

Makalenin Geliş Tarihi: 27.01.2021

1. Hakem Rapor Tarihi: 26.02.2021

2. Hakem Rapor Tarihi: 19.03.2021

Kabul Tarihi: 06.05.2021

TÜRKİYE’DE BİREYSEL EMEKLİLİK SİSTEMİ İLE BİST TÜM ENDEKSİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: BOOTSTRAP ROLLING WINDOW YAKLAŞIMI (Araştırma Makalesi)

Serdar BUDAK (*)

Öz

20. yüzyılın son dönemlerinde geleneksel sosyal güvenlik sistemlerinin çeşitli nedenlerle dengesinin bozulması ülkeleri yeni arayışlara yöneltmiş ve ortaya bireysel emeklilik sistemi çıkmıştır. Bireysel emeklilik Sisteminin iki temel amacı bulunmaktadır. İlki, bireylerin emeklilikte yaşayabilecekleri finansal problemler için önlem almak amacıyla onların yaşam koşullarını iyileştirecek ek gelir sağlamak, ikincisi ise sistemde toplanan fonların kullanımı ile oluşacak ekonomik etkilerdir. Bu etkiler tasarruf, sermaye, yatırım üçgeninde değerlendirilmekte ve uzun dönem yatırımları ile ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır. Çalışmada bir tasarruf aracı olarak kullanılan bireysel emeklilik sistemi fonları ile hisse senedi piyasası ilişkisi ölçülmektedir. Bu bağlamda veri seti Türkiye’de 2010:01-2019:07 döneminde, BİST Tüm endeksi ve yatırıma ayrılan bireysel emeklilik Sistemi fonları olarak belirlenmiştir. Çalışmanın analiz kısmında öncelikle değişkenlerin durağanlığı test edilmiş ardından eşbütünleşme testi ile uzun dönemde eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Son olarak değişkenlere bootstrap rolling window yaklaşımı ile nedensellik testi uygulanmıştır. Sonuç olarak, belirli dönemlerde yatırıma ayrılan bireysel emeklilik fonlarından, BİST Tüm endeksine doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca BİST Tüm endeksten, yatırıma ayrılan bireysel emeklilik fonlarına doğru olan nedensellik ilişkisinin ilk nedensellik ilişkisine göre daha çok dönemde gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bireysel Emeklilik Sistemi, Tasarruf, BİST, Bootstrap Rolling Window, Zaman Serileri.

JEL Kodları: J32, E21, O16, C59, C22

*) Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Turhal Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, (e-posta: serdar.budak@gop.edu.tr)
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0338-5490>

The Relationship Between Private Pension System and BIST All Shares Indices in Turkey: Bootstrap Rolling Window Approach

Abstract

The destabilization of traditional social security systems for various reasons in the late 20th century has led countries to seek new structures and the private pension system has emerged. The system has two main objectives. One of them is to provide additional income that will improve individuals' living conditions in order to take precautions for the financial problems that individuals may experience in retirement. The second is the economic effects that will take place with the use of funds created in the system. These effects are evaluated in the triangle of savings, capital, and investment, and contribute to the country's economy through long-term investments. In this study, the stock market relationship with private pension system funds used as a savings tool was measured. In this context, the data was determined as BIST Whole index and private pension system funds allocated to investment during the period 2010:01-2019:07 in Turkey. During the analysis, first of all, the stationarity of variables was tested, and it was determined that they had long-term cointegration through cointegration test. Finally, the variables were tested for causality with bootstrap rolling window approach. As a result, a causality relationship from private pension funds allocated to investment in certain periods towards the BIST Whole index was identified. In addition, it was determined that the causality relationship from the BIST Whole index towards the private pension funds allocated to the investment occurred more in the period than in the first causality relationship.

Keywords: *Private Pension System, Saving, BIST, Bootstrap Rolling Window, Time Series.*

JEL Codes: *J32, E21, O16, C59, C22*

1. Giriş

Bireyler hayatta kalabilmek için gelir elde etmek zorundadır ve bu elde ettikleri gelirler üzerinde vermeleri gereken bir karar bulunmaktadır. Bu karar başka bir ifade ile tercih, gelirlerinin ne kadarını tüketime ayıracak ne kadarını tasarruf edecekleridir. Tüketim-tasarruf miktarları belirlendikten sonra başka bir tercih ile daha karşılaşmaktadırlar. Tasarruflar nerede ve nasıl değerlendirilecektir?

Tüketim tasarruf ilişkisi iktisadi düşünce tarihinde tartışılmalı konulardandır. Örneğin, Klasik iktisat düşüncesinde bireyler sahip oldukları gelirden, tasarruf edecekleri kısmını belirlemede faiz oranlarını dikkate almaktadır. Mahreçler Kanunu'nun arka planında tasarruf ve yatırım ile ilgili varsayımlar bulunmaktadır. Şöyle ki hane halkları gelirlerinin bir kısmını tüketime yönlendirirken, kalan kısmını ise faiz ile doğru orantılı olarak tasarrufa yönlendirmektedirler. Bireyler rasyonel oldukları için faiz oranları artış gösterdiğinde tasarruf eğilimi de artış gösterecektir. Dolayısıyla tasarruflar, girişimciler tarafından faiz ile ters orantılı olarak yatırım talebiyle karşılanır. Tam rekabet piyasası şartlarında tasarruf ve yatırım ekonomide denge tasarruf, denge yatırım ve denge faiz seviyesini

belirler. Tasarrufların artışı ile yatırımlar da doğru orantılı olarak artış gösterecek ve nihayetinde ekonomik büyüme sağlanmış olacaktır (Birol ve Gencer, 2014)

Tasarruf konusunda Keynes bireylerin harcama yapmaktan ziyade tasarrufa yönelmelerini sekiz maddede ifade etmiştir (Keynes, 1936/2010)

- Öngörülmeleyen durumlara karşı bir kaynak oluşturmak;
- Gelecekte oluşacak yaşlılık, emeklilik, aile bireylerinin eğitimi gibi ihtiyaçlara kaynak sağlamak;
- Gelecekte yapılacak daha faydalı bir tüketim için bugünkü tüketimden vazgeçmek;
- Gelecekte yaşam standartlarının bugünden daha iyi olması beklentileri;
- Bağımsızlık ve başarı duygusu;
- Çeşitli finansal projeler için hareket alanı sağlamak;
- Miras bırakmak;
- Sadece cimrilik yapmak.

Keynes'e göre bireylerin tasarrufa yönelmelerinin nedeni gelirleridir. Dolayısıyla tasarruf, gelirin bir fonksiyonudur. O'na göre tasarruf ile faiz arasında da bir ilişki vardır. Bireyler tasarruf eğilimi gösterirken aslında yatırım da yapmaktadır. Keynes faiz oranlarının yükselmesinin yatırımı azaltacağını ileri sürer. Çünkü toplumun geneli faiz artışı ile tasarruf eğiliminde olursa yeni yatırımların azalmasına neden olacak bu durum ise gelir azalışını beraberinde getirecektir. Dolayısıyla bireyler tasarruflarını artıracak kadar gelir edemeyecektir. Fakat faiz artışı gelirden bir değişiklik getirmiyor ise tasarruflar artacaktır (Keynes, 1936/2010).

Gerek Klasik iktisat düşüncesinde gerekse Keynes yaklaşımında tasarrufların yatırımlarla doğru orantılı olduğu görülmektedir. Ancak bu iki geleneksel yaklaşımın konuya ilişkin görüşü çeşitli eleştirileri beraberinde getirmektedir. Örneğin Klasik iktisadi düşüncede ileri sürülen "faiz oranı ile yatırımlar doğru orantılıdır" görüşünü göz önüne alacak olursak.; yüksek faiz oranlarında, bireylerin tasarrufa yönelmesi tüketim harcamalarının azalmasına yol açabilir, tüketim harcamalarının azalması ise yeni yatırımları azaltabilir ve bu durum toplumun ekonomik durgunluk ile karşı karşıya kalmasına neden olabilir. Bir diğer eleştiri ise Keynes'in "yatırımlar sadece reel piyasalara yöneliktir" düşüncesidir. Keynes finansal yatırımları, yatırımlar kategorisine almamasına rağmen her geçen gün artış gösteren bu yatırım türü, bu düşüncenin aksini göstermektedir. Sonuç olarak her iki görüşün ortak yanı tasarrufların yatırımları pozitif yönde etkilemesidir.

Tasarruf yatırım ilişkisinden sonra ortaya çıkan bir diğer konu ise bireylerin tasarruflara nasıl teşvik edileceğidir. İşverenleri ve çalışanları tasarrufa yönlendirmek için uygulanan geleneksel yöntem sosyal güvenlik sistemidir. 20. yüzyılın sonlarına doğru sağlık alanında meydana gelen gelişmeler ile ortalama yaşam süresinin artış göstermesi, dünya genelinde yaygın bir biçimde uygulanan bu sistemin tıkanmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda bozulan tasarruf dengesinin yeniden sağlanması amacıyla hükümetler, çeşitli

bireysel emeklilik sistemlerini teşvik etmektedir. Yıllar geçtikçe gelişen ve çeşitliliği artan bireysel emeklilik sistemi günümüzde önemli bir tasarruf aracı haline gelmiştir. Bu sistem vasıtasıyla toplanan fonlar yatırımlara dönüşerek ülke ekonomileri için önemli bir aktör haline gelmektedir.

Çalışmada, bir tasarruf aracı olarak kullanılan bireysel emeklilik sistemi fonları ile finansal piyasalar ilişkisini ölçmek amaçlanmıştır. Bu bağlamda emeklilik fonlarının bir kısmının pay piyasasında değerlendirilmesi ve bu piyasanın gelişiminde katkıya sahip olması konuyu önemli hale getirmektedir. Elde edilecek sonuçlar ile literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Çalışmanın ilk kısmında bireysel emeklilik sistem yapısı, dünyada ve Türkiye’de uygulanış biçimlerine değinilmiştir. İkinci kısımda ise Türkiye’de 2010:01-2019:07 döneminde bireysel emeklilik sisteminden yatırımlara ayrılan fon miktarı ile BİST Tüm endeks ilişkisi incelenmiştir.

2. Bireysel Emeklilik Sistemi ve Türkiye Uygulamaları

Ülkelerin finansal piyasalarındaki gelişmişlik düzeyi ekonomik gelişmişlik düzeyi ile benzerlik göstermektedir. Finansal piyasaların gelişmesinde önemli etkilere biri bireylerin tasarruf ve yatırım alışkanlıklarıdır. Bu durum gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde piyasa derinliklerini belirlemektedir. Gelişmiş ülkelerin finansal piyasaları, gelişmekte olan ülkelere nazaran daha derin ve daha karmaşıktır. Bunun en temel nedeni gelişmekte olan ülkelerde tasarruf seviyesinin düşük olmasıdır. Ayrıca gelişmekte olan ülke piyasalarındaki oynaklığın yüksek olması, finansal okur-yazarlığın düşük olması da tasarrufların kısa vadeli olarak değerlendirilmesine yol açmaktadır. Bütün bu faktörler sıralandığında finansal piyasaların gelişimi ve potansiyeli yavaş ilerlemektedir (Meral, 2019).

Son yıllarda bireysel emeklilik sistemi dünya genelinde yaygınlık kazanmıştır. 1990’lı yıllarda gelişmiş ülkeler çeşitli reformlarla mevcut emeklilik sistemlerine katkı olarak tasarrufları daha da teşvik edecek şekilde bireysel emeklilik sistemleri kurmuşlardır. Bunun temel amacı batıda nüfusun yaşlanması ile kamu emeklilik sisteminin tasarruf, dağıtım ve güvence oluşturmada yetersiz kalmaya başlamasıdır (Özel ve Yalçın, 2013).

Bireysel emeklilik sistemi tanımlanmasında iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Bunlardan birincisi bireylerin tasarrufa teşvik edilmesi ve bu tasarrufların yatırıma dönüşmesiyle emeklilik dönemi refah seviyesinin artırılmasıdır. İkincisi ise ekonomik büyüme ve kalkınma için uzun vadeli kaynak yaratılması ve istihdam sağlanmasıdır (Özcan, 2003). Bu tanımların yanında bireysel emeklilik sistemlerinin çeşitli amaçları bulunmaktadır. Mikro amacı aktif çalışma dönemlerinde tasarrufları artırmak, bu tasarrufları emeklilik döneminde kullanılmasına olanak vermektir. Makro amaç ise ekonomiye kaynak sağlamaktır (Can, 2010).

Türkiye’de bireysel emeklilik sisteminin tarihçesi 20 yıl öncesine dayanmaktadır. Bireysel emeklilik sisteminin ortaya çıkmasındaki temel amaç, vatandaşların bireysel emeklilik primlerine dayalı tasarrufları fona dönüştüren bir sistem oluşturulmasıdır. O dönemde gerçekleştirilen yapısal sosyal güvenlik reformlarından biri olan bireysel emeklilik sisteminin tarihçesi aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir (Emeklilik Gözetim Merkezi [EGM], 2018).

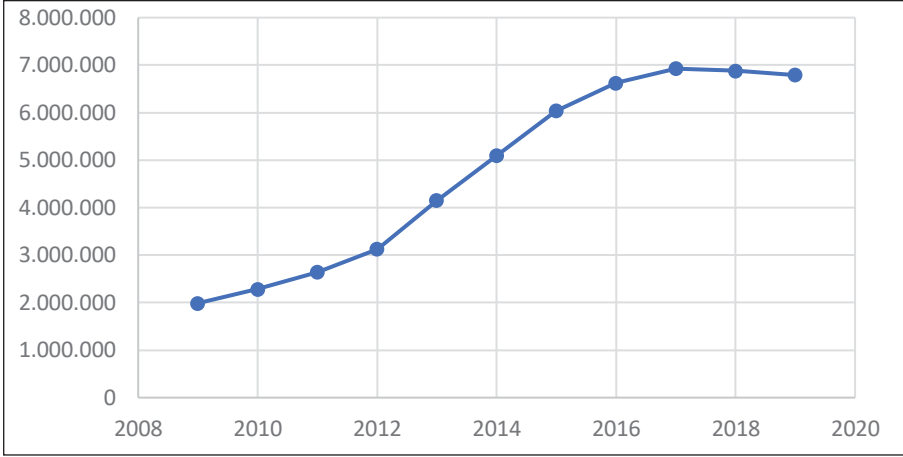
- “Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu Tasarısı” Bakanlar Kurulunca 16 Mayıs 2000 tarihinde TBMM’ye sunulmuştur.
- Kanun tasarısı, çeşitli kamu kurumlarının görüşleri alınarak TBMM tarafından 28 Mart 2001 tarihinde kabul edilmiş ve 7 Ekim 2001 tarihinde yürürlüğe girmiştir.
- Bireysel emeklilik sistemini desteklemek¹ amacıyla vergi kanunlarında değişiklik yapılmış ve bu durum 7 Ekim 2001 tarihinde yürürlüğe girmiştir.
- Emeklilik sözleşmesinin düzenlenmesi 27 Ekim 2003 tarihinde emeklilik şirketleri faaliyete başlamıştır.
- 14 Haziran 2007 tarihinde yürürlüğe giren Sigortacılık Kanunu ile 4632 sayılı Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu’nun bazı maddelerinde değişikliğe gidilmiştir.
- 29 Haziran 2012 tarihli Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile vergi indirimi kaldırılarak yerine devlet katkısı sistemine geçilmiştir.
- 10 Ağustos 2016 tarihli Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile çalışanların otomatik katılım sistemine dahil edilmesine ilişkin esaslar düzenlenmiştir.

Yukarıda bireysel emeklilik sisteminin tarihçesi ve kanuni çerçevesi belirtilmiştir. Bunun yanında sistemin uygulanma tekniklerini anlatan süreç aşağıda özetlenmiştir (EGM, 2018).

- Aday katılımcıya demografik özelliklerine göre teklif sunulur. Bunlar beklentileri, gelir düzeyi ve yaş vb. özelliklerdir.
- Katılımcının emeklilik hakkını kazanması için sisteme giriş yapması ve en az 10 yıl kalması gerekmektedir. Ayrıca katılımcının 56 yaşını doldurması gerekmektedir. Katılımcı kabul ederse uygun sözleşme imzalanır ve onaylanır.
- Katılımcının belirlediği plan çerçevesinde ödenen katkı payları, yatırım fonlarında değerlendirilir. Burada riski belirleyici katılımcıdır.
- Fonlar portföy şirketleri tarafından yönetilir ve varlıklar Sermaye Piyasası Kurulu’nun yetkilendirdiği Takasbank tarafından saklanır.
- İş ve işlemleri gözetleme ve raporlanma işlemlerini Emeklilik Gözetim Merkezi yapmaktadır.
- Belirlenen katkı payının %25’i devlet katkısı olarak bireysel emeklilik hesabına ödenir. Toplam devlet katkısı tutarı, brüt asgari ücret tutarının %25’ini geçemez.
- Sisteme bireysel katılımın yanında işverenler çeşitli emeklilik sözleşmeleriyle (grup vb.) çalışanlarını sisteme dahil edebilirler.
- İşverenler, çalışanları adına ödedikleri katkı paylarını doğrudan gider yazabilirler.

1) Destek olarak katılımcılara ve çalışanına destek olan işverenlere, fonların yönetimi ve geri ödeme esnekliklerinin sağlanması hususunda bir takım vergi teşvikleri getirilmiştir. Geri ödeme hususunda esneklikten kasıt, ödemenin toptan ya da maaş şeklinde yapılması seçenekleridir.

Finansal sistemde, kurumsal anlamda emeklilik fonları kayda değer bir yatırımcı kimliği olarak göze çarpmaktadır. Günümüzde sosyal güvenlik reformunu gerçekleştirmiş gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde emeklilik fonları sigorta şirketlerinin oluşturduğu fonlardan sonra fon büyüklüğünde ikinci sırada yer almaktadır (Oktayer ve Oktayer, 2007).



Kaynak: Emeklilik Gözetim Merkezi

Şekil 1. Yıllar İtibariyle Bireysel Emeklilik Sistemi Katılımcı Sayısı.

Şekil 1’de yıllar itibariyle bireysel emeklilik sistemine olan talebin arttığı görülmektedir. 2012 yılından sonra katılımcı sayısının daha yüksek bir hız ile artış gösterdiği görülmektedir. Bu artışın 2013 yılında uygulamaya konulan bireysel katkı payının %25’i oranındaki devlet katkısı desteğinin etkisine bağlamak mümkündür. 2017 yılı itibariyle katılımcı sayısında düşüş görülmektedir. Bu düşüşün nedeni aynı yıl uygulamaya konulan otomatik katılım sistemi olduğu düşünülmektedir. Şekil 1 genel olarak değerlendirildiğinde, bireysel emeklilik sistemi katılımcı hacminin son 10 yılda yaklaşık 2,5 kat artış gösterdiği görülmektedir.

3. Literatür Taraması

Literatürde bireysel emeklilik sistemi ve finansal piyasalar ilişkisini inceleyen çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmüştür. Bu bağlamda söz konusu konu ile ilgili literatür örnekleri aşağıda sunulmuştur.

Meng ve Pfau (2010) çalışmalarında emeklilik fonlarının hisse senedi ve tahvil piyasalarına olan etkisini araştırmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan 32 ülke üzerinde yapılan çalışmada ülkeler finansal gelişmişlik durumlarına göre ikiye ayrılmıştır. Bağımlı değişkenler borsa değeri/GSYİH, hisse senedi hacmi/GSYİH ve özel sektör tahvil piyasası değeri/GSYH olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre emeklilik fonlarının, borsa

değerini, hisse senedi hacminin özel sektör tahvil piyasası değerini pozitif etkilediği sonucuna varmıştır.

Uyar (2012) çalışmasında Türkiye'de 2004-2009 döneminde aylık veriler kullanarak bireysel emeklilik sisteminin makroekonomik değişkenler ile ilişkisini incelemiştir. Bireysel emeklilik sistemi değişkenleri toplam yatırım tutarı, katılımcı sayısı ve sertifika sayılarından oluşmaktadır. Makroekonomik değişkenler ise İstanbul Menkul Kıymetler Borsa endeksi, mevduat faizi, büyüme oranı ve dış ticaret verileri olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre değişkenlerden mevduat faizi ve sertifika sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Mesike ve Ibiwoye (2012) çalışmalarında Nijerya ekonomisinde emeklilik reformunun finansal piyasalar üzerindeki etkisini ölçmüştür. 1981-2009 dönemi için yapılan çalışmada finansal gösterge olarak toplam tasarruflar, faiz oranı ve dış ticaret oranı kullanılmıştır. Sonuç olarak emeklilik reformundan finansal göstergelere doğru tek taraflı nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Ayaydın (2013) çalışmasında, Türkiye'de 4 Ocak 2010-7 Ocak 2013 döneminde faaliyetinde bulunan 34 adet emeklilik yatırım fonunun performansını incelemiştir. İncelemede çeşitli performans endeksleri kullanılmıştır. Buradaki temel amaç fon yöneticilerinin piyasa tahminlerindeki başarısını incelemektir. Sonuç olarak fon yöneticilerinin piyasa koşullarındaki değişimi iyi okuyamadığını tespit etmiştir.

Thomas vd. (2014) çalışmalarında OECD ülkelerinde hisse senetlerine yatırılan fonlar ile borsa oynaklığı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Panel veri analizi ile 2000-2010 döneminde 34 ülke üzerinde yapılan çalışma sonuçlarında hisse senedine yatırılan fonlar ile borsa oynaklığı arasında negatif ilişki tespit edilmiştir. Bu durum emeklilik fonlarının borsa oynaklığını azaltabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Akgiray ve diğerleri (2016) emeklilik fonlarının finansal istikrara olan etkisini, 2004-2014 döneminde Türkiye ve Şili'yi karşılaştırarak incelemiştir. Çalışmada yöntem olarak regresyon analizi kullanılmıştır. Sonuç olarak Şili'de emeklilik fonlarının hisse senedi ve bono piyasalarında finansal istikrara katkıda bulunduğu, Türkiye'de ise finansal istikrara bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Bayar (2016) 2006-2015 döneminde aylık veriler kullanarak Türkiye'de emeklilik fonlarının, hisse senedi piyasası ve borçlanma piyasasına etkisini incelediği çalışmasında, uzun dönemde emeklilik fonlarının her iki piyasayı da olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Çalışmada yöntem olarak eşbütünleşme ve nedensellik testleri kullanılmıştır. Ayrıca emeklilik fonlarının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkileyeceğini söylemektedir.

Çetiner ve Gündoğdu (2018) 2011-2017 döneminde Türkiye'deki emeklilik fonlarını incelemiştir. Çalışmada değişkenler Katılımcı sayısı, BİST 100 endeksi, faiz oran ve döviz kuru ve olarak belirlenmiş ve regresyon analizi yapılmıştır. Sonuç olarak BİST 100 endeks ile faiz oranının katılımcı sayısını pozitif etkilediği tespit edilmiştir.

Şahin ve diğerleri (2019) Türkiye'de emeklilik fonlarının sermaye piyasasına olan etkilerini 2006-2017 döneminde aylık veriler kullanarak incelemiştir. Elde edilen sonuçlara

göre kısa dönemde değişkenler arasında bir ilişki tespit edilmemişken uzun dönem bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.

4. Yöntem

Bireysel emeklilik sistemi vasıtasıyla yapılan sözleşmeler sonucu biriken fonlar çeşitli yatırım araçlarında değerlendirilmektedir. Hisse senetleri, repo, bono, kamu iç borçlanma senetleri, vadeli mevduat vb. yatırım araçlarında değerlendirilen fonları tasarruf yatırım ilişkisi bakımından ülke ekonomisine olan katkısı önem arz etmektedir. Bu bağlamda çalışmada tasarruf yatırım ilişkisinin, bireysel emeklilik sistemi fonlarının yatırıma ayrılan miktarı ile BİST Tüm endeks değişkenleri üzerinden açıklanması amaçlanmaktadır.

Çalışmada serilerin durağanlığını ölçmek amacıyla Dickey-Fuller (1981) birim kök testi kullanılmıştır. Bu test birinci dereceden bir otoregresif sürecini kullanmaktadır. Dickey-Fuller (1981) gecikme uzunluğu p olarak belirlenmiş ve AR(p) modelinin sıfır hipotezinde ARIMA($p,1,0$) otoregresif eşbütünleşik hareketli ortalama sürecini test etmektedir.

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta y_t = c + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta y_t = c + \gamma y_{t-1} + \delta_2 t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Yukarıda üç regresyon modeli belirtilmiştir. Bunlar dan birincisi (Model 1) sabit terimsiz ve trend değişkeninin olmadığı modeldir. İkinci model (2) yer alan regresyon sadece sabit terimin dahil edildiği modeldir. Son model ise (3) sabit terim ve trend değişkeninin dahil edildiği modeli göstermektedir. Burada bağımlı değişkenin bir dönem gecikmeli değerinin y_{t-1} katsayısı olan γ birden küçük olup olmadığını test edilmektedir. Alternatif hipotez ise serinin durağan olduğu sonucuna ulaştırır.

Dickey-Fuller testi uygulanırken, Sabit varyans ve bağımsız hata terimleri varsayımına dayanmaktadır. Bu durum hata terimleri arasında otokorelasyon olmadığı varsayımı ortaya çıkmaktadır. Phillips ve Perron (1988) Dickey-Fuller (1979) tarafından geliştirilen varsayımları farklılaştırarak rassal şoklar ile ilgili yeni varsayımında bulunmuşlardır (Sevüktekin ve Nargeleçkenler, 2010).

$$Z_t = \left(\sum_{t=2}^T y_{t-1}^2 \right)^{1/2} \frac{\hat{\alpha} - 1}{s_{\Pi}} - (1/2) \left[\frac{s_{\Pi}^2 - s_{\varepsilon}^2}{s_{\Pi}^2 \left(T^{-2} \sum_{t=2}^T y_{t-1}^2 \right)^{1/2}} \right] \quad (4)$$

Phillips-Perron testi için gecikme parametresi (l) otokorelasyon fonksiyonu hesaplanarak elde edilmektedir. Hesaplanan otokorelasyon katsayısına denk gelen nihai gecikme değeri dikkate alınmaktadır. Phillips-Perron testinde sıfır hipotez “birim kök vardır” şeklindedir ve hipotezler $H_0: \alpha = 0$ ve $H_1: \alpha < 0$ olarak kurulmaktadır. Test istatistiğinin asimtotik dağılımı ADF testi ile aynı olmasından dolayı test istatistiği MacKinnon kritik değerleri ile karşılaştırılır (Çağlayan ve Saçaklı, 2006).

Birim kök testlerinin ardından değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkileri araştırmak amacıyla Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen tek denkleme sahip eşbütünleşme testi, ilerleyen dönemlerde Johansen (1988) ile Johansen ve Juselius (1990), tarafından çok denklemlile hale getirilerek geliştirilmiştir. VAR (Vektör otoregresif) temeline sahip bu yöntem seriler arasındaki birden fazla eşbütünleşme ilişkilerini tespit edebilmektedir (Sarıkovanlık vd., 2019).

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + B X_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

Burada Y_t ; düzeyde durağan olmayan $I(1)$ değişkenlerinin bir k vektörünü, X_t ; deterministik değişkenlerin bir d vektörünü, ε_t ise; innovasyon vektörünü temsil etmektedir. Denklem (5)'deki vektör otoregresif sürecinin birinci farkı alındığında:

$$\Delta Y_t = \pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \tau_i \Delta Y_{t-i} + B X_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

Denklem 6 meydana gelmektedir. Burada eşbütünleşme hipotezi π matrisinin indirgenmiş bir rankı olarak tanımlanan, olabilirlik fonksiyonu $\pi = \alpha \beta'$ kısıtında maksimum yapan değer olarak ifade edilmektedir. α ve β' ($k \times r$) boyutlu ve rankı τ olan iki matrisi temsil etmektedir. τ eşbütünleşme sayısını (rankı), β' ; değişkenlerin denge ilişkileri içinde uzun dönem etkilerini gösteren eşbütünleşme vektörünü, α hata düzeltme modelinde uyarlanma hızını göstermektedir.

Çalışmada son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmek amacıyla Balcılar ve diğerleri (2010) tarafından geliştirilen bootstrap rolling window nedensellik testi uygulanmıştır.

4.1. Araştırma Etiği

Bu çalışmada kullanılan veriler tamamen bilimsel kullanım için açık olan veri tabanlarından elde edilmiş ve uygulanan yöntemde bilimsel etik kuralları dikkate alınmıştır. Çalışmada atıflar doğru ve eksiksiz bir şekilde gösterilmiştir. Son olarak, bu çalışma başka herhangi bir yayına değerlendirilmesi için gönderilmemiştir.

4.2. Veri Seti

Çalışmada kullanılan veriler 2010:01-2019:07 dönemini kapsayan ve aylık olarak 115 gözlemden oluşmaktadır.

Tablo 1. Veri Seti

Kısaltma	Tanım	Dönem	Kaynak
LXUTUM	BİST Tüm Endeksi	2010:01-2019:07	investing.com
LBES	Yatırıma Ayrılan Bireysel Emeklilik Fonları	2010:01-2019:07	Emeklilik Gözetim Merkezi

Tablo 1’te belirtilen LXUTUM verisi menkul kıymet yatırım ortaklıkları haricinde Borsa İstanbul pazarlarında işlem gören şirket paylarından oluşmaktadır. LBES verisi ise belirtilen tarihlerde bireysel emeklilik fonlarından yatırıma ayrılan tutarları ifade etmektedir. Serinin zaman kısıtlamasının nedeni verilere erişimdir. Her iki değişkenin logaritması alınmıştır.

4.3. Bulgular

Zaman serisi analizlerinde modellerde kullanılan değişkenler arasında ilişkiyi doğru bir biçimde ölçebilmek için serilerin durağan olması gerekmektedir. Çalışmada serilerin durağanlık analizleri, başka bir ifade ile serilerin birim kök içerip içermediğini Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri kullanılmıştır.

Tablo 2. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzye Değeri I(0)		Birinci Fark I(1)	
	Sabitli	Sabit+Trend	Sabitli	Sabit+Trend
LXUTUM	-1.5402	-2.7085	-5.0999***	-5.0968***
LBES	-2.5066	-2.8531	-6.4157***	-6.4090***

Not: *, ** ve *** ifadeleri %10, %5 ve %1 seviyesinde anlamlılık düzeyini göstermektedir. Gecikme sayıları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

ADF test sonuçları Tablo 2’te gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre değişkenlerin tamamının düzey değerinde I(0) durağan olmadığını, birinci farkı alındığında I(1) durağan hale geldiği tespit edilmiştir. Bu durum serilerin birinci dereceden bütünleşik olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Phillips-Perron (PP) Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzye Değeri I(0)		Birinci Fark I(1)	
	Sabitli	Sabit+Trend	Sabitli	Sabit+Trend
LXUTUM	-1.3746	-2.2204	-6.1620***	-6.2513***
LBES	-1.5617	-1.7387	-4.0680***	-8.5469***

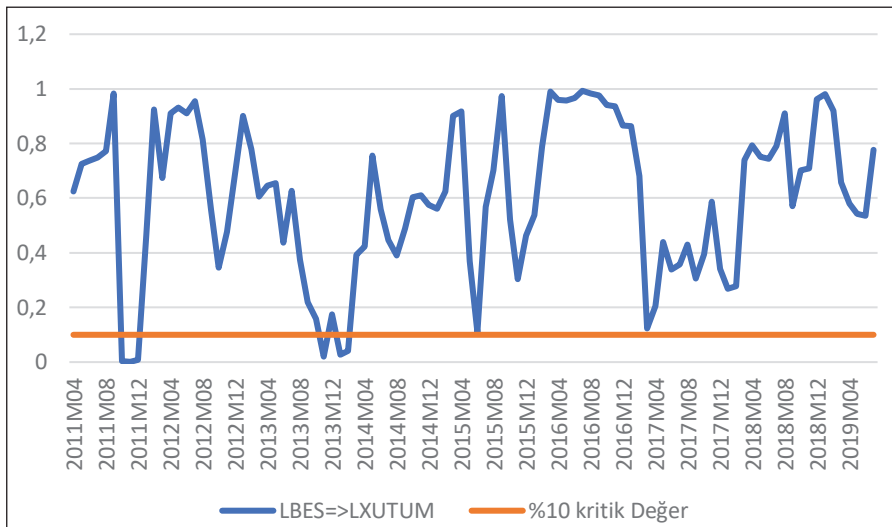
Not: *, ** ve *** ifadeleri %10, %5 ve %1 seviyesinde anlamlılık düzeyini göstermektedir. Gecikme sayıları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

PP test sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir. Bu bağlamda sonuçlara göre değişkenlerin tamamının düzey değerinde I(0) durağan olmadığını, birinci farkı I(1) alındığında durağan hale geldiği tespit edilmiştir. Bu durum ADF test sonuçlarına benzer şekilde serilerin birinci dereceden bütünlük olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

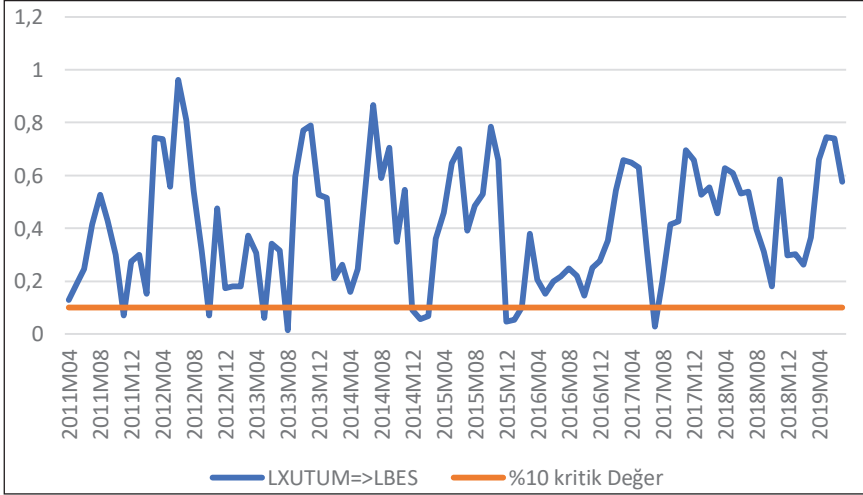
Eşbütünleşme Sayısı	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	P Değeri
İz Testi				
Yok	0.2198	37.7376	25.8721	0.0011
Enfazla 1	0.0848	9.9293	12.5179	0.1304
Maksimum Özdeğer Testi				
Yok	0.2198	27.8082	19.3870	0.0024
Enfazla 1	0.0848	9.9293	12.5179	0.1304

Tablo 4'te Johansen eşbütünleşme testi sonuçları gösterilmektedir. Bu sonuçlara göre değişkenler arasında eşbütünleşme yoktur sıfır hipotezi reddedilerek en az bir eşbütünleşik vektöre sahip olduğu İz ve Maksimum Özdeğer Testinde görülmektedir. Dolayısıyla BİST Tüm ile Bireysel emeklilik fonları arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Türkiye'de yatırımlara ayrılan bireysel emeklilik sistemi fonları ile BİST Tüm endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini Balcılar vd. (2010) bootstrap rolling window yaklaşımı ile inceleyen şekiller aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 2. Bootstrap Rolling Window Sonuçları (LBES=>LXUTUM).

Şekil 2'ye göre, 2011 Ekim, Kasım ve Aralık aylarında, 2013 Kasım ayında, 2014 Ocak ve Şubat aylarında, 2015 Haziran ayında yatırıma ayrılan bireysel emeklilik fonlarından, BİST Tüm endekse doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.



Şekil 3. Bootstrap Rolling Window Sonuçları (LXUTUM=>LBES).

Şekil 3'e göre, 2011 Kasım ayında, 2012 Ekim ayında, 2013 Mayıs ve Ağustos Aylarında, 2014 Aralık ayında, 2015 Ocak, Şubat ve Aralık aylarında, 2016 Ocak ayında ve 2017 Temmuz ayında BİST Tüm endeksten, yatırıma ayrılan bireysel emeklilik fonlarına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

5. Sonuç

Bireyleri tasarrufa teşvik etmede kullanılan yöntemlerden bir tanesi klasik sosyal güvenlik sistemidir. Ancak nüfus artışı, emeklilik için çalışma süresinin az olması ve gelişen tedavi yöntemleriyle yaşam süresinin uzaması gibi nedenlerden dolayı klasik sosyal güvenlik sistemlerinde birtakım dengeler bozulmaya başlamıştır. Bozulan denge ile tasarruf sisteminde de birtakım aksamalar ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda kamu yöneticileri hem tasarrufları artırmak hem de sosyal güvenlik sistemlerini rahatlatmak amacıyla sistemde reform yolunu seçmişlerdir. Gerçekleştirilen en önemli reformlardan bir tanesi bireysel emeklilik sistemidir. Gelişmiş ülkelerin ardından gelişmekte olan ülkelerde de yaygınlaşan ve farklı uygulamalara sahip bu sistem Türkiye'de 2001 yılından itibaren uygulanmaya başlanmıştır. Önceleri vergi teşviki uygulanan sistemde 2013 yılından itibaren uygulamaya konulan devlet desteği ile sistem giderek yaygınlaşmaya başlamıştır.

Bireysel emeklilik sisteminde, toplanan katkı payları yatırım fonlarında değerlendirilmektedir. Sisteme giriş yapan bireyler ile yapılan anlaşmalara göre bu fonların bir kısmı pay piyasasına yönlendirilmektedir. Bu çalışmada 2010:01 ve 2019:07 döneminde Türkiye'de yatırıma ayrılan emeklilik fonları ile BİST Tüm endeks arasındaki ilişki in-

celenmiştir. Öncelikle değişkenlerin durağanlığı test edilmiş ve aynı seviyede durağan I(1) olduğu tespit edilmiştir. Ardından Johansen eşbütünleşme testi uygulanmış ve sonuç olarak değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi bootstrap rolling window yöntemiyle test edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçlarına göre yatırıma ayrılan bireysel emeklilik fonlarından, BİST Tüm endeksine doğru 2011, 2013, 2014 ve 2015 yıllarının farklı dönemlerinde bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir. Diğer taraftan BİST Tüm endeksten, yatırıma ayrılan bireysel emeklilik fonlarına doğru 2011-2017 yılları arasında farklı dönemlerde bir nedenselliğin olduğu görülmektedir. Bulgular incelendiğinde, Bireysel emeklilik fonlarının BİST endeksin gelişiminde etkisinin yoğun olduğu aylar tespit edilmiştir. Endekse olan bu etki beklenen bir sonuçtur. Burada beklenti dışı gerçekleşen sonuç ise BİST Tüm endeksin, Bireysel emeklilik fonlarına olan etkisidir. Bu nedensellik etkisinin ilk nedenselliğe göre daha çok dönemde meydana geldiği ve 2011-2017 yıllarında devamlılık sağladığı görülmektedir. Bu durum BİST Tüm endekste pozitif gelişmelerin bireysel emeklilik fonlarının pay piyasasına aktarılmasında önemli bir neden olabileceği sonucunu muhtemel kılmaktadır.

Çalışmada bulgular literatür ile karşılaştırıldığında, emeklilik fonları ve hisse senedi piyasası ilişkisinde çeşitli benzerlikler söz konusu olduğu görülmektedir (Bayar, 2016; Akgiray ve diğerleri, 2016). Diğer taraftan Mesike ve Ibiwoye (2012) çalışmalarında emeklilik reformundan finansal göstergeye doğru tek taraflı bir ilişki tespit etmişken, bu çalışmada ilişkinin karşılıklı olduğu hatta BİST Tüm endeksindeki gelişmelerin, bireysel emeklilik sistemi fon yönetimi için daha belirleyici olduğu düşünülmektedir. Bu durum endekste meydana gelecek bir artışın fonların yönlendirilmesi bağlamında hisse senedi talebini artırdığı, azalışın ise hisse senedi talebini düşürdüğü şeklinde yorumlanabilir.

Kaynaklar

- Akgiray, V., Peksevim, S., ve Şener, E. (2016). Emeklilik fonları ve finansal istikrar: Şili ve Türkiye örneklerinden dersler. *Finans ve Bankacılık Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 1-20.
- Ayaydın, H. (2013). Türkiye'de emeklilik yatırım fonlarının performanslarının analizi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 59-80.
- Balcılar, M., Özdemir, Z. ve Arslantürk, Y.(2010). Economic growth and energy consumption causal nexus viewed through a bootstrap rolling window. *Energy Economics*, 32(6), 1398- 1410.
- Bayar, Y. (2016). Individual Pension Funds and Capital Market Development in Turkey. *Review of Economic & Business Studies*, 9(2), 95-109.
- Biol, Ö. H. ve Gencer, A. H. (2014). Neo-Klasik iktisat ve neo-klasik sentez. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 251-272.
- Can, Y. (2010). Bireysel emekliliğin Türkiye'deki durumu ve gelişimi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(2), 139-146.
- Çağlayan, E. ve Saçaklı, İ. (2006). Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Sıfır Frenkansta Spektrum Tahmincisine Dayanan Birim Kök Testleri ile İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), 121-137.

- Çetiner, M. ve Gündoğdu, F. K. (2018). Türkiye'de bireysel emeklilik ve emeklilik yatırım fonlarının görünümü: 2011-2017 Dönemi. *International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies*, 4(7), 24-34.
- Dickey, D. A. ve Fuller W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Emeklilik Gözetim Merkezi. (2018). *Bireysel emeklilik sistemi gelişim raporu 2017*. Emeklilik Gözetim Merkezi <https://www.egm.org.tr/bes2017gr.htm>.
- Engle, R. F. ve Granger, W. J. (1987). Cointegration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55, 107-123 ve 251-276.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), 231-254.
- Johansen, S. ve Juselius, K. (1990). Some structural hypotheses in a multivariate cointegration analysis of the purchasing power parity and the uncovered interest parity for UK (No. 90-05).
- Keynes, J. M. (2010). *İstihdam, faiz ve paranın genel teorisi*. (Çev. U. S. Akalın) İstanbul: Kalkedon Yayınları. (Eserin orijinali 1936'da yayımlandı).
- Mackinnon, J.G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. *Journal of Applied Econometrics*, 11, 601-618.
- Meng, C., Pfau, W. D. (2010). *The role of pension funds in capital market development* (pp. 10-17). GRIPS Policy Research Center.
- Meral, H. (2019). *Bireysel emeklilik sistemine otomatik katılım: Türkiye için bir uygulama*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.
- Mesike, G., Ibiwoye, A. (2012). Pension reform and financial market development nexus: Evidence from Nigeria. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2(6), 574.
- Oktayer, N. ve Oktayer, A. (2007). Özel emeklilik fonlarının finansal piyasaların gelişimine etkileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 9(2), 55-80.
- Özcan, S. (2003). Bireysel Emeklilik sistemine ilişkin vergi düzenlemeleri. *Yaklaşım Dergisi*, (127), 231-235.
- Özel, Ö. ve Yalçın, C. (2013). *Yurtiçi tasarruflar ve bireysel emeklilik sistemi: Türkiye'deki uygulamaya ilişkin bir değerlendirme*. Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.
- Phillips, P.C. B. ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Sarıkovanlık, V., Koy, A., Akkaya, M., Yıldırım, H.H. ve Kantar, L. (2009). *Finans Biliğinde Ekonometri Uygulamaları*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Sevüktekin, M., ve Nargeleçekenler, M. (2010). *Ekonometrik zaman serileri analizi: EVIEWS uygulamalı*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Thomas, A., Spataro, L., ve Mathew, N. (2014). Pension funds and stock market volatility: An empirical analysis of OECD countries. *Journal of Financial Stability*, 11, 92-103.
- Uyar, H. İ. (2012). Bireysel emeklilik sistemi ile ekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mali Çözüm Dergisi*, 110, 71-95.