

NÜFUSUN YAŞLANMASI KAMU HARCAMALARINI ETKİLER Mİ? TÜRKİYE ÜZERİNE AMPİRİK BİR ÇALIŞMA*

Neslihan Gence ŞEN TOPRAK¹

Gönderim tarihi: 09.12.2024

Kabul tarihi: 27.10.2025

Özet

Literatürde “demografik dönüşüm” olarak da ifade edilen nüfus yaşlanması, günümüzde kamu maliyesinin karşı karşıya bulunduğu en büyük zorluklardan biri olarak kabul edilmektedir. Söz konusu dönüşümün mali anlamda başta sağlık ve sosyal güvenlik olmak üzere pek çok alanda olumsuz gelişmeleri beraberinde getireceği konusunda yaygın bir kanaat mevcuttur. Nüfusun yaşlanması nedeniyle bağımlı nüfusun artacağı; bunun da daha uzun süreli ve maliyetli emeklilik harcamalarına, daha fazla sağlık ürün ve hizmet talebine neden olacağı ve en nihayetinde de kamu harcamalarını artıracığı, bütçe bileşenlerini değiştireceği ve bütçe üzerine önemli bir yük getireceği düşünülmektedir. Başta gelişmiş ülkeleri ilgilendiren bu durumun, mevcut koşullar altında Türkiye için de ciddi bir mali sorun haline geleceğini belirtmek gerekir. Bu çalışma, Türkiye’de nüfusun yaşlanmasının sağlık ve sosyal güvenlik harcamalarına olan etkilerini ampirik olarak ortaya koymayı amaçlamaktadır. 1980-2021 dönemi için ARDL modelinin kullanıldığı çalışmanın bulguları, nüfusun yaşlanmasının sağlık ve sosyal güvenlik harcamalarını kısa ve uzun dönemde olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Demografik Dönüşüm, Nüfusun Yaşlanması, Sağlık Harcamaları, Sosyal Güvenlik Harcamaları, ARDL.

JEL Sınıflaması: H5, H51, H55, H72, H75

DOES THE AGING OF POPULATION AFFECT GOVERNMENT SPENDING? AN EMPIRICAL STUDY OF TURKEY

Abstract

The aging of the population, also referred to as ‘demographic transformation’ in the literature, is recognized as one of the greatest challenges facing public finance today. There is a widespread belief that this transformation will bring about negative developments in various areas, particularly in health and social security. It is believed that the aging of the population is expected to lead to an increase in the dependent population, resulting in longer and costlier pension expenditures, a higher demand for health products and services, and ultimately an increase in total government expenditure. This will also lead to changes in budget components and place a significant burden on the government budget. Although this issue initially concerned developed countries, it should be noted that under current conditions it will also become a serious fiscal challenge for Turkey. Therefore, this study aims to empirically analyze the effects of the aging of the population on health care and social security expenditures in Turkey. The study's findings, which cover the period from 1980 to 2021 and use the ARDL model reveal that the aging of the population significantly affects health and social security expenditures in both the short and long run.

Keywords : The Aging of The Population, Demographic Transition, Health Expenditures, Social Security Expenditures, ARDL.

JEL Codes: H5, H51, H55, H72, H75

* Bu çalışma, yazarın Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisanüstü Eğitim Enstitüsü’nde 09.07.2024 tarihinde savunduğu “Türkiye’de Demografik Dönüşümün Kamu Maliyesine Etkileri: Dönemsel Bir Analiz” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir. Yazar, başta tezin danışmanı Prof. Dr. Hilmi ÜNSAL olmak üzere katkılarından ötürü Prof. Dr. Hakkı ODABAŞ’a, Prof. Dr. Ahmet AK’a, Doç. Dr. İsmail ENGİN’e, Doç. Dr. A. Alparslan BAŞARAN’a teşekkürü borç bilir.

¹ Arş. Gör. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, neslihan.sen@hbm.edu.tr, ORCID:0000-0002-3101-9084.

1. Giriş

Demografi, nüfusla alakalı olayları nicel² ve nitel³ olarak ortaya koyan bilim dalıdır. Nüfusun yaşlanması da nüfusla alakalı gözlemlenebilir bir süreci, nüfustaki yapısal bir değişikliği ifade ettiğinden demografiyi çok yakından ilgilendirmektedir. Daha da önemlisi, nüfusun yapısında meydana gelen yaşlanma kaynaklı bahse konu bu değişim, günümüz itibarıyla başta Avrupa ülkeleri olmak üzere pek çok ülkede ciddi boyutlara ulaştığından literatürde “demografik dönüşüm/demografik geçiş” adıyla kendine yer edinmiş durumdadır. Öyle ki, Avrupa’nın pek çok üniversitesinde “yaşlanan nüfus ekonomisi” adı altında araştırma merkezleri kurulmuştur. Hatta nüfusun yaşlanması ayrı bir araştırma ve disiplin dalı haline gelmiş ve nüfusun yaşlanması-nın farklı boyutlarını ele alan çok sayıda akademik dergi⁴ yayın hayatına girmiş durumdadır.

Doğumlar, ölümler ve göçler nüfusun yapısını ve artışını etkileyen unsurların başında gelmektedir. Bunlar gibi salgın hastalıklar, savaşlar, doğal afetler, kıtlıklar gibi olağanüstü haller de nüfusun hem artış hızını hem de yapısını etkileyebilmektedir. Söz konusu tüm bu sıralanan unsurlar altında dünya nüfusunun şimdiye değin bir artış trendi gösterdiği de yadsınamaz bir gerçektir. Bir yandan dünya nüfusunun olağan artışını sürdürmesi, diğer yandan refah seviyesinin yükselmesi, yaşam koşullarının iyileşmesi, sağlıklı yaşam ve beslenme bilincinin artması, temiz ve doğal gıdaya erişimin kolaylaşması, ölümcül hastalıkları ortadan kaldıran ve ömür uzatan tıbbi gelişmelerin yaşanması gibi gelişmeler, ortalama ömrün uzamasına neden olmuştur. Dolayısıyla hem dünyaya gelen çocuk sayısı itibarıyla hem de uzayan insan ömrü nedeniyle dünya nüfusunda bir artış söz konusudur. Ancak dünya nüfustaki artış iki nedenden ötürü soruna dönüşmeye başlamıştır. Birincisi, doğum kaynaklı nüfus artışı daha ziyade gelişmemiş ülkelerde görülürken, uzayan ömür kaynaklı nüfus artışı ise daha çok gelişmiş ülkelerde görülmektedir. İkincisi ise doğum kaynaklı nüfus artışının uzayan ömre kıyasla daha geride kalmasıdır. Kısacası, gelişmiş ülkelerde ciddi bir nüfus yaşlanması söz konusu iken, az gelişmiş ülkelerde daha çok çocuk doğmakta ancak doğan çocuk sayısı gelişmiş ülkelerdeki yaşlanma hızı ile mukayese edildiğinde bu hızın oldukça altında kalmaktadır. Bu da dünya nüfusunun hem yüksek⁵ hem de yaşlı seyretnesine neden olmaktadır. İşte nüfusun yaşlanma sürecini belirten ve literatürde “demografik dönüşüm/ demografik geçiş” terimi ile ifade edilmek istenen tam da bu durumdur.

² Büyüklük, cinsiyet dağılımı, doğum-ölüm oranları gibi açılardan.

³ Sağlık durumu, mesleki dağılım gibi açılardan.

⁴ Journal of Population Ageing, European Journal of Ageing, Journal of Aging & Social Policy, The International Journal of Aging and Human Development, Journal of Aging Research, The Journal of the Economics of Ageing, Research on Aging bu dergilerden yalnızca bunlardan bazılarıdır.

⁵ Günümüzde ömrün uzaması nedeniyle insanlar daha uzun süre hayatta kalabilmektedir. Ayrıca gelişmiş ülkelerle mukayese edildiğinde, doğumdan kaynaklanan nüfus artışı gelişmekte olan ülkelerde hala yüksek seviyelerde seyretnmektedir. Haliyle hayatta olan yaşlılar ile birlikte geriden gelen nüfus, dünyayı kalabalık hale getirmektedir.

Birleşmiş Milletler tarafından yapılan nüfus projeksiyonları, dünya genelindeki nüfus artışının daha ziyade yaşlanmaktan kaynaklanan bir olgu olduğunu ortaya koymaktadır (Bkz. UN, 2022:1). Uluslararası literatürde ise nüfusun yaşlanmasının öne çıkan nedenleri arasında uzayan ömür ile doğurganlıktaki düşüşün olduğu yönünde yaygın bir kanaat mevcuttur. Avrupa Birliği ise dünyada nüfusun yaşlanmasının en büyük sebebini doğurganlıkta yaşanan düşüşte görmektedir (Bkz. EU, 2023). Uzun yaşam sürelerine neden olan unsurlarla birlikte çocuk sahibi olmayı reddeden bireylerin sayısının dünya genelinde git gide artmasının da doğurganlıktaki düşüşe etki ettiği düşünülmektedir. Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu'nun tespitlerine göre son elli yıllık zaman diliminde 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içindeki payı dünya genelinde neredeyse ikiye katlanmıştır (UNPF, 2024a). 2024 yılı itibariyle dünya genelinde 65 yaş ve üstü nüfus %10'u, gelişmiş ülkeler genelinde ise %20'yi çoktan aşmış durumdadır. Dahası yapılan projeksiyonlar, önümüzdeki elli yıllık dönemde 65 yaş ve üstü bireylerin, dünya nüfusuna oranının %20'yi aşacağını öngörmektedir (Bkz. UNPF, 2024a, 2024b). Buna karşın doğurganlık oranı ise dünya genelinde azalma eğilimindedir. İşin daha da ilginç yanı, doğurganlık oranının ekonomik gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkelerde daha düşük, ekonomik gelişmişliğin düşük olduğu ülkelerde ise daha yüksek seviyelerde seyretmesidir. Dünya genelinde 1950 yılında 4,86 olan ortalama doğurganlık oranı, 2022 itibariyle 2,31'e düşmüştür. Yapılan tahminler göstermektedir ki, bu oran 2050 yılında 2,15 ve 2100 yılında ise 1,84 olacaktır (UNPF, 2024b). Tüm bu ileriye dönük tahminlerin, ülkeleri hem iktisadi hem de sosyal politikalar açısından değişime zorlayacağı yadsınamaz bir gerçektir.

Devlet, misyonu gereği üstlenmiş olduğu kamu hizmetlerinin ifası için kamu harcaması yapmak durumundadır. Bir yandan nüfusun giderek yaşlanması, diğer yandan da bunların toplam nüfus içindeki payının artması, yaşlılara daha çok fayda sağlayan programları artırmak, nüfustaki genç grupları hedef alan programları azaltmak suretiyle özellikle bütçenin harcama bileşenlerini değişime zorlayacağından kamu harcamaları demografik yapıdaki değişmelere özellikle de nüfusun yaşlanmasına karşı duyarlı hale gelecektir. Zira yapılan çalışmalar ortaya koymaktadır ki nüfusun yaşlanması doğrudan veya dolaylı olarak kamu harcamalarında artışa sebep olma ihtimalini oldukça artırmaktadır. Bu husus bilhassa nüfusu ciddi bir biçimde yaşlanan başta Avrupa ülkeleri olmak üzere gelişmiş ülkeler özelinde sağlık ve sosyal güvenlik harcamalarında kendini göstermektedir. Bu her iki harcama bileşeni kontrol altında tutulmadığı veyahut kontrolsüz ve etkisiz bir artış gösterdiğinde ülkeler uzun dönemde mali sürdürülebilirlik sorunu ile karşı karşıya kalacaktır. Bu nedenle, nüfusun yaşlanmasının harcamalar ve dolayısıyla mali sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri üzerinde önemle durulması akademik açıdan da ziyadesiyle önem arz eden bir konudur.

Türkiye'nin mevcut demografik yapısına ve uzun dönemli nüfus projeksiyonlarına bakıldığında, nüfusunun hızla yaşlandığı görülmektedir. Ancak AB ülkeleri ve Japonya gibi gelişmiş ülkelerle mukayese edildiğinde Türkiye'de farklılık arz eden bir durum karşımıza çıkmaktadır. O da şudur: Gelişmiş ülkelerin yaklaşık 200 yılda ulaştığı noktaya, gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye 50-100 yıl gibi oldukça kısa bir sürede ulaşmıştır. Durumun daha da vahim olan yanı, Türkiye'de nüfusun yaşlanmasının bir mali soruna dönüşeceğine ilişkin ilk tespitlerin yalnızca 20-25 yıl gibi kısa bir süre öncesine dayanıyor olmasıdır. Dolayısıyla, bir yandan Türkiye nüfusunun hızla yaşlanıyor olması, diğer yandan bu realitenin tespitinin oldukça yakın zamana dayanması, konunun mali açıdan incelenmesini önemli hale getirmektedir.

Çalışmayı bu konudaki benzer çalışmalardan farklı kılan ve literatüre katkı sunan birkaç önemli husus bulunmaktadır. Bunlardan birincisi ve en önemlisi bu çalışmanın Türkiye'de demografik dönüşümün kamu harcamalarına olan etkilerini betimsel analizin ötesine taşımasıdır. Mevcutlardan —ki literatür taramasından tespit edebildiği kadarıyla bunların sayısı da oldukça azdır— farklı olarak bu çalışma makro düzey veri kullanarak ampirik analize dayalı çıkarımlarda bulunmaktadır. Bu kapsamda çalışma, söz konusu eksikliği ve ulusal literatürdeki bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. İkincisi ise gerek ulusal gerekse uluslararası literatürdeki çalışmaların ekseriyeti yalnızca sağlık harcamalarına odaklanmıştır. Oysaki bu çalışmada nüfusun yaşlanmasının kamu harcamalarına etkisi analiz edilirken sağlık harcamaları yanında sosyal güvenlik harcamaları da dikkate alınmaktadır.

Toplamda altı bölümden oluşan bu çalışmanın ikinci ve üçüncü bölümlerinde sırasıyla teorik ve ampirik literatüre yer verilmektedir. Çalışmanın veri seti ve tahmin yöntemi dördüncü bölümde; ampirik analiz ve bulguların yorumları ise beşinci bölümde sunulmaktadır. Çalışmanın sonuçları ve genel değerlendirmeler ise çalışmanın son bölümü olan altıncı bölümde yer almaktadır.

2. Teorik Literatür

Bir ülkede ekonomik anlamda üretken olmayan, çalışmadıkları için çalışanların ürettiklerini tüketen ve ekonomik anlamda yük oluşturan nüfus “bağımlı nüfus” olarak adlandırılmaktadır (Bkz. Racelis ve Salas, 2008). Görel olarak daha düşük yaşlı bağımlılık oranına sahip olmak, bir bakıma ekonomik yükün hafif olduğunu ve bağımlı nüfusu finanse edebilecek/destekleyebilecek kadar yeterli sayıda çalışan olduğuna işaret etmektedir. Buna karşın, görel olarak yüksek yaşlı bağımlılık oranı ise, çalışma dönemindeki insanlara nazaran emeklilik döneminde

olan insanların daha yoğun olduğunu dolayısıyla başta sosyal güvenlik olmak üzere, sağlık ve diğer kamu hizmetlerine muhtemel baskıların söz konusu olabileceğini göstermektedir.

Nüfusun yaşlanması; bağımlı nüfusun artması, iş gücü arzının daralması, istihdam hacminin daralması, bireysel ve toplumsal bazda tasarruf ve tüketim kalıplarının değişmesi, aktüeryal dengenin bozulması, bütçe bileşenlerinin değişmesi gibi bir dizi sorunu beraberinde getirmektedir. Tüm bu sorunlar da en nihayetinde ülke ekonomisini ve kamu maliyesini etkileme potansiyeline sahiptir. Örneğin, yaşlı nüfus yoğunluğuna sahip bir ülkede aktif nüfus ve dolayısıyla çalışan sayısı azaldığından üretimin yavaşlaması, verimin düşmesi, ekonominin büyüme oranının düşmesi, GSYH’de daha yavaş büyüme, milli gelirin düşmesi gibi bir dizi problem ortaya çıkacaktır. Nitekim Higgins (1998) nüfusun yaşlanmasının, ekonominin toplam çıktı düzeyini üç kanal üzerinden etkileyeceğini savunmaktadır. Birincisi, iş gücü arzındaki düşüş, bağımlılık oranını doğrudan yükseltecektir. İkincisi, bağımlılık oranının artması özel tasarrufları azaltacaktır ve son olarak yaşlı nüfusun artması sonucu emeklilere ve sağlık hizmetlerine yönelik hükümet harcamaları artacaktır. Tüm bunlar bir yandan bütçe açığını artırırken diğer yandan da hükümetin yatırım kapasitesini daraltacaktır.

Nüfusun yaşlanmasının bireysel ve dolayısıyla toplumsal tercihleri etkileyeceği ve dolayısıyla kamu harcamalarının alt bileşenlerinin de bu dağılımdan etkileneyeceği akademik camiada uzun zamandır tartışılan bir konudur. 1950’li yıllarda Franco Modigliani ve Richard Brumberg tarafından ortaya atılan yaşam boyu döngü hipotezine göre⁶ ortalanca yaşta en üretken dönemde olan insanoğlu yaşlandıkça üretmekten çok tüketmeye meyilli hale gelmektedir. Nüfusun yaşlanmasıyla birlikte daha az üreten ancak daha çok tüketen bir toplum, zaman içinde kamu harcamalarının hem düzeyini hem de bileşimin etkiler hale gelecektir (Mason vd., 2022:22-52). Nitekim De Mello vd. (2017) tarafından Avrupa ve Asya’daki otuz dört ülke için yaptıkları çalışmada, nüfusun yaşlanmasının kamu harcamalarının hem düzeyinde hem de bileşiminde önemli değişikliğe sebep olduğu ortaya konmaktadır. Yaş ile hükümet harcamalarının dağılımına yönelik tercihler arasındaki ilişkinin analiz edildiği söz konusu bu çalışmanın bulgularına göre bireylerin yaşı ile politikaya yönelik tercihleri konusunda güçlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Bu ilişki, hükümetlerin kamu kaynaklarının hangi harcama programlarına tahsis edeceğini belirleyebilmektedir. Şöyle ki, çalışmanın bulgularına göre genç bireyler eğitime öncelik verirken, yaşlı bireylerin önceliği daha çok sağlık ve

⁶ Bu hipotez, toplumu oluşturan bireylerin gerek tüketim gerekse tasarrufa ilişkin kararlarında yaşamlarının farklı evrelerinin etkisi olduğunu iddia etmektedir.

emeklilik harcamalarına ağırlık verilmesi yönünde olmaktadır (De Mello vd., 2017:14). Benzer şekilde Song ve Hwang'ın (2020) müşterek çalışmaları da yaşlı nüfusun toplam nüfusu içindeki payının artması ile sosyal koruma ve sağlık harcamalarındaki artış arasında istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Yaşlanmanın doğal akışı içinde ortaya çıkan bazı sorunlar yaşlı bireylerin hem daha fazla sağlık hizmeti talebinde bulunmasını hem de daha uzun süreli sağlık hizmetlerinden faydalanmasını zaruri hale getirmektedir. Sağlık sektörü doğası gereği emek yoğun bir sektördür ve ekonominin diğer sektörleri ile mukayese edildiğinde bu sektörde verimlilik artışı sınırlıdır. Her ne kadar teknolojik gelişmeler verimlilik noktasında sağlık sektörüne katkıda bulunsa da bu katkı sınırlı kalmaktadır. Diğer yandan teknolojik gelişmelerin sağlık sektöründe maliyetleri yükselttiği de bir gerçektir. Bu durum “Baumol etkisi” ya da “Baumol’un maliyet hastalığı” ile açıklanabilir (Baumol ve Bowen, 1965;1966). Sağlık harcamalarının büyük bir kısmının kamu tasarruflarıyla finanse edilmesi, kamu gelirlerinin sağlık sektöründeki maliyetlere yetiyecek kadar hızlı ve çeşitli ol(a)maması; maliyetlerin doğrudan bütçeye yansımaları ve kaynakların daha çok sağlık sektörüne aktarılması anlamına gelir. Nüfusun yaşlanmasıyla birlikte bu maliyeti sürdürülebilir kılmak daha da zor bir hal alabilir. Nitekim son 20-30 yılda yapılan pek çok akademik çalışma⁷, sağlık harcamalarının belirleyicileri arasında nüfusun yaşlanmasını da dahil etmektedir. Bunun yanı sıra, hastalanan yaşlı bireylerin tekrar sağlığına kavuşması için yapılan tıbbi işlemlerin/müdahalelerin faydası gençlerle mukayese edildiğinde daha geç ortaya çıkmakta veya hiç çıkmamaktadır. Ayrıca bilişsel bozukluklar, görme-duyma sorunları, kemik erimesi, felç, kanser gibi bazı kronik sağlık sorunları uzun dönemli bakımı ve tedaviyi gerektirmektedir. Tüm bunlar yaşlı bireyler açısından hem bir maliyet hem de bedensel ve manevi açıdan eziyet unsuru iken, devlet açısından da hem kaynak israfı hem de uzun süreli sağlık ve tedavi masrafı anlamına gelmektedir. Uzun süreli bakım hizmetlerinden yararlanan toplum kesiminin ağırlıkla yaşlılardan müteşekkil olduğu (OECD, 2021: 260), nüfusun yaşlanmasının sağlık ve uzun dönemli bakım hizmetlerine olan talebi artırdığı ve tıbbi ürünlerden (özellikle ilaçlar) sonra uzun dönemli bakım hizmetlerinin sağlık harcamaları içinde en yüksek paya sahip olduğu son yıllarda sıklıkla dile getirilen bir husustur (OECD, 2023:164).

⁷ Çok sayıda çalışma arasında bkz. Heller (2003), Bryant vd. (2005), Herwartz ve Theilen (2010), Atella ve Conti (2013), Behera ve Dash (2018), Dieleman vd. (2020).

Ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte birlikte, bir ülkedeki emeklilik ödemeleri ve toplumun yaşlı bireylerine yapılan sosyal yardımlar ve transferler ile ülkenin sosyal güvenlik sistemi arasında yakın ilişki bulunmaktadır. Nitekim ABD’li iktisatçı Paul Samuelson’un da bundan yıllar önce ifade ettiği gibi sosyal güvenlik sistemi nesiller arası transfere aracılık etmekte ve bireyler, üretken oldukları dönemde (çalışma çağı) tasarruf etmekte (borç vermekte), yaşlandıklarında ise söz konusu bu tasarrufları, emeklilik ödemeleri ve transferler yoluyla çalışma çağındaki nüfustan geri alınmaktadır (Samuelson, 1958:480-482). Kısacası çalışma çağındaki bireyler, kendi dönemindeki yaşlı bireylerin tüketim ve sağlık harcamalarını karşılamakta, yaşlandıklarında da bir sonraki neslin katkısıyla kendilerinin yaşlılık dönemi harcamalarının karşılanacağından sosyal güvenlik sistemi aracılığıyla emin olmaktadır. Literatürde “dağıtım yöntemi”⁸ teriminde karşılık bulan bu sistem, yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki payının sürekli artmasıyla sorgulanır hale gelmiştir. Çünkü çalışma çağındaki nüfusun toplam nüfus içindeki payının azalmasıyla sisteme katkı yapan kişi sayısında azalırken, sistemden faydalananların sayısı, yani yaşlı nüfus artmaktadır. Diğer bir anlatımla nesiller arası sözleşme zayıflamakta, sosyal güvenlik sisteminin sürdürülebilirliği zorlaşmaktadır. Oysaki dünyadaki hemen hemen her ülkenin sosyal güvenlik sistemlerindeki ortak sorun aktüeryal dengesinin (aktüerya dengesi = aktif/pasif oranı) sürdürülebilir olmasıdır.

Sosyal güvenlik sisteminin sürdürülebilirliği için mevcut kaynakları etkin bir biçimde kullanmak, aktüerya dengesini sürekli gözetim altında tutmak ve en nihayetinde de kamu maliyesinin sürdürülebilirliğini temin ve tesis etmek elzemdir. Mali açıdan bakıldığında yaşlı nüfusun artması, haliyle daha fazla emekli birey ve daha uzun döneme yayılan emeklilik harcamaları anlamına gelmektedir. Kısacası yaşlı bireylerin kalan hayatlarını idame ettirebilmeleri için onlarla aynı dönemde yaşayan ancak çalışma çağında bulunanlar tarafından tüketim ve sağlık yükünün karşılanması gerekmektedir. Daha çok yaşlı birey, daha uzun süreli ve maliyetli emeklilik ve sağlık harcamalarına neden olmaktadır.

⁸ Orijinali, “Pay as you go” şeklindedir.

3. Ampirik Literatür

Literatürde yaşlanmanın kamu maliyesi üzerindeki etkilerini analiz eden çok sayıda çalışma mevcuttur. Son 20-25 yılda yapılan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere daha ziyade, ağırlıklı olarak ABD, Japonya, Kanada, İtalya, Almanya gibi Batı Avrupa ülkeleri gibi gelişmiş ülkeleri konu edindiği görülmektedir. Bu tür çalışmalar arasında şunlar ön plana çıkmaktadır: Kanada için Foot (1989), Yeni Zelanda için Bryant vd. (2005), Fransa için Dormont vd. (2006), Amerika için Felix ve Watkins (2013), Bose (2014), Murthy ve Okunade (2016) ve Lopreite ve Zhu (2020), İtalya için Atella ve Conti (2013) ve Lopreite ve Mauro (2017), İsviçre için Colombier ve Braendle (2018), Avusturya için Prammer (2019), Japonya için Yashio ve Hachisuka (2014), G. Kore için Choi ve Sungwhee (2015), Tchoue ve Nam (2010) ve Lee (2019), Almanya için Kluge (2013) ve Kluge ve Vogt (2020). Burada dikkat çeken ve hatta bir o kadar da ilginç olan husus, demografik dönüşümün mali etkilerini analiz eden söz konusu çalışmalar ve benzerlerinin büyük çoğunluğunun vergilerden daha ziyade kamu harcamalarına odaklanmış olmasıdır. Bunun muhtemel bir nedeni, vergi yapısının ve sisteminin ülkeler açısından ciddi farklılıklar içermesi ve harmonize vergi verisinin temininde güçlük yaşanmasıdır.

Bir diğer göze çarpan önemli husus da demografik dönüşümün kamu harcamaları üzerindeki etkilerine ilişkin çalışmaların çoğunun kamu harcamalarının iki alt bileşenine odaklanmış olmasıdır ki bunlar sağlık harcamaları ile sosyal güvenlik harcamalarıdır. Ancak sağlık harcamalarına kıyasla demografik dönüşümün sosyal güvenlik harcamalarına olan etkisini analiz eden çalışmalar görece daha azdır ve literatürdeki mevcut çalışmaların ekseriyetini betimsel çalışmalar oluşturmaktadır.⁹ Bunun başta gelen nedeni veri kısıtıdır. Ampirik analiz için gerekli olan yeterli ve güvenli zaman serisi verisi pek çok ülkede mevcut değildir. Yine her ülkenin sosyal güvenlik sistemi farklıdır ve oldukça karmaşıktır. Bir diğer neden de, nüfusun yaşlanma eğilimi ülkeler arasında benzerlik göstermekle birlikte, toplumun tasarruf alışkanlıkları, sağlık sistemi, ekonomik gelişmişlik seviyesi gibi başlangıç koşulları bir ülkeden diğerine farklılık arz etmektedir. Sosyal güvenlik sistemi de başlangıç koşullarından oldukça fazla etkilendiğinden ve bu etkiler de uzun dönemde ortaya çıktığından ampirik çalışmalara pek fazla konu olmamaktadır.

⁹ Literatürdeki çalışmalar için bkz. Creedy vd. (2010), Kluge (2013), Žokalj (2016), Heer vd. (2018), Bodnár ve Nerlich (2022), Değer (2022).

Demografik dönüşümün sağlık harcamaları üzerindeki etkisinin analiz edildiği bahse konu ampirik literatür, kapsadıkları dönem, inceledikleri ülke ya da ülkeler, kullanılan değişken ve yöntemlere göre de farklılık arz etmektedir. Tahmin yöntemi olarak mikro simülasyon (Dormont vd., 2006; Bryant vd., 2005; Kluge ve Vogt, 2020), projeksiyon yöntemi (Denton ve Spencer, 2000; Lee ve Edwards, 2002; Narayana, 2012; Prammer, 2019), trend analizi (Rancie ve Jakovljevic, 2016), Cohort modeli (Colombier, 2012; Colombier ve Braendle, 2018; Liu, 2020), panel veri (López-Casnovas ve Saez, 2007; Samadi ve Rad, 2013; Bose, 2014; Wu vd., 2014; Rezaei vd., 2015; Barkat vd., 2019; Boz vd., 2020; Asl ve Abbasabadi, 2021; Temsumrit, 2023) ve kısıtlı da olsa makro veriye dayalı VAR Analizi (Ang, 2010; Lopreite ve Mauro, 2017; Lopreite ve Zhu, 2020; Shakoor vd., 2021) ve ARDL gibi farklı yöntemler kullanıldığı görülmektedir.

ARDL yöntemini kullanan tespit edebildiğimiz çalışmaların tamamı nüfusun yaşlanmasının sağlık harcamalarına olan etkilerine odaklanmıştır. Örneğin Mohapatra ve diğerleri 2022 yılında yayımladıkları müşterek çalışmalarında 1981-2018 dönemi verilerine dayanılarak Hindistan analiz edilmiş, çalışmada nüfusun yaşlanmasının, kişi başına sağlık harcaması üzerinde hem istatistiksel olarak anlamlı hem de önemli bir etki meydana getirdiği tespit edilmiştir. Tunzi ve Simo-Kengne'nin (2020) Güney Afrika üzerine yaptıkları çalışmada, uzun dönemde yaşlı bağımlılık oranındaki %1'lik bir artışın, sağlık harcamalarında yaklaşık %0,29'luk bir artışa neden olduğu ortaya konmuştur. Malezya, Endonezya ve Tayland'ın analiz edildiği Baharin ve Saad'ın (2018) çalışmasında ise 65 yaş ve üstü nüfusun sayısındaki %1'lik bir artışın, toplam sağlık harcamalarını Malezya'da %2,86 oranında, Endonezya'da ise %9,97 oranında artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Tayland'da ise ana sağlık hizmeti tedarikçisinin özel kesim olması ve nüfusun sağlık hizmetlerini kendi maddi imkânları ile karşılıyor olması nedeniyle yaşlı nüfusun sayısındaki artış ile sağlık harcamaları arasında anlamlı bir bağlantı tespit edilememiştir.

Çin, Hindistan, Brezilya ve Rusya'yı konu edinen Nordin ve diğerlerinin 2016 yılında yaptıkları çalışmada ise ampirik kanıtlar, yaşlanan insan sayısındaki %1'lik artışın Çin ve Hindistan'da sağlık harcamalarında sırasıyla %1,89 ve %1,27 oranında artışa neden olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca söz konusu çalışmada yaşlanan kişilerin iş gücü piyasasına katılamamalarının, sağlık harcamalarının daha büyük bir kısmını oluşturduğu hipotezi de desteklenmiştir. Chaabouni ve Abednnadher'in (2014) Tunus'u ele aldıkları çalışmada kişi başına düşen sağlık harcamaları ile nüfusun yaşlanması arasında uzun dönemli ve istikrarlı bir ilişki bulunmuş olup,

nüfusun yaşlanmasıdaki %1’lik artışın, kişi başına reel sağlık harcamalarında %0,64 oranında bir artış meydana getirdiği tespit edilmiştir.

Günümüzde nüfusun yaşlanması yalnızca gelişmiş ülkeler için değil, aynı zamanda gelişmekte olan ülkeleri ilgilendiren bir ekonomik ve sosyal sorun haline gelmiştir. Bu ülkelerden bir taneside Türkiye’dir. Türkiye’de nüfusun yaşlanmasını mali açıdan doğrudan veya dolaylı olarak konu edinen çalışmalar arasında Gökbunar ve Koç (2009), Yavuz vd. (2013); Kahrıman vd. (2017), Günaydın (2018), Bostan ve Doğan-Sertkaya (2019), Kalafatçılar (2019), Durgun-Kaygısız (2021), Kaymak ve Dökmen (2021); Gölçek ve Göde (2023), Aydın (2024) gibi çalışmalar mevcuttur. Ancak bu çalışmaların hemen hemen geneli konuyu betimsel olarak ele almanın ötesine geçememiştir. Ancak bu durum hiçbir ampirik çalışma olmadığı anlamına da gelmemektedir. Örneğin, 1975–2007 dönemini kapsayan ARDL modeline dayalı çalışmalarında Yavuz vd. (2013), dolaylı da olsa nüfusun yaşlanmasına değinilmiş ve Türkiye’de yaşlı nüfus oranındaki artışın sağlık harcamalarının artışında pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Kaymak ve Dökmen (2021), kısaca GMM olarak bilinen dinamik panel veri analizi yöntemi kullanarak Türkiye’nin de dahil olduğu 36 OECD üyesi ülkeyi kapsayan ve 2008-2018 dönemini inceleyen çalışmasında, yaşlı bağımlılık oranı ile bütçe açıkları arasında %5 düzeyinde anlamlı ve pozitif bir ilişki tespit etmiştir. Diğer taraftan yaşlı bağımlılık oranının kamu harcamalarını pozitif yönde etkilediği ve bu iki değişkenin istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içerisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Mevcut literatür genel olarak nüfusun yaşlanmasının yaşlanmaya bağlı kamu harcamalarında artışa yol açtığını ve bunun da kamu harcamalarında artışa neden olduğunu ortaya koymaktadır. Başta Sanz ve Velázquez (2007), Lee (2019), Rouzet vd. (2019), Temsumrit (2023), Kallestrup-Lamb vd. (2024) gibi literatürde kendisine yer edinmiş çok sayıda ampirik çalışma, nüfusun yaşlanması ile artan kamu harcamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu teyit etmektedir. Ancak burada önemle belirtelim ki, mevcut literatürde —sınırlı sayıda da olsa— nüfusun yaşlanması ile kamu harcamaları arasında herhangi bir ilişki olmadığı ve hatta negatif yönlü ilişki olduğu bulgusuna ulaşan çalışmalar da mevcuttur. Bunun nedeni olarak, ülkelerin kamu kesimi büyüklüğü ve kullanılan yöntemlerin farklılığı gösterilebilir. Örneğin O’connell (1996) yaptığı çalışmada bazı ülkelerde nüfusun yaşlanmasının sağlık harcamalarını etkilediği, diğerlerinde ise herhangi bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Benzer şekilde Ruggeri ve Zou (2007) çalışmalarında Kanada’nın mevcut mali sisteminin yaşlanan nüfusun baskılarına dayanma kabiliyeti hakkındaki endişelerin yersiz olduğunu göstermiştir. Rezaei ve diğerlerinin 2016 yılında İran üzerine yaptıkları bir çalışmada ise 65 yaş ve üstü nüfus oranındaki %10’luk bir artışın,

sağlık harcamalarını %1 oranında azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaların yanı sıra Zweifel vd. (1999), Dormont vd. (2006), Dhoro vd. (2011), Farouk vd. (2016), Zhai vd. (2017) gibi bazı çalışmalarda da yaşlanmanın sağlık harcamaları üzerinde ya hiçbir etkisi olmadığı veya bu etkinin gözardı edilebilecek kadar küçük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

4. Veri Seti ve Model

4.1. Veri Seti

Çalışmanın bu kısmında Türkiye için nüfusun yaşlanmasının kamu harcamaları üzerindeki etkileri ampirik olarak analiz edilecektir. 1980-2021 döneminin ele alındığı çalışmada yıllık verilerle çalışılmış olup, gözlem sayısı 42'dir. Çalışmanın ampirik analizinin ilgili dönemle sınırlı tutulmasının temel nedeni veri kısıtıdır. Veri kısıtı nedeniyle veri setini fazla uzatabilme imkânı yoktur.

Bu çalışma birkaç açıdan ilgili literatüre katkı sunmayı amaçlamaktadır. İlk olarak, literatür taramasından da görüldüğü kadarıyla Türkiye üzerine hem makro hem de mikro düzey veri ile yapılmış çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır. Dolayısıyla demografik dönüşümün Türkiye'ye olan etkilerinin ampirik olarak ortaya konulması gerekliliği doğmaktadır. Bu kapsamda bu çalışma söz konusu eksikliği ve özellikle ulusal literatürdeki bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. İkinci olarak ise ulusal ve uluslararası kapsamdaki çalışmaların çok büyük bir kısmı, analizlerini kamu harcamaları özelinde ağırlıkla sağlık harcamalarıyla sınırlı tutmuş durumdadır. Oysa bu çalışmada literatürden farklı olarak nüfusun yaşlanmasının kamu harcamaları ayağında sağlık ve sosyal güvenlik harcamaları üzerindeki etkisi analiz edilmektedir. Bu kapsamda, çalışmada, kamu maliyesinin harcama ayağını temsil etmek üzeri iki farklı model (Model 1 ve Model 2) oluşturulmuştur.

Model 1'de bağımlı değişken sağlık harcamaları, Model 2'de ise bağımlı değişken sosyal güvenlik harcamalarıdır. Her iki modelde de ampirik literatür başlığında sunulan ilgili çalışmalardan hareketle, nüfusun yaşlanmasının etkilerini ampirik olarak ortaya koyabilmek için bağımsız değişkenlere (ana değişken artı kontrol değişkenlere) yer verilmiştir. Bu değişkenler belirlenirken de büyük ölçüde ilgili literatüre sadık kalınmıştır. Ancak ilgili literatürün kısıtlı olması nedeniyle tahmin modellerinde kullanılan bazı değişkenler teorik gerekçeleri sunularak modellere tarafımızca ilave edilmiştir. Modellere dahil edilen tüm bu değişkenlerin gerekçelendirilmesi de EK 1'de sunulmuştur.

Sıraladığımız tüm bu hususlar çerçevesinde ampirik tahmin yapılırken şu değişkenlere yer verilmiştir: 65 yaş ve üstü nüfus, 65 yaş üstü yaşam beklentisi, hastane sayısı, ortalanca yaş, kişi başına düşen gelir, kentleşmedeki yıllık değişim, enflasyon oranı, ekonomik küreselleşme derecesi, net göç, işsizlik oranı, yaşlı bağımlılık oranı, aktif nüfusun toplam nüfus içindeki payı, tarım sektörünün GSYH içindeki payı, net yabancı sermaye girişi ve doğuştan yaşam beklentisi. Yine verilerin tanımına, açıklamasına ve kaynağına ilişkin bilgiler Tablo 1’de, tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de, çalışmada kullanılan bütün değişkenlere ait korelasyon matrisi ise Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 1. Veri setinin tanımı, açıklaması ve kaynağı

Değişkenler	Veri Değişken	Verinin Açıklaması ve Ölçümü	Veri Kaynağı
Bağımlı Değişkenler (Kamu maliyesi göstergeleri)	Sağlık harcamaları	Kişi başına düşen sağlık harcaması (Toplam sağlık harcaması/ Toplam nüfus), %	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), https://stats.oecd.org/#
	Sosyal güvenlik harcamaları	Kişi başına düşen sosyal güvenlik harcaması (Sosyal Güvenlik Harcamaları/ Toplam Nüfus), %	1980-1994 dönemi verileri: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), https://data-explorer.oecd.org/vis?lc=en&fs[0]=Topic%2C1%7CSociety%23SOC%23%7CSocial%20protection%23SOC_PRO%23&pg=0&fc=Topic&bp=true&snb=6&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_SOCX_AGG%40DF_SOCX_AGG&df[ag]=OECD.ELS.SPD&df[vs]=1.0&pd=1980%2C2019&dq=TUR.A_PT_B1GQ.ES40%2BES50%2BES10.C%2BK%2B_T_T_Z&ly[cl]=TIME_PERIOD&to[TIME_PERIOD]=false&vw=tb 1995-2017 dönemi verileri: Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB), Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, Kamu Finansmanı, Tablo 5.46 ve 5.47, https://www.sbb.gov.tr/ekonomik-ve-sosyal-gostergeler/#1540022258789-43a5759e-f454 . 2018-2022 dönemi verileri: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sosyal-Koruma-Istatistikleri-2000-2022-53834
Bağımsız Değişkenler (Ana Değişken+ Kontrol Değişkenler)	65 yaş üstü nüfus (Yaşlı Nüfus)	65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içindeki payı (65 yaş üstü nüfus/Toplam nüfus), %	Dünya Bankası (WB), https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS?end=2022&locations=TR&start=1980
	65 yaş üstü yaşam beklentisi	65 yaş üstü yaşam beklentisi, Yıl	Dünya Bankası (WB), https://genderdata.worldbank.org/indicators/sp-dyn-le-60-in/?geos=TUR&view=trend&year-range=2008_2021
	Hastane sayısı	Her milyon nüfus başına düşen hastane sayısı, %	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), https://stats.oecd.org/index.aspx?lang=en#
	Ortalanca yaş	Nüfusu eşit büyüklükte iki parçaya bölen yaş, sayı	Dünya Sağlık Örgütü (WHO), https://platform.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/MCA/median-age-(years)
	Kişi başına düşen gelir	Gayri safi yurt içi hasılanın nüfusa oranı (GSYH/Nüfus), %	Uluslararası Para Fonu (IMF), https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPDPC@WEO/TUR?zoom=TUR&highlight=TUR
	Kentleşmedeki yıllık değişim	Bir önceki yıla göre yüzde değişim, %	Macrotrends, https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/TUR/turkey/urban-population
	Enflasyon	TÜFE endeksindeki ortalama yıllık değişim, %	Uluslararası Para Fonu (IMF), https://www.imf.org/external/datamapper/PCIPCH@WEO/TUR?zoom=TUR&highlight=TUR

Tablo 1. Veri setinin tanımı, açıklaması ve kaynağı DEVAM

Ekonominin küreselleşme derecesi	Ekonomik Küreselleşme: Dış ticaret hacminin (X+M) GSYH içindeki payı, %	Kof Swiss Economic Institute, https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html
Net göç	Ulusal düzeyde alınan göç ile verilen göç arasındaki yıllık farktaki bir önceki yıla göre yüzde değişim, %	Macrotrends, https://www.macrotrends.net/countries/TUR/turkey/net-migration#:~:text=The%20current%20net%20migration%20rate,a%20170.97%25%20increase%20from%202021
İşsizlik oranı	İşsiz nüfusun toplam işgücü nüfusu içindeki payı, %	Uluslararası Para Fonu (IMF), https://www.imf.org/external/datamapper/LUR@WEO/TUR?zoom=TUR&highlight=TUR
Yaşlı bağımlılık oranı	Çalışma çağındaki her yüz kişiye düşen yaşlı sayısıdır. (Çalışma Çağındaki Nüfus/Yaşlı nüfus), %	Dünya Bankası (WB), https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.DPND.OL?end=2022&locations=TR&start=1980
Aktif nüfus	15-64 yaş arasındaki nüfus (Çalışma çağındaki nüfus/Toplam nüfus), %	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), https://data.oecd.org/pop/working-age-population.htm

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.**Tablo 2.** Tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
Kişi başına düşen sağlık harcaması	5.735	4.912	6.970	1.827	4.599
Kişi başında düşen sosyal güvenlik harcaması	15.865	27.203	23.560	12.066	38.708
65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içindeki payı	5.850	5.500	8.000	5.000	1.026
65 yaş üstü yaşam beklentisi	1.899	1.877	2.105	1.785	0.918
Hastane sayısı	1.746	1.754	1.992	1.439	1.647
Ortanca yaş	2.443	2.409	3.093	1.878	3.689
Kişi başına düşen gelir	6.231	4.320	1.670	1.249	3.612

Tablo 2. Tanımlayıcı istatistikler DEVAM

Değişkenler	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
Kentleşme oranı	2.902	2.410	6.100	1.370	1.305
Enflasyon	3.749	3.120	6.300	1.045	2.964
Ekonominin küreselleşme derecesi	4.926	5.197	5.775	3.429	6.896
Net göç	-23.808	-4.675	117.30	-67.413	115.409
İşsizlik oranı	8.905	8.500	6.000	1.370	1.904
Yaşlı bağımlılık oranı	9.075	9.000	8.000	1.200	1.268
Aktif nüfus/Toplam nüfus	6.401	6.446	6.793	5.715	3.463
Gözlem sayısı	42	42	42	42	42

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.**Tablo 3.** Korelasyon matrisi

	KBSH	SGUVEN LİK	65 UST	65 ÜSTY	HS	OY	KBG	KENT	ENF	KURESE L	NGÖ Ç	İŞSİZ	YASLI B	AKTİF N
KBSH	1													
SGUVEN LİK	0.525*	1												
65UST	0.451*	0.578*	1											
65ÜSTY	0.559*	0.686*	0.680*	1										
HS	0.703*	0.211*	0.516*	0.562*	1									
OY	0.668*	0.673*	0.720*	0.524*	0.503*	1								
KBG	0.484*	0.303*	0.361*	0.602*	0.694*	0.468*	1							
KENT	-0.585*	-0.415*	-0.579*	-0.649*	-0.390*	-0.594*	-0.682*	1						
ENF	-0.692*	-0.699*	-0.611*	-0.686*	-0.618*	-0.668*	-0.650*	0.239*	1					
KURESEL	0.511*	0.328*	0.597*	0.557*	0.690*	0.338*	0.719*	-0.411*	-0.315*	1				
NGÖÇ	-0.230*	-0.201*	0.663*	-0.484*	-0.131*	-0.177*	-0.164*	0.142*	0.153*	-0.148*	1			
İŞSİZ	0.410*	0.763*	0.228*	0.699*	0.565*	0.757*	0.711*	-0.479*	-0.659*	0.457*	-0.427*	1		
YASLIB	0.766*	0.676*	0.538*	0.652*	0.702*	0.622*	0.461*	-0.600*	-0.675*	0.624*	-0.128*	0.616*	1	
AKTİFN	0.480*	0.568*	0.612*	0.690*	0.551*	0.705*	0.676*	-0.472*	-0.624*	0.313*	-0.151*	0.665*	0.405*	1

* %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.

4.2. Model

Nüfusun yaşlanmasının hem kamu harcamaları üzerindeki etkilerini ortaya koyabilmek hem de bu etkilerin kısa ve uzun dönem dinamiklerini belirleyebilmek amacıyla Pesaran vd. (1999; 2001) tarafından geliştirilen eşbütünleşme için otoregresif dağıtılmış gecikme modeli ve dinamik hata düzeltme modelinden istifade edilmiştir.

Eşbütünleşme ilişkisi için ARDL modeli, Pesaran ve Shin (1999) tarafından önerilen ve Pesaran vd. (2001) tarafından daha da geliştirilmiş bir ampirik tahmin yöntemidir. Literatürde bu yöntem aynı zamanda “eşbütünleşme için sınır testi prosedürü” olarak da adlandırılmaktadır. ARDL yöntemi, bir veya daha fazla değişkenin hem kısa hem de uzun dönem etkilerini tahmin etmek için kullanılmaktadır. ARDL yöntemi aynı zamanda iki veya daha fazla değişken arasındaki hem kısa hem de uzun dönemli nedensellik ilişkilerini araştırmak için de kullanılmaktadır.

ARDL yöntemi bazı avantajları nedeni ile analiz yöntemi olarak tercih edilmiştir. ARDL’nin birinci avantajı farklı veri türlerine uygulanmasının mümkün olmasıdır. Tahmin modelinde önemli rol oynayan ve analiz edilen verilerin dinamiklerini anlamada kritik olan temel bir değişken ister $I(0)$, ister $I(1)$ veya her ikisinin bir karması olsun ARDL modelini uygulamak mümkündür. Bir başka anlatımla ARDL modeli, farklı değişkenler için farklı gecikmelerin seçilmesine imkân sağlayarak eldeki mevcut veriler için tahmin modelini optimize eder. Oysaki diğer birçok ARDL emsali model verilerin aynı düzende entegre edilmesini gerektirir. ARDL modelinde verilerin aynı düzende entegre edilmesine gerek olmaması bu modelin bir üstünlüğüdür.

Yine, ARDL’nin küçük örneklem büyüklüğü ile güvenilir ve etkin sonuç vermesi bu yöntemin bir diğer avantajıdır. Bu durum özellikle veri kısıtının mevzu bahis olduğu alanlarda daha da büyük önem kazanmaktadır. ARDL yönteminin bir diğer önemli üstünlüğü de modele dahil edilen değişkenler arasındaki zamansal etkileşimin kapsamlı görünümüne imkân vermesi ve böylece de değişkenler arasındaki hem kısa dönem hem de uzun dönem dinamiklerin eş zamanlı olarak tahminine imkân vermesidir. Tüm bu sıraladığımız üstünlüklerinden dolayı bu çalışmada ARDL tahmin yöntemi tercih edilmiştir. Pesaran vd’nin (1999; 2001) ARDL yöntemi, muadili eş-bütünleşme yöntemleriyle karşılaştırıldığında da önemli üstünlüklere sahip olduğu görülmektedir. Bu yöntem, Engle-Granger (1987) yöntemi ve Johansen (1991, 1995), Johansen ve Juselius (1990) gibi ampirik analizlerde yaygın olarak kullanılan diğer eş-bütünleşme tahmincilerinin aksine, entegrasyon derecelerinin ön testini gerektirmemektedir. ARDL yönteminde değişkenlerin seviyede $I(0)$ ya da birinci farkta $I(1)$ durağan olmaları ön şartı, bu yöntemi uygulamak için yeterli bir ön koşuldur. Ancak seriler $I(2)$ ’de durağan ise ARDL yöntemi modele

uygulanamamaktadır. Bir başka ifade ile bu metodolojik yaklaşımda değişkenlerin $I(2)$ hariç olmak üzere $I(0)$ veya birinci fark $I(1)$ düzeyinde entegre olması gereklidir (Pesaran vd., 1999; 2001). Ampirik bulgular kısmında detaylı olarak sunulduğu üzere, modellerde kullanılan veriler birinci farkta durağandır. O nedenle denilebilir ki ARDL yöntemi analizlerimiz için uygun bir ampirik analiz modelidir.

Veri seti kısmında da ayrıntılı olarak açıklandığı gibi her iki modele ilişkin temel tahmin regresyonları aşağıdaki gibi yazılabilir:

MODEL 1:

$$KBSH = \beta_0 + \beta_1 65\text{ÜST} + \beta_2 65\text{ÜSY} + \beta_3 \text{HS} + \beta_4 \text{OY} + \beta_5 \text{KBG} + \beta_6 \text{KENT} + \beta_7 \text{ENF} + \beta_8 \text{KURESEL} + \beta_9 \text{NGÖÇ} + \beta_{10} \text{İŞSİZ} + \varepsilon_{t1},$$

MODEL 2:

$$\text{SGUVENLIK} = \beta_0 + \beta_1 \text{YASLIB} + \beta_2 \text{AKTIFN} + \beta_3 \text{ENF} + \beta_4 \text{KBG} + \beta_5 \text{İŞSİZ} + \beta_6 \text{NGÖÇ} + \varepsilon_{t1}.$$

Yukarıdaki modellerde KBSH, kişi başına sağlık harcamalarını; 65UST, 65 yaş üstü nüfusu; 65ÜSY, 65 yaş üstü yaşam beklentisini; HS, hastane sayısını; OY, ortalanca yaşı; KBG, kişi başına düşen GSYH'yi; KENT, kentleşme oranını; ENF, enflasyon oranını; KURESEL, ekonominin küreselleşme derecesini; SGUVENLIK, kişi başına düşen sosyal güvenlik harcamalarını; YASLIB, yaşlı bağımlılık oranını; AKTIFN, aktif nüfus/toplam nüfus oranını; İŞSİZ, işsizlik oranını; NGÖÇ, net göçü; ε_{it} , hata terimini, göstermektedir. Her iki ARDL tahmin modeline ilişkin olarak oluşturulan modeller ise aşağıdaki gibidir:

MODEL 1:

$$\begin{aligned}
KBSH_t = & \beta_{01} + \sum_{i=1}^{n1} \beta_{11} KBSH_{t-i} + \sum_{i=0}^{n2} \beta_{12} 65ÜST_{t-i} + \sum_{i=0}^{n3} \beta_{13} 65ÜSY_{t-i} + \\
& \sum_{i=0}^{n4} \beta_{14} HS_{t-i} + \sum_{i=0}^{n5} \beta_{15} OY_{t-i} + \sum_{i=0}^{n6} \beta_{16} KBG_{t-i} + \sum_{i=0}^{n7} \beta_{17} KENT_{t-i} + \\
& \sum_{i=0}^{n8} \beta_{18} ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{n9} \beta_{19} KURESEL_{t-i} + \sum_{i=0}^{n10} \beta_{110} NGOÇ_{t-i} + \sum_{i=0}^{n11} \beta_{111} İŞSİZ_{t-i} + \\
& \theta_{11} KBSH_{t-1} + \theta_{12} 65UST_{t-1} + \theta_{13} 65ÜSY_{t-1} + \theta_{14} HS_{t-1} + \\
& \theta_{15} OY_{t-1} + \theta_{16} KBG_{t-1} + \theta_{17} KENT_{t-1} + \theta_{18} ENF_{t-1} + \\
& \theta_{19} KURESEL_{t-1} + \theta_{110} NGOÇ_{t-1} + \theta_{111} İŞSİZ_{t-1} + \varepsilon_{t1}
\end{aligned}$$

MODEL 2:

$$\begin{aligned}
SGUVENLIK_t = & \beta_{01} + \sum_{i=1}^{n1} \beta_{11} SGUVENLIK_{t-i} + \sum_{i=0}^{n2} \beta_{12} YASLIB_{t-i} + \sum_{i=0}^{n3} \beta_{13} AKTIFN_{t-i} + \\
& \sum_{i=0}^{n4} \beta_{14} ENF_{t-i} + \sum_{i=0}^{n5} \beta_{15} KBG_{t-i} + \sum_{i=0}^{n6} \beta_{16} İŞSİZ_{t-i} + \sum_{i=0}^{n7} \beta_{17} NGOÇ_{t-i} + \\
& \theta_{11} SGUVENLIK_{t-1} + \theta_{12} YASLIB_{t-1} + \theta_{13} AKTIFN_{t-1} + \theta_{14} ENF_{t-1} + \theta_{15} KBG_{t-1} + \\
& \theta_{16} İŞSİZ_{t-1} + \theta_{17} NGOÇ_{t-1} + \varepsilon_{t1}
\end{aligned}$$

Yukarıda verilen ARDL modellerinde, n optimal gecikme uzunluğunu, β_{01} ise sabit terimi göstermektedir. Birinci modelde yer alan $\beta_{11} - \beta_{111}$ notasyonları kısa dönem katsayılarını, $\theta_{11} - \theta_{111}$ notasyonları ise uzun dönem katsayıları ifade etmektedir. İkinci modelde yer alan $\beta_{11} - \beta_{17}$ notasyonları kısa dönem katsayılarını $\theta_{11} - \theta_{17}$ notasyonları ise uzun dönem katsayıları ifade etmektedir. Her iki modelin de optimum gecikme uzunluğu, AIC bilgi kriterine göre belirlenmiş olup, ARDL eş-bütünleşme analizine ilişkin boş ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir (Pesaran vd., 2001):

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ (Eş-bütünleşme yoktur).

$H_A: \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$ (Eş-bütünleşme vardır).

5. Ampirik Bulgular

5.1. Birim Kök Testi Sonuçları

Ampirik analize ilk önce tahmin modelinde kullanılan değişkenlerin durağan olup olmadıklarını test edilerek başlanmıştır. Tahminde dikkate alınan değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki kurabilmek için söz konusu değişkenlerin durağan olması elzemdir. Bir başka anlatımla, değişkenler arasında güçlü bir trendin mevcut olmaması gerekir. Çünkü durağan olmayan ve dolayısıyla sahte regresyon gibi sorunlar içeren bir veri seti tahminine dayanan bir modelin ortaya koyduğu bulgular hem güvenilmez hem yanıltıcı olacaktır. Bu kapsamda verilerin durağan olup olmadığını test etmek için Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerinden istifade edilmiştir. Tablo 4 bu amaçla düzenlenmiş olup, birim kök test sonuçlarını göstermektedir. Söz konusu testlerin her ikisinde de sabit ve deterministik trendin bulunduğu modeller dikkate alınmış ve “birim kök vardır” şeklindeki temel hipotez reddedilmiştir. Bir başka anlatımla, tahmin modelinde kullanılan değişkenlerin her iki birim kök testinin (ADF ve PP) sonuçları, sabit ve deterministik trendin bulunduğu modellerinin %1 kritik değerinde durağan olduklarını teyit etmektedir. Öte yandan ARDL tahmin yönteminin ön koşulu olan “serilerin seviyede ya da birinci farkta durağan olması” kriteri, tahmin modelinde kullandığımız bütün veriler için sağlanmaktadır. Dolayısıyla bir sonraki aşamaya, ARDL modelinin tahmin aşamasına geçilmesinde bir engel bulunmamaktadır.

Tablo 4. Birim kök testi sonuçları

	ADF Birim Kök Testi				PP Birim Kök Testi			
		Kritik Değerler				Kritik Değerler		
Değişkenler	Sabit ve Trendli	%1	%5	%10	Sabit ve Trendli	%1	%5	%10
Kişi başına düşen sağlık harcaması	-8.115 (1)*	-2.317	-2.066	-2.077	-7.789(1)*	-2.117	-2.122	-1.650
65 yaş üstü nüfus	-4.316 (1)*	-3.179	-2.114	-2.665	-3.210 (1)*	-2.633	-2.504	-1.279
65 yaş üstü yaşam beklentisi	-8.790(1)*	-2.057	-2.280	-2.508	-8.285 (1)*	-5.206	-4.041	-2.449
Hastane sayısı	-6.490 (1)*	-3.165	-5.022	-2.144	-2.380 (1)*	-2.055	-1.506	-1.077
Ortanca yaş	-8.492 (1)*	-2.160	-4.910	-4.117	-5.488 (1)*	-3.833	-2.155	-3.155
Kişi başında düşen gelir	-5.120 (1)*	-2.880	-2.017	-4.055	-4.168 (1)*	-3.687	-1.077	-1.589
Kentleşme oranı	-9.219 (1)*	-3.155	-5.173	-4.003	-3.803 (1)*	-2.166	-2.155	-2.208
Enflasyon	-8.317 (1)*	-5.088	-4.011	-2.119	-3.129 (1)*	-2.811	-2.693	-1.773
Ekonominin küreselleşme derecesi	-6.582 (1)*	-3.016	-4.160	-4.115	-4.013 (1)*	-2.559	-3.022	-2.317
Net göç	-8.166 (1)*	-2.055	-4.091	-5.033	-4.518 (1)*	-2.066	-4.155	-3.155
İşsizlik oranı	-9.206 (1)*	-2.033	-5.144	-5.218	-4.117(1)*	-3.294	-2.716	-2.214
Kişi başına düşen sosyal güvenlik harcaması	-9.152 (1)*	-5.61 4	-6.352	-5.763	-7.361 (1)*	-4.220	-3.055	-4.211
Yaşlı bağımlılık oranı	-7.133 (1)*	-3.077	-4.299	-4.022	-3.552 (1)*	-3.012	-2.209	-2.263
Aktif nüfus/toplam nüfus	-6.141 (1)*	-3.100	-5.055	-1.589	-3.629 (1)*	-3.279	-2.066	-1.003
Kişi başına vergi geliri	-9.011 (1)*	-2.319	-4.177	-4.704	-4.113(1)*	-3.104	-1.519	-2.190

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.

Not: Parantez içindeki değerler gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Gecikme uzunluğu, Akaike Bilgi Kriteri'ne (AIC) göre belirlenmiştir. Birim kök testlerine ilişkin boş ve alternatif hipotezler: H_0 : Seri durağan değildir (seri birim kök içermektedir). H_1 : Seri durağandır (seri birim kök içermemektedir). (*) %0.01 kritik değerinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

5.2. ARDL Modeli Tahmin Sonuçları

Ampirik literatürde, ARDL tahmin yönteminde seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin belirlenmesinde hata düzeltme modelinden (ECM) istifade edilmektedir. ECM, zaman serileri analizinde kısa ve uzun dönemdeki dengesizliklerin ortadan kaldırılması ve eş-bütünleşen değişkenler arasındaki nedenselliğin belirlenmesinde kullanılan bir tahmin modelidir. Hata düzeltme terimin istatistiksel açıdan anlamlı olması ve şokların ardından uzun dönemli eğilime yakınsamayı temsil etmesi için ampirik bulguların hem negatif işaretli hem de 1'den daha küçük olması bir zorunluluktur. F-istatistik değeri kritik üst sınırdan büyük olduğu takdirde H_0 hipotezi reddedilmiş olacak ve tahmin modelinde kullanılan değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin bulunduğu yargısına ulaşılabacaktır. F-istatistik değeri, kritik alt sınırdan daha küçük olduğu takdirde ise H_0 hipotezi kabul edilecektir. F-istatistiğinin değerinin kritik değerlerin arasında kalması durumunda da eş-bütünleşme ilişkisi hakkında karar verebilmek olanaksız hale gelecektir.

Tüm bu açıklamalardan hareketle, öncelikle Model 1 için gerekli analizlere yer verilecektir. Model 1 için oluşturulan model kriteri grafiği EK 2'de sunulmuştur. EK 2'de verilen model kriteri grafiği, EViews istatistik programı tarafından elde edilen ve 118098 farklı modelin ilk 20'sini ve AIC tarafından seçilen en uygun modeli göstermekte olup, Model 1 için oluşturulan en uygun modelin ARDL (1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 2, 2, 1, 1) olduğunu ortaya koymaktadır.

Model 1 için uygun model seçiminden sonra elde edilen sınır testi sonuçları Tablo 5'de sunulmuştur. Birinci modelde regresör sayısı 11'dir. Dolayısıyla $k = 10$ olacaktır. F-istatistik değeri birinci modelde 19.6051 olarak tahmin edilmiştir. Elde edilen bu sonuç, bütün anlamlılık seviyeleri ile mukayese edildiğinde üst kriterlerin tamamından büyüktür. F-istatistik değeri, kritik üst sınırdan büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilerek değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin olduğuna karar verilmektedir. Dolayısıyla hem uzun hem de kısa dönemde eş-bütünleşmenin olmadığı yönündeki sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bir başka ifadeyle ampirik analiz bulguları Model 1 için değişkenler arasında uzun ve kısa dönemde eş-bütünleşme ilişkisi bulunduğunu teyit etmektedir.

Tablo 5. Model 1 için ARDL sınır testi sonuçları

F-Sınır Testi		Boş Hipotez: Eş-bütünleşme yoktur.		
Test İstatistiği	Değer	Anlamlılık Düzeyi	I(0)	I(1)
F-İstatistiği	19.6051	10%	1.76	2.77
k	10	5%	1.98	3.04
		2.5%	2.18	3.28
		1%	2.41	3.61
Model: ARDL (1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 2, 2, 1, 1)				

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.

Kişi başına düşen sağlık harcamalarını gösteren Model 1'e ait ARDL kısa ve uzun dönem sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur. ARDL uzun dönem tahmin sonuçlarına göre (Bkz. Model 1), kişi başına düşen sağlık harcamaları ile 65 yaş ve üstü nüfus ($\beta_1 = 4.122$); 65 yaş üstü yaşam beklentisi ($\beta_2 = 8.449$); hastane sayısı ($\beta_3 = 2.894$) ve net göç ($\beta_9 = 0.001$) değişkenleri arasında hem pozitif hem de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur. Kişi başına düşen sağlık harcamaları ile küreselleşme ($\beta_8 = -10.331$) ve işsizlik oranı ($\beta_{10} = -13.289$) değişkenleri arasında ise negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki söz konusudur. Öte yandan, kişi başına düşen sağlık harcamaları ile ortalama yaş ($\beta_4 = 8.260$), kişi başına düşen gelir ($\beta_5 = 3.581$); kentleşme oranı ($\beta_6 = 20.179$) ve enflasyon ($\beta_7 = 10.709$) değişkenleri arasındaki tahmin ilişkisi ise pozitif yönlüdür ve istatistiksel olarak da anlamlıdır.

Benzer şekilde kişi başına sağlık harcamalarının bağımlı değişken olduğu kısa dönem tahmin sonuçlarını incelediğimizde de 65 yaş ve üstü nüfus, 65 yaş ve üstü yaşam beklentisi, hastane sayısı, ortalama yaş, kişi başına düşen gelir ve kentleşme oranı değişkenlerinin katsayılarının hem pozitif hem de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Tüm bu bulgular literatürdeki diğer pek çok çalışma ile de paralellik arz etmektedir (Bkz. Yavuz vd., 2013; Chaabouni ve Abednadhher, 2014; Nordin vd., 2015; Nordin vd., 2016; Baharin ve Saad, 2018; Tunzi ve Simo-Kengne, 2020; Mohapatra vd., 2022).

Tablo 6. Model 1 için ARDL uzun ve kısa dönem sonuçları

Uzun Dönem Seviye Tahmin Sonuçları				
Değişken	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık
65 yaş üstü nüfus	4.122	3.376	1.108	0.002
65 yaş üstü yaşam beklentisi	8.449	6.001	1.304	0.006
Hastane sayısı	2.894	2.848	1.135	0.003
Ortanca yaş	8.260	5.329	1.528	0.004
Kişi başına düşen gelir	3.581	4.251	0.726	0.005
Kentleşme	20.179	15.437	1.296	0.020
Enflasyon	10.709	8.5954	1.245	0.002
Küreselleşme	-10.331	7.153	-1.441	0.003
Net göç	0.001	0.005	0.305	0.002
İşsizlik oranı	-13.289	11.213	-1.202	0.002
EC = Kişi başına sağlık harcaması - (4.122*Altmış beş yaş üstü nüfus 8.449* Altmış beş yaş üstü yaşam beklentisi 2.894*Hastane sayısı + 8.260*Ortanca yaş + 3.581 *Kişi başına gelir+ 20.179*Kentleşme oranı + 10.709*Enflasyon -10.331*Küreselleşme -0.001*Net göç -13.289*İşsizlik Oranı)				
Kısa Dönem Seviye Tahmin Sonuçları				
C	9.870	3.432	2.953	0.006
Kişi başına sağlık harcaması(-1)	0.132	0.106	1.244	0.227
65 yaş üstü nüfus	5.119	2.715	2.805	0.010
65 yaş üstü nüfus yaşam beklentisi	11.931	4.864	7.866	0.000
Hastane sayısı	3.555	9.718	3.359	0.001
Ortanca yaş(-1)	11.570	2.412	5.490	0.000
Kişi başına düşen gelir	4.465	4.161	1.073	0.295
Kentleşme (yıllık değişim)	2.147	1.627	2.334	0.029
Enflasyon(-1)	1.423	0.409	3.478	0.002
Küreselleşme(-1)	-14.40	3.631	-3.965	0.000
Net göç(-1)	2.060	7.290	0.283	0.779
İşsizlik oranı(-1)	-1.253	5.563	-3.281	0.003
D(Ortanca yaş)	5.108	1.883	3.173	0.004
D(Enflasyon)	0.474	0.384	1.232	0.231
D(Enflasyon(-1))	-0.550	0.281	-1.951	0.064
D(Küreselleşme)	-6.395	2.394	-2.671	0.014
D(Küreselleşme(-1))	5.311	1.950	2.723	0.012
D(Net göç)	7.690	4.600	1.670	0.109
D(İşsizlik oranı)	12.276	5.695	2.155	0.042
R ²	0.998			
Düzeltilmiş R ²	0.995			

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.

Burada önemli bir hususa dikkat çekmekte fayda vardır. Birinci modelin kısa dönem seviye tahmin sonuçlarına göre 65 yaş ve üstü nüfusun, 65 yaş ve üstü nüfus yaşam beklentisinin ve hastane sayısının kısa dönem katsayılarının uzun dönem katsayılarından daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Buradan hareketle Türkiye’deki sağlık harcamalarının belirleyicileri olan 65 yaş üstü nüfusun, 65 yaş üstü nüfus beklentisinin ve hastane sayısının kısa dönemdeki etkilerinin, uzun döneme göre çok daha yüksek olduğu söylenebilir. Son olarak birinci modelin R^2 değeri %99,8 civarındadır. Bu değer söz konusu model için oldukça yüksek, anlamlı ve açıklayıcı özelliğe sahip olduğuna işaret etmektedir.

Ampirik analize ilişkin bir sonraki aşamada, Model 1’in uygunluğunun belirlenebilmesi için teşhis testleri sınamasının yapılmasıdır. Tablo 7’de sunulan ve ARDL (1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 2, 2, 1, 1) modeline ilişkin olarak elde edilen tanısal test sonuçlarına göre, Breusch-Godfrey tanısal test değerleri, modelde otokorelasyon sorununun olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 7. Model 1 için tanısal test sonuçları

Tanısal test	t-istatistiği	Olasılık
X_{BGS}^2	0.056	0.763
X_{BPG}^2	0.675	0.820
X_{JB}^2	2.006	0.725
X_{Ramsey}^2	0.206	0.728

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.

Model 1 için değişen varyans sorunu Breusch-Pagan-Godfrey testi ile incelenmiş ve olasılık değeri %5’den büyük olması nedeniyle H_0 ile ifade edilen boş hipotez kabul edilir. Öte yandan Jarque-Bera testi sonucu modelde yer alan hata terimlerinin normal dağılım özelliğine sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca modelin uygunluğunu belirlemek amacıyla uygulanan Ramsey Reset test sonucu da modelin uygunluğuna karşı bir problemin olmadığını belirtmektedir.

Tanısal test sonuçları ile modelin uygunluğunun belirlenmesinden bir sonraki aşama, ARDL modeliyle tahmin edilen uzun ve kısa dönem katsayıların CUSUM ve CUSUMQ testleri ile istikrarının test edilmesi aşamasıdır. CUSUM ve CUSUMQ grafiklerinin %5 anlamlılık düzeyinde ve parametrelerin alt ve üst sınırları arasında bulunması nedeniyle parametre istikrarı bakımından bir sorunun bulunmadığı görülmektedir (Bkz. EK 3).

Buraya kadar gerçekleştirilen ve yukarıda uygulanan benzer test prosedürü, Model 2 için de sırasıyla tekrarlanacaktır. Model 2 için uygun olan ARDL modelinin (Bkz. EK 4) belirlenmesinden sonra Model 2 için elde edilen sınır testi sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Model 2’de regresör sayısı 7’dir. Bu durumda $k = 6$ olacaktır. F-istatistik değeri Model 2 için 7.4802 olarak tahmin edilmiştir. Elde edilen bu bulgunun, tüm istatistiksel anlamlılık düzeyleri ile mukayese edildiğinde üst kriterlerin tamamından daha büyük olduğu görülmektedir. Şu durumda F-istatistik değeri, kritik üst sınırdan daha büyük olduğu için H_0 hipotezini reddetmek ve değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin olduğuna karar vermek gerekmektedir. Dolayısıyla da değişkenler arasında hem uzun hem de kısa dönemde eş-bütünleşmenin olmadığı yönündeki H_0 hipotezi reddedilmek durumundadır.

Tablo 8. Model 2 için ARDL sınır testi sonuçları

F-Sınır Testi		Boş Hipotez: Eş-bütünleşme yoktur.		
Test İstatistiği	Değer	Anlamlılık Düzeyi	I(0)	I(1)
F-İstatistiği	7.4802	10%	1.33	3.42
k	6	5%	1.95	3.06
		2.5%	1.73	3.11
		1%	1.36	3.78
Model: ARDL(4, 4, 4, 3, 0, 4, 4)				

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.

Model 2’in ARDL kısa ve uzun dönem tahmin sonuçlarının gösterildiği Tablo 9’a göre, kişi başına düşen sosyal güvenlik harcamaları ile yaşlı bağımlılık oranı ($\beta_1 = 0.117$), aktif nüfus/toplam nüfus ($\beta_2 = 0.316$), net göç ($\beta_6 = 5.068$) arasında pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur. Sosyal güvenlik harcamaları ile enflasyon oranı arasında ise ($\beta_3 = -0.211$) negatif ve anlamlı bir ilişki söz konusudur. Aynı negatif ve anlamlı ilişkiyi işsizlik oranı ($\beta_5 = -0.233$) ve sosyal güvenlik harcamaları için de söylemek mümkündür.

Yaşlı bağımlılık oranı, aktif nüfus/toplam nüfus, enflasyon, kişi başına düşen gelir, işsizlik oranı ve net göç verileri ile kişi başına düşen sosyal güvenlik harcamaları arasındaki kısa dönemli ilişkiler incelendiğinde ise şu bulgulara ulaşılmıştır: Yaşlı bağımlılık oranının bir gecikmesi, aktif nüfus/toplam nüfusun bir gecikmesi ile net göçün bir gecikmesinin, sosyal güvenlik harcamalarına kısa dönemdeki etkisi, uzun dönemdeki etkisine göre daha yüksektir. Dolayısıyla bu sıralanan değişkenlerin sosyal güvenlik harcamaları üzerindeki etkilerinin kısa dönemde daha güçlü olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Daha öncede bahsettiğimiz üzere, nüfusun yaşlanması sosyal güvenlik sistemine etkileri üzerine yapılan ampirik çalışmalar oldukça sınırlıdır. Buna karşın elde ettiğimiz sonuçlar, nüfusun yaşlanması sosyal güvenlik sisteminin sürdürülebilirliği için sorun olacağına ilişkin literatürdeki kısıtlı sayıdaki çalışmalarla da büyük ölçüde örtüşmektedir (Bkz. Creedy, 2010; Kluge, 2013; Žokalj, 2016; Heer vd. 2018; Bodnár ve Nerlich, 2022; Değer, 2022).

Tablo 9. Model 2 için ARDL uzun ve kısa tahmin dönem sonuçları

Uzun Dönem Seviye Tahmin Sonuçları				
Değişken	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık
Yaşlı bağımlılık oranı	0.117	0.629	0.112	0.000
Aktif nüfus/Toplam nüfus	0.316	0.144	6.419	0.001
Enflasyon	-0.211	0.167	-0.417	0.003
Kişi başına düşen gelir	0.640	0.211	2.092	0.002
İşsizlik oranı	-0.233	0.164	-0.689	0.003
Net göç	5.068	5.311	1.541	0.001
EC = Sosyal Güvenlik Harcamaları - (0.251*Yaşlı bağımlılık oranı+ 1.152*Aktif nüfus/Toplam nüfus - 0.024*Enflasyon 0.477*Kişi başına düşen gelir -0.161*İşsizlik oranı 8.140 *Net göç)				
Kısa Dönem Seviye Tahmin Sonuçları				
C	-4.315	0.692	-2.731	0.003
Sosyal güvenlik harcamaları(-1)*	-1.105	0.377	-2.368	0.002
Yaşlı bağımlılık oranı(-1)	0.312	1.011	1.145	0.003
Aktif nüfus/toplam nüfus (-1)	1.288	0.606	3.166	0.002
Enflasyon(-1)	-0.112	0.011	-2.329	0.005
Kişi başına gelir**	0.485	0.044	3.122	0.001
İşsizlik(-1)	-0.117	0.163	-0.155	0.004
Net göç(-1)	6.135	5.137	1.022	0.002
D(Sosyal güvenlik harcamaları(-1))	0.417	0.578	1.833	0.011
D(Sosyal güvenlik harcamaları(-2))	0.541	0.106	2.299	0.005
D(Sosyal güvenlik harcamaları(-3))	-0.167	0.112	-1.390	0.013
D(Yaşlı bağımlılık oranı)	0.155	0.541	0.418	0.003
D(Yaşlı bağımlılık oranı(-1))	-0.120	0.540	-0.119	0.015
D(Yaşlı bağımlılık oranı(-2))	0.177	0.418	0.219	0.006
D(Yaşlı bağımlılık oranı(-3))	-0.127	0.280	-1.011	0.011
D(Aktif nüfus/toplam nüfus)	-0.233	1.351	-0.119	0.023
D(Aktif nüfus/toplam nüfus(-1))	-3.155	2.115	-0.403	0.001
D(Aktif nüfus/toplam nüfus(-2))	5.105	5.116	1.055	0.022
D(Aktif nüfus/toplam nüfus(-3))	-2.194	4.290	-0.177	0.012
D(Enflasyon)	-0.113	0.011	-1.055	0.020
D(Enflasyon(-1))	0.109	0.004	1.559	0.007
D(Enflasyon(-2))	0.055	0.003	2.014	0.006
D(İşsizlik)	0.318	0.095	3.902	0.012
D(İşsizlik(-1))	-0.155	0.190	-0.992	0.014
D(İşsizlik(-2))	-0.121	0.151	-0.288	0.032
D(İşsizlik(-3))	-0.311	0.219	-1.612	0.070
D(Net Göç)	1.603	3.099	0.441	0.012
D(Net Göç(-1))	3.813	2.155	1.901	0.043
D(Net Göç(-2))	5.006	4.911	3.005	0.013
D(Net Göç(-3))	1.258	7.011	2.454	0.042
R ²	0.983			
Düzeltilmiş R ²	0.971			

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.

Model 2'in uygunluğunun tespiti için teşhis testleri sınaması gerçekleştirilmiş ve Tablo 10'da sunulmuştur. İlgili tablodan da görüldüğü üzere, Breusch-Godfrey tanısal test değerleri, modelde herhangi bir otokorelasyon sorununun olmadığını göstermektedir. Öte yandan modelde değişen varyans sorunu olup olmadığı da test edilmiş ve bu amaçla Breusch-Pagan-Godfrey testi kullanılmıştır. Bu test çerçevesinde olasılık değerinin %5'den daha büyük olması nedeniyle H_0 boş hipotezi kabul edilmiştir.

Yine modeldeki hata terimlerinin normal dağılım özelliğine sahip olduğunu ortaya koymak için Jarque-Bera testine başvurulmuştur. Test sonuçları hata terimlerinin normal dağılım sergilediğini ortaya koymaktadır. Modelin uygunluğunu tespit etmek amacıyla da Ramsey Reset testine başvurulmuştur. Bu testin sonuçları da modelin uygunluğuna aykırı herhangi bir sorunun olmadığını teyit etmektedir. Yine Model 2'ye ilişkin CUSUM ve CUSUMQ grafikleri (Bkz. Ek 5) incelendiğinde şekillerin %5 anlamlılık düzeyinde bulunduğu ve parametrelerin alt ve üst sınırları arasında bulunması sebebiyle parametre istikrarı açısından da bir sorunun olmadığı görülmektedir.

Tablo 10. Model 2 için tanısal test sonuçları

Tanısal test	t-istatistiği	Olasılık
X^2_{BGS}	0.066	0.956
X^2_{BPG}	0.390	0.629
X^2_{JB}	1.579	0.561
X^2_{Ramsey}	1.604	0.755

Kaynak: Yazarın düzenlemesi.

6. Sonuç

Son dönemde yayımlanan TÜİK verileri detaylı olarak incelendiğinde Türkiye'de hem doğuşta yaşam beklentisi hem de 65 yaş üstü yaşam beklentisinin arttığı rahatlıkla görülebilmektedir. Buna mukabil, 0-14 yaş grubundaki bireylerin nüfus içindeki dağılımının ciddi bir düşüş trendi sergilediği ve doğum oranının ciddi derecede düştüğü görülmektedir. Türkiye'nin nüfus artış hızı, 2018 yılından itibaren nüfus yenilenme düzeyinin altında kalmış, 2023 yılı itibarıyla en düşük seviyeye inmiştir. Kısacası Türkiye'de ortalama yaş seviyesi yükselmiş, yaşlı nüfusunun toplam nüfus içindeki payı giderek artmış, nüfus yoğunluğu son on yılda ileri yaşlara doğru kaymıştır. Genç nüfusuyla övünen Türkiye demografisi için fırsat penceresi hızlıca kapanmaya başlamıştır. Bu durum gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye ekonomisi ve kamu maliyesi açısından işlerin yolunda gitmeyeceğinin bir göstergesidir. Nitekim

çalışmada ulaşılan sonuçlar literatürle uygun biçimde bunu doğrulamakta, nüfusun yaşlanmasının sağlık ve sosyal güvenlik harcamalarına kısa ve uzun dönemli etkileri ciddi olumsuzluklara işaret etmektedir.

Türkiye’de nüfusun yaşlanmasının sağlık ve sosyal güvenlik harcamalarına olan etkilerinin bu denli olumsuz ve yüksek olmasının nedenleri arasında; siyasi ve popülist yaklaşımlar sonucu ortaya çıkan prim afları, erken emeklilik politikaları, isteğe bağlı sigortalılık gibi faaliyetler, sosyal güvenlik sisteminin idari ve hukuki yapılanmasındaki gecikmeler, aksaklıklar, karmaşıklıklar; sosyal güvenlik sisteminin geçmişte kapitalizasyon yöntemine dayanması; sosyal güvenlik sisteminde denetimsizlik, fonların etkin yönetilememesi, prim tahsilatındaki aksaklıklar; teknolojiye ve tıbbi ekipman tahsisinde dışa bağımlılık; ekonomik istikrarsızlık, krizler, işsizlik, kayıt dışı istihdam, kadın istihdamının düşüklüğü; düzenli ve sağlıklı beslenme ve spor alışkanlığının, bilincinin yaygın olmaması, fiziksel aktivite yetersizliği, zor ve ağır çalışma koşulları gibi pek çok unsuru saymak mümkündür.

Tabi tüm bu nedenler altında nüfusun yaşlanmasının ülke maliyesine olan olumsuz etkilerini azaltmak ve önümüzdeki yaşlı nüfus projeksiyonuna hazır olmak için bazı önlemler alınabilir.

Bu önerilenin başında doğurganlığı artırıcı ve çocuk sahibi olmayı özendirici nüfus politikalarını devreye koymak gelmektedir. Bunun için de doğum ödeneği verilmesi, doğum izinlerinin artırılması, anneye doğum izni bitiminde bir süre daha evde çalışma hakkının sunulması, sahip olunan çocuk sayısına göre kademeli vergi oranı indirimleri, vergi muafiyet ve istisnaları, vergi tatili uygulamaları gibi öneri gündeme alınabilir. Örneğin, doğum oranının görece olarak daha düşük olduğu illerde kurulacak KİT temalı bebek mağazalarıyla 3 ve üzeri çocuk sahibi olan ailelere, bebek bezi ve mama başta olmak üzere bebek ürünlerinin KDV’siz veya düşük oranlı bir KDV ile satışı sağlanabilir. Yine, çok çocuklu ailelerin ev sahibi olmasını kolaylaştırmak amacıyla tapu harcı, emlak vergisi, damga vergisi ve KDV muafiyeti sağlanabilir. İşyerlerinde küçük çocuk sahibi (örneğin 6 ay-4 yaş arası) anne sayısının belirli bir sayıya ulaşması halinde, işyerinde tahsis edilecek zorunlu kreş veya gündüz bakımevi uygulamasına gidilmesi ve bu iş yerlerinde belirli dönemlerde vergi tatili uygulamalarına yer verilmesi gibi politikalarla çocuk sahibi olmayı özendirici politikalar da pekâlâ gündeme alınabilir. Nüfusun yaşlanmasının önüne geçmek ve ekonomide muhtemel olumsuz senaryoları ortadan kaldırmak amacıyla, ilk olarak 2009 yılında Uluslararası Örnek Kıdemli Vatandaşlar Kongresi’nde, ardından da 2012 yılındaki Uluslararası Nüfus ve Kalkınma Konferansı’nda Türkiye için en az üç çocuk çağrısında bulunulmuştur. Bunun yanı sıra nüfus politikalarının uzun dönemli bir bakış

açısıyla ele alınmasına vurgu yapılmış ve bu amaçla 2026–2035 yılı Aile ve Nüfus On Yılı ilan edilmiştir. Bu kapsamda evlenmek isteyen gençlere, yeni evlenenlere ve üç çocuklu ailelere özel kampanyalar, indirimler ve kontenjanlar tanımlanmış, çalışan annelerin haklarını genişletmek ve iyileştirmek amacıyla doğurganlığı artırıcı politikalar devreye alınmaya başlanmıştır.

Kanatımızca nüfusun yaşlanmasının ülke maliyesine olan olumsuz etkilerini azaltmak için sağlıklı yaş alma ve koruyucu sağlık hizmetlerine önem vermek de bir başka seçenek olabilir. Bunun için de yüksek maliyetli tedavi edici hizmetlerden daha ziyade koruyucu ve hacammat, fitoterapi, fizik tedavi, akupunktur, sülük, kaplıca uygulamaları, tuz mağaraları gibi doğal ve alternatif tedavi hizmetlerinin uygulamaya koyulması, teşvik edilmesi ve yaygınlaşmasına ihtiyaç vardır. Bu husus hem toplumun genel sağlığının korunması hem de sağlık hizmeti maliyetlerinin düşürülmesi açısından önemlidir. Yine geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının yaygınlaşması, sertifikalı eğitimler kapsamında bu eğitimlerin ve eğitim alanlarının sayısının artması da bu konuda faydalı olacaktır. Türkiye topraklarının neredeyse çok büyük bir kısmında yer alan jeotermal enerji kaynaklarının tespit edilmesi ve sağlık turizmine açılması, hem yerel halkın daha az maliyetle tedavi edilmesini hem de sağlık turizminin pekiştirilmesine imkân sağlayabilir.

Bir başka öneri ise yaşlı bireylere ilişkin düzenli takipli sağlık taramalarının gerçekleştirilmesi ve veri havuzu oluşturulmasıdır. Böylece yerel ve ulusal düzeyde politikaların oluşturulması ve kaynakların etkin kullanımı sağlanabilir. Ayrıca yaşlıların ileri düzey tıbbi bakım gerekmeyen tedavilerinde evde bakımın teşvik edilmesi de bir diğer öneri olarak düşünülebilir. Bu kapsamda evde bakım sunan aile üyelerine yerel yönetim ve ilgili birimlerce düzenli, takipli ve ücretsiz bakım eğitimlerinin verilmesi gerekir. İleri düzey tıbbi bakımı gerekmeyen yaşlıların aile bireyleri tarafından bakımının sağlanması noktasında; yaşlının ikamet ettiği eve ve orada yaşayan bireylere yönelik (indirimli su, elektrik, telefon faturası hakkından yararlanma, KDV, ÖTV gibi vergi indirimleri, tatil imkânları, ev alma kolaylıkları sağlanması gibi) birtakım imtiyazlar sunulabilir. Bunun yanında sadece teşvik politikalarıyla değil kredi notunun düşürülmesi, yüksek faizle kredi verilmesi gibi caydırıcı politikalarda aile üyeleri tarafından yaşlı bakımının sağlanması planlanabilir.

Yerli tıbbi cihaz, ekipman, ürün ve ilaçların geliştirilmesine özel bir önem vermek, mali baskının azaltılması noktasında devlete kolaylık sağlayabilir. Bu konuda gerekli girişimlerin desteklenmesi, yerli cihaz ve ürünlerin kullanımında düşük KDV uygulamalarına gidilmesi, ihracatçı firmalara gümrük vergisi muafiyetleri sağlanması söz konusu olabilir.

Nüfusun yaşlanmasıyla gerileyen istihdam potansiyeli, kadın ve yaşlıları istihdam ederek artırmak pekâlâ artırılabilir. Ancak önceliğin kadın istihdamına verilmesi elzemdir. Çünkü kadınlar hem yaş hem fiziksel kabiliyet hem de nüfus olarak yaşlı bireylere göre daha avantajlı konumdadırlar. Ayrıca TÜİK verilerine göre Türkiye’de nüfusun güncel cinsiyet dağılımında kadın nüfusu ile erkek nüfusu arasında ciddi bir farklılık bulunmamaktadır. Dolayısıyla kadın istihdamının artırılması demografik dönüşümün neden olabileceği potansiyle mali sorunların üstesinden gelinmesi noktasında politika yapıcılara uygun bir fırsat penceresi sunmaktadır. Ancak gerek kadınların üzerindeki ücretsiz iş yükü gerek ailelere evlerinde baktıkları yaşlılar için yapılan ödemeler kadınları çalışma hayatından uzak tutmaktadır. Kadın istihdamı noktasında bu husus dikkatle değerlendirilmelidir. Kadın istihdamının artırılması için kadınlara yönelik çalışma saatlerinde esneklik sağlanması, analık haklarının iyileştirilmesi, çocuk gündüz bakım evlerinin ve kreşlerin yaygınlaşması ve astronomik seviyelerdeki ücretlerinin de devlete sübvans edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Türkiye’de hâlihazırda Yaşlı Destek Programı (YADES) bulunmaktadır. Bu programla Türkiye’deki bakım ve desteğe muhtaç 65 yaş ve üstü bireylere ihtiyaçları doğrultusunda yaşadığı yerlerdeki yerel kamu birimlerince evde bakım ve gündüzlü bakım hizmeti verilmesi amaçlanmıştır. Yine, yaşlılara yönelik sosyal desteklerden biri de Yaşlı ve Engelli Bakım Projeleri kapsamında geliştirilen Vefa Projesi’dir. Bu kapsamda yaşlı bireylerin temel ve zaruri ihtiyaçları, ev temizliği, kişisel bakımın sağlanması gibi proje kapsamındaki hizmetlerden ikametlerinde yararlandırılmaktadır. Ayrıca yerel yönetimlerin —özellikle belediyelerin—, sundukları bazı hizmetlerden yaşlıların indirimli veya ücretsiz faydalanmalarına imkân sağlandığı gibi, bu kuruluşlarca yaşa bağlı sağlık, sosyal ve kişisel sorunların üstesinden gelebilmeleri adına evde bakıma destek, evde sağlık, ev bakımı, temizliği ve onarımı, aşevi/yemek, sosyal yardım, sosyal kültürel faaliyetler, danışmanlık vb. hizmetler de sunulmaktadır. Böylesi programlarda sivil toplum kuruluşlarının daha aktif bir rol olmasının teşvik edilmesi, hizmetlerde gönüllülük esasının gözetilmesi ve gerektiğinde de imece usulüyle hizmet sunumunun ön plana çıkarılması da hem kaynak kullanımı hemde toplumun sosyal çıkarı açısından daha pozitif sonuçlar doğurabilir. Bu kapsamda —örneğin— üniversite öğrencilerinin mezun olabilmeleri için üniversite dönemi süresinde belirli bir süre yaşlılara ilişkin sosyal ve yardım faaliyetlerinde bulunma şartı getirilebilir.

Bilindiği üzere yaşlı bireylerin fiziksel kısıtlılıkları sedanter bir yaşam tarzını beraberinde getirmekte, haliyle dolaşım sistemi hastalıkları ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç hareketli yaşam tarzının teşvik edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Gelecek neslin sağlığının korunması, aktif

yaşlanma bilincinin yerleştirilmesi için yürüyüş ve spor sahalarının artırılması, obeziteye sebep olabilecek her türlü sağlıksız yiyecek ve içecekler üzerindeki dolaylı vergilerin artırılması, doğal ve taze gıdaya erişimin kolay ve ucuz hale getirilmesi, spor alışkanlığını kazandırmak için okullarda beden eğitimi ders saatlerinin uzatılması ve spor klüplerinin oluşturulması, yerel birimlerce hareketli yaşamı teşvik eden yüzme, koşma, yürüme maratonları gibi aktivitelerinin düzenlenmesi, şehir içi ulaşımında yürüyüş mesafesindeki duraklarda daha yüksek fiyat uygulamalarına gidilmesi gibi bir dizi önlem hataya geçirilebilir.

Erken emeklilik uygulamalarını ve teşviklerini kaldırmak ve emeklilik yaşında, ekonomik veya siyasi unsurlardan daha ziyade demografik göstergelerin dikkate alınması, nüfusun yaşlanmasının getireceği mali sorunların önemli bir katkıda bulunacaktır. Türkiye’de, geçmişteki erken emeklilik politikalarının telafi edilmesi ve demografik göstergelerin bir sonucu olarak emeklilik yaşının yükseltilmesine ihtiyaç olduğu aşikârdır. Türkiye’de emeklilik yaşı kabaca kadınlarda 58, erkeklerde de 60’tır. 2008 yılında yürürlüğe giren 5510 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu’da yapılan yapılan düzenlemeyle 2036 yılından itibaren yaş hadleri her iki yılda bir yaş artırılmak suretiyle 2048 yılından itibaren kadınlar ve erkekler için emeklilik yaşı 65 yaş olarak uygulanacaktır. Böylelikle bireylerin daha uzun süre istihdamda kalmalarının önü açılmış olacaktır. Buna karşın, geçmişte sosyal güvenlik sisteminde yapılan değişikliklerin/reformların bir sonucu olarak ortaya çıkan EYT¹⁰, 2-6 milyon kişiyi etkilemesi beklenen bir erken emeklilik düzenlemesidir. Bir yandan çalışma çağındaki nüfusu geç emekli etmeyi planlarken, bir yandan çalışma çağındaki nüfusun çok büyük kısmının da bu düzenlemeyle emekli edilmesi gibi ikilem söz konusudur. Ekonomik ve sosyal realiteden uzak olan ve daha ziyade siyasi kaygılarla ön plana çıkan böylesi düzenlemelere izin verilmemeli, her ne koşulda olursa olsun uzun dönemli toplumsal yarar gözetilmelidir. Bunun için, emeklilik için belirlenen yaş sınırına ulaşılması ancak emekli olma hakkının geri çevrilmesi halinde bireylere, vergi ve harç muafiyeti getirilmesi gibi birtakım imtiyazlar sunulabilir. Özel emeklilik uygulamaları ile bireysel emekliliği teşvik etmek ve hatta zorunlu tutmak ise bir başka öneri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda özellikle tamamlayıcı mesleki emeklilik sistemlerinin geliştirilmesi gereklidir. Bunun yanında, yaşlı bakım ve hizmetlerine ilişkin yaşlılık fonu oluşturulmak suretiyle özel emeklilik sistemine dâhil olmamış bireylerden bu fon için daha yüksek oranlarda kaynakta tevkiyat uygulamasına gidilebilir. Bununla birlikte bu fonun, şans oyunlarından, milli piyango çekilişlerinden, çevre vergilerinden, trafik ve idari para cezalarından sağlanacak gelirlerle finanse edilmesi sağlanabilir.

¹⁰ Emeklilikte Yaşa Takılanlar

Kaynakça

- Ang, J. B. (2010). "The Determinants of Health Care Expenditure in Australia", *Applied Economics Letters*, 17(7), 639-644.
- Atella, V., and Conti, V. (2013). "The Effect of Age and Time to Death on Health Care Expenditures: The Italian Experience", *CEIS Tor Vergata Research Paper Series*, 11(4), No. 267, November.
- Asl, M.G., and Abbasabadi, H. M. (2021). "Age Effects on Health Expenditures: A Global View", *Journal of Population Ageing*, 14(2), 247-270.
- Aydın, M. (2024). "Yaşlanan Toplum ve Vergi Politikası", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.63, 163-180.
- Baharin, R. and Saad, S. (2018). "Ageing Population and Health Care Expenditure: Evidence Using Time Series Analysis", *Geografia*, 14(4), 65-73.
- Barkat, K., Sbia, R., and Maouchi, Y. (2019). "Empirical Evidence on The Long and Short Run Determinants of Health Expenditure in The Arab World", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 73, 78-87.
- Baumol, W. J. and Bowen W. G. (1965). "On the Performing Arts: The Anatomy of Their Economic Problems". *The American Economic Review*. 55 (1/2): 495–502.
- Baumol, W. J. and Bowen, W. G. (1966). "Performing Arts, The Economic Dilemma: A Study of Problems Common to Theater". *Opera, Music, and Dance*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.
- Behera, D.K. and Dash, U. (2018). "Healthcare Financing in South-East Asia: Does Fiscal Capacity Matter?", *International Journal of Healthcare Management*, 13(1), 375-384.
- Bettin, G., & Sacchi, A. (2020). "Health Spending in Italy: The Impact of Immigrants", *European Journal of Political Economy*, 65, 101932.
- Bodnár, K., & Nerlich, C. (2022). The macroeconomic and fiscal impact of population ageing European Central Bank, Occasional Paper Series, No:296, June.
- Bose, S. (2014). "Determinants of Per Capita State-Level Health Expenditures in The United States: A Spatial Panel Approach", *Journal of Regional Analysis and Policy*, Forthcoming. 45, 93–107.
- Bostan, H., ve Doğan-Sertkaya, Ö. (2019). "Türkiye'nin demografik dönüşümü ve nüfus projeksiyonlarına göre fırsatlar". *Doğu Coğrafya Dergisi*, 24(41), 61-90.

- Boz, C., Taş, N. ve Önder, E. (2020). “The Impacts of Aging, Income and Urbanization on Health Expenditures: A Panel Regression Analysis for OECD Countries”, *Turkish Journal of Public Health*, 18(1), 1-9.
- Bryant, J., Teasdale, A., Tobias, M., Cheung, J., and McHung, M. (2005). “Population Ageing and Government Health Expenditures in New Zealand, 1951-2051”, *New Zealand Treasury Working Paper*, 04/14, September
- Chaabouni, S. and Abednnadher, C. (2014). “The determinants of health expenditures in Tunisia: An ARDL bounds testing approach”, *International Journal of Information Systems in the Service Sector (IJISSS)*, 6(4), 60-72.
- Choi, K. H., and Sungwhae, S. (2015). “Population Aging, Economic Growth, and The Social Transmission of Human Capital: An Analysis with an Overlapping Generations Model”, *Economic Modelling*, 50, 138-147.
- Colombier, C. (2012). “Healthcare expenditure projections up to 2060”, *Federal Finance Administration Working Paper*, No. 19, Berne.
- Colombier, C., and Braendle, T. (2018). “Healthcare Expenditure and Fiscal Sustainability: Evidence from Switzerland”, *Public Sector Economics*, 42 (3) 279-301.
- Creedy, J., Enright, J., Gemmell, N., and Mellish, A. (2010). “Population Ageing and Taxation in New Zealand”, *New Zealand Economic Papers*, 44(2), 137-158.
- Değer, Ç. (2022). “Funded Pensions and Ageing: An Empirical Investigation”. *Sosyoekonomi*, 30(53), 119-136.
- De Meijer, C., Wouterse, B., Polder, J., and Koopmanschap, M. (2013). “The Effect of Population Aging on Health Expenditure Growth: A Critical Review”. *European Journal of Ageing*, 10, 353-361.
- Denton, F. T., and Spencer, B. G. (2000). “Population Aging and Its Economic Costs: A Survey of The Issues and Evidence”, *Canadian Journal on Aging/La Revue Canadienne Du Vieillissement*, 19(S1), 1-31.
- De Mello, L., Schotte, S., Tiongson, E.R., and Winkler, H. (2017), “Greying the Budget: Ageing and Preferences over Public Policies”, *Kyklos*, 70(1): 70–96.
- Dhoro, N. L., Chidoko, C., Sakuhuni, R. C., and Gwaindepi, C. (2011). “Economic determinants of public health care expenditure in Zimbabwe”, *International Journal of Economics and Research*, 2(6), 13–25

- Dieleman, J.L., Cao, J., Chapin, A., Chen, C., Li, Z., Liu, A., Horst, C., Kaldjian, A., Matyas, T., Scott, K.W., Bui, A.L., Campbell M., Duber, H.C., Dunn, A.C., Flaxman, A.D., Fitzmaurice, C., Naghavi, M., Sadat, N., Shieh, P., Squires, E., Yeung, K., and Murray, C.J.L. (2020), "US Health Care Spending by Payer and Health Condition, 1996-2016", JAMA, 323(9): 863–884.
- Dormont, B., Grignon, M., and Huber, H. (2006). "Health Expenditure Growth: Reassessing the threat of ageing", Health Econ. 15(9), 947-963.
- Durgun-Kaygısız, A. (2021). "Demografik dönüşümün milli gelir üzerindeki etkisi: Panel veri analizi". Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(2), 231-243.
- Engle, R. F., and Granger, C. W. J. (1987). "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", Econometrica, 55, 251-276.
- EU (European Union) (2023). Population Structure And Ageing, Web: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing#Past_and_future_population_ageing_trends_in_the_EU adresinden 16.04.2023 tarihinde alınmıştır.
- Farouk, D. A. E. E., Banjar, F. M., Karar, H. M. O., and Elamin, F. O. (2016). "Determinants of public healthcare expenditure in Saudi Arabia", European Journal of Pharmaceutical and Medical Research, 3(12), 85–93.
- Felix, A. and Watkins, K. (2013). "The Impact of an Aging U.S. Population on State Tax Revenues", Economic Review, 4, 95-127.
- Foot, D. K. (1989). "Public Expenditures, Population Aging and Economic Dependency in Canada, 1921–2021", Population Research and Policy Review, 8, 97-117.
- Gökbunar, A. R. ve Koç, Ö. E. (2009). "Demografik Değişimlerin Sosyal Güvenlik Kurumlarına Etkisi Ve Türkiye’de Sosyal Güvenlik Kurumlarının Mali Yapısının Analizi". Sosyal Bilimler, 7(1), 15-34.
- Gölçek, A. G. ve Göde, B. (2023). "The Course of Tax Revenue During the Process of Population Aging: Empirical Evidence from Turkey", Fisciaeconomia: Cumhuriyetin 100. Yılında Türkiye Ekonomisi Özel Sayısı, 7, 614-640.
- Günaydın, D. (2018). "Türkiye’nin demografik dönüşümü çerçevesinde işgücünün yaşlanma sorunu". Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 11(1), 1-13.
- Heer, B., Polito, V., & Wickens, M. R. (2018). "Population aging, social security and fiscal limits", Journal of Economic Dynamics and Control, 116, 103913.

- Heller, M. P. S. (2003). “Who will pay? Coping With Aging Societies, Climate Change, And Other Long-Term Fiscal Challenges”, International Monetary Fund, November.
- Herwartz, H., and Theilen B. (2010). “The Determinants of Health-Care Expenditure: New Results from Semiparametric Estimation”, *Health Economics*, 19 (8), 964-978.
- Higgins, M. (1998). “Demography, National Savings, and International Capital Flows”, *International Economic Review*, 39, 343-369.
- Jaba, E., Balan, C. B., & Robu, I. B. (2014). “The Relationship Between Life Expectancy at Birth and Health Expenditures Estimated By a Cross-Country and Time-Series Analysis”, *Procedia Economics and Finance*, 15, 108–114.
- Johansen, S. and Juselius, K. (1990). “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - With Applications to the Demand for Money”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2): 169-210.
- Johansen, S. (1991). “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models”, *Econometrica*, 59(6), 551-1580.
- Johansen, S. (1995). *Likelihood Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Oxford: Oxford University Press.
- Kahriman, H., Yurdadoğ, V., ve Gökbnar, R., (2017). Yaşlanan Nüfusun Kamu Maliyesi Üzerindeki Muhtemel Etkilerine Yönelik Değerlendirmeler. II. EUREFE International Congress (EUREFE'17) (pp.464-465). Aydın, Türkiye.
- Kalafatçılar, M. K. (2019). Demografik gelişmeler ve makroekonomik etkileri. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Çalışma Tebliği No: 19/11, Mayıs.
- Kallestrup-Lamb, M., Marin, A.O.K., Menon, S., and Søgaard, J. (2024), “Aging populations and expenditures on health”, *The Journal of the Economics of Ageing*, 29: 100518.
- Kaymak, H., ve Dökmen, G. (2021). “Nüfus Yaş Yapısındaki Değişimin Bütçe Açıklarına Etkisi”. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 459-476.
- Kluge, F. A. (2013). “The Fiscal Impact of Population Aging in Germany”, *Public Finance Review*, 41(1), 37-63.
- Kluge, F., and Vogt, T. (2020). The Fiscal Impact of Population Ageing in Germany: An Unequal Challenge for Different Levels of Government, Dougherty, S., Kim, J. (Eds.), *Ageing and Fiscal Challenges Across Levels of Government*, 63–76, OECD Fiscal Federalism Studies, Paris, OECD Publishing.

- Lee, M. (2019). “Does Population Aging Contribute to Increased Fiscal Spending?”, *The East Asian Journal of Business Management*, 9(4), 23-28.
- Lee, R. and Edwards, R. (2002), “The Fiscal Impact of Population Aging in the US: Assessing the Uncertainties”, *Tax Policy and the Economy*, 16, 141–80.
- Liu, Y. M. (2020). “Population Aging, Technological Innovation, and The Growth of Health Expenditure: Evidence from Patients with Type 2 Diabetes in Taiwan”, *Value in Health Regional Issues*, 21, 120-126.
- López-Casasnovas, G., and Saez, M. (2007). “A Multilevel Analysis on The Determinants of Regional Health Care Expenditure: A Note”, *The European Journal of Health Economics*, 8, 59-65.
- Lopreite, M., and Mauro, M. (2017). “The Effects of Population Ageing on Health Care Expenditure: A Bayesian VAR Analysis Using Data from Italy”, *Health Policy*, 121(6), 663-674.
- Lopreite, M., and Zhu, Z. (2020). “The Effects of Ageing Population on Health Expenditure and Economic Growth in China: A Bayesian-VAR Approach”, *Social Science & Medicine*, 265, November, 113513.
- Mason, A., Lee, R. and members of the NTA Network (2022), “Six Ways Population Change Will Affect the Global Economy”, *Population and Development Review*, Vol, 48(1), pp. 51–73.
- Mohapatra, G., Arora, R., and Giri, A. K. (2022). “Establishing The Relationship Between Population Aging and Health Care Expenditure in India”, *Journal of Economic and Administrative Sciences*.
- Mosca, I. (2007). “Decentralization As a Determinant of Health Care Expenditure: Empirical Analysis For OECD Countries”, *Applied Economics Letters*, 14(7), 511–15.
- Murthy, V. N. R., and Okunade, A.A. (2016). “Determinants of US Health Expenditure: Evidence from Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Approach to Cointegration”, *Economic Modelling*, 59, 67–73, December.
- Narayana, M. R. (2012). “Impact of Population Ageing on India's Public Finance: New Evidence and Implications”, *Asian Population Studies*, 8(3), 301-326.
- Newhouse, J.P. (1977). “Medical-Care Expenditure: A Cross-National Survey”, *The Journal of Human Resources*, 12(1):115–125.

- Nordin, N., Nordin, N. and Ahmad, N. (2015). “The Effects of the Ageing Population on Healthcare Expenditure: A Comparative Study of China and India”, First International Conference on Economics and Banking (ICEB-15), 297-310.
- Nordin, N., Ismail, N. W. and Nordin, N. (2016). “Ageing Population and Healthcare Expenditure: Study Based on ARDL Model on Developing Countries”, Journal of Global Business and Social Entrepreneurship (GBSE), 4(5), 70-80.
- O’Connell, J. M. (1996). “The relationship between health expenditures and the age structure of the population in OECD countries”. Health economics, 5(6), 573-578.
- OECD (2021). Health at a Glance 2021: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ae3016b9-en>.
- OECD (2023). Health a Glance 2023: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>.
- Pesaran, M. H., and Shin, Y. (1999). An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis, Strøm, S. (Eds). In Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium, Cambridge, Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CCOL521633230.011>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., and Smith., R. J. (2001). “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, Journal of Applied Econometrics, 16(3), 289-326.
- Prammer, D. (2019). “How Does Population Ageing Impact on Personal Income Taxes and Social Security Contributions?”, The Journal of the Economics of Ageing, 14, 100186.
- Racelis, R. H., and Salas, J. I. S. (2008). “A note on defining the dependent population based on age”, Philippine Institute for Development Studies, Web: <https://archive.ids.ac.uk/eldis/document/A75233.html#:~:text=Dependent%20population%20is%20defined%20as,goods%20and%20services%20they%20consume> adresinden 14.06.2023 tarihinde alınmıştır.
- Rancic, N., and Jakovljevic, M. M. (2016). “Long Term Health Spending Alongside Population Aging in N-11 Emerging Nations”, Eastern European Business and Economics Journal, 2(1), 2-26.
- Rezaei, S., Fallah, R., Moradi, K., Delavari, S., Moradi, S. D., and Matin, B. K. (2015). “Macro Determinants of Iranian Provincial Healthcare Expenditures from 2006 to 2013: Evidence from Panel Data”, Electronic Physician, 7(8), 1584-1589.

- Rezaei, S., Fallah, R., Karyani, A. K., Daroudi, R., Zandiyan, H., & Hajizadeh, M. (2016). "Determinants of Healthcare Expenditures in Iran: Evidence from A Time Series Analysis", *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran*, 30(313), 1-9.
- Rouzet, D., S  nche, A.C., Renault, T., and Roehn, O. (2019). "Fiscal Challenges and Inclusive Growth in Ageing Societies", *OECD Economic Policy Papers*, No: 27.
- Ruggeri, J., and Zou, Y. (2007). "The fiscal burden of rising dependency ratios", *Population Research and Policy Review*, 26(2), 185-201.
- Samadi, A., and Rad, E. H. (2013). "Determinants of Healthcare Expenditure in Economic Cooperation Organization (ECO) Countries: Evidence from Panel Cointegration Tests", *International Journal of Health Policy and Management*, 1(1), 63.
- Samuelson, P. A. (1958). "An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of Money". *Journal of political economy*, 66(6), 467-482.
- Sanz, I., and Velázquez, F.J. (2007), "The role of ageing in the growth of government and social welfare spending in the OECD", *European Journal of Political Economy*, 23(4): 917-931.
- Shakoor, U., Rashid, M., Baloch, A.A., Husnain M.I., and Saboor A. (2021). "How Aging Population Affects Health Care Expenditures in Pakistan? A Bayesian VAR Analysis", *Social Indicators Research*, (153), 585-607.
- Song, H. and Hwang, J. (2020), "The Effect of Population Composition by Age on Government Spending Policy", *Journal of Economic Theory and Econometrics*, 31(2): 1-18.
- Tchoe, B., and Nam, S. H. (2010). "Aging Risk and Health Care Expenditure in Korea", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(8), 3235-3254.
- Temsumrit, N. (2023). "Can Aging Population Affect Economic Growth Through the Channel of Government Spending?", *Heliyon*, 9(9).
- Tunzi, Z. and Simo-Kengne, B. D. (2020). "Estimating The Future Health Care Cost of Population Aging in South Africa", *Development Southern Africa*, 37(2), 259-275.
- UN (United Nations) (2022). *World Population Prospects 2022: Summary of Results*. Department of Economic and Social Affairs Population Division, New York.
- UNPF (United Nations Population Fund) (2024a). Ageing, June, Web: <https://www.unfpa.org/ageing#readmore-expand> adresinden 30.06.2024 tarihinde alınmıştır.

- UNPF (United Nations Population Fund) (2024b). Population of World, Web: <https://www.unfpa.org/data/world-population-dashboard> adresinden 30.06.2024 tarihinde alınmıştır.
- Wang, Z. (2009). “The Determinants of Health Expenditures: Evidence from US State-Level Data”, *Applied Economics*, 41(4), 429-435.
- Wu, P. C., Liu, S. Y., and Pan, S. C. (2014). “Nonlinear Relationship Between Health Care Expenditure and Its Determinants: A Panel Smooth Transition Regression Model”, *Empirica*, 41, 713-729.
- Yashio, H., and Hachisuka, K. (2014). “Impact Of Population Aging on The Personal Income Tax Base in Japan: Simulation Analysis of Taxation on Pension Benefits Using Micro Data”, *Public Policy Review*, 10(3), 519-542.
- Yavuz, N. C., Yilanci, V., & Ozturk, Z. A. (2013). “Is Health Care a Luxury or a Necessity or Both? Evidence From Turkey”, *The European Journal of Health Economics*, 14, 5-10.
- Zhai, T., Goss, J., and Li, J. (2017). “Main drivers of health expenditure growth in China: a decomposition analysis”, *BMC Health Services Research*, 17(1), 185.
- Zhou, L. L., Ampon-Wireko, S., Wireko Brobbey, E., Dauda, L., Owusu-Marfo, J., & Kachie Tetgoum, A. D. (2020). “The Role of Macroeconomic Indicators on Healthcare Cost”, *Healthcare*, 8(2), 123
- Žokalj, M. (2016). “The Impact of Population Aging on Public Finance in The European Union”, *Financial Theory and Practice*, 40(4), 383-412.
- Zweifel, P., Felder, S., and Meiers, M. (1999). “Ageing of population and health care expenditure: a red herring?”, *Health Economics*, 8(6), 485–496.

EK 1: Tahmin Modellerinde Kullanılan Değişkenlere İlişkin Gerekçe Tablosu

Model	Değişkenler	Değişkenlerin Gerekçelendirilmesi
Model 1	65 Yaş ve Üstü Nüfus	65 yaş ve üstü nüfus, genel olarak yaşlı nüfus olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada demografik dönüşümün ana aktörü konumundadır. Bu yaş grubunun toplam nüfus içindeki payının artması, kamu maliyesi açısından ve özellikle de mali sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın ampirik analizinde 65 yaş ve üstü nüfus, tahmin modelinin ana bağımsız değişkenidir.
	65 Yaş Üstü Yaşam Beklentisi	Akademik çalışmalar, yaşam beklentisi ile sağlık harcamaları arasında yakın bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin Mosca (2007), 80 yaş ve üstü nüfusta yaşanacak %10'luk bir artışın sağlık harcamalarında %1,4'lük bir oranda büyümeye neden olduğunu tespit etmiştir. Benzer yönde bulguları şu çalışmalarda da bulmak mümkündür: Jaba vd. (2014), Asl ve Abbasabadi (2020). Ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyinin yükselmesi, ortalama ömrün uzamasına ve dolayısıyla ortalama yaşam beklentisinin artmasına imkân vermektedir. Örneğin ileri düzey gelişmiş bir ülke olan Japonya'da kadın-erkek farketmeksizin ortalama ömür ve dolayısıyla yaşam beklentisi 90 yaşın üzerinde iken ortalama ömrün en kısa olduğu 10 ülke Afrika kıtasında yer almakta; bu kıtanın en fakir ülkesi olan Burundi'de ortalama ömür 40 yaşın altında seyretmektedir. Diğerlerinin durumu da bundan pek farklı değildir. Yaşam beklentisi arttıkça, bireylere daha fazla sağlık harcaması yapılması gerekmektedir. Bunun iki önemli nedeni bulunmaktadır: Birincisi, yaşam beklentisi arttıkça ömrün uzunluğuna bağlı olarak sağlık harcamalarının artmasıdır. İkincisi, yaş ilerledikçe ve özellikle de 65 yaş üstü yaş arttıkça, insanların sağlık sorunlarına maruz kalma riski ve sıklığı, genç yaşlara göre çok daha fazla olmakta ve bu da yaşam beklentisinin uzunluğuna bağlı olarak sağlık harcamalarının artması ile sonuçlanmaktadır. O nedenle 65 yaş üstü yaşam beklentisi arttıkça, sağlık harcamalarının da artması beklenmektedir.
	Hastane Sayısı	Sağlık harcamalarının artmasında hastane gibi sabit sermaye yatırımları da etkili olmaktadır. Hastanelerin inşası ve bunların hastaların istifadesine sunumu ciddi bir maliyet unsurudur. Dolayısıyla hastane sayısındaki artış; hekim sayısının, hasta yatak sayısının, teknolojik ekipmanın da artması anlamına geldiğinden sağlık harcamalarının artmasına sebep olan önemli bir harcama kalemidir. Beklentsel olarak hastane sayısının artması, sağlık harcamalarının artmasına sebep olacaktır.
	Ortanca Yaş	Ortanca yaş, toplum bireylerin yaşları küçükten büyüğe doğru sıralandığında sıralamayı tam ortadan iki bölen yaştır. Nüfus literatürde ortanca yaştan yükselmesi, nüfusun yaşlandığının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.
	Kişi Başına Düşen Gelir	Kişi başına gelir, sağlık harcamalarını belirleyen en önemli unsurlardan biridir. Kişiler ancak gelirleri olduğu sürece kendileri ve aileri için daha fazla gelirlerinden pay ayırabileceklerdir. Newhouse (1977) çalışmasında, kişi başına düşen gelirdeki artışın sağlık harcamalarının artışında oldukça etkili olduğunu belirtmiştir. Yine De Meijer vd. (2013), Samadi ve Rad (2013) ve Rezaei vd. (2016) çalışmalarında kişi başına düşen gelir ile sağlık harcamaları arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Yine literatürden yola çıkarak söz konusu bu çalışmadaki teorik beklenti şudur: Kişi başına gelir ile sağlık harcamaları arasında pozitif yönlü bir ilişki mevcuttur. Kişi başına gelirin artması, sağlık harcamalarının da artmasına neden olacaktır.

EK 1: Tahmin Modellerinde Kullanılan Değişkenlere İlişkin Gerekçe Tablosu DEVAM

Model	Değişkenler	Değişkenlerin Gerekçelendirilmesi
	Kentleşme	Kentleşme, kişilerin sağlık hizmetlerine ulaşımını daha da kolaylaştıracak gibi, bu hizmetlerden daha fazla istifade edebilmelerine de imkân sağlayacaktır. Rezai vd. (2015) tarafından yapılan bir çalışma, diğer faktörler yanında kentleşmenin de sağlık harcamaları üzerinde önemli etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Yine, Wang (2009), Samadi ve Rad (2013), Asl ve Abbasabadi'nin (2020) çalışmalarında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Söz konusu bu çalışmadaki teorik beklenti, kentleşmenin artmasının sağlık harcamalarının artmasına sebep olacağı şeklindedir. Şu durumda kentleşme ile sağlık harcamaları arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur.
	Enflasyon	Enflasyon en basit tarifi ile fiyatlar genel düzeyinde görülen sürekli ve hissedilir artıştır. Herşeyden evvala, enflasyonun artması nominal olarak sağlık harcamalarını artıracaktır. Nitekim Zhou ve diğerlerinin (2020) çalışmasında gelişmekte olan ülkelerde sağlık harcamalarının enflasyondan önemli ölçüde etkilendiği tespit edilmiştir. Bunun yanında enflasyon sağlık harcamalarını şu yollarla da etkileyecektir. Birincisi, enflasyon tıbbi hizmetlerin, sağlık malzemelerinin ve ilaç fiyatlarının artmasına sebep olacaktır. Bu da aynı sağlık hizmeti için hem devlet hem de birey açısından daha fazla harcamaya yol açacaktır. Enflasyon aynı zamanda bireylerin satın alma güçlerini azaltacaktır. Böyle bir durumda bireyler hayatın idamesi için gerekli olan mal ve hizmetlere yönelik harcamalara öncelik verebilmek adına sağlık harcamalarında kesintiye gitmek ve sağlığa yönelik harcamalarını ertelemek zorunda kalabileceklerdir. Duruma devlet açısından bakıldığında ise enflasyon devleti sağlık harcamalarında kesintiye gitmeye zorlayabilecek ve reel bazda sağlık harcamalarına daha az kaynak tahsisine neden olacaktır. Bunların yanından enflasyon sağlık alt yapısından sağlık alanındaki AR-GE harcamalarına kadar sağlık harcamaları kapsamına giren pek çok harcama kalemini etkileme potansiyeline sahiptir. Beklentsel olarak enflasyon nominal olarak sağlık harcamalarını artırırken reel olarak sağlık harcamalarının düşmesine sebebiyet verecektir.
	Ekonomik Küreselleşme	Ekonomik küreselleşme, dış ticaret hacminin (ihracat malları ile ithalat mallarının tutarının parasal toplamının) GSYH içindeki payıdır. Ekonomik küreselleşme, normal koşullarda daha yüksek büyüme ve gelir artışı demektir. Şayet durum böyle ise ekonomik küreselleşme toplum bireylerin daha fazla sağlık harcaması yapması potansiyeline sahip olması anlamına gelecektir. Ancak ekonomik küreselleşmenin artması aynı zamanda bazılarının özellikle de niteliksiz iş gücünün işlerini kaybetmesi ve gelirlerinin daha istikrarsız hale gelmesine sebep de olabilir. Böyle bir durumda ekonomik küreselleşme kişilerin sağlık harcamalarında kesintiye gitmelerine veya devletçe bedava sunulmadığı takdirde hiç faydalanamamaları sonucunu doğuracaktır. Ekonomik küreselleşme, sağlık sektörüne yönelik yabancı sermaye yatırımlarının artmasını sağlayabilir. Böyle bir durum beraberinde yeni teknoloji ve ilaç maliyetlerinde düşüşü getireceğinden hem sağlık hizmetlerinin kalitesini artırabilir hem de toplum bireylerinin sağlık hizmetlerinden daha rahat faydalanmasına imkân sağlayabilir. Kısacası, daha iyi bir sağlık alt yapısı bir yandan bireylerin sağlık harcamalarının maliyetini azaltırken diğer yandan da sağlık hizmetlerinin kalitesini artıracaktır.

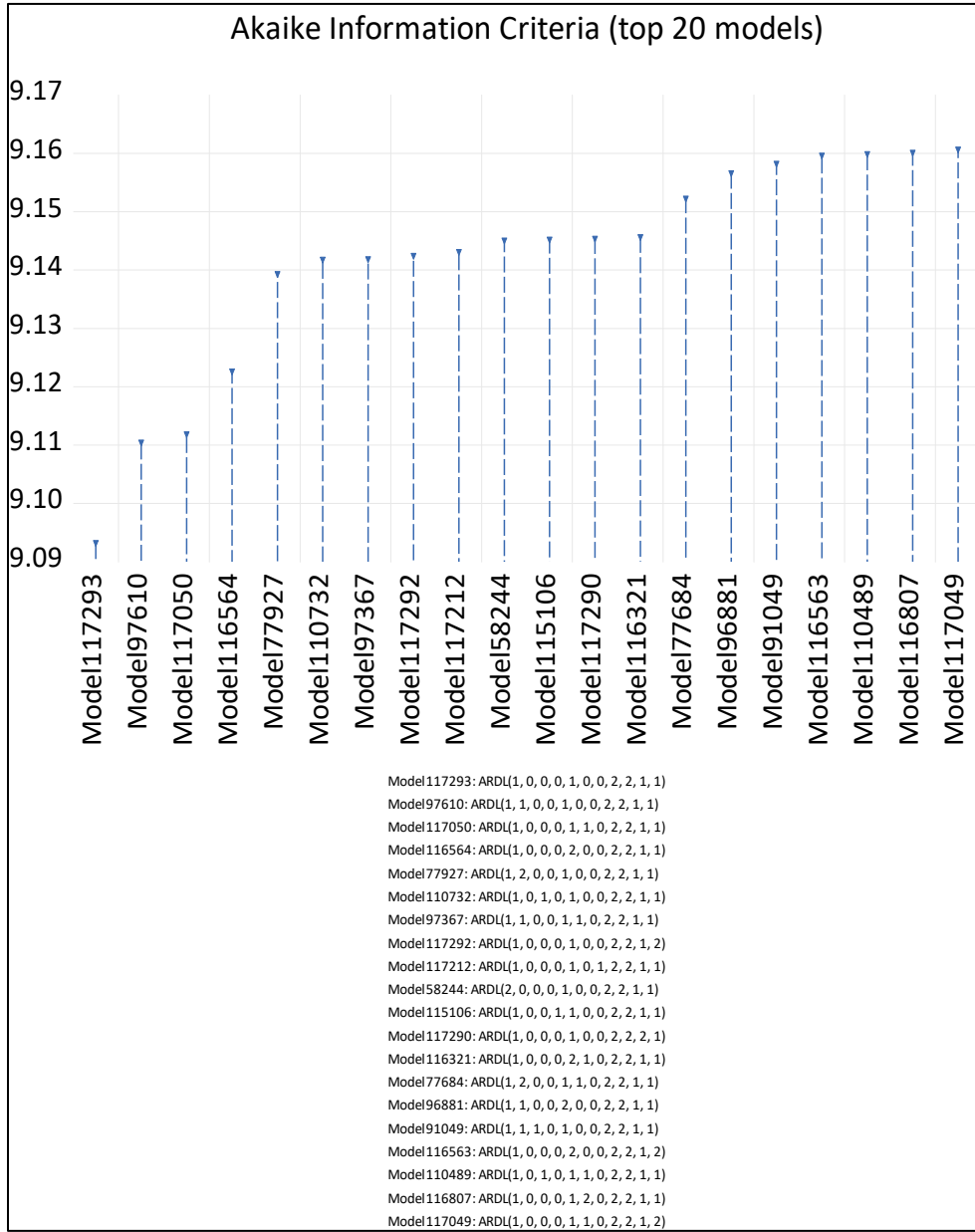
EK 1: Tahmin Modellerinde Kullanılan Değişkenlere İlişkin Gerekçe Tablosu DEVAM

Model	Değişkenler	Değişkenlerin Gerekçelendirilmesi
	Net Göç	Net göç, belirli bir zaman zarfında bir ülke veya bölgeye başka bir ülke veya bölgeden gelen ve o ülke veya bölgeden göç eden (ayrılan) insanların sayısı arasındaki pozitif veya negatif farktır. Fark pozitif ise pozitif net göçten, negatif ise negatif net göçten bahsedilir. Pozitif net göç durumunda bir ülke veya bölgeye başka bir ülke veya bölgeden gelen ve o ülke veya bölgeden göç eden (ayrılan) insanların sayısı fazla olacaktır. Negatif net göç durumunda da tersi durum söz konusu olacaktır. Pozitif net göç durumunda diğer değişkenler sabit iken sağlık hizmetlerinden faydalandırılma artacağından sağlık harcamalarının artması beklenir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus, pozitif net göç sonucu ülkeye gelenlerin hangi yaş grubunda yer aldıkları ve bu bağlamda ulusal istihdama katkıda bulunup bulunmadıklarıdır. Örneğin Bettin ve Sacchi (2020), toplam nüfus içindeki göçmen nüfustaki 1 birimlik artışın, kişi başına sağlık harcamalarında yaklaşık %3,8'lik bir azalışa sebep olduğunu ortaya koymaktadır. Yazarlar bunun nedenini de göçmenlerin demografik yapısından (erkek olması, genç olması dil bilmemesi gibi) kaynaklandığını belirtmektedir. Pozitif net göç işsizliğe ilave bir durum oluşturuyor ise o takdirde kişi başına sağlık harcaması düşecektir.
	İşsizlik Oranı	İşsizlik oranı, çalışma çağına olup da çalışmayanların aktif nüfus içindeki payıdır. İşsizlik oranının artması, aktif nüfus içinde çalışanların azalmasıdır. İşsizlik toplum bireylerinin gelirden mahrum kalmalarına sebep olur. İşsizlerin kendileri bir gelire sahip olmadıkları için ---ailelerinden veya bir başka yerden destek alamadıkları sürece--- bireysel sağlık harcamalarına kaynak ayırmaktan yoksun olurlar. O nedenle teorik ve mantıksal beklenti, işsizlik oranındaki artış ile bireysel sağlık harcamaları arasında negatif yönlü bir ilişki olduğudur. Buna göre işsizlik oranı arttıkça bireysel sağlık harcamalarının azalacağı; aksi durumda da artacağıdır.
Model 2	Yaşlı Bağımlılık Oranı	Yaşlı bağımlılık oranı, bir ülkedeki yaşlı nüfusun (65 yaş ve üstü nüfusun) çalışma çağındaki nüfusa (15-64 arası nüfus) oranını ifade eder. Yaşlı bağımlılık oranı arttıkça, sosyal güvenlik harcamalarının da artması beklenir.
	Aktif Nüfus	Aktif nüfus çalışabilir nüfus demektir ve 15-64 yaş grubunun dahil olduğu nüfusu kapsar. Aktif nüfusun artması, daha fazla çalışan ve dolayısıyla vergiler ve prim katkıları nedeniyle sosyal güvenlik sistemine daha fazla kaynak demektir. Dolayısıyla aktif nüfusun artması, sosyal güvenlik harcamalarını azaltır. Aksine, aktif nüfusun azalması veya ekonomik koşulların daha yüksek işsizliğe yol açması halinde özellikle emekli aylıkları, işsizlik sigortası ve sağlık hizmetleri gibi yardımlara bağlı olarak sosyal güvenlik harcamalarının da artması beklenir.
	Enflasyon	Enflasyon nominal bazda sosyal güvenlik harcamalarının artmasına, reel bazda ise düşmesine sebebiyet verecektir.
	Kişi Başına Düşen Gelir	Kişi başına gelir arttıkça kişi başına sosyal güvenlik harcaması da artar.

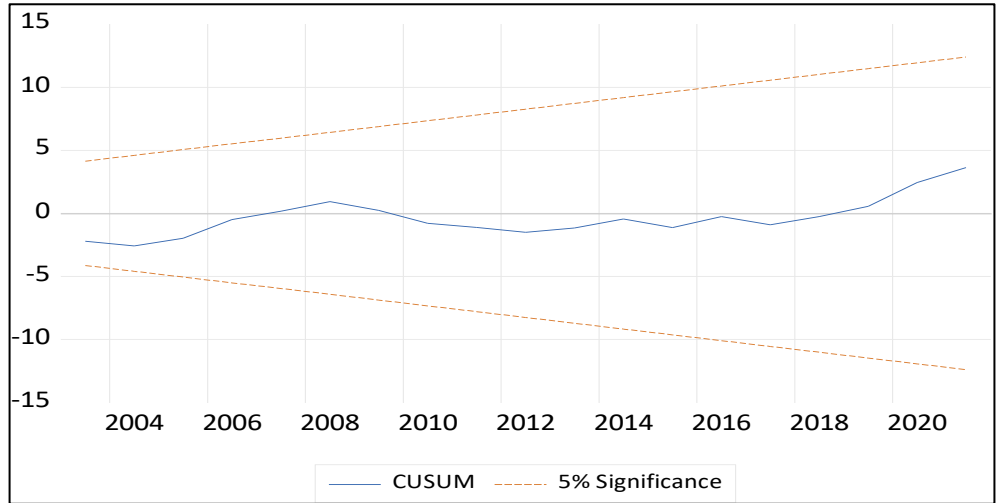
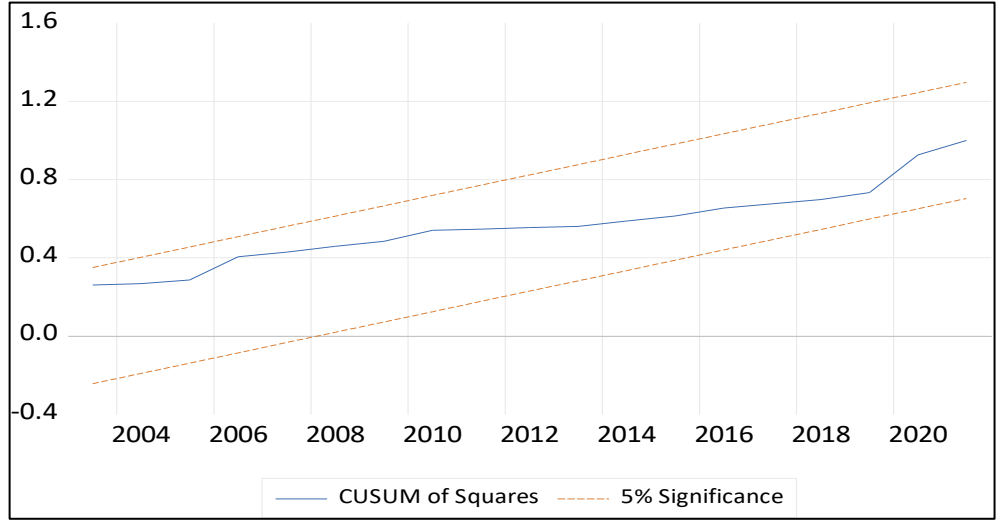
EK 1: Tahmin Modellerinde Kullanılan Değişkenlere İlişkin Gerekçe Tablosu DEVAM

Model	Değişkenler	Değişkenlerin Gerekçelendirilmesi
	İşsizlik Oranı	İşsizlik oranının artması devleti, daha fazla işsizlik ödeneği ödemek zorunda bırakacağı için sosyal güvenlik harcamalarının artmasına sebep olur. İşsizlik oranındaki artış sosyal güvenlik harcamalarının artmasına; azalış ise sosyal güvenlik harcamalarının azalmasına sebep olur. Daha yüksek bir işsizlik oranı, işsizlik yardımlarına duyulan ihtiyaç, azalan katkı payları ve diğer sosyal güvenlik ağı programlarına daha fazla talep ortaya çıkarır. Bu da sosyal güvenlik harcamalarının artmasına neden olur. Aksine, daha düşük işsizlik oranları katkı paylarının artırarak ve yardımlara olan ihtiyacı azaltarak sosyal güvenlik sistemleri üzerindeki yükü hafifletir.
	Net Göç	Net göçün pozitif olduğu varsayımı altında sosyal güvenlik harcamalarını artırması beklenir. Pozitif net göç, kısa dönemde ekonomiye herhangi bir katkıda bulunmayabilir. Hal böyle olmasına karşın hemen hemen her türlü sosyal güvenlik harcamalarından kısa dönemde de uzun dönemde de istifade edeceklerdir. O nedenle pozitif net göçün sosyal güvenlik harcamalarını artırması beklenir.

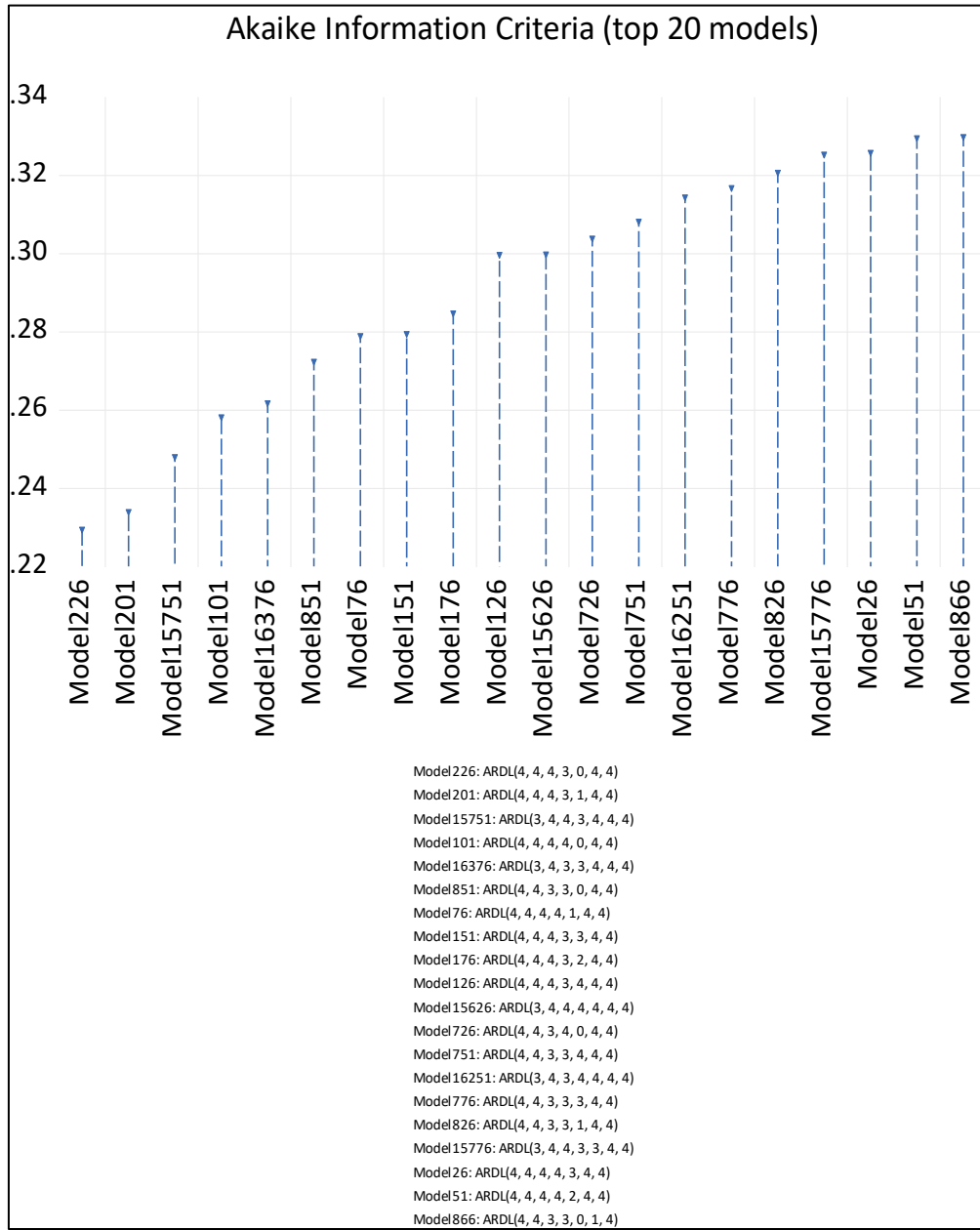
EK 2. Model Kriteri Grafiği (Model 1)



EK 3. CUSUM ve CUSUMQ testleri (Model 1)



EK 4. Model Kriteri Grafiği (Model 2)



EK 5. CUSUM ve CUSUMQ testleri (Model 2)

