food security in the United States amidst economic expansion, population growth, and inflation? A QARDL and wavelet coherence analysis. *Journal of Agricultural Economics*. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12422>
- Şahin Kutlu, Ş. (2021). Türkiye’de gıda enflasyonunun belirleyicileri: SVAR modelinden kanıtlar. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 7(1), 95–108. <https://doi.org/10.20979/ueyd.1151466>
- Terin, M., Aksoy, A., & Güler, İ. O. (2013). Tarımsal büyümeye etki eden ekonomik faktörlerin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(3), 41–50.
- Thong, C. L., Bin Arip, M. A., & Thong, C. L. (2025). Does agricultural productivity drive economic growth? Evidence from developed and developing countries within the RCEP bloc. *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, 16[3(35)], 804-817. [https://doi.org/10.14505/tpref.v16.3\(35\).00](https://doi.org/10.14505/tpref.v16.3(35).00)
- Timmer, C. P. (1988). The agricultural transformation. In H. B. Chenery & T. N. Srinivasan (Eds.), *Handbook of Development Economics* (Vol. 1, pp. 275–331). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1573-4471\(88\)01011-3](https://doi.org/10.1016/S1573-4471(88)01011-3)
- 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>
- TÜİK. (2024). *Hanehalkı tüketim harcaması*, 2023 (Bülten No: 53801). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Tuketim-Harcamasi-2023-53801>
- Uğur, A. A., & Özocaklı, D. (2018). Some Determinants of Food Insecurity (Comparison of Quantile Regression Method and Fixed Effect Panel Method). *Sosyoekonomi*, 26(35), 195-205. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.357419>

- Ur Rehman, F., & Khan, D. (2015). The determinants of food price inflation in Pakistan: An econometric analysis. *Advances in Economics and Business*, 3(12), 571-576. <https://doi.org/10.13189/aeb.2015.031205>
- Yağış, O. (2024). Tarım sektörünün ekonomik büyümeye etkileri: Türkiye için ARDL sınır testi yaklaşımı. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33(2), 334-348. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1395916>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction and Research Motivation: Food supply security has become a central macroeconomic concern in developing economies. Rising inflation, increasing global integration, and structural transformation have altered agricultural production dynamics. Türkiye represents a relevant case due to its exposure to external shocks, exchange rate volatility, and rapid structural change. In recent decades, the interaction between globalization, income growth, and inflation has reshaped agricultural incentives. Food production is no longer determined solely by climatic or micro-level agricultural conditions. It is increasingly shaped by macroeconomic transmission mechanisms. The core research problem of this study is whether globalization, economic development, and inflation exert persistent and structurally stable effects on food supply in Türkiye. The issue is not limited to correlation. It concerns the direction, magnitude, and temporal structure of these effects. Existing literature often evaluates food production through bilateral relationships. Studies typically analyze growth and food supply, globalization and food security, or inflation and agricultural prices separately. However, these macroeconomic forces operate simultaneously. Their combined and time-varying effects remain insufficiently examined in the Turkish context. This study aims to fill this gap. It investigates long-run and short-run relationships between food production and key macroeconomic indicators over the period 1970–2022. The analysis integrates structural break-sensitive econometric techniques and time-frequency domain analysis. The objective is to determine how macroeconomic dynamics shape food supply and whether these effects remain stable across different policy regimes and economic cycles.

Theoretical Framework: The theoretical foundation of the study rests on macro-agricultural interaction theory, structural transformation theory, and dependency theory. According to macro-agricultural interaction theory, agricultural production decisions respond to macroeconomic price signals. Exchange rates, trade conditions, and inflation alter relative prices and production incentives. Therefore, globalization and inflation are expected to influence food production through cost and competitiveness channels. Dependency theory suggests that uncontrolled external integration may weaken domestic production capacity. Deteriorating terms of trade and import dependence can reduce domestic agricultural incentives. Under this framework, globalization is expected to exert a negative effect on food supply in developing countries with fragile institutional structures. Structural transformation theory offers a conditional perspective. Rising per capita income can increase agricultural productivity through capital accumulation and

technology adoption. Income growth may shift resources toward modernization. Therefore, economic development is theoretically expected to have a positive long-run effect on food supply. Inflation affects agricultural production through cost and uncertainty mechanisms. High inflation increases input costs and distorts price signals. This channel predicts a negative effect. However, short-run price increases may stimulate production if output prices rise faster than input costs. Therefore, the expected sign of inflation is theoretically ambiguous but likely weak in magnitude. Based on these frameworks, the expected long-run coefficients are as follows: income is positive, globalization is negative, and inflation is limited or unstable.

Literature Gap and Contribution: Previous studies provide important insights into food production dynamics. International evidence suggests that economic growth stabilizes food production in low- and middle-income countries. Globalization effects appear heterogeneous. Some studies report positive trade-related efficiency gains. Others document local production displacement. Research on inflation generally focuses on food prices rather than food production. Supply-side responses remain underexplored. In Türkiye, empirical evidence is fragmented. Studies often rely on traditional time-series techniques. Structural breaks and regime changes are rarely modeled explicitly. Moreover, most analyses evaluate pairwise relationships rather than integrated macroeconomic frameworks. This study contributes to the literature in three dimensions. First, it develops a unified macroeconomic model incorporating globalization, income, and inflation simultaneously. Second, it employs the Fourier Bootstrap ARDL approach, which captures smooth structural breaks and reduces small-sample bias. Third, it complements long-run analysis with Wavelet Coherence, which allows time-frequency decomposition of relationships. This multi-scale approach reveals whether effects vary across economic cycles. By combining these methodological advances, the study offers a more comprehensive evaluation of macroeconomic determinants of food supply in Türkiye.

Data and Econometric Methodology: The analysis covers Türkiye over the period 1970–2022. Annual time-series data are used. Food supply is proxied by the Food Production Index. Income is measured by real GDP per capita. Inflation is captured by the Consumer Price Index. Globalization is represented by a multidimensional globalization index. All variables are expressed in natural logarithms. Stationarity is tested using the Fourier ADF test, which accounts for structural shifts. Conventional ADF results confirm integration of order one. Long-run relationships are examined using the Fourier Bootstrap ARDL model. This method extends the

traditional ARDL framework by incorporating trigonometric terms that approximate unknown structural breaks. Bootstrap critical values increase reliability under small samples. Short-run dynamics are estimated via the associated error correction mechanism. Finally, Wavelet Coherence analysis is conducted to evaluate time-varying and frequency-dependent co-movements. This method identifies whether relationships are stronger in short, medium, or long cycles. The methodological choice is justified by Türkiye's history of regime shifts, crises, and structural reforms. Traditional linear models may conceal these dynamics. Fourier-based and wavelet-based techniques allow flexible modeling of evolving macroeconomic structures.

Empirical Findings: The results confirm the existence of a long-run equilibrium relationship among the variables. Income has a positive and statistically significant effect on food supply. A 1 percent increase in real GDP per capita increases food production by approximately 0.30 percent. This result supports structural transformation theory. Economic development enhances agricultural productivity through capital accumulation, improved infrastructure, and greater access to modern inputs. Globalization exerts a negative long-run effect. A 1 percent increase in the globalization index reduces food production by approximately 0.72 percent. The magnitude of this effect is economically significant. The finding aligns with dependency-based interpretations. External integration increases import competition and input dependency, which weakens domestic production incentives over time. Inflation shows a positive but very small long-run coefficient. The magnitude suggests limited structural influence. However, the mechanism behind this result is conditional. In high-inflation environments, agricultural producers face rising input costs, particularly for energy, fertilizers, and imported intermediate goods. This channel would normally reduce production incentives. At the same time, if output prices adjust more rapidly than input costs, farmers may interpret rising prices as a profitability signal. In such cases, short-term revenue expectations can stimulate production. The small positive coefficient suggests that these two channels operate simultaneously and partially offset each other. Therefore, inflation does not function as a structural driver of food supply in the long run. Its effect appears to be mediated by relative price adjustments and policy interventions. The error correction term is negative and highly significant. Approximately 90 percent of short-run disequilibria adjust within one year. This indicates rapid convergence toward long-run equilibrium. Wavelet analysis reveals that income-food supply relations are stronger in medium-term cycles. Globalization effects vary across sub-periods. Inflation influences are mostly short-lived and cycle-specific. This pattern indicates that

inflation shocks affect production decisions primarily through temporary cost and price expectation channels rather than permanent structural shifts. These results demonstrate that macroeconomic determinants of food supply are not temporally constant. Their strength depends on structural conditions, institutional arrangements, and policy responses.

Discussion: The positive income effect confirms that economic development enhances agricultural productivity in Türkiye. This finding is consistent with modernization-based theoretical expectations. Income growth likely improves capital access and technological adoption. The negative globalization effect suggests structural vulnerability. Trade integration may increase import dependence in key agricultural inputs. Domestic producers may face competitive pressure from subsidized foreign products. This outcome supports dependency-based interpretations for developing economies. The limited inflation effect implies that price instability alone does not structurally determine production capacity. However, short-run fluctuations remain relevant. For developing economies like Türkiye, these findings indicate that growth-driven modernization supports food supply, while unbalanced globalization may create structural risks. The interaction between macroeconomic policy and agricultural stability becomes critical. Institutional capacity determines whether globalization generates efficiency gains or structural dependency.

Policy Implications and Conclusion: Policy implications follow directly from the identified mechanisms. First, income-led development strategies should integrate agricultural modernization. Growth policies must include productivity-enhancing investments in rural sectors. Second, globalization policies require strategic calibration. Trade openness should be accompanied by domestic support mechanisms. Strategic agricultural products may require protective or compensatory policies. Third, inflation control remains important for macroeconomic stability. However, structural agricultural resilience depends more on productivity than price movements. The study demonstrates that food supply in Türkiye is shaped by long-run structural forces rather than temporary shocks. Income growth strengthens production capacity. Globalization exerts downward pressure when institutional safeguards are insufficient. Inflation plays a limited but cyclical role. A key limitation is the absence of climate and environmental variables. Future research may integrate ecological indicators and sectoral disaggregation. The central contribution of this study lies in its integrated macroeconomic framework and its methodological innovation. By combining Fourier-based structural break modeling with time-frequency analysis, it provides robust evidence that globalization, development, and inflation affect food supply through distinct

and time-dependent channels. This evidence underscores that food security policy must be macroeconomically informed and structurally grounded.