Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi
2026, 9(11): 719-730.
https://doi.org/10.26677/TR1010.2026.1701
ISSN: 2667–422X Dergi web sayfası: www.sobibder.org

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Türkiye'de Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri: İnsani Gelişme, Brüt Sabit Sermaye Oluşumu ve Ticari Açıklığın ARDL Sınır Testi ile Analizi

Doç. Dr. Hatice AZTİMUR, Harran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Şanlıurfa, e-posta: osetian100@yahoo.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2039-5065

Öz

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 1990-2023 dönemi kapsamında ekonomik büyüme ile insani gelişme, brüt sabit sermaye oluşumu ve ticari açıklık arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemektir. Analizde, değişkenler arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisini belirlemek amacıyla Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) sınır testi yaklaşımından yararlanılmıştır. Modelde Ekonomik Büyüme (*LNGDP*) bağımlı değişken, İnsani Gelişme Endeksi (*HDI*), Brüt Sabit Sermaye Oluşumu (*GFCF*) ve Ticari Açıklık (*TRADE*) ise açıklayıcı değişkenler olarak ele alınmıştır. Elde edilen bulgular, değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını teyit etmektedir. ARDL uzun dönem tahmin sonuçlarına göre; insani gelişme, brüt sabit sermaye oluşumu ve ticari açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Hata düzeltme katsayısı (EC_{t-1} = -0,807) oldukça güçlü ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, kısa dönemli dengesizliklerin yaklaşık %80,7'sinin bir dönem içinde düzeltilerek hızla uzun dönem dengesine dönüldüğünü göstermesi bakımından önemlidir. Granger nedensellik testi sonuçları ise *HDI, GFCF* ve *TRADE* değişkenlerinden ekonomik büyümeye doğru bir Granger nedensellik bulunmadığını, buna karşın ekonomik büyüme, insani gelişme ve brüt sabit sermaye oluşumundan ticari açıklığa doğru istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, İnsani Gelişme, Brüt Sabit Sermaye Oluşumu, Ticari Açıklık, ARDL.
Makale Gönderme Tarihi: 05.08.2026
Makale Kabul Tarihi: 03.11.2026

Önerilen Atıf:
Aztimur, H. (2026). Türkiye'de Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri: İnsani Gelişme, Brüt Sabit Sermaye Oluşumu ve Ticari Açıklığın ARDL Sınır Testi ile Analizi, *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 9(11): 719-730.

Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences
2026, 9(11): 719-730. https://doi.org/10.26677/TR1010.2026.1701
ISSN: 2667–422X Dergi web sayfası: www.sobibder.org

RESEARCH PAPER

Determinants of Economic Growth in Türkiye: Analysis of Human Development, Gross Fixed Capital Formation and Trade Openness with ARDL Bounds Test

Associate Prof. Dr. Hatice AZTİMUR, Harran University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Şanlıurfa, e-mail: osetian100@yahoo.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2039-5065

Abstract

The aim of this study is to empirically examine the relationship between economic growth and human development, gross fixed capital formation, and trade openness in Turkey during the period 1990–2023. The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds test approach was used to determine the long-term cointegration relationship between the variables. In the model, economic growth (LNGDP) is considered the dependent variable; Human Development Index (HDI), Gross Fixed Capital Formation (GFCF), and Trade Openness (TRADE) are considered as explanatory variables. The findings indicate the existence of a long-term cointegration relationship between the variables. According to the long-term ARDL estimation results, the effects of human development, gross fixed capital formation, and trade openness on economic growth are positive and statistically significant. The error correction coefficient (EC_{t-1} =-0.807) is quite strong and statistically significant. This is significant as it indicates that approximately 80.7% of short-term disequilibria are corrected within a single period, leading to a rapid return to long-term equilibrium. The Granger causality test results, however, indicate that there is no Granger causality from HDI, GFCF, and TRADE variables to economic growth; In contrast, studies reveal a statistically significant causal relationship between economic growth, human development, and gross fixed capital formation, and trade openness.

Keywords: Economic Growth, Human Development, Gross Fixed Capital Formation, Trade, ARDL.
Received: 05.08.2026
Accepted: 03.11.2026

Suggested Citation:
Aztimur, H. (2026). Determinants of Economic Growth in Türkiye: Analysis of Human Development, Gross Fixed Capital Formation and Trade Openness with ARDL Bounds Test, *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 9(11): 719-730.

GİRİŞ

Ekonomik büyüme, ülkelerin refah düzeylerinin artırılması, üretim kapasitelerinin geliştirilmesi ve yaşam standartlarının iyileştirilmesi açısından temel makroekonomik hedefleri arasındadır. Ancak kalkınma sürecinin çok boyutlu yapısını açıklama noktasında büyümenin sadece gelir ve üretim artışı olarak değerlendirilmesi yetersiz kalmaktadır. Özellikle beşeri sermayenin niteliği, sağlık ve eğitim olanaklarının geliştirilmesi, sermaye birikiminin artırılması ve ülkelerin uluslararası ekonomik sisteme entegre edilmesi ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği bakımından önemli unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda ekonomik büyümenin belirleyicilerinin geleneksel üretim faktörlerinden ziyade insani gelişme, ticari açıklık gibi göstergeler kapsamında değerlendirilmesi önemli hale gelmektedir.

İnsani gelişme kavramı, ekonomik büyümenin ötesine geçerek bireylerin yaşam standartlarını, eğitim ve sağlık olanaklarını dikkate alan daha kapsamlı bir kalkınma anlayışını ifade etmektedir. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından geliştirilen İnsani Gelişme Endeksi (HDI), ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir göstergedir. Ekonomik büyüme ile insani gelişme arasındaki ilişkinin tek yönlü olmadığı bu iki sürecin karşılıklı birbirini besleyeceği ileri sürülmektedir. İnsani gelişme, ekonomik performansı artırarak ekonomik büyümeyi olumlu etkileyecektir. Ekonomik büyüme, insani gelişmenin sürdürülebilirliğini temin edecek kaynakları sağlarken beşeri sermayedeki iyileşmeler ekonomik gelişmeye önemli katkıda bulunur (Rannis vd., 2000; Suri vd., 2011). Rannis (2004), ekonomik büyüme ve insani kalkınma arasındaki iki yönlü ilişkiye dikkat çekmiştir. Bu iki yönlü ilişkide ekonomik büyümede ortaya çıkan artışlar, insani gelişmede büyük kazanımların olduğu olumlu bir döngüyü harekete geçirirken, büyümenin yavaşlaması sonucunda, düşük büyümenin düşük insani gelişmeyi beslediği bir kısır döngü ortaya çıkacaktır (Ranis, 2004; 8).

Sermaye birikimi, ekonomik büyümenin temel belirleyicilerinden bir diğeri olarak kabul edilmektedir. Sermaye birikimi neoklasik büyüme teorisi çerçevesinde ele alınmıştır (Solow, 1956). Sabit sermaye yatırımlarındaki artış, üretim kapasitesini genişletir, sermaye stokunu artırarak emek başına düşen sermaye miktarını yükseltir ve dolayısıyla ekonomik büyümeyi destekler. Bu kapsamda içsel büyümecilerin (Romer, 1986) dikkat çektiği bilgi birikimi ve teknolojik gelişmelerin üretim süreçlerine aktarılması da kolaylaşır.

Küresel sisteme entegrasyonun hızlandığı bir ortamda ekonomik büyümenin bir diğer belirleyeni ise ticari açıklık olarak öne çıkmaktadır. Ülkelerin ticari açıklık düzeyi, uluslararası piyasalara erişim kapasitesini belirlerken bilgi ve teknoloji transferini de kolaylaştırmaktadır. Türkiye'nin de içinde yer aldığı gelişmekte olan ülkeler açısından bakıldığında, dış ticarete entegrasyonun artması, yeni teknolojilere ve sermaye mallarına erişimi kolaylaştırarak üretim kapasitesini genişletmesi bakımından önemlidir.

Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde 1990-2023 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak ekonomik büyüme, insani gelişme, brüt sabit sermaye oluşumu ve ticari açıklık arasındaki ilişkiler ARDL sınır testi ve Granger nedensellik analizi çerçevesinde incelenmiştir. Büyümenin belirleyicisi olarak test edilen beşeri ve fiziki sermayedeki gelişmeler ve dış ticarete entegrasyonun büyümeye etkisini incelemek çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmuştur. Çalışmanın, beşeri ve fiziki sermaye ve dış ticarete entegrasyon düzeyinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisine ilişkin literatüre katkı sunması beklenmektedir. Çalışmanın geri kalanı şu şekilde yapılandırılmıştır. İkinci bölümde mevcut literatürün bir incelemesi sunulmaktadır. Üçüncü bölümde veri ve yönteme ilişkin açıklamalar yer almaktadır. Dördüncü bölümde analiz bulgularına yer verilmiştir. Çalışma, sonuç ve öneriler bölümü ile tamamlanmıştır.

LİTERATÜR

Mevcut literatürde ekonomik büyüme ile insani gelişme arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmaların yanı sıra sermaye birikimi ve ticari açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştıran çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Aşağıda Tablo 1'de büyümeyi bağımsız değişken, insani gelişme, ticari açıklık, sabit sermaye oluşumu gibi değişkenleri ise açıklayıcı değişken olarak inceleyen çalışmalardan bir kısmı özetlenmiştir. Bazı çalışmalar tekil ülke örneklerini incelerken bazı çalışmalar ülke gruplarına odaklanmış ve sonuçları karşılaştırma olanağı sunmuştur.

Tablo 1. Literatür Özeti

Yazar/lar	Ülke ve Dönem	Yöntem	Sonuç
Hashim vd., (2024)	Malezya (1980-2020)	VECM- Granger Nedensellik	Ticari açıklık, brüt sabit sermaye oluşumu ve enflasyonun ekonomik büyüme ile ilişkisinin ele alındığı çalışmada değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu saptanmıştır.
Yaman (2021)	G-20/2005-2018	Panel Eşbütünleşme ve Nedensellik	Panel eş bütünleşme sonuçları değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. İnsani gelişme ve kişi başı milli gelir arasında karşılıklı, insani gelişmeden dışa açıklığa ve dışa açıklıktan kişi başı gelire doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi de çalışmanın bulguları arasındadır.
Gulcemal (2020)	16 Gelişmekte Olan Ülke (1990-2019)	Panel Veri Analizi	Büyüme ve insani gelişme arasında istatistiki olarak anlamlı pozitif bir ilişki saptanmıştır.
Aydın (2019)	Türkiye 1990-2017	Bootstrap Nedensellik ARDL Eşbütünleşme	İnsani gelişme ile büyüme arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi ve insani gelişme ile büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Quayyum ve Zaman (2019)	Pakistan (1980-2017)	Johansen Eşbütünleşme Granger Nedensellik	Ticari açıklığın ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini ve ticari açıklıktan brüt sabit sermaye oluşumuna doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu tespitleri arasında değerlendirmiştir.
George ve Ogunyomi (2019)	Nijerya (1985-2016)		Beşeri sermayenin ekonomik büyüme ile pozitif bir ilişkisi olduğunu, beşeri sermaye gelişimi ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmiştir.
Appiah vd., (2019)	Afrika Ülkeleri (1990-2015)	Rastgele ve Sabit Etkiler Tahmin Tekniği	Büyüme ile insani gelişme arasında pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
Mustafa vd., (2017)	Asya Ülkeleri (Bangladeş, Hindistan, Nepal, Pakistan, Sri Lanka, Endonezya, Malezya, Filipinler, Singapur, Güney Kore, Tayland ve Çin) (1970-2011)	Havuzlanmış OLS	İnsani gelişme ekonomik büyümeyi olumlu etkilerken Asya örnekleminde ekonomik büyümenin insani gelişme üzerinde olumlu bir etkisi bulunmamıştır. Ticari açıklığın hem büyümeyi hem de insani gelişmeyi olumlu etkilediği de çalışmanın bulguları içindedir.

Literatürde ekonomik büyüme ile insani gelişme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yanı sıra, sermaye birikimi ve ticari açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştıran çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bununla birlikte, söz konusu değişkenlerin önemli bir bölümünün ayrı modeller kapsamında incelendiği görülmektedir. İnsani gelişme, sabit sermaye oluşumu ve ticari açıklığın aynı model içerisinde ekonomik büyüme ile ilişkisini, özellikle Türkiye açısından ve kısa ve uzun dönem ayrımı yaparak ele alan çalışmaların ise görece sınırlı kaldığı söylenebilir. Bu nedenle çalışmanın literatürde bu boşluğu doldurmak üzere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

VERİ VE YÖNTEM

Veri

Çalışmada, Türkiye'nin 1990-2023 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılmıştır. Analize dahil edilen değişkenler; ekonomik büyümeyi temsilen Kişi Başı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (*GDPPC*),

insani gelişmeyi temsilen İnsani Gelişme Endeksi (*HDI*), fiziki sermaye birikimini temsilen Brüt Sabit Sermaye Oluşumu (*GFCF*) ve dış ticarete entegrasyonu temsilen Ticari Açıklık Düzeyi (*TRADE*) olarak belirlenmiştir.

Ekonometrik modelde varyansı sabitlemek ve katsayılara yüzdesel anlamı kazandırmak için kişi başı gelir değişkeninin doğal logaritması alınmış ve modele *LNGDP* olarak dahil edilmiştir. *GFCF* ve *TRADE* değişkenleri oransal (milli gelirin %'si) değerleriyle, *HDI* değişkeni ise Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından 0 ile 1 arasında hesaplanan endeks değerleriyle analize dahil edilmiştir.

Çalışmada kullanılan veriler Dünya Bankası ve UNDP veri tabanlarından temin edilmiştir. Değişkenlere ilişkin tanım, sembol, ölçüm birimi ve kaynak bilgileri Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2. Veri Seti Tanımlayıcı Bilgiler

Değişken	Sembol	Gösterge	Kaynak
Büyüme	LNGDP	KBGSH (2015 sabit fiyatlarıyla ABD $)	World Bank (WDI)
İnsani Gelişme	HDI	İnsani gelişme endeks değeri (0-1)	UNDP
Brüt Sabit Sermaye Oluşumu	GFCF	Brüt sabit sermaye oluşumu (%GSYH)	World Bank (WDI)
Ticari Açıklık	TRADE	Toplam dış ticaret hacmi (İhracat + ithalat/GSYH, %)	World Bank (WDI)

Yöntem

Çalışmada, Peseran, Shin and Smith (2001) tarafından geliştirilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) Sınır Testi yaklaşımı kullanılmıştır. Yöntem seçiminde, ARDL sınır testinin göreceli olarak daha küçük örneklemlerde güvenilir sonuçlar vermesi ve farklı entegrasyon seviyesindeki (*I*(0) ve *I*(1)) değişkenlerle çalışılmasına olanak sağlaması belirleyici olmuştur.

Sınır testi analizinde öncelikle değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin (eşbütünleşme) varlığı incelenmektedir. Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini test etmek amacıyla tahmin edilen kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) Eşitlik (1)'de gösterilmektedir:

$$\Delta LNGDP_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_{1i}\, \Delta LNGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \alpha_{2i}\, \Delta HDI_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \alpha_{3i}\, \Delta GFCF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \alpha_{4i}\, \Delta TRADE_{t-i} + \alpha_5 LNGDP_{t-1} + \alpha_6 HDI_{t-1} + \alpha_7 GFCF_{t-1} + \alpha_8 TRADE_{t-1} + u_t \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de Δ fark operatörünü, $LNGDP_t$ bağımlı değişkeni, HDI_t, $GFCF_t$ *ve* $TRADE_t$ bağımsız değişkenleri, α_0 sabit terimi, p, q_1, q_2, q_3 sırasıyla ilgili değişkenlerin optimal gecikme uzunluklarını ve u_t ise hata terimini ifade etmektedir. Modeldeki optimal gecikme uzunlukları Akaike (AIC) veya Schwarz (SIC) bilgi kriterlerine göre belirlenmektedir. Kurulan modelin geçerliliği için otokorelasyon (seri korelasyon), değişen varyans (heteroskedastisite), normallik ve model kurma hatası (spesifikasyon) gibi tanısal test sorunlarının bulunmaması gerekmektedir.

ARDL sınır testinde uzun dönemli ilişkinin varlığı Wald F-testi ile incelenmektedir. Sınır testi için oluşturulan hipotezler aşağıda verilmiştir.

H_0: $\alpha_5 = \alpha_6 = \alpha_7 = \alpha_8 = 0$ (Değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme yoktur.)

H_1 : $\alpha_5 \neq \alpha_6 \neq \alpha_7 \neq \alpha_8 \neq 0$ (Değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme vardır)

Hesaplanan *F*-istatistiği Peseran vd. (2001) tarafından tablo değerleriyle sunulan üst kritik sınırı (*I*(1)) aştığında H_0 hipotezi reddedilir ve değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı

kabul edilir. Eşbütünleşmenin tespiti sonrasında uzun ve kısa dönemli katsayıların tahminine geçilir.

Uzun dönem ilişkisini gösteren model Eşitlik (2)'de verilmiştir:

$$LNGDP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p} \beta_{1i}\, LNGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_{2i}\, HDI_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_{3i}\, GFCF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_{4i}\, TRADE_{t-i} + u_t \quad (2)$$

Eşbütünleşme ilişkisi doğrulandıktan sonra, kısa dönem dinamiklerini ve uzun dönem dengesine uyarlama hızını belirlemek amacıyla hata düzeltme modeli (ECM) Eşitlik (3)'teki gibi tahmin edilmektedir:

$$\Delta LNGDP_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^{p} \gamma_{1i}\, \Delta LNGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \gamma_{2i}\, \Delta HDI_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \gamma_{3i}\, \Delta GFCF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \gamma_{4i}\, \Delta TRADE_{t-i} + \phi EC_{t-1} + u_t \quad (3)$$

Eşitlik (3)'te yer alan EC_{t-1}, hata düzeltme terimini ifade etmektedir. Kısa dönemde meydana gelen sapmaların ne kadar sürede uzun dönem dengesine yakınsadığını gösteren EC_{t-1} teriminin katsayısı teorik olarak negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olmalıdır.

ANALİZ VE AMPİRİK BULGULAR

Birim Kök Testi

Zaman serileri analizinde sahte regresyon sorununu önlemek ve ARDL sınır testi modelinin ön koşullarını doğrulamak amacıyla değişkenlerin durağanlık dereceleri Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile incelenmiştir. Test sonuçları hem sabitli hem de sabitli ve trendli modeller için Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) Birim Kök Test Sonuçları

ADF					
Değişkenler	Düzey			Fark	
LNGDP		t istatistiği	p	t istatistiği	p
	Sabit	0,734841	0,9912	-5,771147	0,0000***
	Sabit ve Trend	-2,456594	0,3457	-5,841596	0,0002***
HDI	Sabit	0,215929	0,9267	-4,654084	0,0007***
	Sabit ve Trend	-3,076817	0,1304	-4,553194	0,0051***
GFCF	Sabit	-1,325147	0,6061	-5,935415	0,0000***
	Sabit ve Trend	-3,105891	0,1237	-5,922611	0,0002***
TRADE	Sabit	0,005707	0,9510	-7,216648	0,0000***
	Sabit ve Trend	-1,709106	0,7230	-7,085560	0,0000***
PP					
LNGDP		t istatistiği	p	t istatistiği	p
	Sabit	2,075666	0,9998	-6,438900	0,0000***
	Sabit ve Trend	-2,332327	0,4060	-7,774212	0,0000***
HDI	Sabit	0,272498	0,9186	-4,746929	0,0006***
	Sabit ve Trend	-2,043654	0,5568	-4,648387	0,0040***
GFCF	Sabit	-1,322524	0,6073	-5,936769	0,0000***
	Sabit ve Trend	-2,558946	0,3001	-5,926229	0,0002***
TRADE	Sabit	-1,043977	0,7256	-7,976654	0,0000***
	Sabit ve Trend	-3,794133	0,0296**	-7,667543	0,0000***

***%1, **%5, *%10 istatistiki anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. AIC Bilgi kriteri kullanılmıştır.

Birim kök test sonuçları incelendiğinde; *LNGDP, HDI ve GFCF* değişkenlerinin seviyede ($I(0)$) hesaplanan t-istatistiklerine ilişkin olasılık değerleri 0,05 eşik değerinden büyük çıkmış ve serilerin birim kök içerdiğini ifade eden H_0 hipotezi reddedilememiştir. *TRADE* değişkeni ise PP

(Phillips-Perron) sabitli ve trendli modelde düzey seviyesinde %5 anlamlılık düzeyinde durağan bulunmuştur. Bununla birlikte ARDL sınır testi yöntemi, değişkenlerin düzeyde veya birinci farkta durağan olmaları durumunda dahi modellemeye izin verdiğinden, mevcut veri yapısı ile analizin uygulanabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Değişkenlerin birinci farkları alındığında ($\Delta/I(1)$) ise tüm değişkenlerin hem ADF hem PP testlerinde hem sabitli hem de sabit-trendli modellerde %1 anlamlılık düzeyinde ($p < 0,01$) durağan hale geldiği tespit edilmiştir.

Elde edilen bu bulgular, analize dahil edilen tüm değişkenlerin birinci farklarında durağan ($I(1)$) olduğunu doğrulamaktadır. Modelde ($I(2)$) düzeyinde durağan hiçbir değişkenin bulunmaması, Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımının uygulanabilmesi için gerekli olan temel varsayımın karşılandığını göstermektedir.

ARDL Sınır Testi

ARDL (1,4,1,3) modeli için hesaplanan *F*- istatistiği değeri 6,0819'dur. Analizdeki gözlem sayısı (n=30) dikkate alındığında, hesaplanan *F*- istatistiği %5 anlamlılık düzeyindeki üst kritik sınır olan 5,018'den büyüktür.

Bağımlı değişkenin gecikmeli seviye terimine ($LNGDP_{t-1}$) ait *t*-istatistiğinin değeri (-4,4945), %1 anlamlılık düzeyinde *I* (1) üst kritik sınırı olan -4,37'den mutlak değerce büyüktür.

Tablo 4. ARDL Sınır Testi Sonuçları

H_0: Eşbütünleşme yoktur			
F = 6,0819 k = 3	α	$I(0)$	$I(1)$
	%10	3,008	4,15
	%5	3,71	5,018**
	%1	5,333	7,063
	α	$I(0)$	$I(1)$
t = -4,4944	%10	-2,57	-3,46
	%5	-2,86	-3,78
	%1	-3,43	-4,37***

***%1, **%5 istatistiki olarak anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Gerek *F*-sınır gerekse *t*-sınır testi sonuçları, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmadığını ifade eden H_0 hipotezini reddetmektedir. Bu bulgular, Türkiye ekonomisinde 1990-2023 döneminde kişi başı gelir (*LNGDP*), İnsani gelişme (*HDI*), brüt sabit sermaye oluşumu (*GFCF*) ve ticari açıklık (*TRADE*) değişkenleri arasında güçlü ve uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin varlığını doğrulamaktadır.

Tanısal Testler

Tahmin edilen ARDL modelinin güvenilirliğini doğrulamak için yapılan tanı test sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Tanısal Test Sonuçları

Test Türü	Test İstatistiği	p-Değeri	Sonuç
Breusch-Godfrey Seri Korelasyon	0,3597	0,704	Otokorelasyon yok
Breusch-Pagan Değişen Varyans	0,8333	0,619	Değişen Varyans Yok
Jarque-Bera Normallik Testi	0,4616	0,794	Hata Terimleri Normal Dağılıyor
Ramsey Reset Spesifikasyon Testi	1,0092	0,33	Model Kurma Hatası Yok

Tanısal test sonuçlarına göre; modelde seri korelasyon (p=0,704) ve değişen varyans (p=0,619) sorunları yoktur. Hata terimleri normal dağılmış (p=0,794) ve model kurma (p=0,33) hatası bulunmamaktadır.

ARDL Uzun Dönem Katsayı Tahminleri

Değişkenler arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi doğrulandıktan sonra elde edilen uzun dönem katsayıları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Uzun Dönem Katsayıları

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	p-Değeri
HDI	2,6280	0,2961	8,8748	0,0000***
GFCF	0,0181	0,0026	6,9183	0,0000***
TRADE	0,0076	0,0025	3,0252	0,0076***

***%1 istatistiki olarak anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablodaki uzun dönem katsayıları incelendiğinde, açıklayıcı değişkenlerin tamamının kişi başı gelir (LNGDP) üzerindeki etkilerinin pozitif ve %1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. İnsani gelişme endeksinin uzun dönem katsayısı 2,6280'dir. İnsani gelişme endeksindeki 1 birimlik artış, kişi başı geliri uzun dönemde %2,63 oranında artırmaktadır. Bu sonuç itibariyle insani gelişme büyüme üzerinde marjinal etkisi en yüksek değişken olarak öne çıkmaktadır. Sabit sermaye birikiminin uzun dönem katsayısı 0,0181'dir. Sabit sermaye oluşumunun GSYH içindeki payında %1'lik bir artış, uzun dönemde kişi başı gelirde yaklaşık %0,018'lik bir yükselişe neden olmaktadır. Ticari açıklığın uzun dönem katsayısı 0,0076'dır. Ticaret hacminin GSYH'ya oranındaki %1'lik artış, uzun dönemde kişi başı geliri %0,0076 oranında etkilemektedir.

Hata Düzeltme Katsayısı ve Kısa Dönem Dinamiklerinin Analizi

Kısıtsız hata düzeltme modelinin tahmin sonuçları ve kısa dönem dinamiklerine ait sonuçlar Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Kısıtsız Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	p-Değeri
C	5,095074	0,946170	5,384945	0,0000
ΔHDI	3,160739	0,781261	4,045689	0,0008
ΔHDI(-1)	-1,766936	0,665645	-2,654471	0,0167
ΔHDI(-2)	-0,827710	0,709082	-1,167298	0,2592
ΔHDI(-3)	-2,489413	0,831935	-2,992317	0,0082
ΔGFCF	0,008068	0,002239	3,603683	0,0022
ΔTRADE	0,0000436	0,001012	0,430994	0,6719
ΔTRADE(-1)	-0,005163	0,001353	-3,814794	0,0014
ΔTRADE(-2)	-0,002501	0,001179	-2,122089	0,0488
EC_{t-1}	-0,806762	0,150801	-5,349837	0,0001
R^2 =0,8464, AR^2=0,7772, F-İstatistiği = 12,2435, (0,000002), DW = 1,5945				

Bağımsız değişken; LNGDP

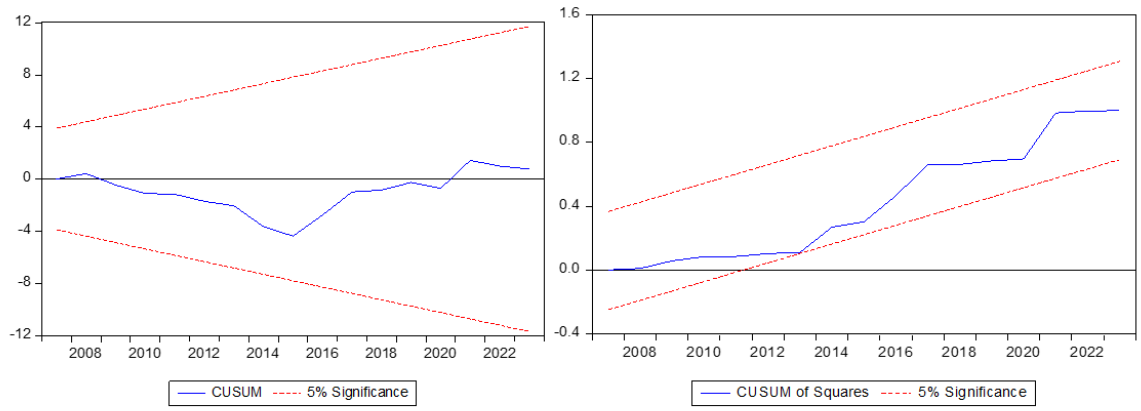
Modelde LNGDP değişkeninin katsayısı, sistemin uzun dönem dengesine uyarlama hızını gösteren Hata Düzeltme Terimini (EC_{t-1}) göstermektedir. Katsayı -0,8068 olup negatif ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,0001). Bu değer, kısa dönemde meydana gelen ekonomik şoklar veya dengesizliklerin yaklaşık %80,7'sinin bir sonraki dönemde düzeltilebildiğini ve sistemin yeniden uzun dönem dengesine yakınsadığını göstermektedir.

İnsani gelişmedeki cari dönem değişimi ekonomik büyümeyi kısa dönemde pozitif ve %1 düzeyinde anlamlı etkilemektedir (β = 3,1607, p= 0,0008). Ancak değişkenin gecikmeli fark terimlerinde katsayılar negatif ve istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır. Bu durum insani gelişme yatırımlarının (sağlık, eğitim) ilk yapıldığı dönemde büyümeyi güçlü şekilde desteklediği ancak sonraki dönemlerde kamu bütçesi üzerindeki maliyet nedeniyle kısa vadeli dalgalanmalarına yol açabildiğini göstermektedir. Teorik ve ampirik literatürde de, beşeri sermayeye yapılan yatırımların (eğitim ve sağlık harcamaları) kısa dönemde uyum maliyetleri yarattığı, nihai çıktı ve büyüme üzerindeki olumlu etkilerinin ise zamansal bir gecikmeyle (time-lag effect) ortaya çıktığı vurgulanmaktadır (Baldacci vd., 2008:1335).

Brüt sabit sermaye oluşumundaki cari değişim kısa dönemde ekonomik büyümeyi pozitif ve %1 düzeyinde anlamlı bir şekilde etkilemektedir (β = 0,008, p= 0,0022). Bu sonuç, fiziki sermaye yatırımlarının kısa dönemde de büyümeyi desteklediğini göstermesi bakımından önemlidir.

Ticari açıklığın cari dönemdeki değişimi pozitif fakat istatistiki olarak anlamsızdır (p = 0,6719). Bir dönem gecikmeli farkı negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır (p = 0,0014). Bu durum ticari açıklığın kısa vadede uyum maliyetleri veya ticaret hadlerindeki şoklar nedeniyle ekonomik büyümeyi baskılayabileceğini ancak ARDL uzun dönem sonuçlarında da görüldüğü gibi uzun dönemde ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini göstermektedir.

Tahmin edilen ARDL modelinin uzun ve kısa dönem parametrelerinin kararlılığı ve modelde yapısal kırılma olup olmadığı CUSUM ve CUSUMQ testleri ile incelenmiştir. Test sonuçları Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1: Cusum ve CusumQ Testleri

CUSUM ve CUSUMQ testlerine ait grafiklerin sonuçları değerlendirildiğinde, test istatistiklerinin %5 anlamlılık düzeyini gösteren kritik sınırların içinde kaldığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, model katsayılarının ve varyans yapısının %5 anlamlılık düzeyinde kararlı olduğunu teyit etmektedir.

Granger Nedensellik Testi

Türkiye'de 1990-2023 döneminde büyüme (LNGDP), insani gelişme (HDI), brüt sabit sermaye oluşumu (GFCF) ve ticari açıklık (TRADE) değişkenlerine Granger (1969) testi uygulanmıştır.

Tablo 8'de sunulan test sonuçlarına göre, LNGDP'den, HDI'dan GFCF'den TRADE'e doğru istatistiki olarak anlamlı (sırasıyla; %1- p = 0,0001 / %5 -0,0351 / %1 – 0,0001) Granger nedensellik bulunmuştur.

Tablo 8. Granger Nedensellik Test Sonuçları

H_0	Test İstatistiği	p
HDI ≠> LNGDP	2,86	0,2384
GFCF ≠> LNGDP	0,94	0,6222
TRADE ≠> LNGDP	1,33	0,5121
LNGDP ≠> HDI	0,16	0,9220
GFCF ≠> HDI	1,53	0,4636
TRADE ≠>HDI	0,61	0,7349
LNGDP ≠> GFCF	1,37	0,5026
HDI ≠> GFCF	1,21	0,5444
TRADE ≠>GFCF	1,09	0,5791
LNGDP ≠>TRADE	18,23	0,0001
HDI ≠>TRADE	6,70	0,0351
GFCF ≠>TRADE	18,13	0,0001

Bu sonuçlar, Türkiye'de ekonomik büyüme, insani gelişme ve brüt sabit sermaye oluşumundaki değişimlerin ticari açıklığın dinamiklerini etkilediğini ancak ticari açıklığın kısa dönemde ekonomik büyümenin Granger nedeni olduğuna dair istatistiksel bir kanıt bulunmadığını göstermektedir.

SONUÇ VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinde 1990-2023 döneminde kişi başı gelir (LNGDP), insani gelişme (HDI), brüt sabit sermaye oluşumu (GFCF) ve ticari açıklık (TRADE) arasındaki ilişkiler ARDL sınır testi ve Granger nedensellik testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Analizden elde edilen ARDL (1, 4, 1, 3) sınır testi sonuçları, değişkenler arasında güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını doğrulamaktadır. Uzun dönem katsayı tahminleri; insani gelişme, brüt sabit sermaye oluşumu ve ticari açıklığın Türkiye'de kişi başına gelir artışını uzun dönemde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı düzeyde etkilediğini göstermektedir. İnsani gelişme endeksinin uzun dönem katsayısının büyüklüğü beşeri sermaye yatırımlarının iktisadi büyüme üzerindeki belirleyici rolünü net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu sonuç, Yaman (2021) ve Mustafa vd., (2017)'nin çalışmalarında elde ettikleri bulgularla uyumludur.

Hata düzeltme modelinden elde edilen hata düzeltme katsayısı (EC_{t-1}) -0,8068 olarak tahmin edilmiş olup negatif ve %1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır (p = 0,0001). Bu bulgu, kısa dönemde meydana gelen dengesizliklerin %80,7'sinin bir yıl içinde telafi edildiğini ve sistemin uzun dönem dengesine oldukça hızlı bir şekilde yakınsadığını göstermektedir. Buradan hareketle, Türkiye ekonomisinin dış ve iç kaynaklı şoklar karşısında uzun dönem dengesine hızlı uyum sağlama kapasitesine sahip olduğunu söylemek mümkündür.

Kısa dönem dinamikleri incelendiğinde ise insani gelişme ve brüt sabit sermaye oluşumundaki cari artışların kısa dönemde büyümeyi doğrudan desteklediği, ancak insani gelişme ve ticari açıklık değişkenlerinin gecikmeli fark serilerinde görülen kısa süreli dalgalanmaların, uygulanan

politikaların ve yatırımların ilk aşamada uyum maliyeti yaratabileceğini gösterdiği tespit edilmiştir.

Granger nedensellik testinden elde edilen bulgular, açıklayıcı değişkenlerden (HDI, GFCF, TRADE) bağımlı değişkene (LNGDP) doğru istatistiki olarak anlamlı bir Granger nedensellik bulunmadığını göstermektedir. Diğer taraftan LNGDP, HDI ve GFCF'den TRADE'e doğru istatistiki olarak anlamlı bir Granger nedensellik bulunmuştur.

Elde edilen ampirik bulgulardan hareketle, Türkiye'de iktisadi büyümenin sürdürülebilirliğini sağlamak için geliştirilebilecek politika önerileri şöyle sıralanabilir:

- Uzun dönemde marjinal etkisi en yüksek değişken olan insani gelişmeyi destekleyecek politikalara öncelik verilmelidir. Bu çerçevede, eğitim kalitesinin artırılması, sağlık altyapısının güçlendirilmesi ve işgücü piyasasında niteliksel dönüşümün sağlanması öncelikli hedefler olarak konulmalıdır. İnsani gelişmeyi destekleyecek bu yatırımlar kısa ve uzun dönemde büyüme potansiyelini artıracaktır.
- Brüt sabit sermaye oluşumunun kısa ve uzun dönemde büyümeyi pozitif etkilediği araştırmanın bulguları arasındadır. Fiziki sermaye yatırımlarının yüksek katma değer üretecek sektörlere yönlendirilmesi daha yüksek büyümeyi destekleyecektir.
- Ticari açıklığın uzun dönem pozitif etkisi dikkate alındığında, Türkiye, dış ticarette entegrasyonu artıracak politikaları genişleterek sürdürülmelidir.
- Ticari açıklığın kısa dönemde ortaya çıkardığı negatif etkiler, serbestleşmenin ilk aşamalarında yerli üreticilerin uyum maliyetlerinden ve rekabet şoklarından kaynaklanabilir. Bu çerçevede stratejik ve kırılgan imalat sanayi kollarında, yerel üreticilere finansman ve Ar-Ge desteği sağlanmalıdır.
- Yine ticari açıklığın kısa dönem negatif etkilerini minimize etmek amacıyla ithal girdiye bağımlılığı azaltan sanayi stratejileri uygulanmalı ve pazar çeşitliliği sağlanmalıdır. İhracata yönelen KOBİ'lere geçiş döneminde vergi kolaylıkları sağlanarak uyum süreci yükseltilmelidir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.
Destek Bilgisi: Herhangi bir kurum ve/veya kuruluştan destek alınmamıştır.
Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması yoktur.
Etik Onayı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara riayet edildiğini yazar(lar) beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazar(lar)ına aittir.
Etik Kurul Onayı: Çalışma kamuya açık ikincil verilerin kullanılmasıyla oluşturulmuştur.
Araştırmacıların Katkı Oranı: Çalışma tek yazarlı olup katkı oranı %100'dür.

KAYNAKÇA

Appiah, M., Amoasi, R., and Frowne, D. I. (2019). Human Development and Its Effects on Economic Growth and Development. *International Research Journal of Business Studies*, 12(2): 101-109.

Aydın, M. (2019). İnsani Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 7(4): 33-42.

Baldacci, E., Clements, B., Gupta, S., and Cui, Q. (2008). Social Spending, Human Capital, and Growth in Developing Countries. *World Development*, *36*(8): 1317-1341.

George, E. O., and Ogunyomi, O. O. (2019). Is There Any Missing Link in The Nexus Between Human Capital Development and Economic Growth İn Developing Economies? Evidence From Nigeria. *Acta Universitatis Danubius: Œconomica*, 15(1): 117-133.

Granger, C. W. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica: Journal of The Econometric Society*, 37(3): 424-438.

Gulcemal, T. (2020). Effect of Human Development Index on GDP For Developing Countries: A Panel Data Analysis. *Journal of Economics Finance and Accounting*, *7*(4): 338-345.

Hashim, A., Shahlan, N. A. I., and Rambeli, N. (2024). Trade Openness and Other Selected Macroeconomic Effects on Economic Growth in Malaysia. *International Business Education Journal*, *17*(1): 38-48.

https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI (Erişim Tarihi: 20.05.2026).

https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/ (Erişim Tarihi: 14.05.2026).

Mustafa, G., Rizov, M., and Kernohan, D. (2017). Growth, Human Development, and Trade: The Asian Experience. *Economic Modelling*, 61: 93-101.

Pesaran, M., Shin, Y., and Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3): 289-326.

Qayyum, A., and Zaman, K. (2019). Dynamic Linkages Between International Trade, Gross Fixed Capital Formation, Total Labor Force and Economic Growth: Empirical Evidence from Pakistan. *Acta Universitatis Danubius. Œconomica*, 15(1):191-202.

Ranis, G., Stewart, F., and Ramirez, A. (2000). Economic Growth and Human Development. *World Development*, *28*(2): 197-219.

Ranis, G. (2004). Human Development and Economic Growth. Yale University Center Discussion Paper No. 895.

Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, *94*(5): 1002-1037.

Solow, R. M. (1956). A Contribution to The Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *70*(1): 65-94.

Suri, T., Boozer, M. A., Ranis, G., and Stewart, F. (2011). Paths to Success: The Relationship Between Human Development and Economic Growth. *World Development*, *39*(4): 506-522.

Yaman H. (2021). İnsani Gelişme, Ticari Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme Dinamikleri: G-20 Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. (69):121-134.