

Türkiye’de İç Göçün Çok Boyutlu Panel Veri Yöntemi İle Analizi

Mustafa Saygın Araz¹, Özlem Göktaş²

Öz

Bu çalışma, Türkiye’de il düzeyinde iç göçü etkileyen temel faktörleri çok boyutlu panel veri analizi yoluyla incelemeyi amaçlamaktadır. Analizlerde 2009-2023 dönemi için 81 ile ait yıllık bazda veriler kullanılmış olup veriler Türkiye İstatistik Kurumu veri tabanından derlenmiştir. Bağımlı değişkenin net göç hızı olarak ele alındığı modeller sabit ve tesadüfi etkiler tahmincileri kullanılarak tahmin edilmiş çok boyutlu sabit etkili modelin daha tutarlı sonuçlar ürettiği görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre hem ekonomik hem de demografik faktörlerin iç göç üzerinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Kişi başına gelir düzeyi hâlâ önemli bir ekonomik değişkendir ve nüfus artış hızıyla birlikte göç alan iller için çekici unsur olduğu görülmüştür. Ayrıca genç nüfus oranı, yaş bağımlılık oranı ve nüfus yoğunluğu gibi demografik göstergelerin de itici faktör olduğu ve illerin göç verme potansiyeli üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Panel Veri Analizi, Çok Boyutlu Panel Veri Analizi, İç Göç, Net Göç Hızı

ABSTRACT IN ENGLISH

Analysis Of Internal Migration In Turkey With Multidimensional Panel Data Method

This study aims to examine the main factors affecting internal migration at the provincial level in Türkiye through a multidimensional panel data analysis. The analysis uses annual data for 81 provinces covering the period from 2009 to 2023, compiled from the Turkish Statistical Institute database. The models, in which the dependent variable is considered as the net migration rate, were estimated using fixed and random effects estimators, and it was found that the multidimensional fixed effects model produced more consistent results. According to the findings, both economic and demographic factors have an impact on internal migration. The level of income per capita remains a significant economic variable and, along with the population growth rate, appears to be an attractive factor for provinces that receive migrants. Additionally, demographic indicators such as the proportion of young population, age dependency ratio, and population density were identified as push factors that influence the potential of provinces to send migrants..

Keywords: Panel Data Analysis, Multidimensional Panel Data Analysis, Internal Migration, Net Migration Rate

Giriş

İç göç ülkelerin ekonomik, sosyal ve demografik yapısında önemli değişmelere yol açabilen çok boyutlu bir olgudur. Uluslararası göç örgütü bu kavramı; insanların yeni bir ikamete sahip olmak amacıyla veya yeni bir ikametle sonuçlanacak şekilde ülkenin bir bölgesinden başka bir

¹ Doktora Öğrencisi, İstanbul Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, İstanbul, Türkiye, E-posta: msayginzara@gmail.com

² Doktor Öğretim Üyesi, İstanbul Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, İstanbul, Türkiye, E-posta: ozlemg@istanbul.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9434-6162



bölgesine göç etmesi olarak tanımlamakta olup kırsaldan-kente, kırsaldan-kırsala, kentten-kente ve kentten-kırsala olmak üzere farklı şekillerde sınıflandırmaktadır (Göç Terimleri Sözlüğü, 2013:43). Ülke sınırları içerisinde bireylerin çeşitli nedenlerden dolayı bir bölgeden başka bölgeye gerçekleştirdikleri bu hareketlilik savaş ya da doğal afetler gibi zorunlu nedenlerden kaynaklanabildiği gibi ekonomik şartlar, eğitim imkanları ya da daha iyi yaşam şartları nedeniyle gönüllü bir şekilde yapılabilir.

Türkiye’de iç göç olgusu Cumhuriyet’in ilk yıllarında sınırlı düzeyde iken 1950’li yıllardan itibaren sanayileşme ve teknolojik gelişmelerin etkisiyle kırdan kente doğru hız kazanmıştır. 1960 ile 1980 yılları arası dönemde kır-kent gelir farklarının artışı, kentlerin ekonomik ve toplumsal çekiciliğinin yükselmesi, ulaşım ve haberleşmenin gelişimi gibi etkenler göçün temel belirleyicileri haline gelmiştir (İçduygu ve Ünal, 1997: 44). 1980 sonrasında kent ağırlıklı bir yapıya dönen göç hareketleri ile son yıllarda özellikle pandemiden sonra büyük şehirlerin kalabalığı, yaşam maliyetlerinin yükselmesi gibi nedenlerle kentten-kırsala göç ile birlikte tersine göç olgusu da önem kazanmıştır. İç göç hareketlerindeki bu dönüşüm geleneksel göç modellerinin Türkiye özelinde geçerliliğinin yeniden sorgulanmasını gerekli hale getirmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de bölgesel eşitsizliklerin giderilmesi, işgücü arz ve talebinin dengelenmesi ve sürdürülebilir kalkınma politikalarının şekillendirilmesi açısından iç göç dinamiklerinin doğru analiz edilmesi büyük önem taşımaktadır.

İç göçün çok boyutlu yapısı konunun tek bir teorik yaklaşımla anlaşılmasını sınırlandırdığından farklı yaklaşımlar çerçevesinde ele alınmaktadır. Ravenstein’in (1885) “Göç Yasaları” mekânsal ve demografik kalıpları ortaya koyarken; Lee’nin (1966) “İtici-Çekici Faktörler” modeli göç kararlarını kaynak ve hedef bölgelerdeki fırsatlar ve kısıtlar üzerinden açıklamaktadır. Harris-Todaro (1970) modeli ise göçün kırsal ve kentsel alanlar arasındaki beklenen gelir farklarına dayalı rasyonel bir tercih olduğunu vurgular. Bu yaklaşımlar iç göçün hem ekonomik hem de sosyo-demografik belirleyicilerini anlamada temel teorik çerçeveyi oluşturmaktadır. Ancak Türkiye’de son yıllarda kırdan kente yönelimden ziyade kentler arası göçün hakim akım haline gelmesi mevcut teorilerin açıklama gücünü yeniden değerlendirmeyi gerekli kılmaktadır.

Literatürde iç göçün belirleyicilerini panel veriye ait ekonometrik yöntemleri kullanarak analiz eden çok sayıda çalışma vardır. Bu çalışmaların çoğu klasik iki boyutlu panel veri yöntemleriyle sınırlı kalmış veri yapısının çok boyutlu doğası yeterince dikkate alınmamıştır. Bu çalışma çok boyutlu panel veri analiz yöntemini kullanarak iç göç gibi hem zaman hem bölge hem de il düzeyinde üçüncü boyutlarda heterojenlik gösterebilen olguların analizi için önemli metodolojik avantajlar sunmaktadır. Çalışmada çok boyutlu panel veri modelleri sabit ve tesadüfi etkiler yaklaşımıyla tahmin edilerek karşılaştırmalı analize dayalı bir değerlendirme yapılmaktadır.

İl düzeyinde uzun yılları kapsayan sağlıklı ve karşılaştırılabilir veri setlerinin sınırlılığı değişken seçiminde belirli kısıtlar getirmiştir. Analizlerde veri kısıtları nedeniyle iç göçü etkileyebilecek tüm faktörler modele dâhil edilemese de önceki çalışmalarda önemi defalarca kanıtlanmış olan temel ekonomik ve demografik göstergelere uygulamada yer verilmiştir.

Bu çalışmanın ampirik katkısı kişi başına gelir düzeyi ve çeşitli demografik göstergeleri aynı modelde bütüncül şekilde ele alarak Türkiye’nin iç göç dinamiklerine dair güncel bulgular sunması iken teorik katkısı ise neoklasik göç teorisi ile itme-çekme faktörleri yaklaşımını bir



arada kullanarak göçün çok boyutlu yapısını açıklamaya yönelik bütüncül bir çerçeve ortaya koymasıdır.

Çalışmanın giriş kısmını takiben ikinci bölümde literatür incelemesi yapılmış, üçüncü bölümde ekonometrik yöntem ele alınmıştır. Dördüncü bölüm veri seti ve ampirik bulgulara ayrılmış olup elde edilen bulgular sonuç bölümünde tartışılmıştır.

Literatür

Göç konusundaki çalışmalar incelendiğinde oldukça zengin bir literatürle karşılaşmaktadır. Yapılan çalışmalar göç hareketlerinin bir ülke içerisinde, ülkeler arasında ve dünya ölçeğinde olmak üzere farklı coğrafi düzeylerde ve farklı ekonometrik yöntemlerin kullanımı ile analiz edildiğini göstermiştir. Bu araştırmanın ampirik kısmı il ve bölge birimlerine ait etkilerin birlikte ele alındığı panel veri modellerine dayandığından literatür incelemesinde ülke içinde gerçekleşen göçü etkileyen faktörleri belirlemek için panel veri analiz yöntemlerini kullanan ekonometrik çalışmalara yer verilmiştir.

Vakulenko (2016) ve Sardadvar-Vakulenko (2017) sabit etkili panel veri modeli kullanılarak iç göçü etkileyen faktörleri incelemiştir. Vakulenko (2016), 1999–2010 döneminde Rusya bölgelerini kapsayan çalışmada göç akımlarının en fazla nüfus büyüklüğü, kişi başına gelir ve konut arzı gibi demografik ve ekonomik faktörlerden etkilendiğini ortaya koymuştur. Bulgulara göre hedef bölgelerde yüksek gelir ve konut arzı, düşük işsizlik, daha iyi eğitim ve sağlık imkânları göçü artırırken yüksek yaşam maliyeti ve bebek ölümleri göçü azaltıcı bir etki göstermektedir.

Sardadvar ve Vakulenko (2017) ise 2004–2010 dönemi için Rusya’da ticaret ve hizmet sektörüne ait büyüklüğün, dünya emtia fiyatlarındaki değişimin ve imalat ürünleri fiyat düzeyinin iç göçü artırdığını işsizlik oranı, nüfus büyüklüğü, mesafe ve ortak sınıra sahip olmanın göçü azalttığını nominal ücretin etkisinin ise bölgesel koşullara göre değişiklik gösterdiğini ortaya koymuştur.

Cebula vd. (2020), 2008–2016 döneminde Amerika Birleşik Devletleri için eyalet düzeyinde iç göçü dinamik panel veri yöntemi ile analiz etmiş işgücü piyasası özgürlüğünün göç üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca yaşam maliyeti, işsizlik ve nüfus yoğunluğunun göçü azalttığı buna karşın sıcak iklim ve hane gelir düzeyinin iç göçü artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Mitze ve Reinkowski (2011), dinamik panel veri analiz yöntemini kullanarak Almanya’nın 97 bölgesi için 1996–2006 döneminde bölgeler arası reel gelir farkı ve bölgenin uluslararası rekabet gücünün hedef bölgeye göçü artırdığını, işsizlik oranının ise göçü azaltırken nüfus yoğunluğunun etkisinin bölgeler arasında farklılaştığını göstermiştir.

Giltman (2017), 2005–2013 döneminde Rusya’nın kuzey bölgelerindeki göç hareketini dinamik sabit etkili panel veri modeli ile analiz etmiş ücret, çalışma çağındaki nüfus oranı ve ticaret sektörünün istihdam payındaki artışın göçü artırdığını ortaya koymuştur.

Gartner (2014), dinamik panel veri modeli kullanarak İsveç’teki 24 şehir için 1967–2003 döneminde ücretler ve işsizlik oranlarının göç üzerinde itici ve çekici faktörler olarak rol oynadığını bununla birlikte gençlerin göç etme olasılığının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Pu vd. (2019), 1985–2015 döneminde Çin’in 31 eyaleti için mekânsal panel veri analiz yöntemini kullandığı çalışmada nüfus büyüklüğü, gayri safi yurtiçi hasıla ve çalışma çağındaki nüfus oranının göç üzerinde önemli itme-çekme faktörleri olduğunu ortaya koymuştur.

Huang vd. (2024) mekânsal panel veri analiz yöntemi ile Tayvan’da 22 şehir için 2000-2021 döneminde ekonomik kalkınma harcamaları, istihdam ve hane başına ortalama gelir artışının hedef bölgedeki göçü azalttığı eğitim, bilim ve kültür harcamalarının ise hedef bölgeye göçü artırırken yüksek eğitilmiş sivil nüfus yüzdesindeki artışın hem hedef hem de komşu illerde göç eden nüfusun büyümesini baskı altına aldığını tespit etmiştir.

Alvarez vd. (2021), 1996-2018 döneminde 18 OECD ülkesindeki iç göç eğilimlerini incelediği çalışmada kısa ve uzun dönem ilişkileri analiz etmek için panel zaman serisi analiz yöntemini kullanmış genç nüfus oranındaki ve bölgesel gelir eşitsizliklerindeki düşüşün göçü azalttığı bilgi teknolojilerindeki gelişmelerin ve net uluslararası göçün ise uzun vadede iç göçü artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Benzer şekilde panel veri analiz yöntemini kullanarak Türkiye’deki iç göçü etkileyen faktörleri ortaya koyan çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalar incelendiğinde Dücan (2016) ve Özdemir (2018) ile Bahçıvan ve Kılıç (2024) tesadüfi etkili panel veri modeli ile iç göçü analiz etmiştir. Dücan (2016), 21 bölge için 2007-2014 döneminde ortaokul düzeyindeki okullaşma oranı ve terör olaylarındaki artışın göçü artırırken istihdamdaki artışın iç göçü azalttığı sonucuna ulaşmıştır.

Özdemir (2018) ise 26 bölge için 2008-2016 döneminde eğitim, kişi başı elektrik tüketimi ve kentleşme oranının iç göçü olumlu terör sorununun ise olumsuz yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Bahçıvan ve Kılıç (2024), 2011-2020 döneminde Türkiye’nin 12 alt bölgesi için sanayi alanındaki istihdam oranı, üniversite mezun oranı ve nüfus artış hızının göçü pozitif yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

Çatalbaş ve Yazar (2015), Türkiye’nin Düzey-2 bölgeleri için 2008-2012 döneminde sabit ve tesadüfi etkili panel veri modellerini kullanarak kişi başı elektrik tüketimi, enflasyon oranı, istihdam oranı ile terör olaylarının iç göçe neden olduğunu ortaya koymuştur.

Ulucan (2022), 2008-2019 döneminde Türkiye’nin şehirleri arasındaki göçü sabit ve tesadüfi etkili modellerle analiz etmiş milli gelir ve üniversite mezunu nüfus artışının dışarıya verilen göçleri azalttığını, il düzeyindeki nüfus ve genç nüfus oranındaki artışın verilen göçleri artırdığı sonucuna varmıştır.

Manavgat ve Saygılı (2016), Türkiye’nin 26 alt bölgesi için mekânsal panel veri analiz yöntemini kullanarak 2008-2011 döneminde gelir farklılığı, işsizlik oranı, tarım alanları ve araç sayısının iç göçte belirleyici faktörler olduğunu ortaya koymuştur.

Öndeş ve Kızılgöl (2020), mekânsal panel veri analiz yöntemi ile 2008-2017 döneminde Türkiye’nin 12 alt bölgesi için işsizlik, ithalat ve kişi başına düşen gelirin itici faktörler bölgedeki kişi başına düşen gelir, istihdam artışı ve tarım alanlarının çeşitliliğinin ise çekici faktörler olduğunu tespit etmiştir.

Yerdelen Tatoğlu (2017) ise sıralı panel logit regresyon modelini kullanarak 2008-2014 döneminde Türkiye’nin Düzey-1 bölgeleri için evlilik ve boşanma oranı, üniversite sayısı,



uçakların iniş-kalkış sayısı, traktör sayısı, nüfus artış hızı ve sinema salonu sayısının iç göç üzerinde etkili olduğunu göstermiştir.

Literatür incelemesi sonucunda farklı metodolojiler ve coğrafi bağlamlar kullanılarak yapılan araştırmalarda ekonomik fırsatlar, beşeri sermaye, iklim koşulları ve sosyo-demografik özellikler gibi faktörlerin göç süreçlerini nasıl şekillendirdiğine dair zengin bir anlayış sunulmaktadır. Tüm bu çalışmaların ortak noktası ise iç göçün belirleyicilerinin büyük oranda ekonomik faktörlerce şekillendiğini göstermesidir. Bununla birlikte çalışmalar iç göçün çok boyutlu bir olgu olduğunu ekonomik göstergelerin yanı sıra demografik yapı, altyapı koşulları ve sosyal eşitsizliklerin de göç kararları üzerinde önemli etkiler yarattığını ortaya koymaktadır.

Ekonometrik Yöntem

Klasik iki boyutlu sabit etkili panel veri modelini uygun biçimde çok boyutlu modele genişletme çabaları ilk olarak Matyas (1997) tarafından gerçekleştirilmiştir. Matyas çok boyutlu panel veriye ait iki birim bir zaman boyutunun olduğu durum için aşağıdaki model spesifikasyonunu önermiştir.

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta X_{ijt} + \mu_i + \gamma_j + \lambda_t + u_{ijt} ; \quad i = 1, \dots, N ; \quad j = 1, \dots, M ; \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

Bu modelde i ve j alt indisleri birim t ise zaman boyutunu ifade etmektedir. Modelde yer alan λ zaman, μ ve γ ise yatay kesit birimlere ait sabit etkileri, X modelde yer alan bağımsız değişkenleri; β , kx1 boyutlu parametre vektörünü u ise modele ait hata terimini ifade etmektedir.

Denklem (1) üç boyutlu sabit etkili panel veri modeli olarak ele alındığında grup içi tahmin yöntemi ile tahmin edilebilmektedir. Bunun için tüm birim ve zaman boyutlarına ait ortalamalar gözlem değerlerinden çıkarılarak değişken dönüşümleri gerçekleştirilerek grup içi tahminci elde edilmektedir. Tüm etkilerin bağımsız değişkenlerle korelasyonlu olduğu $E(X_{ijt}, \mu_i) \neq 0 ; E(X_{ijt}, \gamma_j) \neq 0 ; E(X_{ijt}, \lambda_t) \neq 0$ varsayımı altında örneğin bağımlı değişkene ait grup içi dönüşüm aşağıdaki gibi yapılmaktadır.

$$y_{ijt} = (Y_{ijt} - \bar{Y}_i - \bar{Y}_j - \bar{Y}_t + 2\bar{Y}) \quad (2)$$

Grup içi dönüşüm model (1)'in gölge değişkenli en küçük kareler tahmincisiyle aynı parametre tahminlerini vermektedir (Matyas ve Balazsi, 2012:3). Bağımlı değişken için verilen dönüşüm modelde yer alan tüm değişkenler için tek tek yapılarak dönüştürülmüş verilerden elde edilen denkleme uygulanan havuzlanmış en küçük kareler yöntemi ile β^3 'ün üç boyutlu sabit etkiler tahmincisi³ :

$$\hat{\beta}_{GLT} = \left(\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \sum_{t=1}^T x'_{ijt} x_{ijt} \right)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \sum_{t=1}^T x'_{ijt} y_{ijt} \right) \quad (3)$$

ve parametre varyansları :

³ Genel olarak sabit etkiler tahmincisi denilince gölge değişkenli en küçük karelere göre tahminin kolay olması ve serbestlik derecesi kaybının daha az olması avantajlarından dolayı grup içi tahminci akla gelmektedir (Yerdelen Tatoglu, 2024:88). Ayrıca gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi birim boyutları birbiri içerisine yuvalandığı yani bağımsız olmadığı durumlarda içerisine yuvalanan birimin gölge değişkenlerinin tümü tam çoklu doğrusal bağlantı neticesinde modelden düşmektedir, dolayısıyla yuvalanmış çok boyutlu panel veri modellerinin tahmini için gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi uygun değildir (Yerdelen Tatoglu, 2024:377).

$$\text{Var}(\beta_{GIR}) = \sigma_u^2 (x'_{ijt} x_{ijt}) \quad (4)$$

formülleri aracılığıyla elde edilmektedir.

Çok boyutlu panel veri modelleri birden fazla birimi bünyesinde barındırdığından birim boyutunun bağımsız olup olmadığı durumlar için farklı model spesifikasyonlarına ihtiyaç duyulmaktadır. (1) numaralı denklem panel birimlerinin bağımsız olduğu durumlar için geçerli olup iki birimin birbiri içerisine yuvalandığı durumlarda Matyas ve Balazsi (2012) tarafından sapmalı tahminler ürettiği ortaya konulmuştur. Egger ve Pfaffermayr (2003) birim etkilerin birbiri ile etkileşim içinde olduğu yani bağımsız olmadığı durumlar için ikili etkilere ait etkileşimi hesaba katan temel bir model ileri sürmüş, Cheng ve Wall (2005) ise bu modele zaman boyutunu da ekleyerek uygulamada en yaygın biçimde kullanılan aşağıdaki model spesifikasyonunu önermiştir.

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta X_{ijt} + \theta_{ij} + \lambda_t + \varepsilon_{ijt} \quad (5)$$

Etkileşim teriminin modelde yer aldığı (5) numaralı denklem üç boyutlu sabit etkili panel veri modeli olarak ele alınıp grup içi tahmin yöntemi ile tahmin edilecek olursa tüm etkilerin bağımsız değişkenlerle korelasyonlu olduğu varsayımı altında $E(X_{ijt}, \theta_{ij}) \neq 0$; $E(X_{ijt}, \lambda_t) \neq 0$ bağımlı değişken için grup içi dönüşüm Balazsi vd. (2015) tarafından önerildiği gibi :

$$(Y_{ijt} - \bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_t + \bar{Y}) \quad (6)$$

şekilde yapılarak yukarıda anlatıldığı üzere dönüştürülmüş verilerden elde edilen denkleme uygulanan havuzlanmış en küçük kareler yöntemi ile β 'nin üç boyutlu sabit etkiler tahmincisi ve parametre varyansları aynı formüller yardımıyla elde edilebilmektedir.

Üç boyutlu panel veri modelleri için tesadüfi etkiler varsayımı altında parametreler iki boyutlu panel veride olduğu gibi en çok benzerlik yöntemi ile tahmin edilebilmektedir. Bunun için logaritmik benzerlik fonksiyonu üçüncü etkinin ilavesiyle genişletilmektedir (Yerdelen Tatoğlu ve İçen, 2019:30). Tesadüfi etkiler modelinde birim ve zaman etki sabit parametreler yerine tesadüfi değişken olarak varsayıldığından bu etkiler modelin hata payı içerisinde yer almaktadır. Dolayısıyla model için hata terimi $v_{ijt} = \mu_i + \gamma_j + \lambda_t + u_{ijt}$ şeklinde ifade edilir. Hata terimi ve tesadüfi bileşenlerin sıfır ortalama ve σ_u^2 , σ_μ^2 , σ_γ^2 , σ_λ^2 varyans ile normal dağılım gösterdiği varsayımı altında logaritmik benzerlik fonksiyonu aşağıdaki gibidir⁴ :

$$\text{Log } L = C - \frac{1}{2} \log |\Omega| - \frac{1}{2} (Y - Z\beta)' \Omega^{-1} (Y - Z\beta) \quad (7)$$

Fonksiyonun β , σ_u^2 , σ_μ^2 , σ_γ^2 , σ_λ^2 ya göre birinci türevlerinin alınıp sıfıra eşitlenmesi ile oluşan denklem sisteminin çözümü üç boyutlu tesadüfi etki modeli için parametre tahminlerini vermektedir.

Üç boyutlu panel veri modeli için tüm etkilerin anlamlı olduğu durumda sabit ve tesadüfi etkiler için bahsedilen tahminciler elde edilebilir. Dolayısıyla öncelikli olarak tüm etkilerin anlamlılıklarının sınanması gerekmektedir. Birim ve zaman etkinin tek tek ve birleşik hipotez olarak anlamlılığı Benzerlik Oranı (LR) testi ile sınanmaktadır. Birleşik test için tüm etkilerin anlamsız olduğunu ifade eden temel hipotez $H_0 : \sigma_\mu = \sigma_\gamma = \sigma_\lambda = 0$ şeklinde kurulmaktadır. LR testi için test istatistiği :

⁴ Ω birleşik hata terimi v_{ijt} 'nin varyans-kovaryans matrisi olup σ_u^2 , σ_μ^2 , σ_γ^2 , σ_λ^2 bileşenlerinden oluşmaktadır.



$$LR = -2(l_{(kısıtlı)} - l_{(kısıtsız)}) \sim \chi^2_{(p)} \quad (8)$$

formülü ile hesaplanmaktadır. Eşitlikte yer alan $l_{(kısıtlı)}$ hiçbir etkinin bulunmadığı modele ait logaritmik benzerlik değerini, $l_{(kısıtsız)}$ ise tüm etkilerin modele dahil edildiği durum için logaritmik benzerlik değerini ifade etmekte olup, test istatistiği p kısıtlı parametre sayısı olmak üzere p serbestlik dereceli χ^2 dağılımına sahiptir.

Veri Seti ve Ampirik Bulgular

Bu çalışma Türkiye'deki iç göçü çok boyutlu panel veri modeli ile analiz etmektedir. Bu kapsamda, çok boyutlu panel veri modeli 2009-2023 yılları arasında 81 il ve 26 alt bölge için uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti 1215 gözlemden oluşmaktadır. Veriler Türkiye İstatistik Kurumu veri tabanından derlenmiş olup modelde iç göçü temsilen bağımlı değişken olarak net göç hızı (ngh) kullanılmıştır. Net göç hızı, belirli bir yerleşim yerinin aldığı göç ile verdiği göç farkının toplam nüfusa oranı şeklinde hesaplanmaktadır⁵. İç göçü açıklamak için modelde kullanılan bağımsız değişkenlere ait dönüşüm ve açıklamalar aşağıdaki gibidir:

Tablo 1: Modelde Kullanılan Bağımsız Değişkenler

kgb	Kişi Başına GSYİH'nın Logaritması
gno	15-24 Yaş Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı
nah	Doğal Nüfus Artışı ve Net Göç Hızı Toplamının Nüfusa Oranı
ny	Toplam Nüfusun Yüz Ölçümüne Oranı
ybo	0-14 Yaş ve 65 Yaş Üstü Nüfus Toplamının Aktif Nüfusa (15-64 yaş) Oranı

Tüm değişkenler için veriler il bazında ve yıllık olarak ölçülmüş kişi başı gelir logaritması alınarak diğer değişkenler ise oran şeklinde modele dahil edilmiştir. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değer) hesaplanarak aşağıda Tablo 2'de sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre 2009-2023 döneminde il düzeyinde net göç hızının ortalaması negatiftir. Bu durum incelenen dönemde göç veren illerin sayıca daha fazla olduğunu göstermektedir. Göç hareketliliği iller arasında oldukça değişkenlik göstermekte olup kişi başına gelir düzeyindeki farklılıklar görece sınırlı kalırken genç nüfus oranı iller arasında daha belirgin dalgalanmalar sergilemektedir. Bazı illerde genç nüfus oranı düşük bazılarında ise yüksektir. Nüfus artış hızında hem nüfus kaybeden hem de hızlı şekilde büyüyen iller bulunmaktadır. Nüfus yoğunluğu ise iller arasında ciddi değişkenlik göstererek yerleşim baskısının bazı bölgelerde çok daha belirgin olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak yaşlı bağımlılık oranı iller arasında geniş bir dağılım göstermekte bu da demografik yapının farklı bölgelerde önemli ölçüde çeşitlilik arz ettiğini göstermektedir.

⁵ Bir yerleşim yeri için net göç hızı negatif ise yerleşim yerinin göç verdiği, pozitif ise göç aldığı anlamına gelmektedir.

Tablo 2: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	N	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
ngh	1215	-1.39	15.03	-118.97	138.51
kgb	1215	3.88	0.16	3.44	4.34
gno	1215	16.86	2.65	12.10	28.80
nah	1215	8.63	18.82	-149.30	150.80
ny	1215	125.78	305.72	10.10	2972.00
ybo	1215	50.79	9.04	35.00	91.60

Tanımlayıcı istatistikleri sunulan araştırma değişkenleri ile yukarıda yöntem kısmında anlatılan çok boyutlu sabit ve tesadüfi etkiler tahmincilerini elde edebilmek için tüm etkilerin anlamlılıklarının sınanması gerekmektedir. Etkilerin anlamlı olup olmama durumuna göre uygun spesifikasyon ile model tahmin edilebilir. LR testi kullanılarak birim ve zaman etkilerin tüm kombinasyonu için anlamlılık sınaması yapılmış sonuçlar aşağıda Tablo 3’te özet halinde sunulmuştur.

Tablo 3: Birim ve Zaman Etkilerin Anlamlılık Sınaması İçin LR Test Sonuçları

Temel Hipotez	LR-test istatistiği	p-değeri
$H_0: \sigma_\mu = \sigma_\gamma = \sigma_\lambda = 0$	78.51	0.000*
$H_0: \sigma_\mu = \sigma_\gamma = 0$	24.75	0.001*
$H_0: \sigma_\mu = \sigma_\lambda = 0$	72.89	0.000*
$H_0: \sigma_\gamma = \sigma_\lambda = 0$	76.08	0.000*
$H_0: \sigma_\mu = 0$	15.49	0.000*
$H_0: \sigma_\gamma = 0$	23.03	0.000*
$H_0: \sigma_\lambda = 0$	54.70	0.000*

Not: * 0.05 anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı sonuçları göstermektedir. LR testinde birim ve zaman etki için birleşik hipotez, ikiyeşerli hipotez ve tekli hipotez için χ^2 kritik değerleri sırasıyla 7.81, 5.99 ve 3.84’tür.

Tablo 3’ün ilk satırında yer alan sonuçlar tüm etkilerin birlikte sınıandığı birleşik LR testidir. Sonra gelen diğer üç test birim ve zaman etkilerin ikiyeşerli kombinasyonlar halinde sınıandığı,



en son üç test ise her bir etkinin tek tek sınındığı sonuçları göstermektedir. LR test sonuçlarına göre 0.05 anlamlılık düzeyinde tüm testler için birim ve/veya zaman etkisinin anlamsız olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuca göre bölge, il ve zaman etkisinin olduğu iki yönlü çok boyutlu panel veri modelinin geçerli olduğu ortaya çıkmıştır. Birim etkinin varlığı iller ve bölgeler açısından net göç hızının heterojen olduğunu göstermektedir. Göç alan iller açısından gözlemlenemeyen çekici faktörleri, göç veren iller açısından ise gözlemlenemeyen itici faktörlerin illere ait göç büyüklüğünde farklılıklara yol açabileceği anlamına gelmektedir. Bunun yanında zaman etkisinin varlığı illerin net göç hızının zamanla değiştiği sonucunu ortaya koymaktadır.

Görüldüğü gibi ele alınan teorik model iki birim ve bir zaman etkisini barındıran üç boyutlu panel veri modelidir. Dolayısıyla illerin net göç hızını modellemek için çok boyutlu panel veri modeli teorik kısımda anlatıldığı gibi (1) numaralı denklemden aşağıdaki şekilde uyarlanmıştır.

$$ngh_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 kbg_{ijt} + \beta_2 gno_{ijt} + \beta_3 nah_{ijt} + \beta_4 ny_{ijt} + \beta_5 ybo_{ijt} + \mu_i + \gamma_j + \lambda_t + \varepsilon_{ijt} \quad (9)$$

Modelde i ve j sırasıyla bölge ve illere ait birim boyutunu t ise zaman boyutunu göstermek üzere modelin bağımlı değişkeni ngh_{ijt} ; t yılında i bölgesinde bulunan j iline ait net göç hızını ifade etmektedir. Burada illere ait birim boyutu bir başka birim boyutu olan bölge birim boyutu içerisine yuvalanmıştır. Ayrıca μ_i bölge etkisini, γ_j illere ait etkiyi, λ_t ise zaman etkisini göstermektedir. (9) numaralı model panel birimleri arasında bağımsızlık olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu modele alternatif olarak birimlerin birbiri ile etkileşim içinde olduğu varsayımı altında ikinci bir model (5) numaralı denklemden aşağıdaki şekilde uyarlanmıştır.

$$ngh_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 kbg_{ijt} + \beta_2 gno_{ijt} + \beta_3 nah_{ijt} + \beta_4 ny_{ijt} + \beta_5 ybo_{ijt} + \theta_{ij} + \lambda_t + \varepsilon_{ijt} \quad (10)$$

Birimlerin modele bağımsız ve bağımsız olmayan biçimde eklendiği her iki durum için sabit etki yaklaşımıyla modeller tahmin edildikten sonra temel varsayımlar test edilmiş ve sonuçlar Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tablo 4: Varsayımların Testi

Varsayım	Test Kriteri	Model-9	Model-10
Otokorelasyon	Wooldridge testi	1.148	1.187
Heteroskedasite	Breush Pagan-Cook Weisberg testi	147.10*	445.21*
Normal Dağılım	Jarque Bera	28.181*	15.573*

Not: * 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçları gösterir . Wooldridge testi için F kritik değeri 3.96 , Breush Pagan-Cook Weisberg ve Jarque Bera testi için χ^2 kritik değerleri sırasıyla 3.84 ve 5.99'dur.

Otokorelasyonun incelenmesinde Wooldridge (2002) testi sonuçlarına göre birinci mertebeden otokorelasyon olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmediğinden her iki modelde de otokorelasyon sorununa rastlanmamıştır. Heteroskedasite için Breusch Pagan-Cook Weisberg (1980-1983) testi kullanılmış ve test sonuçlarına göre homoskedasite olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilmiş, modellerde heteroskedasite olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca tahmin edilen modellere ilişkin kalıntıların normal dağılıp dağılmadığıyla ilgili yapılan

Jarque Bera testinde kalıntıların normal dağıldığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmiş, her iki modelin de kalıntılarının normal dağılmadığına karar verilmiştir. Sonuç olarak modellerde heteroskedasite problemi olduğu ve kalıntıların normal dağılmadığı ortaya çıkmış bu sorunları düzeltmek için normal dağılım varsayımı gerektirmeyen bootstrap dirençli standart hatalar kullanılarak elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5: Üç Boyutlu Sabit Etkiler Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Sabit Etki (Model-9) $\mu_i + \gamma_j + \lambda_t$	Sabit Etki (Model-10) $\theta_{ij} + \lambda_t$
kgb	8.360*	7.870
gno	-1.710*	-2.014*
nah	0.572*	0.578*
ny	-0.003*	-0.019*
ybo	-0.104*	-0.041
sabit	-4.166*	1.538
R ²	0.69	0.62
F testi	536.07*	390.05*
SSR	85,641	111,556
AIC	1.85	1.97
SC	1.86	1.98

Not: * 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçları gösterir. F testi için kritik değer 2.21’dir.

Tablo 5’te yer alan sonuçlar incelendiğinde yapılan F testi 0.05 anlamlılık düzeyine göre her iki modelin anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak t-testi sonuçlarına göre (9) numaralı modelin tahmin edilen tüm katsayı değerleri anlamlıyken (10) numaralı model için kişi başına gelir ve yaş bağımlılık oranı değişkenlerine ait katsayı değerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte katsayı tahminlerinde farklılıklar ortaya çıkmış modele bağımsız olarak alınan birim etkiler birbiriyle etkileşim halinde dahil edildiğinde katsayı değerlerini önemli ölçüde değiştirmiştir. R² değeri karşılaştırıldığında (9) numaralı modelin illerin net göç hızını açıklamakta daha yüksek açıklama gücüne sahip olduğu görülmektedir. Ancak R² değeri model seçiminde güvenilir bir kriter olmadığından⁶ modeller arasında seçim yapabilmek için kalıntı kareleri toplamı (SSR), Akaike (AIC) ve Schwartz (SC) bilgi kriterlerine

⁶ R² değerine ait sorunlar için bkz. D, N. Gujarati ve D.C. Porter. Temel Ekonometri (Ü. Şenesen ve G. Günlük Şenesen, çev. 3.bs). Ankara: Literatür yayınları, 2018.



ait değerler hesaplanmıştır. Tabloda yer alan sonuçlara göre (9) numaralı modelin kalıntı kareleri toplamı daha düşüktür. Ayrıca modele ait AIC ve SC değerlerinin de düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre uygun modelin birimlerin bağımsız olarak denkleme dahil edildiği (9) numaralı model olduğuna karar verilmiş, model tesadüfi etkiler ile de tahmin edilerek karşılaştırmalı olarak Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: Üç Boyutlu Sabit ve Tesadüfi Etkiler Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Sabit Etki (Model-9) $\mu_i + \gamma_j + \lambda_t$	Tesadüfi Etki (Model-9) $\mu_i + \gamma_j + \lambda_t$
kgg	8.360*	7.965*
gno	-1.710*	-1.481*
nah	0.572*	0.572*
ny	-0.003*	-0.004*
ybo	-0.104*	-0.166*
sabit	-4.166*	-3.327
F test	536.07*	
Wald		2,178.21*
Hausman	35.46*	

Not: * 0.05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçları göstermektedir. F testi için kritik değer 2.21, Wald ve Hausman testi için ise χ^2 kritik değeri 11.07'dir.

Uygun model spesifikasyonu belirlendikten sonra birim ve zaman etkilerin bağımsız değişkenlerle ilişkili olup olmadığı varsayımına göre sabit ve tesadüfi etkilere ilişkin tahmin yöntemleri arasında seçim yapılabilmektedir. Bağımsız değişkenlerin birim ve zaman etkiyle korelasyonlu olduğu $E(X_{ijt}, \mu_i) \neq 0$; $E(X_{ijt}, \gamma_j) \neq 0$; $E(X_{ijt}, \lambda_t) \neq 0$ varsayımı altında sabit etkilere ait tahminci tutarlı, birimlerin açıklayıcı değişkenlerle ilişkisiz olduğu durumda ise tesadüfi etkiler tahmincisi etkin olmaktadır. (9) numaralı model her iki tahmin yöntemiyle tahmin edilerek sonuçlar yukarıda Tablo 6'da sunulmuştur. Tablo incelendiğinde F ve Wald testi sonuçlarına göre 0.05 anlamlılık düzeyinde modellerin anlamlı olduğu görülmektedir. Yapılan Hausman testine göre açıklayıcı değişkenler ile birim etki arasında korelasyon yoktur şeklinde ifade edilen sıfır hipotezi reddedilmiştir. Bu durumda tesadüfi etkiler tahmincisi tutarsız, sabit etkiler tahmincisi ise tutarlı olduğu için sabit etkiler yöntemine ait sonuçların geçerli olduğuna karar verilmiştir.

Sabit etkiler tahmin sonuçları dikkate alındığında modelin tüm açıklayıcı değişkenleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Kişi başına gelirdeki %1'lik artış net göç hızını yaklaşık %0.08 oranında artırmakta bu da göçün ekonomik motivasyonlarla gerçekleştiğini ve yüksek gelir

düzeyine sahip illerin daha fazla göç aldığını ortaya koymaktadır. Genç nüfus oranı değişkeninin katsayısı negatif bulunmuş ve bu orandaki her %1’lik artış net göç hızını yaklaşık %1.71 oranında azaltmakta olup bu bulgu ise genç nüfusun yüksek olduğu bölgelerde göç verme eğiliminin daha fazla olabileceğine işaret etmektedir. Nüfus artış hızındaki %1’lik yükselmenin net göç hızını yaklaşık %0.57 oranında artırdığı görülmektedir dolayısıyla doğal nüfus artışı yüksek olan bölgelerin göç alma potansiyeli de artmaktadır. Nüfus yoğunluğu değişkeninin katsayısı negatif olup kilometre kare başına düşen kişi sayısındaki artış göç hareketliliğini yaklaşık %0.003 oranında azaltmaktadır. Benzer şekilde, yaş bağımlılık oranı değişkeni de negatif bulunmuş ve yaş bağımlılık oranındaki %1’lik artışın net göç hızını %0.10 azalttığı tespit edilmiştir.

Sonuç

Göç olgusu her ne kadar toplumsal dönüşümlere uyum sağlamanın bir aracı gibi görünse de ciddi sosyo-ekonomik ve kültürel sorunlar ile bölgesel farklılıkların artışı ve toplumsal gruplar arasındaki ayrışmalar gibi olumsuz sonuçları da beraberinde getirmektedir. Son yıllarda Türkiye’nin yaşadığı toplumsal, ekonomik ve kültürel dönüşümlerle birlikte göç yeniden ele alınması gereken önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Türkiye’de nüfusun büyük şehirlerde yoğunlaşması bölgelerarası sosyo-ekonomik farklılıkların yüksek olması göçün analiz edilmesini yalnızca akademik değil aynı zamanda sosyal ve politik açıdan da kritik bir konu haline getirmektedir.

Bu çalışma 2009-2023 yılları arasında Türkiye’deki iç göç hareketlerinin temel belirleyicilerini güncel veriler ışığında ortaya koymayı amaçlamıştır. Bulgular araştırma dönemi boyunca Türkiye’de göç veren illerin çoğunlukta bulunduğunu ve iç göçün kentleşmenin ileri aşamalarında dahi devam eden önemli bir toplumsal süreç niteliği taşıdığını göstermektedir. Elde edilen sonuçlar göçün hem ekonomik hem de demografik faktörlerle ilişkili olduğu hipotezini doğrulamıştır. Kişi başına gelir düzeyinin iller arası göçü belirlemede etkili olduğu saptanmıştır. Geliri yüksek bölgeler göç alırken bu durum Harris–Todaro modelinin günümüzde de geçerliliğini koruduğunu ve gelirin hâlâ çekici bir unsur niteliğinde olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca genç nüfus oranındaki artışın göç verme eğilimini güçlendirdiği nüfus artış hızının ise göç alan bölgeler açısından çekici bir faktör niteliği taşıdığı belirlenmiştir. Yaş bağımlılık oranı, yaşlı nüfus için bakım gereksinimi ve sosyal hizmetlere erişim, çocuk nüfus için ise daha iyi eğitim olanakları arayışıyla ilişkili itici bir unsur olarak öne çıkarken nüfus yoğunluğunun da illerin göç verme potansiyelini artırdığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, mevcut literatürle hem benzerlikler hem de farklılıklar göstermektedir. Örneğin, Bahçıvan ve Kılıç (2024) nüfus artış hızının pozitif etkisini bu çalışmayla benzer biçimde tespit etmiştir. Buna karşılık Ulucan (2022) illerin gelir düzeyinin alınan göç üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmadığını belirtirken, bu araştırma bunun aksini ortaya koymuştur. Dolayısıyla elde edilen sonuçlar, iç göç dinamiklerinin bölgesel, dönemsel ve yapısal farklılıklar gösterebileceğine işaret etmektedir.

Bulgular politika yapımcılar açısından da önemli çıkarımlar sunmakta olup gelir düzeyini artırmaya yönelik bölgesel kalkınma politikaları göç veren illerde genç ve üretken nüfusun tutulmasına katkı sağlayabilir. Ayrıca göç alan illerde ise artan nüfusun eğitim, sağlık ve konut gibi altyapı ihtiyaçlarının karşılanmasının sosyal uyum sorunlarının önlenmesi açısından kritik önem taşımaktadır. Bu bağlamda genç nüfusu göç etmeye yönelten istihdam yetersizliklerinin



giderilmesinin hem bölgesel eşitsizliklerin azaltılmasına hem de kentlerdeki işsizlik oranlarının düşürülmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Alvarez, M., Bernard, A., & Lieske, S. N. (2021). Understanding Internal Migration Trends In OECD Countries. *Population, Space and Place*, 27(7), e2451.
- Bahçıvan, S., & Kılıç, R. (2024). Türkiye’de İç Göçün Belirleyicilerine İlişkin Panel Veri Analizi . *Toplum Ekonomi Ve Yönetim Dergisi*, 5(2), 289-302
- Balazsi, L., Matyas, L., & Wansbeek, T. (2015). The Estimation Of Multidimensional Fixed Effects Panel Data Models. *Econometric Reviews*, 0(0), 1-23.
- Cebula, R. J., Duquette, C. M., & Jolley, G. J. (2020). The Impact Of Labor Market Freedom On State-Level In-Migration In The US: A Dynamic Panel Data Analysis, 2008-2016. *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, 9(1), 40-52.
- Cheng, I., & Wall, H. J. (2005). Controlling For Heterogeneity In Gravity Models Of Trade And Integration. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 87(1):49–63.
- Çatalbaş, G. K., & Yazar, Ömer (2015). “Türkiye’deki Bölgeler Arası İç Göçü Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile Belirlenmesi”. *Alphanumeric Journal*, 3(1), 99-117
- Dücan, E. (2016). Türkiye’de İç Göçün Sosyo-Ekonomik Nedenlerinin Bölgesel Analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(2), 167-183.
- Egger, P & Pfaffermayr, M (2003). The Proper Econometric Specification Of The Gravity Equation: 3-Way Model With Bilateral Interaction Effects, *Empirical Economics*, 28, 571-580
- Gartner, S. (2016). New Macroeconomic Evidence On Internal Migration In Sweden, 1967–2003. *Regional Studies*, 50(1), 137-153.
- Giltman, M. (2017). Impact Of Wages On Employment And Migration In The High North Of Russia. In *The Interconnected Arctic—Uarctic Congress 2016* (pp. 175-183). Cham: Springer International Publishing.
- Gujarati, D, N. & Porter, D,C. (2018). *Temel Ekonometri* (Ü. Şenesen ve G. Günlük Şenesen, çev. 3.bs). Ankara: Literatür yayınları.
- Harris, J. R., & Todaro, M. P. (1970). Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis. *The American Economic Review*, 60(1), 126-142.
- Huang, H. C., Hung, P. H., Hung, C. F., & Liao, T. H. (2024). Spatial Spillover Effects Of Fiscal Expenditure And Economic Opportunity On Internal Migration In Taiwan. *Asian and Pacific Migration Journal*, 33(1), 162-190.
- İçduygu, A., & Ünalın, T. (1997), “Türkiye’de İç Göç Sorunsal Alanları ve Araştırma Yöntemleri”, Ahmet İçduygu ve diğerleri (Der.), (1998), *Türkiye’de İçgöç*, İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yay.
- Lee, E. S. (1966). A Theory of Migration. *Demography*, 3(1), 47-57.
- Manavgat, G., & Saygılı, R. F. (2016). Türkiye’de İçgöçü Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Uygulama: Mekânsal Panel Veri Analizi. In *2nd International Conference On Applied Economics And Finance (ICOAEF)* (Vol. 1, P. 26).
- Matyas, L. (1997). Proper Econometric Specification Of The Gravity Model, *The World Economy*, 20, 363-369.
- Matyas L. & Balazsi, L. (2012). The Estimation Of Multi-Dimensional Fixed Effects Panel Data Models” CEU, Departmant Of Economics Working Papers.
- Mitze, T., & Reinkowski, J. (2011). Testing The Neoclassical Migration Model: Overall And Age-Group Specific Results For German Regions. *Zeitschrift für ArbeitsmarktForschung*, 43(4), 277-297.
- No, I. O. M. (31). *Uluslararası Göç Örgütü, Göç Terimleri Sözlüğü*, 2. Baskı (Türkçe, 2009).
- Öndeş, H., & Kızılgöl, O. A. (2020). Türkiye’de İç Göçü Etkileyen Faktörler: Mekânsal Panel Veri Analizi. *Business And Economics Research Journal*, 11(2), 353-369.

- Özdemir, D. (2018). Türkiye’de Bölgelerarası İç Göç Hareketlerinin Belirleyicileri. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22(3), 1337-1349.
- Pu, Y., Zhao, X., Chi, G., Zhao, J., & Kong, F. (2019). A Spatial Dynamic Panel Approach To Modelling The Space-Time Dynamics Of Interprovincial Migration Flows In China. Demographic Research, 41, 913-948.
- Ravenstein, E.G. (1885). The Laws of Migration, Journal of The Statistical Society of London, 48(2), 167-235.
- Sardadvar, S., & Vakulenko, E. (2017). A Model Of İnterregional Migration Under The Presence Of Natural Resources: Theory And Evidence From Russia. The Annals of Regional Science, 59(2), 535-569.
- Ulucan, H. (2022). Türkiye’de Şehirler Arası İç Göç Akımlarını Belirleyen Faktörler: Panel Veri Analizi. Ekonomik Yaklaşım, 33(122).
- Vakulenko, E. S. (2016). Econometric Analysis Of Factors Of Internal Migration In Russia. Regional Research of Russia, 6(4), 344-356.
- Yerdelen Tatoğlu, F., (2017). Determining The Factors That Effect The Net Migration Rate In Turkey With Ordered Panel Logit Regression Analysis. Doğuş University Journal , vol.18, no.1, 1-17.
- Yerdelen Tatoğlu, F., & İçen, H., (2019). Çevresel Kuznets Eğrisinin Çok Boyutlu Panel Veri Modelleri ile Analizi. Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi , vol.3, no.1, 26-38.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2024). Panel Veri Ekonometrisi (7.bs) . İstanbul: Beta Yayınevi..

EXTENDED ABSTRACT IN ENGLISH

Analysis Of Internal Migration In Turkey With Multidimensional Panel Data Method

Internal migration is a multidimensional phenomenon that leads to significant changes in the economic, social, and demographic structures of countries. The movement of people from one region to another within national borders to establish a new place of residence creates profound impacts at both individual and societal levels. In Turkey, internal migration was limited in the early years of the Republic but gained momentum from the 1950s onward due to industrialization and technological developments, accelerating the rural-to-urban migration process. During the period between 1960 and 1980, widening income disparities, the increasing economic attractiveness of urban areas, and advances in transportation and communication became the main determinants of migration. After 1980, migration movements became predominantly urban-centered, while in recent years, especially after the COVID-19 pandemic, reverse migration from urban to rural areas has also gained importance. This transformation has made it necessary to reassess the dynamics of internal migration in Turkey.

Internal migration is shaped not only by economic factors but also by demographic, social, and spatial elements, making it a complex process. Various migration models have been proposed to explain this process. Ravenstein’s (1885) “Laws of Migration” revealed spatial and demographic patterns, while Lee’s (1966) “Push–Pull Factors” model explained migration decisions through the opportunities and constraints present in origin and destination regions. The Harris–Todaro (1970) model emphasized that migration is a rational decision based on expected income differentials between rural and urban areas. However, the increasing prevalence of inter-urban migration in Turkey in recent years has necessitated a re-evaluation of the explanatory power of these traditional models. In this context, there is a growing need



for comprehensive analyses that take into account the multidimensional nature of internal migration.

This study aims to examine the economic and demographic determinants of internal migration at the provincial level in Turkey using a multidimensional panel data analysis. The analysis covers annual data for 81 provinces for the period 2009–2023, compiled from the Turkish Statistical Institute database. Both fixed-effects and random-effects estimators were employed, and the comparative results indicated that the multidimensional fixed-effects model produced more consistent estimates. Although data limitations prevented the inclusion of all potential variables, the analysis focused on key economic and demographic indicators whose importance has been well established in the literature.

The empirical findings reveal that both economic and demographic variables exert statistically significant effects on internal migration. Per capita income and population growth rate act as attractive factors for provinces receiving migrants, whereas indicators such as the proportion of young population, dependency ratio, and population density function as push factors that increase the potential for out-migration. By incorporating per capita income and demographic variables within an integrated model, this study provides up-to-date evidence on the dynamics of internal migration in Turkey and contributes to the theoretical understanding of migration by combining neoclassical migration theory with the push–pull framework.

.