

## **Yaşlanma, Doğuşta Yaşam Beklentisi ve Kentleşmenin İşgücü Arzı Üzerindeki Etkileri: Türki Cumhuriyetleri Üzerine Ampirik Analiz<sup>1</sup>**

**Vugar HAZIYEV<sup>2</sup>, Eyyup ECEVİT<sup>3</sup>**

### **Özet**

Özellikle gelişmiş ekonomiler olmak üzere nüfusun yaşlanmasının ülke ekonomileri için ciddi tehditler oluşturduğu ve gelecek on yıllarda ekonomiyi daha da etkileme potansiyeli olduğu bilinmektedir. Bir ülkede nüfusun yaşlı nüfus lehine değişmesinin, ekonomi üzerindeki en önemli etkilerinden birisi de işgücü arzı katılım oranındaki değişimdir. Günümüzde yaşlanmanın işgücü arzı üzerindeki etkiler çok boyutlu olarak tartışılmaktadır. Bu çalışmada, Türki cumhuriyetleri üzerinden yaşlanmanın işgücü arzı üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Uygulama kısmında Panel DOLS ve Granger nedensellik analizlerinden yararlanılmıştır. 2000-2018 dönemlerini kapsayan verilerin analiz sonuçlarına göre, Türki Cumhuriyetlerinde demografik değişim süreci ile ekonomik büyümenin faktörlerinden biri olan işgücü arasında uzun dönemli negatif yönlü bir ilişki vardır. Yaşlı nüfus, yaşam süresi ve kentleşme oranlarındaki %1’lik artış işgücü arzını sırasıyla %0,14 %0,74 ve %0,008 oranında azaltmaktadır. Yakın gelecekte yaşlanmanın, ülkelerin sosyal güvenlik sistemi ve bütçe yükü üzerinde oluşturacağı yükün bugünden tartışılması gerekebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Nüfusun Yaşlanması, İşgücü arzı, Kentleşme, Doğuşta yaşam beklentisi, Türki Cumhuriyetleri, Panel veri.

**JEL Kodu:** C23, C33, J11, J21

---

Research Article Received: 27 January 2023 Revised: 15 December 2023

Accepted: 18 December 2023

<sup>1</sup>Bu makale, 1. Yazarın “Yaşlanmanın ekonomik büyüme, toplumsal yaşam ve sağlık üzerindeki etkileri. Türki Cumhuriyetler üzerine ampirik analiz” başlıklı yayınlanmamış yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2021.

<sup>2</sup>PhD Scholar, University, E-Mail: dr.vugarhaziyeV@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-3379-4084

<sup>3</sup>Prof. Dr., Erciyes University, E-Mail: eyyupecevit@erciyes.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-2417-4043

InTraders International Trade Academic Journal, Volume 6, Issue 2, December 2023, e-ISSN-2667-4408 www.intraders.org

## **The Effects of Aging, Life Expectation And Urbanization On Labor Supply: An Empirical Analysis On Turkish Republics**

### **Abstract**

It is known that the aging of the population, especially in developed economies, poses severe threats to the economies of the countries and has the potential to affect the economy even more in the coming decades. One of the most important effects of the change in the population in a country in favor of the elderly population on the economy is the change in the labor force participation rate. Today, the effects of aging on labor supply are discussed multi-dimensionally. This study discusses the effects of aging on labor supply through the Turkic republics. In the application part, Panel DOLS and Granger causality analyzes were used. According to the results of the data analysis covering the period of 2000-2018, there is a long-term negative relationship between the demographic change process in the Turkic Republics and the labor force, which is one of the factors of economic growth. The 1% increase in the elderly population, life expectancy and urbanization rates reduce the labor supply by 0.14%, 0.74% and 0.008%, respectively. In the near future, the burden of aging on the social security system and the budgetary burden of countries may need to be discussed today.

**Keywords:** Population Aging, Labor Supply, Urbanization, Life expectancy, Turkic Republics, Panel data.

**JEL Codes:** C23, C33, J11, J21

### **1. Giriş**

Son yıllarda gözlemlenen doğurganlık hızındaki düşüş ve yaşam beklentisindeki artışın dünya nüfusunu önümüzdeki on yıllarda öncekinden çok daha hızlı yaşlandıracağı olgusu tartışılmaktadır (Eppsteiner vd. 2017). Doğum oranlarındaki önemli düşüşler ve sağlık isteminin iyileşmesi ve ekonomik kalkınmaya bağlı olarak yaşam kalitesinin iyileşmesi toplumların ortalama yaşam sürelerinin uzamasına ve buna mukabil nüfusun yaşlanmasına neden olmuştur. Dünya nüfusunun ortalama yaşam süresi 1950 yılından sonra hızla uzamıştır. 1950 yılından 2000 yılına kadar dünyanın yaş ortalaması 2,9 yıl artarak 26,5'e ulaşmıştır. 2050 yılına kadar bu ortalamanın 36,2 yaş olacağı tahmin edilmektedir. Aynı zamanda bu süreçte doğal olarak çocuk nüfus oranlarında düşüş yaşanmaktadır. 1950 yılında çocuk nüfusu toplam

InTraders International Trade Academic Journal, Volume 6, Issue 2, December 2023, e-ISSN-2667-4408 www.intraders.org

nüfusun %34'nü oluşturuyorken 2000 yılında bu oran %30'lara kadar düşmüştür. Tahminlere göre 2050 yılında çocuk nüfusun %21'lere kadar düşeceği, yaşlı nüfusun ise 2 kat artacağı öngörülmektedir (Gündoğan, 2001, s. 98). Elbette yaşlanan nüfusun ekonomik, sosyal ve kültürel etkileri vardır.

**Tasarruf üzerinde etkisi:** Yaşlanmanın tasarruflar ve yatırımlar üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkileri vardır. Bireyler gençlik çağlarında (aktif çalışma yıllarında) daha fazla kazanmaya bağlı olarak daha fazla tasarruf edebilirler. Bu durum yatırımların artmasına, ekonomik büyümeye ve ülke ekonomisinin kalkınmasına yardımcı olabilir. Burada aktif çalışma çağının süresi, emeklilik yaşının önemi ortaya çıkmaktadır. Bir ülkede emeklilik yaşı uzadıkça çalışanların toplam tasarruf içindeki payları artacaktır. Ancak yaşlılık sürecinin uzaması (emeklilik sonrası yaşam süresi) tasarruflar üzerinde olumsuz etki oluşturabilir. Çünkü, bunların aktif kazançları olmayacak ve üstelik bütçeden aldıkları pay nedeniyle kamu tasarruflarını azaltacaklardır. Ülkenin genelinde tasarruf oranları düşeceğinden yatırım için daha az tasarruf sağlanacak (Banister vd., 2010, s. 31).

**Finansal piyasalara etkisi:** Nüfusun yaşlanmasının finans sektörü üzerindeki etkisini dolaylı etki olarak değerlendirmek mümkündür. Genç ve orta yaşlı insanlar geleceğini garantiye almak amacıyla tasarruf yapar ve hisse senedi gibi finansal varlıklara yatırım yaparlar. Bu alımlar finansal varlıkların değerinin yükselmesine neden olabilir. Fakat yaşlı insanlar tasarruf yapamazlar ve sahip oldukları finansal varlıkları satarak piyasadaki arzın yükselmesine neden olabilirler, bu da hisse senedi gibi finansal varlıkların değer kaybetmesine sebep olabilir (Yazıcı, 2004).

**Sosyal güvenlik sistemine ve sağlık Sistemine etkisi:** Yaşlanma devletin yaşlı bakım masraflarına yönelik kamu harcamalarının artmasına neden olabilir (Gündoğan, 2001, s. 99). 65 ve üzeri kişilerin sağlık harcamaları nüfusun diğer kısmından daha fazladır. Devletin kamu sağlık harcamalarının önemli bir payını yaşlı bakımına ayırdığı bilinmektedir. Özellikle, sosyal güvenlik harcamalarının büyük çoğunluğu yaşlı bireylerin emeklilik maaşlarına ayrılmaktadır (Vatandaş, 2013).

**Emeklilik sistemine etkisi:** Yaşlanma sonucu devletin artan emeklilik maaşlarına harcanan kamu harcamalarını kısabilmek maksadı ile emeklilik yaşının uzatılması ve emeklilik maaşlarının düşürülmesi gibi politikalar uygulamasına neden olmaktadır (Yazıcı, 2004). Sosyal güvenlik kurumlarının, emeklilerin maaşlarını ödemede sürdürülebilirliği sağlamayabilmeleri

için, çalışanlardan yapılan kesintilerle mevcut emeklilerin maaşını ödüyor olmaları gerekmektedir.

**Vergi oranlarına etkisi:** Yaşlı bireylerin artması sonucu artan kamu harcamalarını finanse edebilmek için devlet vergiye tabi kaynakları genişletir ve vergi oranlarını artırabilir (Yazıcı, 2004). Bütçe gelirlerinin önemli kısmını vergi gelirleri oluşturmaktadır. Eğer bütçe yükü artarsa, hükümet en kestirme yöntem olarak vergi oranlarının artırılmasını seçebilir. Elbette bu durumun özellikle yatırım ve ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkileri olacaktır.

**Enflasyon üzerindeki etkisi:** Yaşlanan nüfus ekonominin büyüme olasılığını düşürdüğü için ekonomi üzerinde deflasyonist baskıların artmasına neden olmaktadır (Broniatowska, 2019, s. 181). Doğaldır ki yaşlanan nüfusun mal ve hizmetlere olan talebi azalmaktadır. Toplam talepteki daralma hem fiyatlar genel seviyesinin düşmesine hem de ekonomik daralmaya neden olabilir.

**İş gücü piyasalarına etkisi:** Gelişmiş ülkelerin gelişmişlik düzeylerini koruyabilmeleri ve bunu devamlı sürdürebilmeleri için donanımlı işgücüne ihtiyaç duymaktadırlar. Bunu sağlayabilmeleri için sağlıklı ve dinamik nüfusa sahip olmak gereklidir. Fakat gelişmiş ülkelerin en büyük ortak sorunları genç nüfusun her yıl azalması ve bunun doğurduğu yetersiz genç işgücü arzıdır (Vatandaş, 2013). Daha az genç nüfus üretim yapacak daha az işgücü ve hizmet verecek daha az işçi anlamına gelmektedir (Guarino, 2018). Özellikle aktif işgücünün bir ülke ekonomisinde yeterli düzeyde olamaması üretimin yeterli düzeyde elde edilmesini zorlaştırabilir. Nüfus planlayıcıların demografik değişim sürecinde bu özel durumu mutlaka dikkate alması gerekebilir.

Özellikle demografik gelişmelerin işgücü piyasasında oluşturacağı değişim ve doğuracağı sonuçlar önem arz etmektedir (Auer & Fortuny, 2000). Dünya nüfusunun genelinde işgücüne katılım oranının 2000'den 2040'a kadar azalacağı öngörülse (Fields vd. 2017) de nüfusun yaş dağılımındaki değişim nedeniyle ülkelerin çoğunda işgücüne katılımın toplam nüfus içindeki payının artabileceği de öngörülmektedir (Bloom vd., 2008). Bunun nedeni, toplumdaki doğurganlık oranındaki düşüşün genç bağımlılığı azaltması ve bunun sonucunda yetişkinlerin toplam işgücü içindeki oranının artmasıyla açıklanabilir (Auer & Fortunt, 2000).

Dünya genelinde, özellikle de gelişmiş ekonomilerde yaşanan demografik değişim süreci evrensel birçok sorunu beraberinde getirirse de bu sorunlar kendini daha çok ekonomi, sosyal ve

sağlık alanlarında göstermektedir. Yaşanan süreç, nüfusun yaş yapısının yaşlılar lehine kaymasıyla açıklanabilir. Bilindiği üzere, ülke nüfusu içerisindeki yaş gruplarının dağılımı o ülkenin demografik yapısı hakkında bilgi vermektedir. Sağlıklı bir demografik yapı için, genç nüfus oranının yüksek, yaşlı nüfus oranının ise düşük olması arzu edilen durumdur (Bloom vd. 2010). Demografik değişim süreci en çok gelişmiş ülkelerin sorunu olarak görülse de bu durum gelişmekte olan ülkeleri de etkilemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde insanların ekonomik refaha kavuşması ve sağlık sistemindeki teknolojik iyileşmeler sağlıklı yaşama ulaşmaları yaşam sürelerinin artmasına sebep olmakta ve sonucunda yaşlanma sürecinin ilk evrelerinin yaşanmasına neden olmaktadır.

Diğer ülkelerde olduğu gibi ekonomik kalkınmaya bağlı olarak sağlık sektöründeki iyileşmeler; yaşam sürelerinin uzamasına, bebek ölüm hızının ve kaba ölüm oranlarının düşmesine neden olmaktadır. Diğer ülkelerde olduğu gibi doğurganlık oranının azalması, yaşam sürelerinin uzaması ve ölüm oranlarının düşmesi Türki devletlerinde de demografik değişim sürecini başlatmıştır. Demografik yaşlanma süreci geçiren gelişmiş ülkeler uzun süredir nüfus yaşlanmasının getirdiği sorunların hafifletilmesi ve mevcut durumu lehlerine çevirmek için uğraşmalar da bir sonuç vermemiş, aksine yaşlanmanın getirdiği sorunlar birçok alanda bu ülkeleri zora sokmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi Türki devletlerindeki demografik yapıdaki değişim süreci de aynı sonuçları doğurmuştur. Çalışmada, günümüzün en büyük demografik sorunu haline gelmiş nüfusun yaşlanmasının dünya genelinde özellikle de Türki Cumhuriyetlerinde ekonomik açıdan hangi tehditleri oluşturabileceği ve bu sorunların hangi boyutlara ulaşabileceği konusu ele alınmış ve incelenmiştir.

Çalışmanın bundan sonraki aşamalarında öncelikle yaşlanma, yaşlılık ve Türki Cumhuriyetlerinde yaşlanma süreci literatür taramasıyla açıklanmıştır. Uygulama kısmında çalışmanın teorik altyapısı verildikten sonra ampirik analize geçilmiş elde edilen bulgular paylaşılmış ve sonuç kısmına geçilmiştir.

## **2. Yaşlanma ve Yaşlılık Kavramları**

Yaşlanma bir biyolojik süreç olarak insanın doğumundan ölümüne kadarki bir süreci kapsamaktadır. Yaşlılık ise fizyolojik bir durum olup insan vücudunun performansını kaybetmesi, fiziksel olarak yorulduğu döneme denir (Uyanık 2017, s. 69). Bir başka tanıma göre, yaşlanma sosyal açıdan bireyin bağımsız durumdan bağımlı duruma geçmesi olarak ifade edilmektedir (Yumurtacı 2013, s.11). Kavramsal olarak yaşlılık ve yaşlanma farklı anlamlar InTraders International Trade Academic Journal, Volume 6, Issue 2, December 2023, e-ISSN-2667-4408 www.intraders.org

taşımaktadır. Yaşlılık belirli yaşı geçmiş olan bireylerin durumunu ifade ederken, yaşlanma toplumsal bir anlam taşıyıp, toplumun geçtiği süreci açıklamaktadır (Uyanık, 2017, s. 70). Toplumsal bir süreç olan yaşlanma, demografik yapının değişmesine başka bir ifade ile nüfusun yaşlanmasına neden olmaktadır. Nüfusun yaşlanması, nüfusun yaş bileşiminde yaşlı kişilerin oranında bir artış olacak şekilde değişiklikleri ifade etmektedir (Land & Lamb, 2008). Yaşlanma ve yaşlılık farklı kavramlar olduğundan yaşlılığı belirlemek için bir yaş kriteri belirlenmiştir. Ülkeden ülkeye yaş düzeyi değişse de genel anlamda yaşlı birey, 60 veya 65 yaş ve üzeri kimselere denmektedir. Amerika Birleşik Devletleri Nüfus Bürosu yaşlılık sınırını 65 yaş olarak kabul etmiştir. Çin’de yaşlılık kriteri 60 yaş ve üzeri kabul edilmektedir. Uluslararası yaşlanma kriteri olarak minimum yaş 65’tir (Fu, 2013, s. 13-14). 1999 Yılında yaşlılık kriteri olarak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 65 yaş, Birleşmiş Milletler ise 60 yaş sınır olarak kabul etmiştir (Uyanık, 2017, s. 71 ve Yerli, 2017, s. 1279). Dünya sağlık örgütü yaşlılığı 4 evreye ayırmıştır. Bu evreler genç yaşlılık (65 – 74 yaş), orta yaşlılık (75 – 84 yaş), ileri yaşlılık (85+ yaş) ve asırlık (100+ yaş) olarak sıralanmıştır (Chalise 2019, 8). Genç yaşlılık dönemlerinde yaşlı bireylerin bağımlılık düzeyleri çok düşük orandadır. Genel olarak kendi kendilerine yetebilecek durumdadırlar. İleri yaşlılık durumunda yaşlı bireyler aile fertlerinin ve devletin sosyal yardımlarına ihtiyaç duymaya başlamaktadırlar. Yaşlılığın son evresi olan çok ileri yaşlılık dönemlerinde ise yaşlı bireyler tamamıyla ailelerinin ve devletin sosyal yardımlarına ve özel bakıma muhtaç durumda olmaktadır (Yerli, 2017, s. 1279). Tıbbi bakımın artan maliyeti, yaşlılar ve toplumun diğer kesimi arasında artan bir endişeye neden olmaktadır. Genel olarak bu harcamalarda yaşlılara yardım etmek için tasarlanmış kurum ve programların sürekliliği önem kazanmaktadır (Tikkanen, 2018).

### 3. Demografik Yaşlanmanın Nedenleri

Yaşlanmanın nedenlerini sıralayacak olursak genel olarak; doğurganlık oranının düşmesi, kentleşme, yaşam beklentisinin uzaması ve özellikle bebek ölüm oranlarındaki düşüştür.

**Doğurganlık oranlarının düşmesi:** Doğurganlık oranlarının düşmesi nüfus artış hızının yavaşlamasına neden olmaktadır. Toplumda doğurganlık oranı ile nüfus içerisinde gençlerin oranı düşerken yaşlı nüfusun oranı artmaktadır (Erol, 2016, s. 88). 1950 Yıllarında kadın başına çocuk doğum sayısı 5 adet iken, günümüzde bu sayı 2’nin altına inmiştir. Tüm bu gelişmeler dünyada hızlı yaşlanma sorunlarına neden olmuştur (Guarino, 2018).

**Kentleşme:** Geçmişten günümüze toplam nüfusun kırsal kesim içerisindeki payının azalması ve kent nüfusun artması kentleşme sorununu gündeme getirmiştir. Bilindiği üzere kentleşme, ekonomik, sosyal ve sağlık bakımından aileler üzerinde olumlu olumsuz etkilerde bulunmakta hatta ailelerin düşünce ve davranışında önemli değişikliklere yol açmaktadır. Çocuğun aile üzerindeki maliyetlerinin artması, ailelerin daha az çocuk sahibi olmak istemeleri ile sonuçlanmaktadır. Çocuğun daha iyi yetiştirilmesi ve iyi koşulların sağlanabilmesi için aileler maddi durumlarını göz önünde bulundurarak az çocuk ile yetinmeye razı olmaktadırlar (Erol, 2016, s. 88).

**Yaşam beklentisinin artması:** Aşıların bulunması ve antibiyotiklerin geliştirilmesi insan ömrünün uzamasını sağlamıştır (Guarino, 2018). Gelir düzeyinde ve sağlık alanındaki gelişmeler insanların yaşam kalitelerini olumlu yönde etkilemiştir. Daha kaliteli yaşam, bireylerin yaşam sürelerini artırmış ve bunun sonucu olarak da yaşlı bireylerin toplam nüfus içerisindeki paylarının artmasına neden olmuştur (Erol, 2016, s. 89).

#### 4. Türki Cumhuriyetlerinde Yaşlanma Göstergeleri

Tablo 1, Birleşmiş Milletlerin 2019 yılında yayınladığı “Dünya Nüfus Projeksiyonu”nda yer alan verilere göre Türki Cumhuriyetlerinde 2020 ve 2100 dönemi itibariyle nüfusun demografik yapısında öngörülen değişimi göstermektedir.

**Tablo 1:** Türki Cumhuriyetlerine Ait Demografik Göstergeler (2020-2100)

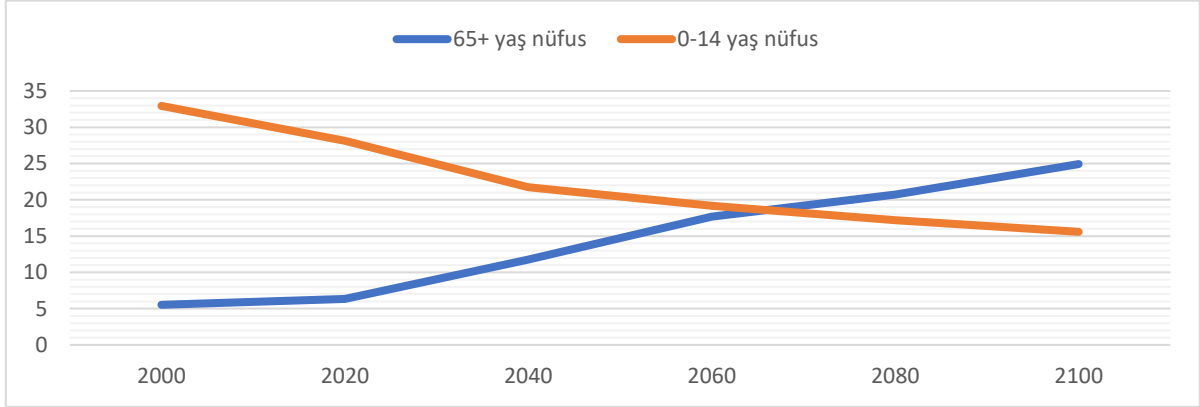
	2020	2040	2060	2080	2100
Kaba doğum oranı (1000 kişiye düşen)	17,94	15,46	12,53	11,28	10,17
Yaşam süresi (yıl)	73,04	75,09	77,73	80,35	82,96
Kaba ölüm oranı (1000 kişiye düşen)	6,47	7,96	9,83	11,19	11,92

**Kaynak:** Birleşmiş Milletler 2019 Dünya Nüfus Projeksiyonları. Tablo Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur. <https://population.un.org>.

Birleşmiş Milletlerin tahminine göre gelecek 100 yıllık sürede bu devletlerde 1000 kişiye düşen kaba doğum oranları 17,94'den 10,17'ye düşerken yaşam beklentisi 10 yıl artarak yaklaşık rakamla 73 yaştan 83 yaşa kadar çıkmaktadır. Aynı zamanda kaba ölüm oranlarında da %100 artış beklenmektedir. Artan yaşam beklentisi, düşen kaba doğum oranı ve azalan bebek ölüm hızının bu ülkelerde nüfusun yaş yapısını önemli ölçüde etkilemesi beklenmektedir. Ayrıca kaba doğum oranında her 1000 kişide 7 kişiye varan düşüş beklenmektedir. Kaba ölüm oranında

ise literatürün (UN 2019) aksine yükseliş beklenmektedir. Ölüm oranlarındaki bu denli artışın nedeni nüfusun yaşlanmasına bağlı ölümlerin artmasıyla açıklanabilir. Grafik 1’de, Türki Cumhuriyetlerine ait Birleşmiş Milletlerin 2019 yılında ortaya koyduğu projeksiyonuna yer verilmiştir. Grafikteki veriler Türki Cumhuriyetleri ortalamasını yansıtmaktadır.

**Grafik 1: Türki Cumhuriyetlerinde Toplam Nüfus İçerisinde 65 Yaş ve Üzeri Nüfus ile 0-14 Yaş Grubu, 2000-2100**

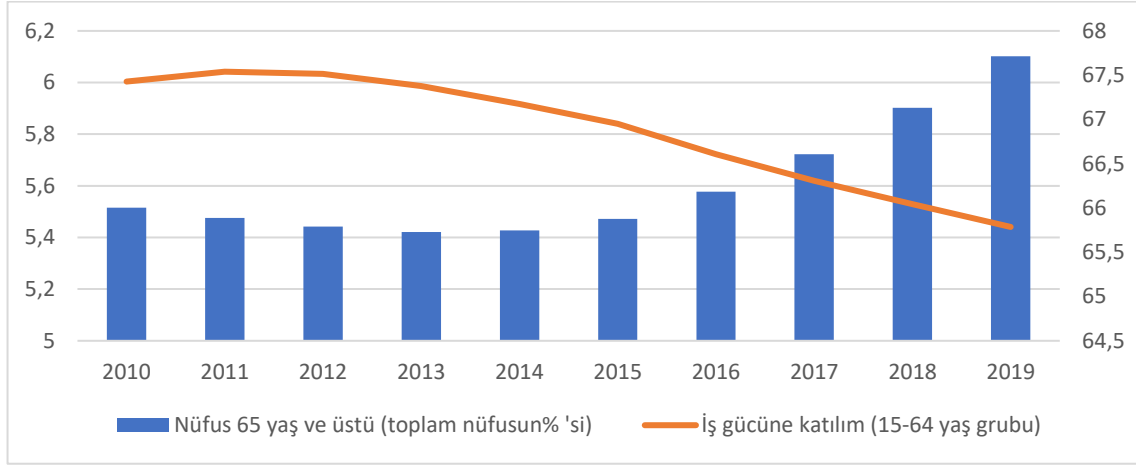


**Kaynak:** Birleşmiş Milletler, “2019 Dünya Nüfus Projeksiyonu”, <https://population.un.org>

Grafik 1’de Birleşmiş milletlerin 2019 yılı dünya nüfusuna ilişkin 100 yıllık tahmin verilerine bakıldığında, Türki Cumhuriyetlerinde toplam nüfus içerisinde yaşlı nüfus oranının hızla artacağı beklenmektedir. Toplam nüfus içerisinde 0-14 yaş grubu nüfus hızla azalırken, 65 yaş ve üzeri nüfus hızla artacaktır. Çocuk nüfusu 100 yıllık zaman diliminde yüzde 33’lerden yüzde 15,5’lere düşerken, yaşlı nüfus oranı hızla artarak yüzde 5,5’den yüzde 25’e kadar artacaktır. 2060 yılından itibaren yaşlı nüfus, çocuk nüfusundan daha fazla olacaktır (UN, 2019). Grafik 2’te, Türki cumhuriyetlerinde 65 yaş ve üzeri nüfus ile işgücüne katılım oranı verilmiştir.

**Grafik 2: Türki Cumhuriyetlerinde 65 Yaş ve Üzeri Nüfus ve İşgücüne Katılım Oranı (15-64), 2010-2019.**





**Kaynak:** Dünya Bankası, Dünya Kalkınma Göstergeleri, 2021. Not: Sol eksen 65 yaş ve üzeri nüfusun toplam nüfus içerisindeki payını, sağ eksen İşgücüne katılım oranını göstermektedir.

Grafik 2'ye göre, toplam nüfus içerisinde yaşlı nüfus artarken işgücüne katılım oranı düşmektedir. 2010-2011 yıllarında yaşlı nüfus oranı %5,5 işgücüne katılım oranı ise %67,5 iken aradan geçen 9 yıl süresince yaşlı nüfusun oranı %6,1'e yükselmiş, işgücüne katılım oranları da %2 oranında düşmüştür. İş gücüne katılımın %67,5'den %65'lere düşmesi bu ülkelerde literatürde de denildiği gibi ekonomi üzerinde olumsuz baskılar oluşturabilir. Aktif işgücünün azalması bu ülkelerin gelecekte emeklilik sistemlerinin zorluklar yaşaması ile sonuçlanabilir. Çünkü artan yaşlı nüfus daha fazla emeklilik maaşı alan birey anlamına gelmektedir ki bu da emeklilik sisteminden yapılacak daha fazla harcamaları finanse edebilecek daha az çalışan nüfus anlamına gelmektedir. Birleşmiş Milletlerin "2019 Nüfus Projeksiyon" verileri de bu yöndedir. 2020-2100 yıllarını kapsayan nüfus tahminlerine göre Türki Cumhuriyetlerinin 65 yaş üzeri nüfusu 2100 yılında %25'lere ulaşacağı buna karşın çalışma çağındaki nüfus (15-64 yaş grubu nüfusun oranı) %59,5'lere kadar inecektir (UN, 2019).

## 5. Literatürde Yaşlanma ve İşgücü Arzı Arasındaki İlişki

Literatürde (Gündoğan, 2001; Bloom vd., 2010; Mestres, 2018; Yumurtacı, 2013) yaşlanmanın ekonomi üzerindeki etkileri yaygın olarak; kişi başına GSYH'nin büyüme hızı, işgücüne katılım oranı ve devletin kamu harcamaları üzerinden açıklanmaktadır. Yaşlanan nüfusun emek arzı ve işgücüne katılım oranları üzerinde etkili olduğu (Gündoğan, 2001, s. 99), aynı zamanda işgücüne katılım oranlarını düşürdüğü ve tüketimin hızla artmasına neden olduğu (Bloom vd., 2010, s. 593) görülmektedir. Yaşlanmaya bağlı olarak azalan işgücü arzı kişi başına GSYH'nin artış hızının düşmesine neden olmaktadır (Bloom vd., 2010, s. 594). Ekonominin temel taşı olan üretimin hayata geçirilebilmesi için yeterli işgücü önem arz etmektedir. Yaşlı bireyler InTraders International Trade Academic Journal, Volume 6, Issue 2, December 2023, e-ISSN-2667-4408 www.intraders.org

fiziksel olarak işgücüne uygun olmadıklarından, nüfusun yaşlanması işgücüne katılımın düşmesi anlamına gelmektedir (Erol, 2016, s. 98). Doğu Asya ülkelerinin hızlı ekonomik büyümelerine baktığımızda bunun büyük çoğunlukla dinamik demografik yapılarından kaynaklandığını söyleyebiliriz (Bloom vd., 2010, s. 593). Örneğin demografik yapının yaşlılar lehine kayması OECD ülkelerinin ekonomik büyümelerini olumsuz etkilemektedir. Tahminlere göre 2015 yılından 2025'e kadar bu ülkelerin potansiyel büyüme hızlarının 0,65 oranında düşeceği beklenilmektedir (Mestres, 2018, s. 33).

Yaşlanmanın ekonomik etkileri araştırıldığında, yaşlanmanın neden olduğu ve çözümlenmesi zorunlu olan en büyük sorunların başında hiç kuşkusuz işgücüne katılımın düşmesi ve buna bağlı olarak yeterli istihdamın sağlanamaması sorunları gelmektedir (Yumurtacı, 2013, s. 25). İşgücüne katılım oranları ile demografik yapı arasında doğrudan kuvvetli bir nedensellik ilişkisi vardır. Öyle ki demografik yapının yaşlanma eğiliminde olması işgücü arzının düşmesini tetiklerken aynı zamanda yetersiz istidam gibi sorunları doğurmaktadır. Bunun yanı sıra yaşlanan nüfus, işgücünün yaşlanmasına neden olarak üretimde verimliliğin düşmesi ile sonuçlanmaktadır (Gündoğan 2001). Bu yüzdendir ki 1990'ların sonlarında işgücü arzındaki büyümenin yavaşlaması, işgücünün yaşlanmasıyla bağlantılıdır (Gudrun 1998, s219).

Fields vd. (2017), yaşlanmanın Kanada'daki etkilerini incelediği çalışma demografik değişimin Kanada'da işgücü piyasalarını olumsuz etkilediği, yaşlanmanın neden olduğu artan yaşlı nüfus oranlarına karşılık işgücüne katılım oranlarında azalmaların yaşandığını göstermiştir. Eppsteiner vd. (2017), yaptıkları araştırma ABD'de işgücüne katılım oranlarındaki düşüşlerin büyük oranda demografik kaynaklı sorunlardan kaynaklandığını saptamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, 2007-2017 dönemleri arasında azalan işgücünün neredeyse %79'u demografik yapının yaşlanmasından kaynaklanmaktadır. Serban (2012), Avrupa'daki demografik yapının iş gücü üzerindeki etkilerini incelediği araştırmasında iş gücü piyasalarının demografik etkenin yaş yapısındaki değişikliklerden olumsuz etkilendiği çıkarımında bulunmuştur. Aynı zamanda yaşlanma iş gücüne katılım oranlarını düşürmenin yanı sıra iş gücünün de yaşlanmasına neden olmuştur. Yaşlı iş gücü küresel değişimlere adapte olmakta zorluklar yaşadığından düşük verimlilik sorunu doğurmaktadır. Aiyyar vd. (2016), yaptıkları çalışmada demografik yaşlanma sürecinin Avrupa kıtasında iş gücünü hızla yaşlandırdığını tespit etmişler. Bu sürecin önümüzdeki yıllarda da hız kesmeden devam edeceği beklenilmektedir. Bu süreç işgücü arzını düşürmekte ve tahminlere göre önümüzdeki 20 yılda katılım oranları Avrupa'da ortalama %0,2

oranında azalacaktır. Cooper vd. (2021), ABD’de iş gücüne katılım oranı covid-19 salgınının patlak vermesiyle keskin düşmüş fakat normalleşme süresinde emek piyasaları kaybedilen iş gücü oranının sadece yarısını kazanabilmiştir. Normalleşme süresinde eski iş gücü oranlarının sağlanamama nedeni araştırıldığında bunun demografik yapının yaşlanmasından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Colvo-Sotomayor vd. (2019), 1993-2014 dönemini kapsayan ve 24 ülkeden oluşan panel çalışmasında demografik yaşlanmanın iş gücü arzı ve verimliliği üzerinde negatif etkiler doğurduğu sonucuna varmışlar. Bu ülkelerde iş gücüne katılım, düşen genç nüfus yüzünden azalırken aynı zamanda işgücünün hızlı yenilenememesi iş gücünün yaşlanmasına neden olmuştur. Brown & Guttmann’a (2017), göre yaşlanmanın yüksek olduğu Japonya ve Avustralya’da eğer nüfusun yaşlanması süreci yaşanmasaydı, Japonya’da işgücüne katılım oranları en az yüzde 6 puan Avustralya’da ise en az yüzde 2-3 puan daha yüksek olacaktı. Vodopivec & Arunatilake (2011), başka bir demografik yaşlanma sürecinden geçen Asya ülkesi olan Sri Lanka’nın nüfusunun önümüzdeki 50 yıl içinde çok hızlı yaşlanacağı, bunun da işgücü büyümesinde yavaşlamaya ve 2030’dan sonra daralmaya yol açacağı tahmin ediliyor.

## 6. Veri Seti ve Metodoloji

Çalışmada logaritmik farkları alınan değişkenler kullanılarak Ecevit vd. (2018) tarafından kullanılan panel regresyon denklemi örnek alınarak aşağıdaki gibi model kurulmuştur.

Yaşlanmanın ekonomi üzerindeki etkisini temsil eden model:

$$LIGK_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 L65YAŞ_{it} + \alpha_2 LDBYS_{it} + \alpha_3 LKENTB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Bu modelde: i-yatay kesiti, t-zaman serisini,  $\alpha_0$ -sabit terimi ve  $\varepsilon_{it}$ - hata terimini göstermektedir.  $\alpha_1$ - 65 yaş ve üzeri nüfusun toplam nüfus içerisindeki yüzdesini,  $\alpha_2$ -doğumda beklenen yaşam süresini ve  $\alpha_3$ -kentleşmenin yıllık büyüme oranlarını ifade eden parametrelerdir.

**Tablo 2: Modelde Kullanılan Değişkenler ve Tanımları**

<i>Bağımlı değişkenler:</i>	<i>Tanımı</i>
-----------------------------	---------------

<b>LİGK</b>	<i>Ekonomik göstergelerini temsil eden, işgücüne katılım oranının (15-64yaş) doğal logaritmasıdır.</i>
<b>Bağımsız değişkenler:</b>	
<b>L65YAŞ</b>	<i>Yaşlanmanın belirleyicisi olarak 65 yaş ve üzeri nüfusun toplam nüfus içerisindeki oranının doğal logaritmasıdır.</i>
<b>LDBYS</b>	<i>Yaşlanmanın belirleyicisi olarak doğumda beklenen yaşam süresinin doğal logaritmasıdır.</i>
<b>LKENTB</b>	<i>Demografik yaşlanmanın sosyal göstergelerini temsil eden, kentleşme yıllık büyüme oranının doğal logaritmasıdır.</i>

Demografik dönüşüm, ekonomik büyüme, sosyal ve sağlık arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemi ile test edilmiştir. Testimiz 4 aşamadan oluşmaktadır. 1. Aşamada değişkenler arasında durağanlık seviyelerini öğrenmek için IPS, LLC ve ADF-Fisher metotları kullanılarak birim kök testi yapılmıştır. 2. Aşamada Pedroni ve Kao testleri ile değişkenler arasında uzun dönem ilişkileri yani eş bütünleşmenin olup olmadığı test edilmiştir. 3. Aşamada Panel DOLS tahmin yöntemi ile değişkenlerin uzun dönem katsayıları tahmin edilmektedir. Son olarak, değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkileri Panel Granger nedensellik testi ile analiz edilmiştir.

### 6.1. Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

Yatay kesit bağımlılık testi paneli oluşturan kesitlerin birinde yaranan şokların diğer kesitleri de etkileyip etkilemediğini ölçen bir test türüdür. Yatay kesit bağımlılığı üzerine öncü çalışmalar Breusch ve Pagan (1980) tarafından LM testi ile başlamış, Pesaran (2004) CDLM testi, Pesaran (2004) CD testi ve Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) L.M<sub>adj</sub> testi ile devam etmektedir. T zaman kesiti boyutu ve N yatay kesit boyutu olmak üzere LM ve LM<sub>adj</sub> testlerinde T>N koşulu bulunurken CDLM testinde NT koşulu aranmaktadır CD testi ise hem T>N hem de N>T durumlarında kullanılabilir.

### 6.2. Panel Birim Kök Analizi

Im vd., (2003) geliştirdikleri IPS olarak bilinen test çok basit ve güvenilir yöntemeye dayanan birim kök testidir. Bu birim kök testinin temelinde aşağıdaki gibi ADF regresyon denklemi vardır.

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho_i Y_{i,t} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + u_{it} \quad (2)$$

Bu denklemde:  $i = 1, 2, \dots, N$  ve  $t = 1, 2, \dots, T$

Bu modelde sıfır ve alternatif hipotezler aşğıdaki gibidir:  $H_0$  serilerin her biri birim kök içerir,  $H_1$  serilerin bir kısmı birim kök içermez.

$$H_0: \rho_i = 0 \text{ Bütün } i\text{'ler için} \quad (3)$$

$$H_1: \rho_i < 0 \text{ } i = 1,2,3 \dots, N_1 \quad (4)$$

$$H_1: \rho_i = 0 \text{ } i = N_1 + 1, \dots, N \quad (5)$$

IPS testinde kullanılan ve ADF istatistiklerinin ortalamasını veren t-bar istatistiğı aşğıdaki denklem ile hesaplanır.

$$\bar{t}_{NT} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{pi} \quad (6)$$

Bu denklemde kullanılan  $t_{pi}$  bireysel t istatistiğini ifade etmektedir. t istatistiğı sıfır hipotezini test etmek için kullanılmaktadır. IPS testinde standardize edilmiş t-bar istatistiğinin asimptotik  $N(0,1)$  dağılım sergilediğı belirtilmiştir.

Levin vd. (2002) geliştirdikleri LLC testi güçlü ve güvenilir birim kök testi olarak kabul edilmiştir. Çünkü LLC testinde her bir yatay kesit için bireysel birim kök testleri yapılmaktadır. Bu testte sıfır hipotezi “her kesit birim kök içeriyor”, alternatif hipotezde ise “her seri durağandır” şeklinde kabul ediliyor. LLC testinin denklemi aşğıdaki gibidir.

$$\Delta Y_{it} = \rho Y_{i,t-1} + \sum_{L=1}^{p_i} \theta_{iL} \Delta Y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it} \quad m = 1,2,3 \quad (7)$$

Bu denklemde kullanılan  $d_{mt}$  “deterministik değışkenler vektörünü” ve  $\alpha_{mi}$  ise “model 1,2,3 için katsayılar vektörünü” ifade etmektedir. LLC testi 3 aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada “her bir yatay kesit” için yukarıdaki ADF denklemi kullanılmaktadır. t dönemi için “maksimum gecikme uzunluğu” ( $p_{max}$ ) kararlaştırılmaktadır. Daha kısa gecikme uzunluğuna gerekliliğın olup olmadığını anlamak için  $\hat{\theta}_{iL}$ ’in t istatistiğı kullanılmaktadır. Sonraki aşamada kısa ve uzun dönem standart sapmalarını tahmin etmek için 9. denklemin uzun dönem varyansı aşğıdaki gibidir.

$$\hat{\sigma}_{y_i}^2 = \frac{1}{T-1} \sum_{t=2}^T \Delta Y_{it}^2 + 2 \sum_{L=1}^{\bar{K}} w_{\bar{K}L} \left[ \frac{1}{T-1} \sum_{t=2+L}^T \Delta Y_{it} \Delta Y_{i,t-L} \right] \quad (8)$$

3. aşamada ise aşağıdaki denklem kullanarak panel test istatistikleri bulunmaktadır.

$$\tilde{e}_{it} = \rho \tilde{v}_{i,t-1} + \tilde{\varepsilon}_{it} \quad (9)$$

Uyarlanmış t istatistiğini hesaplamak için kullanılan denklem aşağıdaki gibidir.

$$t_{\rho}^* = \frac{t_p - N\tilde{T} \sin \hat{\sigma}_{\tilde{\varepsilon}\sigma}^{-11}(\hat{\rho})\mu_{m\tilde{T}}}{\sigma_{m\tilde{T}}^*} \quad (10)$$

Madala & Wu (1999) tarafından geliştirilmiş olan Fisher (p) istatistiğini kullanarak aşağıdaki denklemde hesaplanmaktadır.

$$p = 2 \sum_{i=1}^N \ln(\pi_i) \quad (11)$$

Bu testte sıfır ve alternatif hipotezler IPS de olduğu gibi kurulmaktadır. Birim kökün varlığını belirlemek için bulunan Fisher test istatistikleri uygun  $\chi^2$  değerleri ile karşılaştırılmaktadır.

### 6.3. Panel Eşbütünleşme Analizi

Çalışmada Pedroni (1999) ve Kao (1999) yöntemleri kullanılarak değişkenler arasında eşbütünleşmenin olup olmaması test edilmiştir. Pedroni yöntemi kalıntılara dayanan 7 panel eşbütünleşme testinden oluşup  $H_0$  hipotezi eşbütünleşme yoktur anlamına gelmektedir. Bu 7 testten 4'ü grup içi ve diğer 3 test gruplar arası testlerden oluşmaktadır. Grup içi testler: “panel-p panel-v, yarı parametrik panel-t ve parametrik panel-t” istatistiklerinden oluşuyor. Gruplar arası testler: “grup-p, yarı parametrik grup-t ve parametrik grup-t” istatistiklerinden oluşmaktadır. Pedroni yöntemi ile kurulan eşbütünleşme testi aşağıdaki regresyon denklemini kullanmaktadır.

$$Y_{it} = \delta_{0i} + \delta_{1i}t + X'_{it}\beta_i + e_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (12)$$

Bu denklemde T belirli zamandaki gözlem sayısını ve N ise yatay-kesit birim sayılarını gösteriyor.  $X_{it}$  ( $= X_{i,t-1} + v_{it}$ ) I(1) bağımsız değişkenler vektörünü,  $\beta_i = (\beta_{1i}, \dots, \beta_{ki})$  eşbütünleşme vektörünü ifade etmektedir.  $w_{it} = (e_{it}, v'_{it})$  hata terimlerini ifade ediyor ve hata terimleri yatay-kesit olarak bağımsız dağılım sergiliyor.

Bu testte  $H_0$  hipotezi bütün test istatistikleri için aynı olup aşağıda belirttiğimiz gibidir

$$H_0: \rho_i = 1 \quad \text{bütün } i\text{'ler için } i = 1, 2, \dots, N \quad (13)$$

Fakat  $H_1$  hipotezi kesit içi ve kesitler arası panel testleri için farklılıklar gösteriyor. Kesitler arası testler için:

$$H_1: \rho_i < 1 \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (14)$$

Kesit içi testler için:

$$H_1: \rho_i = \rho < 1 \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (15)$$

Çalışmada kullanılan Kao (1999) koentegrasyon testi parametrik özellikli kalıntılara dayanan panel birim kök testleri kullanılmaktadır. Bu yöntemin kullandığı testlerin tümünde koentegrasyonu inkâr eden  $H_0$  hipotezi kurulur ve DF ve ADF birim kök testleri koentegrasyon analizine dahil edilir. Burada kullanılan regresyon denklemi aşağıdaki gibi kurulmuştur.

$$Y_{it} = \alpha_i + \delta_{it} + e_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (16)$$

Bu denklemde  $Y_{it} = \sum_{s=1}^t u_{is}$  ve  $X_{it} = \sum_{s=1}^t \varepsilon_{it}$   $I(1)$  olarak kısıtlanmıştır. Kao ADF test istatistiği aşağıdaki denklemdeki gibi ifade edilir.

$$ADF = \frac{\frac{\sum_{i=1}^N (\hat{e}_i Q_i v_i)}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (\hat{e}_i Q_i v_i)}} + \frac{\sqrt{6N\hat{\sigma}_v}}{2\hat{\sigma}_{0v}}}{\sqrt{\frac{\hat{\sigma}_{0v}^2}{2\hat{\sigma}_v^2} + \frac{3\hat{\sigma}_v^2}{10\hat{\sigma}_{0v}^2}}} \quad (17)$$

Bu denklemde  $Q_i = I - X_{ip}(X'_{ip}X_{ip})^{-1}$  şeklindedir ve bu denklemdeki  $X_{ip}$  regresyondaki gözlem değerleri matrisini ifade etmektedir.

#### 6.4. Panel Regresyon Tahmin Yöntemleri (PDOLS)

Değişkenlerin uzun dönem katsayıları Pedroni (2001) tarafından geliştirilen grup ortalama panel DOLS tahmin tekniği kullanılarak bulunmuştur. Grup içi PDOLS yönteminin aksine gruplar arası olan grup ortalama PDOLS tahmin tekniğinde ölçek bozulmalarının düşük olması ve koentegrasyon vektörlerinin heterojen olması bu yöntemi daha güvenilir tahminler yapmağa olanak sağlıyor.

$H_0$  ve  $H_1$  hipotezleri aşağıdaki gibidir

$$H_0: \beta_i = \beta_0 \quad (18)$$

$$H_1: \beta_i \neq \beta_0 \quad (19)$$

Bu teknikte aşağıda gösterildiği gibi bir eşbütünleşik panel sistemi var

$$Y_{it} = \alpha_i \beta_i X_{it} \mu_{it} \quad (20)$$

$$X_{it} = X_{it-1} \varepsilon_{it} \quad (21)$$

PDOLS tahmin yöntemi için genişletilmiş koentegrasyon denklemi aşağıdaki gibidir

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + \sum_{j=-K_i}^{K_i} \gamma_{ik} X_{it-k} + \mu_{it} \quad (22)$$

Tahmin edilen  $\beta$  katsayısı aşağıdaki gibi belirlenir

$$\hat{\beta}_{GD}^* = \left[ N^{-1} \left( \sum_{i=1}^N Z_{it} \dot{Z}_{it} \right) \left( \sum_{i=1}^N Z_{it} Y_{it}^* \right) \right] \quad (23)$$

Bu denklemde  $Z_{it} = (X_{it} - \bar{X}_i, \Delta X_{it-k}, \dots, \Delta X_{it+k}) (K+1) \times 1$  büyüklüğünde bir regresörler vektörünü ifade ediyor

## 6.5. Panel Nedensellik Analizi

Granger panel nedensellik testi ile incelenmiştir. Granger (1969) nedensellik testinin kullandığı regresyon denklemi aşağıdaki gibidir.

$$LKDO_{it} = \delta_{1i} + \sum_{k=1}^p \delta_{11ik} LKBG_{it-k} + \sum_{k=1}^p \delta_{12ik} LKBSh_{it-k} + \sum_{k=1}^p \delta_{13ik} LKENT_{it-k} + \varepsilon_{1t} \quad (24)$$

Bu regresyon denkleminde p-gecikme uzunluğunu ifade ediyor. Değişkenlerin gecikmelerinin bir bütün halinde anlamlı olması değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olmasına işaretler. Aksi durumda nedensellik ilişkisinin olmadığı söylene bilir.



## 7. Ampirik Bulgular

Çalışmada yatay kesit bağımlılığının tespiti için yararlanılan Breusch-Pagan LM, Pesaran scaled LM, Bias-corrected scaled LM ve Pesaran CD testlerin hipotezleri aşağıdaki gibidir;

H<sub>0</sub>: Yatay kesit bağımlılığı yoktur

H<sub>1</sub>: Yatay kesit bağımlılığı vardır.

**Tablo:3 Türki Cumhuriyetleri için yatay bağımlılık testleri**

	Breusch-Pagan LM		Pesaran scaled LM		Bias-corrected scaled LM		Pesaran CD	
	Statistic	Prob	Statistic	Prob	Statistic	Prob	Statistic	Prob
<i>LİGK</i>	112.8856	0.56	45.3589	0.22	45.1610	0.25	5.5687	0.27
<i>L65YAŞ</i>	235.9652	0.15	38.6854	0.45	38.4321	0.34	8.9742	0.13
<i>LDBYS</i>	168.269	0.39	86.7568	0.18	86.3014	0.11	15.5217	0.28
<i>LKENTB</i>	173.321	0.27	27.2547	0.13	27.1496	0.12	6.2175	0.21

Türki Cumhuriyetler için yürütülen yatay kesit bağımlılığı analiz sonuçları, tüm değişkenler için olasılık değerleri 0.05 seviyesinden büyük olduğundan değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığının bulunmadığını ifade eden H<sub>0</sub> hipotezinin kabul edildiğini ve değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığının bulunmadığını göstermektedir.

Değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisini test etmezden önce değişkenlerimizin durağan olup olmadığını ve durağansa hangi düzeyde olduğunu tespit etmeliyiz. Bunun için “IPS, LLC ve ADF-Fisher” birim kök testleri kullanılarak durağanlık testleri yapılmıştır. Tablo 3’te verilen değerler Türki Devletlerine ait birim kök testlerinden çıkan sonuçları ifade etmektedir. Panel birim kök testlerinden çıkan sonuçlar gösteriyor ki değişkenlerimiz düzey seviyesinde (I0) birim köke sahipken 1. farktan (I1) değerleri alındığında durağan hale gelmektedirler. Değişkenlerin birinci farkta durağan olması değişkenler arasında yanıtıcı regresyonun olma olasılığını düşürmektedir, sağlıklı ve güvenilir bir eşbütünleşme ilişkisi varlığı hakkında düşünmemize olanak sağlamaktadır.

**Tablo 3: Türki Cumhuriyetleri için Yapılan Panel Birim Kök Test Sonuçları**

Değişkenler	IPS Test istatistiği	LLC Test istatistiği	ADF Test istatistiği
<i>Panel A: Düzey</i>			
<i>LİGK</i>	-0.60216 <sup>a</sup> (0.2735)	-4.10580 <sup>a</sup> (0.0000)	19.5334 <sup>a</sup> (0.0764)
<i>L65YAŞ</i>	1.50528 <sup>a</sup> (0.9339)	-4.91015 <sup>a</sup> (1.0000)	30.3416 <sup>a</sup> (0.0001)
<i>LDBYS</i>	-2.54409 <sup>a</sup> (0.0055)	-13.0707 <sup>a</sup> (0.0000)	32.1298 <sup>a</sup> (0.5013)
<i>LKENTB</i>	-6.87405 <sup>a</sup> (0.3000)	-6.93940 <sup>a</sup> (0.1000)	38.1290 <sup>a</sup> (0.0001)
<i>Panel B: Birinci fark</i>			
$\Delta$ <i>LİGK</i>	-	-3.78328 <sup>a</sup> (0.0001)	20.1399 <sup>c</sup> (0.0645)
$\Delta$ <i>L65YAŞ</i>	-	-3.34950 <sup>a</sup> (0.0004)	32.7506 <sup>c</sup> (0.0011)
$\Delta$ <i>LDBYS</i>	-1.39128 <sup>a</sup> (0.0821)	-2.00828 <sup>a</sup> (0.0223)	24.0703 <sup>a</sup> (0.0199)
$\Delta$ <i>LKENTB</i>	-5.47645 <sup>a</sup> (0.0000)	-8.05168 <sup>a</sup> (0.0000)	44.2332 <sup>a</sup> (0.0000)

Not:  $\Delta$  fark işlemini, parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini, a sabitli modeli ifade etmektedir. Optimal gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir. LLC testinde Bartlett çekirdeğine sahip Newey-West bant genişliği kullanılmıştır.

Birim kök testlerinden çıkan sonuçlara dayanarak değişkenler arasında bir uzun dönem ilişkisinin varlığını test edebilmek için Kao ve Pedroni eşbütünleşme testlerini kullanabiliriz. Farkları alındıktan sonra değişkenler eşbütünleşme testlerine tabi tutulmaktadır. Tablo 4'te gösterilen ampirik değerler Türki Cumhuriyetleri için yapılan ve iş gücü ile demografik yaşlanma arasındaki ilişkiyi yansıtan Pedroni ve Kao eş bütünleşme testlerinden çıkan sonuçları ifade etmektedir. Pedroni Panel ADF ve Grup ADF istatistikleri değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin varlığını göstermektedir. Kao eş bütünleşme testinden çıkan sonuçlar da Pedroni testinin sonuçlarını onaylamaktadır. Her iki test bize değişkenlerimiz arasında uzun dönemde bir ilişkinin var olduğunu söylemektedir.

**Tablo 4: Türki Cumhuriyetler İçin Yapılan Panel Eş Bütünleşme Test Sonuçları (Bağımlı Değişken: L\_İGK)**

	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
<i>Panel A: Pedroni</i>		
<i>Eşbütünleşme</i>		
<i>Panel ADF</i>	-1.952690	(0.0254)
<i>Grup ADF</i>	-1.805562	(0.0355)
<i>Panel B: Kao Eşbütünleşme</i>		
<i>ADF</i>	-1,729786	(0.0418)

Optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

Değişkenlerimiz arasında uzun dönemli bir ilişki var olduğundan uzun dönem katsayılarını ve bu ilişkinin yönünü belirlemek için panel DOLS tekniği uygulanmıştır. Tablo 5’te demografik yaşlanmanın belirleyicisi olarak kabul edilen yaşlı nüfus oranı (65 yaş ve üzeri nüfusun toplam nüfus içerisindeki oranı), doğuşta beklenen yaşam süresi ve kentleşmenin, ekonomik büyümenin önemli göstergelerinden olan işgücüne katılım oranları üzerindeki etkileri verilmektedir. Türki Devletlerin Panel DOLS sonuçlarına göre işgücüne katılım oranı ile demografik yaşlanmanın belirleyicileri olan yaşlı nüfus (65 yaş ve üzeri nüfus), doğuşta beklenen yaşam süresi ve kentleşme arasında ters yönlü ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. 65 yaş ve üzeri nüfusun oranındaki %1’lik artış işgücüne katılım oranının %0.145 oranında düşmesine neden olurken, yaşam süresindeki %1 oranındaki artış ise işgücüne katılımların %0.744 oranında düşmesine neden olmaktadır. Kentleşme ve işgücü arasındaki ilişki çok düşük bile olsa negatif ilişki vardır. Kentleşme oranındaki %1’lik artış, işgücüne katılımın %0.008 oranında düşmesine neden olmuştur.

**Tablo 5: Türki Cumhuriyetler İçin Yapılan Panel Regresyon Tahmin Sonuçları (Bağımlı Değişken: L\_İGK)**

<i>Panel A: DOLS</i>			
<i>Değişkenler</i>	<i>Katsayılar</i>	<i>t-istatistiği</i>	<i>Olasılık değerleri</i>
<i>L_65YAŞ</i>	-0.145705	-13.28360	0.0000
<i>L_DBYS</i>	-0.744703	-38.30210	0.0000
<i>L_KENTB</i>	-0.008675	-11.76141	0.0000
<i>Panel B: Tanısal testler</i>			
<i>R<sup>2</sup></i>	0.99		
<i>Düzeltilmiş-R<sup>2</sup></i>	0.99		

Tablo 6’da Granger nedensellik testinin sonucu olan uzun dönem ilişkileri verilmiştir. Testin sonuçlarına göre 65 yaş ve üzeri nüfustan işgücüne katılım oranına, doğuşta beklenen yaşam süresinden işgücüne katılım oranına, yaşlı nüfus oranından beklenen yaşam süresine ve kentleşmeden yaşlı nüfusa doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda kentleşme ve işgücüne katılım oranı arasında karşılıklı nedensellik ilişkisinin olduğu test sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, nüfusun yaşlanmasının işgücüne katılım ve dolayısıyla ekonomik büyüme üzerinde etkisi vardır.

**Tablo 6: Türki Cumhuriyetler İçin Yapılan Panel Granger Nedensellik Test Sonuçları**

Hipotez	F-istatistiği	Gecikme uzunluğu	Nedensellik
L_65YAŞ>L_İGK	3.41638 <sup>b</sup>	2	Var
L_İGK>L_65YAŞ	2.08467	2	Yok
L_DBYS>L_İGK	3.55286 <sup>b</sup>	2	Var
L_İGK>L_DBYS	0.14369	2	Yok
L_KENTB>L_İGK	4.95789 <sup>b</sup>	2	Var
L_İGK>L_KENTB	2.65184 <sup>c</sup>	2	Var
L_DBYS>L_65YAŞ	0.83836	2	Yok
L_65YAŞ>L_DBYS	3.81620 <sup>b</sup>	2	Var
L_KENTB>L_65YAŞ	3.56195 <sup>b</sup>	2	Var
L_65YAŞ>L_KENTB	0.76295	2	Yok
L_KENTB>L_DBYS	0.33784	2	Yok
L_DBYS>L_KENTB	0.27750	2	Yok

Not: a-%1, b-%5 ve c-%10 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade ediyor. Optimal gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir.

## 7. Sonuç

Türki Cumhuriyetlerinde yaşlanmanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi 2000-2018 dönemini kapsayacak şekilde ele alınmıştır. Uygulama kısmında ele alınan birim kök testlerinin sonucuna göre değişkenlerin tamamı birinci farkta durağandır. Değişkenlerin birinci farkta durağan olmaları değişkenler arasında sahte regresyon ilişkisinin varlığını yok saymak ve aralarındaki eş bütünleşme ilişkisini tespit edebilmek için Pedroni ve Kao eş bütünleşme testlerini yapılmasına olanak sağlamıştır. Eşbütünleşme testlerinin sonucu değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin var olduğunu yani eş bütünleşmenin olduğunu göstermiştir. Daha sonra model için panel DOLS tekniği kullanılarak uzun dönem katsayıları bulunmuştur.

Ekonomik büyümenin önemli etkenlerinden sayılan işgücüne katılım oranları için yapılan PDOLS sonuçlarına göre Türki Cumhuriyetlerde yaşlı nüfus, doğuşta beklenen yaşam süresi ve kentleşme hızındaki artış, işgücüne katılım oranlarını negatif yönde etkilemekte, yaşlı nüfus oranındaki %1'lik artış işgücüne katılımı %0,14 oranında düşürmektedir. Yaşam süresi ve kentleşme hızındaki %1'lik artış işgücüne katılımın sırasıyla %0,74 ve %0,008 oranında düşmesine neden olmaktadır. Bu testlerden yola çıkarak söyleyebiliriz ki, nüfusun yaşlanması olgusu diğer ülkelerde olduğu gibi Türki Cumhuriyetlerinin ekonomilerinde de olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. İşgücü arzı ekonomik büyümenin temel dinamiklerindedir dolayısıyla nüfusun yaşlanmasının işgücü arzı üzerinde oluşturacağı olumsuz etkilerin ekonomik büyümeye yansımaları doğaldır. Nüfusun yaşlanmasının ekonomik büyüme

HaziyeV, V. & Ecevit, E. (2023). Yaşlanma, Doğuşta Yaşam Beklentisi Ve Kentleşmenin İşgücü Arzı Üzerindeki Etkileri: Türki Cumhuriyetleri Üzerine Ampirik Analiz. InTraders International Trade Academic Journal, 6(2),150 -173. DOI: 10.55065/intraders.1242708

üzerindeki olumsuz etkilerinin bir sonucu da devletin vergi gelirlerinin azalması olabilir. Özellikle, artan yaşlı bağımlılık oranının devletin kamu maliyesinde emeklilerin yükünün artmasıyla sonuçlanabilir. Aynı zamanda demografik değişime paralel olarak sağlık harcamalarının artması olası bir durumdur. Demografik değişim sürecinde şehirleşmenin tarım sektörü üzerindeki olumsuz etkileri de gıda güvenliği, gıdaya erişim ve tedarik olguları üzerinden incelenebilir. Türki Cumhuriyetleri üzerinden yaşlanmanın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri incelendiğinde; işgücü arzı ve kentleşmenin daha kapsamlı olarak incelenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

HaziyeV, V. & Ecevit, E. (2023). Yaşlanma, Doğuşta Yaşam Beklentisi Ve Kentleşmenin İşgücü Arzı Üzerindeki Etkileri: Türki Cumhuriyetleri Üzerine Ampirik Analiz. InTraders International Trade Academic Journal, 6(2),150 -173. DOI: 10.55065/intraders.1242708

## **Kaynakça**

Aiyar, S., Ebeke, C., & Shao, X. (2016). The impact of workforce aging on european productivity. IMF Working Papers, 16(238), 1-29, <https://doi.org/10.5089/9781475559729.001>

Auer, Peter and Mariàngels Fortuny, (2000), “Ageing of the Labour Force in OECD Countries: Economic and Social Consequences”, [http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/documents/publication/wcms\\_142281.pdf](http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_142281.pdf), Erişim Tarihi: 02.04.2022.

Banister, J., Bloom, D. E., & Rosenberg, L. (2010, March). Population Aging and Economic Growth in China. Program on the Global Demography of Aging , 1-38.

Bloom, D. E., Canning, D., & Fink, G. (2010). İmplications of population ageing for economic growth. Oxford Review of Economic Policy, 26(4), 583–612.

Broniatowska, P. (2019). Population ageing and inflation. Journal of Population Ageing, 12, 179–193. <https://doi.org/10.1007/s12062-017-9209-z>

Brown, A., & Guttmann, R. (2017, December). Ageing and labour supply in advanced economies. Reserve Bank Of Australia: <https://www.rba.gov.au>

Chalise, H.N. (2019). Aging: Basic concept. American Journal of Biomedical Science & Research, 8-10, <http://dx.doi.org/10.34297/AJBSR.2019.01.000503>

Colvo-Sotomayor, I., Laka, J.P., & Aguado, R. (2019). Workforce ageing and labour productivity in Europe. Sustainability, 11(20) 1-16. <https://doi.org/10.3390/su11205851>

Cooper, D. H., Christopher L. F., María J. L., & Giovanni P. O. (2021). Population aging and the us labor force participation rate. Federal Reserve Bank of Boston Current Policy Perspectives. <https://www.bostonfed.org/publications/current-policy-perspectives>

Ecevit, E., Çetin, M., & Yücel, A. G. (2018). Türki Cumhuriyetlerinde sağlık harcamalarının belirleyicileri: bir panel veri analizi. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 10(19), 318-334.

Eppsteiner, H., Furman , J., & Powell, W. (2017, July 7). An aging population explains most but not all of the decline in the US labor force participation rate since 2007. Peterson Institute For International Economics: <https://www.piie.com>.

- HaziyeV, V. & Ecevit, E. (2023). Yaşlanma, Doğuşta Yaşam Beklentisi Ve Kentleşmenin İşgücü Arzı Üzerindeki Etkileri: Türki Cumhuriyetleri Üzerine Ampirik Analiz. In *InTraders International Trade Academic Journal*, 6(2),150 -173. DOI: 10.55065/intraders.1242708
- Erol, S. İ. (2016). Küresel bir sorun olarak demografik dönüşüm: nedenleri, etkileri ve alınması gereken önlemler. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 1(37), 75 - 123.
- Fields, A., Uppal, S., & LaRochelle-Côté, S. (2017, June 14). The impact of aging on labour market participation rates. *Statistics Canada*: <https://www150.statcan.gc.ca>
- Fu, J. (2013). The impact of population aging on economy: evidence from Chine and Japan. *Graduate School of Economics and Management Tohoku University*, 77.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relation by econometric and cross-sectional method. *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Gündoğan, N. (2001). İşgücünün yaşlanması ve işgücü piyasalarına etkileri. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 56(4), 96-108.
- Guarino, A. S. (2018, August 2). The economic implications of an aging global population. *Focus Economics*: <https://www.focus-economics.com>
- Gudrun, B. (1998) The Impact of Demographic Changes on Labor Supply. Main Facts and Trends, *Austrian Economic Quarterly* , WIFO, 3(4), 219-228.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90, 1-44. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2)
- Land, K.C., & Lamb, V.L. (2008). Demography of aging. *International Encyclopedia of Public Health*, 89–95. doi:10.1016/b978-012373960-5.00205-7
- Levin, A., Lin, C.-F., & Chu, C.-S. J. (2002). Unit root test in panel data: asymptotic and finite sample properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1-24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
- Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple tes. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631-652. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631>
- Mestres, J. (2018, November). Population ageing and it's macroeconomic impact. *CaixaBank Research*, 32-34. <https://www.caixabankresearch.com>.

- HaziyeV, V. & Ecevit, E. (2023). Yaşlanma, Doğuşta Yaşam Beklentisi Ve Kentleşmenin İşgücü Arzı Üzerindeki Etkileri: Türki Cumhuriyetleri Üzerine Ampirik Analiz. In Traders International Trade Academic Journal, 6(2), 150 -173. DOI: 10.55065/intraders.1242708
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 61, 653-670. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1653>
- Pedroni, P. (2001). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. The Review of Economics and Statistics, 83(4), 727–731. <http://dx.doi.org/10.1162/003465301753237803>
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. Journal of Applied Econometrics, 22, 265-312.
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. Journal of Econometrics, 142(1), 50-93.
- Serban, A. C. (2012). Aging population and effects on labour market. Procedia Economics and Finance, 1(), 356–364. doi:10.1016/s2212-5671(12)00041-x
- UN. (2019). World population prospects 2019. <https://population.un.org>
- Uyanık, Y. (2017). Yaşlılık , yaşlanan nüfus ve sosyal politika. Gazi Üniversitesi İltisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(5), 67-100.
- Vatandaş, S. (2013, Şubat 12). AB nüfusunda yaşlanma sorunu ve çözüm seçenekleri. Bilge İnsanlar Stratejik Araştırmalar Merkezi (BİGESAM): <https://www.academia.edu>
- Vodopivec, M. & Arunatilake, N. (2011). The impact of population aging on the labor market: The case of Sri Lanka. Journal of Population Ageing, 4 (3), 141-163
- Tikkanen, A. (2018). Old age. Britannica: <https://www.britannica.com/science/old-age>
- Yazıcı, S. (2004). OECD Ülkelerinde demografik eğilimler ve muhtemel etkileri. Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı: (<http://www.mfa.gov.tr>)
- Yerli, G. (2017). Yaşlılık dönemi özellikleri ve yaşlılara yönelik sosyal hizmetler. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi , 10(52), 1279-1287.
- Yumurtacı, A. (2013). Demografik değişim: psiko-sosyal ve sosyo-ekonomik boyutları ile yaşlılık. Yalova Sosyal Bilimler Dergis, 2(6), 9-31