

TÜRKİYE'DE FAALİYET GÖSTEREN BİREYSEL EMEKLİLİK ŞİRKETLERİNİN ETKİNLİĞİ

Zeynep KÜÇÜKKIRALI¹, Üzeyir AYDIN²

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlik düzeylerini ve etkinlik değişim eğilimlerini Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemiyle incelemektir.

Yöntem: Analiz kapsamında 15 şirketin 2014-2019 yılları arasındaki altı yıllık veri seti kullanılmıştır. Bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlikleri *faaliyet etkinliği* ve *fon yönetim etkinliği* olmak üzere iki yaklaşımla analiz edilmiştir. Faaliyet etkinliği modelinde, çalışan sayısı ve aktif toplamı, girdi değişkenlerini; toplanan katkı payları ve katılımcı sayısı ise çıktı değişkenlerini oluşturmaktadır. Fon yönetimi etkinliği modelinde, toplanan katkı payları ve fon işletim giderleri girdi, fon büyüklükleri ise çıktı olarak alınmıştır. Ardından şirketlerin etkinlik değişim eğilimlerinin belirlenebilmesi amacıyla VZA tabanlı Malmquist Endeksi (ME) hesaplanmıştır.

Bulgular: Analiz sonuçlarına göre, şirketlerin ortalama faaliyet etkinliği %64 olarak hesaplanmış ve etkinliklerin düşüş eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Ortalama fon yönetim etkinliği, %94 olarak hesaplanmış ve analiz dönemi içerisinde artış eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir.

Özgünlük: Bu çalışma, literatürde Türkiye'deki bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlik düzeylerini VZA ile ölçen çalışmalardan farklı olarak faaliyet ve fon yönetimi açısından iki farklı yaklaşımla etkinlik analizi yapmakta, VZA tabanlı ME ile de etkinlik düzeylerinin dönemler arasındaki değişim eğilimlerini belirlemektedir. Ek olarak, çalışma şirketlerin 2014-2019 yılları arasındaki performanslarını değerlendirmesi açısından Türkiye'deki bireysel emeklilik sektörünün güncel durumunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Malmquist Endeksi, Etkinlik, Bireysel Emeklilik Sistemi.

JEL Kodları: G11, G14, G41, G53.

EFFICIENCY OF THE PRIVATE PENSION COMPANIES OPERATING IN TURKEY

ABSTRACT

Purpose: The aim of this article is to analyze the efficiency levels and the efficiency change trends of the private pension companies in Turkey, by using Data Envelopment Analysis (DEA) method.

Methodology: The six-year data set of 15 companies is used for the period of 2014-2019 in the study. The efficiencies are analyzed in two different approaches: *operating efficiency* and *fund management efficiency*. For the operating efficiency, the number of employees and the total assets constitutes the inputs, while the received contributions and the number of participants constitutes the outputs. For the fund management efficiency, a three-variable model is established, in which the received contributions and fund operating expenses are taken as inputs and the total asset value of funds as outputs. Then, Malmquist Index (MI) based on DEA is calculated to determine the efficiency change trends of the companies.

Findings: The average operating efficiency is calculated as 64%, so the efficiency has a downtrend. The average fund management efficiency is calculated as 94%, so it has an uptrend.

Originality: Unlike the other studies in the literature, this study analyzes efficiency with two different approaches in terms of operating and fund management, it also determines the change trends of efficiency levels between periods with DEA-based MI. In addition, the study reveals the current situation of the private pension sector in Turkey in terms of evaluating the performance of companies between 2014 and 2019.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Malmquist Index, Efficiency, Private Pension System.

JEL Codes: G11, G14, G41, G53.

¹ Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Doktora Programı, İzmir, Türkiye, kucukkiralizeynep@gmail.com, 0000-0002-7062-5626.

² Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İzmir, Türkiye, uzeyir.aydin@deu.edu.tr, 0000-0003-2777-6450 (*Sorumlu Yazar-Corresponding Author*).

1. GİRİŞ

Türkiye’de bireysel emeklilik sisteminin düzenlenmesi amacıyla çıkarılan ilk kanun, 7 Ekim 2001 tarihinde yürürlüğe giren “Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu”dur. Bu kanunun amacı, kamu sosyal güvenlik sisteminin tamamlayıcısı olarak, gönüllü katılıma dayalı bir bireysel emeklilik sisteminin düzenlenmesi ve denetlenmesidir. İlgili kanunda da belirtildiği üzere, bireylerin emekliliğe yönelik tasarruflarının yatırıma yönlendirilmesi bireyler açısından emeklilik döneminde refah düzeyini yükseltme, ekonomi açısından uzun vadeli kaynak sağlama, istihdamı artırma ve dış kaynak ihtiyacını azaltarak ekonomik kalkınmaya katkıda bulunma güdüsünü taşımaktadır. Bireysel emeklilik şirketleri aracılığıyla bireylerin küçük tutarlardaki fonları toplanarak sermaye piyasalarına yönlendirilmekte ve bu piyasaların dolayısıyla da ülkelerin ekonomik olarak büyümelerine ve gelişmelerine katkı sağlanmaktadır. Bu bağlamda, bireysel emeklilik şirketleri ekonomik kalkınmada ve dolayısıyla refah seviyesinde önemli rol oynayan aktörler olarak finansal sistem içerisinde yer almaktadır.

Bireysel emeklilik sistemi, Türkiye’de sosyal güvenlik sistemini tamamlamak üzere ortaya çıkan, katılımın gönüllülük esasına dayandığı, katkı payı toplanması ve emeklilik ürünlerinin satışından oluşan, emeklilik branşında faaliyet gösterme ruhsatı bulunan emeklilik şirketlerine yetki verildiği bir sistemdir. Söz konusu sistem içerisinde, bireysel emeklilik katılımcılarının yatırdığı katkı payları, emeklilik yatırım fonları vasıtasıyla yatırıma kanalize edilerek sistem katılımcısına emekli olduğunda yeterli olacak düzeyde emeklilik geliri sağlanması amaçlanmaktadır (Apak ve Taşçıyan, 2010: 121). Bunun yanında, tasarrufların artması, sermaye birikiminin oluşmasını sağlamakta ve verimliliği yüksek yatırımları olanaklı kılmaktadır. Tasarrufların özendirilmesinde ise sistemin etkin işlemesi önemli bir kriterdir (Erdaş ve Yağcılar, 2021). Türkiye’de bireysel emeklilik sisteminin faaliyete başladığı tarihten itibaren bazı düzenlemeler yapılmış sistemin daha etkin işlemesi ve tabana yaygın katılımların genişletilmesi amacıyla çeşitli teşvik uygulamaları hayata geçirilmiştir. 1 Ocak 2013 tarihi itibarıyla uygulamaya koyulan yüzde yirmi beş devlet katkısı ve 1 Ocak 2017 tarihinde yürürlüğe giren otomatik katılım sistemi Türkiye’de bireysel emeklilik sektörünün gelişimi açısından birer mihenk taşı niteliğindedir.

Küresel ölçekte emeklilik ile ilgili ürünlerin toplam varlığı 2019 yıl sonu itibarıyla 50 trilyon dolara ulaşmıştır. Bu tutarın yaklaşık 33 trilyon dolarlık payını emeklilik fonları oluşturmakta, kalan kısmı ise çeşitli ülkelerdeki emeklilik sigortası (Danimarka, Fransa, vb.) ve emeklilik hesapları gibi diğer emeklilik ürünlerini (Amerika’daki IRA’lar gibi) içermektedir. Amerika Birleşik Devletleri emeklilik fonları içerisinde 18,8 trilyon dolar ile %57’lik pay sahibidir. Amerika Birleşik Devletleri’ni, 3,6 trilyon dolar ile Birleşik Krallık, 1,8 trilyon dolar ile Avustralya, 1,7 trilyon dolar ile Hollanda, 1,5 trilyon dolar ile Kanada, 1,4 trilyon dolar ile Japonya ve 1 trilyon dolar ile İsviçre takip etmektedir. Bu yedi ülke OECD ülkelerindeki toplam emeklilik fon varlıklarının %90’lık payına sahiptir. Emeklilik fon varlıkları ülkelerin GSYH’sı ile kıyaslandığında, birçok gelişmiş ülkede toplam fon büyüklüklerinin ülke GSYH’sının önemli bir yüzdesi kadar olduğu, hatta bazı ülkelerde GSYH’yı aştığı görülmektedir. 2019 yılında Hollanda’daki emeklilik fonlarının büyüklüğü ekonomisinin 191.4%’ü, İzlanda’da 167,6%’si, İsviçre’de 141.1%’i, Avustralya’da 132%’si ve Birleşik Krallıkta 123.3%’ü kadardır (OECD, 2020a).

Türkiye’de 2019 yılında %37’lik bir büyüme görülmüş olsa da bireysel emeklilik sistemi 21,3 milyar dolar fon büyüklüğü ile ekonomisinin %3’ü kadarlık bir paya sahiptir (OECD, 2020b). 2021 itibarıyla Türkiye’de bireysel emeklilik sistemine gönüllü katılanların sayısı 6,9 milyon kişi ve devlet katkısı hariç fon büyüklüğü 144,3 Milyar TL, otomatik katılım ile sisteme katılanların sayısı ise 5,7 milyon kişi ve devlet katkısı hariç fon büyüklüğü 12.4 Milyar TL’dir. Gönüllü ve otomatik katılım fonlarının toplam devlet katkısı tutarı 2021 itibarıyla 21,3 milyar TL’ye ulaşmıştır (EGM, 2021a). Gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında Türkiye’de bireysel emeklilik sektörünün büyüklüğü oldukça düşük kalmaktadır. Bu bağlamda, bireysel emeklilik sisteminde tabana yaygın katılımların genişlemesi amacıyla yapılan teşvik edici uygulamalar ile sektörün büyümesi, sistemin sağlıklı işleyişinin devamlılığı ve fonların doğru yatırımlara aktarılması açısından bireysel emeklilik şirketlerin etkinlikleri önem arz etmektedir.

Barrientos ve Boussofiane’a göre (2005), bireysel emeklilik sistemi sosyal güvenlik sistemleri ile ilgili yapılan en önemli reformlardan biridir. Ancak, bu reformun başarısı bireysel emeklilik şirketlerinin etkin performansına bağlı olacaktır. Emeklilik fonlarının etkin yönetilmesi, sermaye piyasalarının verimliliğini artırmakta, reel sektöre fon akışı sağlamakta ve ekonomilerdeki kaynak tahsisinde önemli bir rol oynamaktadır. Bunun yanında, bireylere emeklilik geliri ve refah sağlama açısından ekonomik verimlilikte bütüncül bir öneme sahiptir (Barros ve Garcia, 2006). Bireysel emeklilik sisteminin beklenen işlevleri yerine getirebilmesi ancak bireysel emeklilik şirketlerinin etkin performansı ile mümkün olabilecektir (Karakaya ve diğerleri, 2014). Bu bağlamda, şirketlerin performanslarının ölçülmesi kritik öneme sahiptir. Menten ve diğerleri (2020), performans ölçümlerini önemli bir iyileştirme aracı olarak ele almaktadır. Mevcut durum ortaya koyularak etkinliğin iyileştirilmesi adına hedef belirlenebilmektedir. Bu bağlamda, Türkiye’de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin günümüz rekabet ortamı ve mevcut ekonomik koşullarda

faaliyetlerini sürdürebilmeleri açısından performanslarının ölçülmesi ve iyileştirme stratejilerinin belirlenmesi önem arz etmektedir.

Bu kapsamda çalışmanın amacı, Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlik düzeylerini ve etkinlik değişim eğilimlerini Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemiyle ölçmektir. VZA yöntemi, farklı birim değerlerine sahip çoklu girdi ve çoklu çıktı kullanılabilmesi, az sayıda varsayım ve çözüm üretmesi, girdi ve çıktılar arasında fonksiyonel bir bağlantıya ihtiyaç duymaması, etkin olmayan karar verme birimlerinin aylak değerlerini vermesi ve referans karar verme birimleri oluşturması yönleriyle etkinlik ölçümlerinde üstünlük sağlayan bir yöntemdir (Aydın ve Kök, 2013). Bu sayede, bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlikleri ve etkinliklerinin yıllara göre değişimi ölçülebilmekte ve etkin olmayan şirketler için politika önerileri üretilebilmektedir.

Çalışma kapsamında, bireysel emeklilik şirketlerinin performansları faaliyet etkinliği ve fon yönetim etkinliği olacak şekilde iki farklı yaklaşımla değerlendirilmiştir. VZA ile hesaplanan etkinlik ölçümlerinde analiz çok yıllık bir dönemi kapsasa dahi etkinlik skorları yıllık bazda hesaplanabilmekte şirketlerin zaman içerisinde performanslarındaki değişim gözlemlenememektedir. Bu bağlamda, literatürde Türkiye'deki bireysel emeklilik şirketlerinin etkinliğini VZA ile ölçen çalışmalardan farklı olarak VZA tabanlı Malmquist Endeksi ile hem faaliyet hem de fon yönetim etkinliğinin dönemler arasındaki değişim eğilimleri de belirlenmiştir. Ek olarak, çalışma bireysel emeklilik şirketlerinin 2014-2019 yılları arasındaki performanslarını değerlendirmesi açısından Türkiye'deki bireysel emeklilik sektörünün güncel durumunu analiz etmektedir.

Çalışma altı bölümden oluşacak şekilde hazırlanmıştır. Giriş bölümünde, bireysel emeklilik sistemi ve ekonomilerdeki yerinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde, bireysel emeklilik şirketlerinin etkinliğini ölçen literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde, Veri Zarflama Analizi aktarılmış, kullanılan yöntem detaylandırılmış, veri ve yöntem seçiminden bahsedilmiştir. Beşinci bölüm analiz sonuçlarından oluşan bulgular kısmını içermektedir. Son bölüm sonuç kısmından oluşmakta ve çalışma sonlanmaktadır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu çalışma kapsamında şirket etkinlikleri, daha net analiz edilmesini ve yorumlanmasını sağlayacağı düşüncesinden hareketle, literatürden farklı olarak faaliyet ve fon yönetimi şeklinde iki farklı yaklaşımla analiz edilmiştir. Çalışmanın faaliyet etkinliği ölçümünde kullanılan ilk girdisi, Barros ve Garcia (2006), Garcia (2010), Kurtaran ve diğerleri (2013), Dalkılıç ve Ada (2014), Karakaya ve diğerleri (2014), Ova (2018) ve Demirtaş ve Keçeci (2020) çalışmalarından hareketle "çalışan sayısı" olarak belirlenmiştir. İkinci girdi ise, Garcia (2010), Kurtaran ve diğerleri (2013), Karakaya ve diğerleri (2014), Ova (2018) ve Demirtaş ve Keçeci (2020) çalışmaları ile uyumlu olacak şekilde "aktif toplam" olarak kullanılmıştır. Faaliyet etkinliği ölçümünde kullanılan ilk çıktı Barrientos ve Boussofiane (2005) ve Garcia (2010) çalışmalarında kullanıldığı gibi "katılımcı sayısı"dır. Kurtaran ve diğerleri (2013), Karakaya ve diğerleri (2014), Ova (2018) ve Demirtaş ve Keçeci (2020) ise katılımcı sayısını karşılayacağı düşüncesinden hareketle "sözleşme sayısı"ni dikkate almıştır. Bireylerin birden fazla sözleşmeye sahip olabilmeleri nedeniyle sözleşme sayısı tabana yaygınlık konusunda yanıltıcı sonuçlar verebilecektir. Bu nedenle çalışmada, çıktı olarak "katılımcı sayısı" kullanılmıştır. Faaliyet etkinliği ölçümünün ikinci değişkeni olan "toplama katkı payları", literatürde Karakaya ve diğerleri (2014), Ova (2018) ve Demirtaş ve Keçeci (2020) çalışmalarında çıktı değişkeni olarak, Barros ve Garcia (2006) ve Garcia (2010) çalışmalarında ise girdi değişkeni olarak kullanılmıştır. Çalışma kapsamında, etkinlik ölçümlerinin faaliyet ve fon yönetimi olarak iki yaklaşımla ele alınması nedeniyle toplanan katkı payları faaliyet etkinliği ölçümünde çıktı fon yönetim ölçümünde ise girdi değişkeni olarak kullanılmıştır. Fon yönetim etkinliği ölçümünde kullanılan bir diğer girdi ise Ali (2016) çalışmasında çıktı değişkeni olarak kullanılan "fon işletim giderleri"dir. Bunun dışında, literatürdeki diğer çalışmalarda da girdi değişkeni olarak farklı gider kalemleri kullanılmıştır. Fon yönetim etkinliği ölçümünün çıktı değişkeni "fon büyüklüğü"dür. Literatürde fon büyüklüğünü çıktı değişkeni olarak ele alan çalışmalara Barros ve Garcia (2006) ve Garcia (2010) örnek verilebilir.

Barrientos ve Boussofiane (2005), Şili'de faaliyet gösteren emeklilik fon yönetim şirketlerini incelemiş ve fon yönetimlerinin etkin sınırın altında bir performans gösterdiğini tespit etmiştir. Barros ve Garcia (2006) ise, Portekiz'deki bireysel emeklilik şirketlerinin optimal ölçekte faaliyet göstermediklerini ortaya koymuştur. Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerini inceleyen çalışmalarda (Rüzgar ve Akkaya, 2009; Karakaya ve diğerleri, 2014; Ova, 2018) şirketlerin atıl kaynak kullanımı ya da üretim eksikliği nedeniyle etkinsizlik sorunu yaşadıkları ve optimal ölçekte faaliyet göstermedikleri tespit edilmiştir. Kurtaran ve diğerleri (2013), analiz döneminde Türkiye'deki küçük ölçekli bireysel emeklilik şirketlerinin büyük ölçekli şirketlere göre daha yüksek etkinlik düzeyine sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Literatürde bireysel emeklilik sektörünün etkinliğini VZA yöntemi ile analiz eden çalışmaların bir özeti tarih sırasına göre Tablo 1'de sunulmuştur. Yöntem sütununda görüleceği üzere bireysel emeklilik

sektörünün etkinliği genel olarak VZA yöntemi ile ele alınmış çok yıllık dönemi kapsayan analizlerde etkinlik skorları yıllık bazda karşılaştırılmıştır. Şirketlerin yüksek etkinlik puanına sahip olması istenmekle birlikte etkinliğin artış eğiliminde olması da gerekmektedir. Bu çalışma, literatürde Türkiye'deki bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlik düzeylerini VZA ile ölçen çalışmalardan farklı olarak, faaliyet ve fon yönetimi açısından iki farklı yaklaşımla etkinlik analizi yapmasının yanı sıra, VZA tabanlı ME ile etkinlik düzeylerinin dönemler arasındaki değişim eğilimlerini de belirlemektedir. Ek olarak çalışma, bireysel emeklilik şirketlerinin 2014-2019 yılları arasındaki performanslarını değerlendirmesi açısından Türkiye'deki bireysel emeklilik sektörünün güncel durumunu ortaya koymaktadır.

Tablo 1. Literatür Özeti

<i>Çalışma</i>	<i>Dönem</i>	<i>Yöntem</i>	<i>Girdiler</i>	<i>Çıktılar</i>
Barrientos ve Boussofiane (2005)	1982-1999	VZA	Satış ve Pazarlama Giderleri Personel Giderleri Yönetim Giderleri	Toplam Gelir Katılımcısı Sayısı
Barros ve Garcia (2006)	1994-2003	VZA	Çalışan Sayısı Duran Varlıklar Toplanan Katkı Payları	Fon Sayısı Fon Büyüklüğü Emekli Maaşları
Rüzgar ve Akkaya (2009)	2004-2007	VZA	Sermaye Emeklilik Teknik Giderleri Toplam Emeklilik Borcu	Yönetim Gider Kesintileri Giriş Aidatları
Garcia (2010)	1994-2007	VZA- Malmquist	Çalışan Sayısı Toplanan Katkı Payları Aktif Toplamı Ödenen Emekli Maaşları	Yönetilen Fon Sayısı Fon Büyüklüğü Şirket Karlılıkları Katılımcı Sayısı
Kurtaran ve diğerleri (2013)	2004-2011	VZA	Çalışan Sayısı Aktif Toplamı	Toplam Primler Sözleşme Sayısı
Dalkılıç ve Ada (2014)	2010-2011	VZA	Özsermaye Yönetim Giderleri Acente Sayısı Çalışan Sayısı	Brüt Primler Net Hasarlar Net Teknik Karşılıklar
Karakaya ve diğerleri (2014)	2011	VZA	Çalışan Sayısı Aktif Toplamı	Toplanan Katkı Payları Sözleşme Sayısı
Ali (2016)	2008-2012	VZA	Özsermaye Faaliyet Giderleri	Yatırım Gelirleri Fon İşletim Giderleri
Ova (2018)	2010-2015	VZA	Çalışan Sayısı Aktif Toplamı	Toplanan Katkı Payları Sözleşme Sayısı
Demirtaş ve Keçeci (2020)	2013-2016	Dinamik VZA	Çalışan Sayısı Aktif Toplamı Özsermaye	Sözleşme Sayısı Toplanan Katkı Payları Şirketlerin Pazar Payı

3. YÖNTEM

3.1. Etkinlik ve Veri Zarflama Analizi

Şirketlerin faaliyet süreçlerindeki performansları verimlilik ve etkinlik ölçüm yöntemleriyle ölçülebilmektedir. Bu yöntemler kavram itibarıyla sıklıkla birbirine karıştırılmaktadır. Verimlilik, girdi ile çıktı arasındaki ilişkinin çıktı/girdi şeklinde ifade edilmesidir. Girdi başına çıktı miktarının artması verimlilik artışı olarak yorumlanır. Bu ölçüm tek girdi ve tek çıktının bulunduğu durumlarda kullanılabilirken çok girdi ve çok çıktının bulunduğu durumlar için yetersiz kalmaktadır (Karakaya ve diğerleri, 2014).

Etkinlik kavramı ise, mevcut kaynaklarla optimum çıktıyı elde etmedeki başarı ölçüsü olarak tanımlanabilir (Ekinci ve Kök, 2020:880). Etkinlik kavramı da farklı sınıflandırmalara tabi tutulmaktadır.

Sengupta (1999), etkinlik ölçümlerini temelde iki sınıfa ayırmıştır. İlk ölçüm, belirli bir girdi ile maksimum çıktıyı üretmedeki başarı ya da aynı çıktı miktarını minimum girdi ile üretebilmedeki başarı olarak tanımlanan teknik etkinliktir. Diğer ölçüm ise, belirli girdi fiyatları setinden optimum girdi setinin seçilmesindeki başarının ölçümü olan tahsis etkinliğidir. Teknik etkinlik ile tahsis etkinliğinin çarpımı toplam etkinliği vermektedir. Ölçek etkinliği ise teknik etkinliğin bir ayrımı olarak şirketlerin faaliyetlerini en uygun ölçekte yürütme başarılarının ölçümü için kullanılmaktadır.

Veri Zarflama Analizi (VZA), etkinlik ölçümlerinde kullanılan parametresiz bir doğrusal programlama yöntemidir. VZA'da amaç, etkin sınır belirlemek ve sınırı "referans" kabul edip etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını ölçmek ve bu etkinlik sınırını kullanarak etkin olmayan karar birimlerine model almaları gereken karar birimleri önererek etkin hale gelmeleri için yapmaları gereken değişiklikleri göstermektedir (Aydın ve Kök, 2013). VZA, başlarda kâr amacı gütmeyen kurumların görece etkinliğini ölçmek amacıyla kullanılmaktayken, daha sonraları üretim ve hizmet faaliyeti yürüten şirketlerin performanslarını ölçmek amacıyla da sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Farrell (1957), belirli bir endüstrinin daha fazla kaynak kullanmadan yalnızca etkinliğini artırarak çıktılarında ne kadar bir artış sağlayabileceğinin ölçülmesinin önemini vurgulamıştır. Etkinliği ölçmek için daha önce çeşitli yöntemler kullanılmış olsa da bu yöntemler, birden fazla girdi ve çıktılarının varlığı durumunda toplam etkinliği hesaplamakta yetersiz kalmaktadır. Bu noktada Farrell'in çalışmaları çoklu girdi/çıkıtı ile etkinlik ölçümüne çözüm getirmiş ve bu nedenle etkinlik ölçümleri Farrell ile anılmaya başlanmıştır. Farrell'in etkin sınır yaklaşımı daha sonraki çalışmalar için temel oluşturmuştur. Charnes ve diğerleri (1978) Farrell'in çalışmasını geliştirerek çoklu girdi ve çıktının varlığı altında karar verme birimlerinin görece etkinliğini ölçen bir formülasyon geliştirmişlerdir. Bu çalışmada "Veri Zarflama Analizi" kavramı ilk defa kullanılarak literatüre kazandırılmıştır. Charnes ve diğerleri (1978) tarafından geliştirilen formülasyon CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) modeli olarak bilinmektedir. CCR modeli, etkinlik ölçümünü ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımı altında yapmakta ve farklı ölçeklere sahip girdi ve çıktılarla karar verme birimlerinin etkinliğini hesaplayabilmektedir. CCR modeli daha sonra Banker ve diğerleri (1984) tarafından esnekleştirilmiş, ölçek getirisinin sabit olmadığı durumlar için ölçek ve teknik etkinliğin ayrı ayrı ölçülebilmesine imkân sağlamıştır. Banker ve diğerleri tarafından geliştirilen bu model, ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımına dayanmakta ve BCC (Banker, Charnes, Cooper) modeli olarak anılmaktadır.

Girdi miktarındaki bir birimlik artışa karşılık çıktı miktarında da bir birimlik bir artış gözlemlenmesi "ölçeğe göre sabit getiri" olarak tanımlanmaktadır. Girdilerdeki bir birimlik artışa karşılık çıktılarda bir birimden daha az ya da daha fazla bir artış gözlemleniyorsa bu durum da "ölçeğe göre değişken getiri" olarak tanımlanır. Çıktıda gözlemlenen artış girdideki artıştan daha fazla ise "ölçeğe göre artan getiri", daha az ise "ölçeğe göre azalan getiri" söz konusudur. VZA, ölçeğe göre sabit veya ölçeğe göre değişken getiri şeklinde iki farklı varsayım dayandırılırken, bu varsayımlar girdi odaklı ya da çıktı odaklı olmak üzere iki farklı modelle de ölçülebilmektedir. Girdi odaklı modeller, belirli bir çıktı düzeyine sahip karar verme birimlerinin etkin olmama durumlarında etkin sınıra ulaşabilmeleri için girdilerinde ne kadarlık bir azaltmaya gitmeleri gerektiğini belirlemeye çalışır. Çıktı odaklı modeller ise, belirli bir girdi düzeyine sahip karar verme birimlerinin etkin olmama durumlarında etkin sınıra ulaşabilmeleri için çıktılarında ne kadarlık bir artış sağlamaları gerektiğini belirlemede kullanılmaktadır. Kısaca, etkin olmayan karar verme birimleri için girdi odaklı modeller aynı çıktı düzeyini minimum girdi ile elde etmeyi amaçlarken, çıktı odaklı modellerde amaç aynı girdi miktarı ile maksimum çıktının elde edilmesidir (Hünerli ve Aydın, 2019: 136).

VZA, çoklu girdi-çıkıtı ile az sayıda varsayım ve çözüm üreten bir yöntemdir. Parametrik yöntemlerde olduğu gibi girdi ve çıktı arasında fonksiyonel bir bağlantıya ihtiyaç duymamaktadır. VZA'da, karar verme birimlerinin etkinliği ağırlıklandırılmış çıktının ağırlıklandırılmış girdiye oranının maksimumu şeklinde hesaplanmaktadır (Charnes ve diğerleri, 1978). VZA'da, girdi ve çıktılarını kullanan karar verme birimleri kendi aralarında kıyaslanarak en iyi gözlem etkinlik sınırı olarak belirlenmektedir. Etkinlik sınırı üzerinde olan şirketler "etkin", üzerinde olmayan şirketler ise "etkin değil" şeklinde yorumlanmaktadır. Etkinliği ölçülen karar verme birimlerinin etkinlik puanı 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. Etkinlik puanının 1 olması tam etkinlik durumunu ifade etmekte ve karar verme biriminin etkin sınır üzerinde yer aldığını göstermektedir. Girdi odaklı modeller, karar verme birimlerinin etkinsizliğine neden olan aylak değerleri vermekte ve etkin sınıra ulaşabilmeleri için girdilerini ne kadar azaltmaları gerektiğini hesaplamaktadır. Aynı şekilde, çıktı odaklı model kullanılması durumunda karar verme birimlerinin çıktılarını ne kadar artırmaları gerektiği hesaplanmaktadır. Etkinsizlik nedenleri belirlenen her bir karar verme birimi için referans karar verme birimleri atanmakta ve etkin sınıra ulaşabilmeleri için girdi ve çıktı hedefleri belirlenmektedir.

VZA'da kullanılan girdi veya çıktılar negatif işaretli olamamaktadır. Etkinlik puanının 1'i geçememesi ve girdi-çıktıların negatif değerler olamaması VZA yönteminin kısıtları olarak gösterilmektedir. Her iki kısıtın giderilmesi adına da çeşitli çalışmalar yapılmış farklı VZA modelleri türetilmiştir (Bkz. Ali ve Seiford, 1990, Pastor, 1996, Pastor ve Ruiz, 2007, Pastor ve Aparicio, 2015, Portela ve diğerleri, 2004, Sharp ve diğerleri,

2006, Hadi-Vencheh ve Esmailzadeh, 2013, Lin ve Chen, 2017, Babazadeh ve Pourmahmoud, 2018, Lin ve diğerleri, 2019, Hajihassani, 2021).

VZA ile karar verme birimlerinin hesaplama dönemindeki etkinlik puanları hesaplanırken VZA tabanlı ME ile dönemler arasındaki etkinlik değişimleri de belirlenebilmektedir. Malmquist Endeksi, Malmquist (1953) tarafından tüketim analizlerinde kullanılmak üzere önerilen bir miktar endeksinin, Caves ve diğerleri (1982) tarafından üretim analizinde kullanılması ile çeşitli çalışmalara konu olmaya başlamıştır. Daha sonra, Färe ve diğerleri (1992, 1994) tarafından model geliştirilerek VZA tabanında ME ile etkinliklerin eğiliminin belirlenmesinde kullanılır hale gelmiştir. Malmquist Endeksi hesaplamalarında her bir karar verme biriminin etkinlik puanı bir önceki dönemde aldığı etkinlik puanı ile karşılaştırılarak endeks değeri belirlenmektedir. Endeksin 1'in üzerinde bir değer alması karar verme biriminin bir önceki döneme göre etkinliğini artırdığı, 1'in puanın altında bir değer alması ise bir önceki döneme göre etkinliğin düştüğü şeklinde yorumlanmaktadır.

Charnes ve diğerleri (1978) tarafından geliştirilen girdi odaklı CCR zarflama modeli Eşitlik 1-4'te verilmiştir. Girdi odaklı CCR modelinin amaç fonksiyonunda bulunan "min" ifadesi karar verme birimlerinin belirli bir çıktı miktarını elde etmek için kullanılması gereken minimum girdi miktarını hesaplama amacını yansıtmaktadır.

Amaç fonksiyonu

$$E_k = \min \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^u s_r^+ \quad (1)$$

Kısıtlar

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - \alpha x_{ik} = 0 \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - y_{rk} = 0 \quad (3)$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad (4)$$

$j = 1, 2, \dots, n$ adet karar verme birimi, $i = 1, 2, \dots, m$ adet girdisi ve $r = 1, 2, \dots, u$ adet çıktısı bulunan örnekte E_k , k 'inci karar verme biriminin etkinlik puanı; α , etkinliği ölçülen karar verme biriminin girdilerinde ne kadarlık bir azaltmaya gidileceğini gösteren büzülme katsayısı; ε , yeterince küçük pozitif bir sayı (0,00001 gibi); s_i^- , i 'inci girdiye ait aylak değer; s_r^+ , r 'inci çıktıya ait aylak değer; λ_j , j 'inci karar verme biriminin yoğunluk değeri; x girdi ve y çıktı olarak tanımlanmıştır. E_k değeri 1 olarak belirlenen karar verme birimleri tam etkin şekilde yorumlanır. Etkin karar verme birimlerinde $\alpha = 1$, $\lambda_j = 1$, $s_i^- = 0$ ve $s_r^+ = 0$ olur. Karar verme birimleri etkin değilse bu durumda α katsayısı 1'den küçük olacaktır.

Çıktı odaklı CCR zarflama modeli Eşitlik 5-8'de verilmiştir. Amaç fonksiyonunda yer alan "max" ifadesi karar verme biriminin belirli bir girdi miktarı ile elde edebileceği çıktı miktarının maksimum değerinin hesaplanmasıdır.

Amaç fonksiyonu

$$E_k = \max \beta - \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^u s_r^+ \quad (5)$$

Kısıtlar

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - x_{ik} = 0 \quad (6)$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - \beta y_{rk} = 0 \quad (7)$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad (8)$$

Burada β çıktı miktarında ne kadarlık bir artış yapılabileceğini gösteren genişleme katsayısını temsil eder. Karar verme birimi etkin ise $\beta = 1$ değerini alırken, etkin olmayan karar verme birimlerinde β katsayısı 1'den büyük bir değer olacaktır.

Banker ve diğerleri (1984) tarafından geliştirilen BCC modeli etkinlik hesaplamasını ölçekten bağımsız olarak gerçekleştirmektedir. Bu nedenle BCC modeli ile hesaplanan teknik etkinlik ölçek etkinliğinden arındırılmış saf teknik etkinliği (pure technical efficiency) vermektedir. Girdi odaklı BCC zarflama modeli Eşitlik 9-13'te, çıktı odaklı BCC zarflama modeli Eşitlik 14-18'de verilmiştir.

Amaç fonksiyonu

$$E_k = \min \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^u s_r^+ \quad (9)$$

Kısıtlar

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - \alpha x_{ik} = 0 \quad (10)$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - y_{rk} = 0 \quad (11)$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad (12)$$

$$\sum_{j=1}^m \lambda_j = 1 \quad (13)$$

BCC modelinde etkinlik üst sınırı değişken getiri nedeniyle konveks çizilmektedir. Formülasyona eklenen $\sum_{j=1}^m \lambda_j = 1$ kısıtı $\lambda_j \geq 0$ kısıtı ile birlikte etkinlik üst sınırının konveksliğini sağlamaktadır. Girdi odaklı BCC amaç fonksiyonu aynı çıktı düzeyini elde edecek minimum girdiyi, çıktı odaklı BCC amaç fonksiyonu ise aynı girdi miktarıyla elde edilebilecek maksimum çıktıyı hesaplamaktadır.

Amaç fonksiyonu

$$E_k = \max \beta - \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^u s_r^+ \quad (14)$$

Kısıtlar

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - x_{ik} = 0 \quad (15)$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - \beta y_{rk} = 0 \quad (16)$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad (17)$$

$$\sum_{j=1}^m \lambda_j = 1 \quad (18)$$

Färe ve diğerleri (1992) tarafından geliştirilen VZA tabanlı ME modeli Eşitlik 19-21'de gösterilmiştir. CRS veya VRS varsayımlarından birinin seçilmesi VZA tabanlı ME hesaplamalarında etkili değildir. Her iki varsayım da model içerisinde endeksi oluşturmak için kullanılmaktadır (Coelli, 1996).

$$ME = \text{Teknik Etkinlikteki Değişim (EFFCH)} \times \text{Teknolojik Değişim (TECHCH)} \quad (19)$$

Malmquist $(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1})$ olmak üzere;

$$EFFCH = \left(\frac{D_{jt+1}(x_{t+1}, y_{t+1} | CRS)}{D_{jt}(x_t, y_t | CRS)} \right) \quad (20)$$

$$TECHCH = \left[\frac{D_{jt}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{jt+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \frac{D_{jt}(x_t, y_t)}{D_{jt+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \quad (21)$$

olarak hesaplanmaktadır.

Burada, $D, j = 1, 2, \dots, n$ olmak üzere karar verme birimi; x , girdi; y , çıktı; t , ilk dönem ve $t + 1$, bir sonraki dönem olarak tanımlanmıştır. Färe ve diğerleri (1992) tarafından geliştirilen bu modelde teknik etkinlikteki değişim (EFFCH) CRS varsayımına göre hesaplanmaktadır. Model, daha sonra Färe ve diğerleri (1994) tarafından ayrıştırılarak Eşitlik 22-23'te gösterildiği gibi VRS varsayımına göre hesaplama yapılabilecek formuna getirilmiştir. Buna göre,

$$EFFCH = \text{Pür Teknik Etkinlikteki Değişim (PEFFCH)} \times \text{Ölçek Değişimi (SCH)} \quad (22)$$

olarak ayrıştırılmakta ve ME,

$$ME = PEFFCH \times SCH \times TECHCH \quad (23)$$

olarak yazılmaktadır.

EFFCH, CRS varsayımına göre hesaplanan etkinlikteki değişimi göstermekte; PEFFCH ise etkinlikteki değişimin VRS varsayımına göre hesaplanan halini yansıtmaktadır. Sonuç olarak ME'nin son hali Eşitlik 24'te gösterilmiştir.

$$ME = \left(\frac{D_{jt+1}(x_{t+1}, y_{t+1} | VRS)}{D_{jt}(x_t, y_t | VRS)} \right) * \left(\frac{S_{jt}(x_t, y_t)}{S_{jt+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \right) * \left[\frac{D_{jt}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{jt+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \frac{D_{jt}(x_t, y_t)}{D_{jt+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \quad (24)$$

Burada, eşitliğin ilk bileşeni VRS varsayımına göre hesaplanan etkinlikteki değişimi, ikinci bileşen ölçekteki değişimi ve son bileşen ise teknolojik değişimi göstermektedir (Färe ve diğerleri, 2011).

3.2. Veri Seti ve Yöntem Seçimi

Farklı birim değerlerine sahip çoklu girdi ve çoklu çıktının kullanılabilmesi, az sayıda varsayım ve çözüm üretmesi, girdi ve çıktılar arasında fonksiyonel bir bağlantıya ihtiyaç duymaması, etkin olmayan karar verme birimlerinin aylak değerlerini vermesi ve referans karar verme birimleri oluşturması nedenleriyle çalışmanın yöntemi olarak VZA seçilmiştir. Çalışma kapsamında Türkiye'de faaliyet gösteren 15 bireysel emeklilik şirketinin 2014-2019 yılları arasındaki altı yıllık veri seti incelenmiştir. Bireysel emeklilik şirketlerinin verileri her bir şirketin yayınladığı finansal raporlardan ve EGM tarafından yayınlanan verilerden derlenmiştir. Analizler, 1.1.2 versiyon DEAP paket programı kullanılarak yapılmıştır.

VZA kapsamında yapılan analizlerde elde edilecek etkinlik puanları kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine bağlıdır. Girdi ve çıktı kombinasyonları şirketlerin faaliyet gösterdiği sektöre veya ölçülmesi planlanan etkinlik yaklaşımına göre değişiklik gösterebilir. Bu çalışma kapsamında bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlikleri genel faaliyet etkinliği ve fon yönetim etkinliği olmak üzere iki farklı yaklaşımla analiz edilmiştir. Daha sonra, şirketlerin analiz dönemi içerisindeki etkinliklerinin eğilimini belirlemek adına VZA tabanlı ME hesaplamaları yapılmıştır.

Faaliyet etkinliği ölçümünde çalışan sayısı ve aktif toplamının girdi değişkenlerini, toplanan katkı payları ve katılımcı sayısının çıktı değişkenlerini oluşturduğu dört değişkenli bir model oluşturulmuştur. Girdilerde çalışan sayısı işgücünü, aktif toplamı ise sermayeyi temsil etmektedir. Çıktılarda katılımcı adına yatırıma yönlendirilmek üzere düzenli olarak tahsil edilen katkı payları ve tabana yaygınlığı temsil etmesi nedeniyle katılımcı sayısı tercih edilmiştir. Toplanan katkı payları ve katılımcı sayıları gönüllü katılımcılar ile otomatik katılım verilerinin toplamı olacak şekilde kullanılmıştır. Şirketlerin faaliyet etkinliği hesaplamalarında etkin olmayan karar verme birimlerinin mevcut girdilerindeki aylak değerleri ve mevcut girdilerle üretilebilecek maksimum çıktı miktarlarını hesaplamak adına hem girdi odaklı hem de çıktı odaklı BCC-VZA modelleri kullanılmıştır.

Bireysel emeklilik şirketlerinin yeni katılımcılar bularak sisteme dahil etme, mevcut katılımcıların devamlılığını sağlama ve katılımcılarından katkı payı toplama gibi temel faaliyetlerinin haricinde toplanan katkı paylarının değerlendirildiği fonları doğru yönetmesi de şirket performansı açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, bireysel emeklilik şirketlerinin fon yönetim etkinliklerinin ölçülmesi adına toplanan katkı payları ve fon işletim giderlerinin girdi, fon büyüklüklerinin çıktı olduğu üç değişkenli bir model oluşturulmuştur. Fon yönetim etkinliği ölçümünde çıktı olarak kullanılan fon büyüklüğü, şirket tarafından çıkarılmış tüm fonların dolaşımdaki katılım belgesi adetleri ile birim fiyatlarının çarpılmasıyla elde edilmektedir. Fonların birim fiyatları yatırım yapılan finansal ürünlerin değer değişimlerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Dolayısıyla, fon büyüklüğünde görülen yıllık değişimler şirketlerin fon yönetim performansları açısından belirleyici bir öneme sahiptir. Net ölçüm yapılabilmesi adına şirketlerin fon büyüklükleri devlet katkısından arındırılarak kullanılmıştır. Fon yönetim etkinliği hesaplamalarında şirketlerin mevcut girdileri ile maksimum çıktıyı elde etmedeki başarılarını ölçmede ve etkin olmayan karar verme birimleri için çıktıları ne kadar artırmaları gerektiğini hesaplamada kullanılan çıktı odaklı BCC-VZA modeli kullanılmıştır.

Analiz dönemi içerisinde bazı bireysel emeklilik şirketlerinde birleşme, devredilme gibi gelişmeler yaşanmıştır. Bereket Emeklilik ve Hayat A.Ş. ve Halk Hayat ve Emeklilik A.Ş. bu nedenler dolayısıyla analize dahil edilememiştir.

5 Şubat 2015 tarihinde ING Emeklilik A.Ş.'nin ünvanı NN Hayat ve Emeklilik olarak değişmiştir. 30 Eylül 2016 tarihinde Fiba Emeklilik ve Hayat A.Ş. ve Ergo Emeklilik ve Hayat A.Ş. Fiba Emeklilik ve Hayat A.Ş. bünyesinde birleşmiştir. 30 Mart 2018 tarihinde Groupama Emeklilik A.Ş.'ye ait bireysel emeklilik portföyü Fiba Emeklilik ve Hayat A.Ş.'ye devredilmiştir.

Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu'na (TMSF) devredilen Asya Emeklilik ve Hayat A.Ş. Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri tarafından satın alınarak ve 13 Şubat 2017 itibarıyla Bereket Emeklilik ve Hayat A.Ş. olarak faaliyetlerine devam etmektedir. Devredilme ve satılma süreçleri şirketin etkinliği üzerinde etkili olacağı ve şirket performansının sağlıklı ölçülemeyeceği düşüncesi ile Bereket Emeklilik ve Hayat A.Ş. analiz dışı bırakılmıştır.

24 Ağustos 2020 tarihinde Halk Hayat ve Emeklilik A.Ş., Vakıf Emeklilik ve Hayat A.Ş. ve Ziraat Hayat ve Emeklilik A.Ş., Türkiye Hayat ve Emeklilik A.Ş. adı altında birleşmiştir. Birleşme, Vakıf Emeklilik'in devralan şirket, Halk Emeklilik ve Ziraat Emeklilik'in devrolunan şirket olduğu şekilde gerçekleştirilmiştir. Birleşme dolayısıyla eski şirketlere ait resmi internet sayfalarına erişilememektedir. Türkiye Hayat ve Emeklilik A.Ş.'nin resmi internet sayfasından ise yalnızca devralan şirket olarak Vakıf Emeklilik'in finansal raporlarına ulaşılabilmektedir. İnternet kaynaklarından Ziraat Emeklilik'e ait faaliyet raporlarına ulaşılabilmemiş ancak Halk Emeklilik'e ait herhangi bir rapor bulunamamıştır. Bu nedenle Halk Emeklilik analize dâhil edilememiştir.

4. BULGULAR

Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin 2014-2019 yılları arasındaki faaliyet etkinliği puanları Tablo 2'de gösterilmiştir. İlgili puanlar altı yıllık dönemin ortalamasını yansıtmaktadır. Etkinlik puanı 1 olan şirketler 100% etkinken, 1'in altında puan alan şirketler etkin değildir. Buna göre, ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımına ve ölçek etkinliğine göre herhangi bir şirket etkin sonuç vermemiştir. Yalnızca Anadolu ve Avivasa Emeklilik şirketleri ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımına göre etkin sınırın üzerinde yer alabilmiştir. Diğer şirketler etkin şirketler ile karşılaştırıldığında aldıkları puan oranında etkinliğe sahiptir.

Tablo 2. Bireysel emeklilik şirketlerinin 2014-2019 yılları arasındaki faaliyet etkinliği

No	Şirketler	Ölçeğe Göre		Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri
		Sabit Getiri (CRS)	Değişken Getiri (VRS)		
1	Anadolu	0,772	1,000	0,772	Azalan
2	Avivasa	0,708	1,000	0,708	Azalan
3	Garanti	0,784	0,984	0,794	Azalan
4	Allianz Yaşam	0,773	0,976	0,790	Azalan
5	BNP Paribas	0,562	0,693	0,805	Azalan
6	Axa	0,541	0,844	0,649	Artan
7	Katılım	0,847	0,857	0,932	Sabit
8	Vakıf	0,589	0,921	0,640	Azalan
9	NN	0,649	0,793	0,805	Azalan
10	Metlife	0,444	0,580	0,759	Azalan
11	Ziraat	0,904	0,998	0,906	Sabit
12	Fiba	0,663	0,895	0,754	Artan
13	Cigna	0,225	0,573	0,349	Azalan
14	Allianz Hayat	0,934	0,976	0,956	Artan
15	Aegon	0,212	0,311	0,388	Azalan
Ortalama Etkinlik Puanı		0.640	0,827	0,734	
Etkin Şirketlerin Oranı		0	13	0	

Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında etkinlik ölçümü yapan CCR modelinde karar verme birimlerinin 1.000 etkinlik puanına ulaşabilmeleri için hem teknik etkinliğe hem de ölçek etkinliğine sahip olmaları gerekmektedir. Buna karşın, ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında etkinlik ölçümü yapan BCC modelinde karar verme birimleri teknik etkin olduklarında ölçek etkinliğine sahip olmasalar da etkin sınır üzerinde yer alabilir. Tablo 2'de yer alan analiz sonuçlarına göre, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında herhangi bir şirket etkin sınıra ulaşamazken ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında şirketlerin yalnızca 13%'ü sınırı geçebilmiştir.

Yine Tablo 2'de gösterilmiş olan ortalama etkinlik puanları bireysel emeklilik sektörünün genel etkinlik durumunu yansıtmaktadır. Buna göre, sektörün hem teknik etkinliğe hem de ölçek etkinliğine sahip olma oranı 64%'tür. CRS varsayımına göre ölçülen etkinlik puanlarında Bnp Paribas, Axa, Vakıf, Metlife, Cigna ve Aegon olmak üzere şirketlerin 40%'ı sektör ortalamasının altında kalmaktadır. VRS varsayımına göre ölçülen etkinlik puanlarında ise sektör ortalaması 82,7% olarak ölçülmekte ve Bnp Paribas, NN, Metlife, Cigna ve Aegon olmak üzere şirketlerin 33,3%'ü sektör ortalaması altında kalmaktadır.

Şirketlerin faaliyetlerini en uygun ölçekte yürütme başarılarını gösteren ölçek etkinliği puanları incelendiğinde Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin analiz döneminde optimal ölçekte faaliyet göstermediği gözlemlenmiştir. VRS varsayımına göre etkin olan şirket sayısının CRS varsayımına göre etkin olan şirket sayısından daha fazla olması şirketlerin optimal ölçekte faaliyet göstermiyor olması ile açıklanmaktadır. Bu durumda şirketler ölçeklerinde yapacakları düzenlemeler ile etkinlik puanlarını artıracaktır. Tablo 2'de görüldüğü gibi sektörün optimal ölçekte faaliyet gösterme başarısı 73,4% olarak gözlemlenmekte ve şirketlerin 33,3%'ü sektör ortalamasının altında kalmaktadır.

Son olarak Tablo 2'den şirketlerin ölçeğe göre getirileri incelendiğinde 15 şirketten 10'unun ölçeğe göre azalan getiriye, 2'sinin ölçeğe göre sabit getiriye, 3'ünün ise ölçeğe göre artan getiriye sahip olduğu gözlemlenmektedir. Başka bir ifade ile, şirketlerin 66,7%si bir birim girdileri karşılığında bir birimden daha az çıktı üretmekteyken yalnızca 20%'si bir birim girdileri karşılığında bir birimden daha fazla çıktı üretmektedir. Etkin sınır üzerinde yer alan Anadolu ve Avivasa ölçeğe göre azalan getiriye sahipken, Axa, Fiba ve Allianz Hayat şirketleri ölçeğe göre artan getiriye sahiptir.

Bireysel emeklilik şirketlerinin göreceli etkinliklerinin 2014-2019 yılları arasındaki değişimleri Tablo 3'te gösterilmiştir. Malmquist Endeksi hesaplamalarında etkinlik değişimleri bir önceki yıl ile karşılaştırılarak belirlenmektedir. Bu nedenle, 2014 yılı verileri başlangıç yılını oluşturmakta ve tabloda yer verilen değişim

oranları 2015-2019 yılları arasındaki beş yıllık değişimlerin ortalamasını yansıtmaktadır. Etkinlik değişimlerinin 1.000 puanın üzerinde bir değer alması şirketin önceki dönemlere göre etkinliğinin arttığı, altında bir değer alması ise önceki dönemlere göre etkinliğinin azaldığı şeklinde yorumlanmaktadır. Teknik etkinlik, belirli bir çıktı seviyesinin minimum girdi miktarı ile elde edilmesindeki başarıyı ya da belirli bir girdi miktarı ile maksimum çıktının elde edilmesindeki başarıyı ifade etmektedir. Teknolojik etkinlik ise, şirketlerin aynı seviyedeki girdiler ile daha fazla çıktı elde edebileceği üretim olasılığı sınırına ulaşma başarılarını göstermektedir.

Tablo 3'te gösterilen analiz sonuçlarına göre, 2014-2019 dönemi içerisinde CRS varsayımına göre etkinlik hesaplamalarında Axa, Katılım, Ziraat ve Fiba Emeklilik şirketleri etkinliklerini artırmışlardır. VRS varsayımına göre hesaplanan etkinlik puanlarında ise Anadolu, Avivasa, Garanti, Axa, Katılım ve Ziraat Emeklilik'in etkinliklerini artırdığı gözlemlenmektedir. Teknolojik değişim puanlarına bakıldığında, bireysel emeklilik şirketlerinin tümü bir önceki dönemlere göre teknolojik etkinliklerini artırmıştır. Hem CRS hem de VRS varsayımlarına göre hesaplamalarda etkinlik puanlarında en fazla düşüş yaşanan şirketler sırasıyla Aegon ve Cigna Emeklilik'tir. Genel olarak sektör ortalamaları incelendiğinde, hem CRS hem de VRS varsayımına göre yapılan ölçümlerde sektör etkinliğinin analiz dönemi içerisinde düşüş eğilimi gösterdiği ancak sektörün toplam etkinliğinde artış olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 3. Bireysel emeklilik şirketlerinin faaliyet etkinliği değişimleri

No	Şirketler	Teknik		Teknik		Ölçek Değişimi	Toplam Etkinlik Değişimi
		Etkinlik Değişimi (CRS)	Teknolojik Değişim	Etkinlik Değişimi (VRS)			
1	Anadolu	0,911	1,169	1,000	0,911	1,066	
2	Avivasa	0,950	1,209	1,000	0,950	1,149	
3	Garanti	0,928	1,194	1,000	0,928	1,108	
4	Allianz Yaşam	0,921	1,173	0,989	0,930	1,080	
5	BNP Paribas	0,879	1,240	0,936	0,940	1,091	
6	Axa	1,101	1,286	1,136	0,970	1,416	
7	Katılım	1,000	1,355	1,000	1,000	1,355	
8	Vakıf	0,895	1,260	0,996	0,898	1,127	
9	NN	0,880	1,221	0,933	0,943	1,075	
10	Metlife	0,851	1,310	0,913	0,932	1,115	
11	Ziraat	1,010	1,467	1,001	1,009	1,481	
12	Fiba	1,143	1,303	0,959	1,192	1,489	
13	Cigna	0,705	1,539	0,773	0,913	1,085	
14	Allianz Hayat	0,960	1,177	0,972	0,988	1,130	
15	Aegon	0,560	1,560	0,631	0,889	0,874	
Ortalama Değişim		0,901	1,292	0,942	0,957	1,164	

Bireysel emeklilik sisteminin sağlıklı işleyebilmesi için sektörde faaliyet gösteren şirketlerin kaynaklarını etkin kullanması gerekmektedir. Bu bağlamda, etkin olmayan şirketlerin etkinsizliğine neden olan faktörler tespit edilerek ilgili iyileştirmeler yapılmalıdır. Tablo 4 etkin olmayan bireysel emeklilik şirketlerinin aynı çıktı değerlerini üretmede kullanabilecekleri minimum girdi değerlerini göstermektedir. Değişim sütununda gösterilen değerler şirketlerin etkinsizliğine neden olan aylak değerlerdir. Bu durumda şirketlerin girdilerini hedeflenen değerlere yakınsayacak şekilde revize etmesi etkinlik puanlarını artıracaktır. Örneğin, Allianz Yaşam Emeklilik şirketi atıl kaynak kullanımı nedeniyle etkin sonuç vermemiştir. Bu durumda etkin sınıra ulaşabilmesi için çalışan sayısındaki %5,7'lik, aktif toplamındaki %5,8'lik aylak değerlerini gidermesi gerekmektedir. Etkin olmayan bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlik puanlarını artırmak için kaynak kullanımında referans alabilecekleri şirketler Tablo 4'ün son sütununda gösterilmiştir.

Tablo 4. Bireysel emeklilik şirketlerinin faaliyet girdi hedefleri

No	Şirketler	Çalışan Sayısı				Aktif Toplamı (MTL)				Referans Şirketler
		Mevcut	Hedef	Değişim	Değişim (%)	Mevcut	Hedef	Değişim	Değişim (%)	
4	Allianz Yaşam	731	689	-42	-5,7	18577	17499	-1078	-5,8	2,7,11
5	BNP Paribas	292	122	-170	-58,2	3771	1572	-2199	-58,3	6,7,11
8	Vakıf	832	474	-358	-43,0	12740	11306	-1434	-11,3	2,3,7
9	NN	303	178	-125	-41,3	4816	2831	-1985	-41,2	2,7,11
10	Metlife	339	100	-239	-70,5	4289	1270	-3019	-70,4	6,7,11
12	Fiba	83	71	-12	-14,5	2443	2088	-355	-14,5	6,7,11
13	Cigna	552	110	-442	-80,1	1705	340	-1365	-80,1	6,7
14	Allianz Hayat	99	88	-11	-11,1	4312	3837	-475	-11,0	6,7,11
15	Aegon	917	117	-800	-87,2	2324	295	-2029	-87,3	6,7
Ortalama		461	217	-244	45,7	6109	4560	-1549	42,2	

Etkin olmayan şirketlerin etkin sınıra ulaşabilmeleri için izleyebilecekleri bir diğer yol mevcut girdi değerleri ile elde edebilecekleri maksimum çıktı değerlerini elde etmeleridir. Tablo 5 bireysel emeklilik şirketlerinin çıktılarında ne kadarlık bir artışa gitmeleri gerektiğini göstermektedir. Örneğin NN Hayat ve Emeklilik şirketi katılımcı sayısını %59,4, topladığı katkı paylarını %41,4 arttırması durumunda etkin sınıra ulaşacaktır. Bu durumda, şirketin girdilerinde aylak değer kalmayacak ve kaynak azalışına gitmesi gerekmeyecektir. Tablo 5'in son sütununda etkin olmayan şirketlerin çıktı değerlerini referans alabilecekleri şirketler gösterilmiştir.

Tablo 5. Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Faaliyet Çıktı Hedefleri

No	Şirketler	Toplanan Katkı Payı (MTL)				Katılımcı Sayısı (Bin)				Referans Şirketler
		Mevcut	Hedef	Değişim	Değişim (%)	Mevcut	Hedef	Değişim	Değişim (%)	
4	Allianz Yaşam	9365	9876	511	5,5	1195	1314	119	9,9	2,7,11
5	BNP Paribas	1793	3163	1.370	76,4	390	688	298	76,4	2,3,7
8	Vakıf	6357	6941	584	9,2	1232	1345	113	9,2	3,7,11
9	NN	2590	3663	1.073	41,4	446	710	265	59,4	2,7
10	Metlife	1386	3349	1.963	141,6	313	756	443	141,5	2,3,7
12	Fiba	1231	1521	290	23,6	155	477	322	208,4	6,7,11
13	Cigna	574	2088	1.514	263,8	187	678	492	263,5	3,7,11
14	Allianz Hayat	2053	2367	314	15,3	93	734	641	687,7	6,7,11
15	Aegon	78	2285	2.207	2829,5	37	752	715	1930,5	7,11
Ortalama		2825	3917	1.092	378,5	450	828	378	376,3	

Genel olarak yorumlanacak olursa, etkin olmayan şirketlerin çalışan sayılarında ortalama %45,7, aktif toplamlarında %42,2'lik aylak ve azaltılması gereken girdi değeri bulunmaktadır (Tablo 4). Şirketler ya girdilerindeki aylak değerleri azaltarak aynı çıktı değerlerini üretmeli ya da aynı girdi değerleri ile topladıkları katkı paylarını ortalama %378, katılımcı sayılarını da ortalama %376 arttırmalıdır (Tablo 5).

Bireysel emeklilik şirketlerinde katılımcıların küçük tutarlı tasarrufları birikerek büyük fonlara dönüşmektedir. Bu fonların doğru finansal ürünlerde değerlendirilmesi hem katılımcılar hem de ülke ekonomileri açısından önem arz etmektedir. Her bir katılımcı katkı paylarının değerlendirilmesini istediği fonları bireysel emeklilik şirketlerinin çıkarmış olduğu emeklilik fonları arasından seçebilir. Ancak, örneğin hisse fonunda değerlendirilmesini isteyen bir katılımcı fonun yatırım yapacağı hisseleri belirleyememektedir. Kaldı ki, her bir yatırımcının optimal seçimlerde bulunabilmesi mümkün değildir. Bu nedenle bireysel emeklilik şirketlerinin optimal seçimler yaparak fonları yönetmesi önem arz etmektedir. Bu önem çerçevesinde Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin fon yönetim etkinliği ölçülmüş ve 2014-2019 yılların arasındaki ortalama etkinlik puanları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Bireysel emeklilik şirketlerinin 2014-2019 yılları arasındaki fon yönetim etkinliği

No	Şirketler	Ölçeğe Göre		Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri
		Sabit Getiri (CRS)	Değişken Getiri (VRS)		
1	Anadolu	0,943	0,999	0,944	Azalan
2	Avivasa	0,946	1,000	0,946	Azalan
3	Garanti	0,940	0,972	0,967	Azalan
4	Allianz Yaşam	0,991	1,000	0,991	Azalan
5	BNP Paribas	0,951	0,954	0,998	Sabit
6	Axa	0,941	0,951	0,990	Artan
7	Katılım	0,916	0,924	0,991	Sabit
8	Vakıf	0,948	0,952	0,997	Sabit
9	NN	0,941	0,953	0,988	Azalan
10	Metlife	0,895	0,899	0,996	Sabit
11	Ziraat	0,913	0,943	0,970	Azalan
12	Fiba	0,925	0,967	0,958	Azalan
13	Cigna	0,903	0,913	0,989	Artan
14	Allianz Hayat	1,000	1,000	1,000	Sabit
15	Aegon	0,997	1,000	0,997	Sabit
Ortalama Etkinlik Puanı		0,943	0,962	0,981	
Etkin Şirketlerin Oranı		7	27	7	

Tablo 6'ya göre, CRS varsayımı altında bir adet şirket 1 değeri ile tam etkin sonuç verirken tüm şirketlerin ortalama etkinlik puanı %94,3'tür. VRS varsayımı altında ise etkin şirket sayısı 4'e yükselmekte ve tüm şirketlerin ortalaması %96,2'ye ulaşmaktadır. 15 şirketin yalnızca %7'si en uygun ölçekte faaliyet

göstererek ölçek etkin sonuç vermektedir. Ancak, tüm şirketlerin ölçek etkinlik ortalamasının %98,1 olması nedeniyle genel itibarıyla şirketlerin optimal ölçege yakın faaliyet gösterdiklerini söylemek mümkündür. Şirketlerin 6'sı ölçege göre sabit getiriye sahiptir. Başka bir ifade ile, 15 bireysel emeklilik şirketinin %40'ı bir birim girdileri karşılığında çıktılarında bir birimlik artış sağlamaktadır. Bir birim girdileri karşılığında çıktılarında bir birimden daha fazla artış sağlayabilen şirket oranı %13,3, bir birimden daha az artış sağlayabilen şirket oranı ise %46,6'dır.

Tablo 7. Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Fon Yönetim Etkinliği Değişimleri

No	Şirketler	Teknik		Teknik		Ölçek Değişimi	Toplam Etkinlik Değişimi
		Etkinlik Değişimi (CRS)	Teknolojik Değişim	Etkinlik Değişimi (VRS)			
1	Anadolu	0,992	1,050	1,000	0,992	1,041	
2	Avivasa	0,974	1,057	1,000	0,974	1,030	
3	Garanti	0,984	1,055	1,002	0,981	1,038	
4	Allianz Yaşam	1,000	1,046	1,000	1,000	1,046	
5	BNP Paribas	1,014	1,078	1,013	1,000	1,093	
6	Axa	1,002	1,039	0,996	1,006	1,041	
7	Katılım	0,968	0,947	0,968	1,000	0,916	
8	Vakıf	1,015	1,047	1,015	1,000	1,063	
9	NN	0,991	1,055	0,996	0,996	1,045	
10	Metlife	1,031	1,041	1,030	1,001	1,073	
11	Ziraat	1,017	1,088	1,018	0,999	1,107	
12	Fiba	1,015	1,025	0,993	1,022	1,041	
13	Cigna	1,024	1,055	1,030	0,994	1,081	
14	Allianz Hayat	1,000	1,034	1,000	1,000	1,034	
15	Aegon	1,003	1,063	1,000	1,003	1,067	
Ortalama Değişim		1,002	1,045	1,004	0,998	1,047	

Bireysel emeklilik şirketlerinin fon yönetim etkinliklerinde 2014-2019 yılları arasındaki değişimi Tablo 7'de gösterilmiştir. Bu bağlamda, CRS varsayımına göre hesaplanan etkinlik puanlarına göre Anadolu, Avivasa, Garanti, Katılım ve NN emeklilik şirketlerinin etkinliği azalan bir eğilim sergilemektedir. Başka bir ifade ile, sektörde faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin %33,3'ünün etkinliği yıllar içinde düşmektedir. Bu oran VRS varsayımına göre yapılan etkinlik hesaplamalarında %26,6'dır. Teknolojik etkinsizliği nedeniyle toplam etkinlik değişiminde 1'in puanın altında kalan tek şirket Katılım Emeklilik olmuştur. Sektör ortalamaları incelendiğinde ise, ölçek etkinliği haricinde sektörün teknik ve teknolojik etkinliğinin artış eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 8. Bireysel emeklilik şirketlerinin fon yönetim çıktı hedefleri

No	Şirketler	Fon Büyüklüğü (MTL)				Referans Şirketler
		Mevcut	Hedef	Değişim	Değişim (%)	
3	Garanti	15.170	15.725	555	3,7	2,4
5	BNP Paribas	2.705	2.731	26	1,0	8,14,15
6	Axa	567	616	49	8,6	8,14,15
7	Katılım	2.037	2.401	364	17,9	8,14,15
9	NN	3.779	4.092	313	8,3	4,14
11	Ziraat	7.373	7.925	552	7,5	8, 10
12	Fiba	1.890	1.959	69	3,7	14,15
Ortalama		4.789	5.064	275	7,2	

Etkin olmayan şirketlerin çıktılarında ne kadarlık bir artış sağlamaları gerektiği Tablo 8'de verilmiştir. Buna göre, etkin olmayan bireysel emeklilik şirketleri fon büyüklüklerini ortalama %7,2 oranında artırarak etkin sınıra ulaşabilecektir. Örneğin, Garanti Hayat ve Emeklilik şirketi fon büyüklüğünde 555 milyon TL artış sağladığında etkinlik puanını 1'e ulaştırarak tam etkin olabilecektir. Etkin sonuç vermeyen bireysel emeklilik şirketleri için referans alınabilecek şirketler son sütunda verilmiştir.

5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Bireysel emeklilik sistemi, bireylerin küçük tasarruflarının bir araya gelerek sermaye piyasalarında yatırıma dönüşmesini sağlamakta, bireylere emeklilik döneminde refah sağlarken ülke sermaye piyasalarının ve ekonomilerin gelişmesine de katkıda bulunmaktadır. Bireysel emeklilik sisteminin sağlıklı işlemesi ve beklenen katkıları yerine getirebilmesi sektörde faaliyet gösteren şirketlerin etkin kaynak kullanımı ile mümkün olabilecektir. Bu bağlamda, etkinlik analizleri şirket bazında başarı oranlarının ölçülmesini ve sektörel durumun incelenmesini sağlamaktadır. VZA, şirketlerin görece etkinliklerini

ölçerek etkin şirketleri belirlemekte ve etkin olmayan şirketler için referans şirketler atayarak kaynak kullanımında politika önerisi sunmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'de faaliyet gösteren 15 bireysel emeklilik şirketinin 2014-2019 yılları arasındaki etkinliği VZA yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Şirketlerin etkinlikleri genel faaliyet etkinliği ve fon yönetim etkinliği olmak üzere iki farklı yaklaşımla incelenmiştir.

Analiz sonuçları değerlendirildiğinde, Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin faaliyetleri açısından atıl kaynak kullanımı ya da üretim eksikliği nedeniyle etkinsizlik sorunu yaşadığı ancak, fon yönetimi açısından sektör genelinde etkinlik puanlarının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. VRS varsayımına göre hem faaliyet hem de fon yönetimi açısından etkin sonuç veren şirket yalnızca Avivasa Emeklilik olmuştur. Faaliyet etkinliği açısından en düşük etkinlik puanına sahip şirket Aegon Emeklilik, fon yönetimi açısından en düşük etkinlik puanına sahip şirket ise Metlife Emeklilik olarak gözlemlenmiştir. Hem faaliyet etkinliği hem de fon yönetim etkinliği hesaplamalarında VRS varsayımına göre etkin olan şirket sayısı CRS varsayımına göre etkin olan şirket sayısından daha yüksektir. Bu durum, bireysel emeklilik şirketlerinin optimal ölçekte faaliyet göstermediklerini yansıtmaktadır. Sektör ortalamaları incelendiğinde, faaliyet etkinliğine göre bireysel emeklilik şirketlerinin hem teknik hem de ölçek etkinliğine sahip olma oranı 64% olarak hesaplanmıştır. Şirketlerin yalnızca teknik etkinliği dikkate alındığında ise bu oran 82,7%'ye yükselmektedir. Şirketlerin fon yönetim etkinliklerine göre bu oranlar sırası ile 94,3% ve 96,2% olarak tespit edilmiştir. Şirketlerin etkin faaliyet gösterebilmelerinin yanında yıllar içerisinde etkinliklerinin artış göstermesi de son derece önemlidir. Bireysel emeklilik şirketlerinin hem faaliyet hem de fon yönetim etkinliklerindeki eğiliminin belirlenebilmesi adına VZA tabanlı Malmquist Endeksi hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, yıllar içerisinde faaliyet etkinliği puanlarında en yüksek kayıp yaşayan şirketler sırasıyla Aegon ve Cigna Emeklilik olmuştur. Faaliyet etkinliği açısından genel olarak bireysel emeklilik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin hem teknik hem de ölçek etkinliği azalmaktadır. Faaliyet etkinliklerindeki eğilimin aksine fon yönetim etkinlikleri incelendiğinde eğilimin artış yönünde olduğu gözlemlenmektedir.

Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin faaliyetleri açısından atıl kaynak kullanımı ya da üretim eksikliği nedeniyle etkinsizlik sorunu yaşadıkları ve optimal ölçekte faaliyet göstermedikleri yönündeki bu bulgular literatürdeki Rüzgar ve Akkaya (2009), Karakaya ve diğerleri (2014) ve Ova (2018) çalışmalarının bulguları ile uyumludur. Bu bağlamda, Türkiye'deki bireysel emeklilik şirketlerinin etkinsizliğinin süregelen bir sorun olduğu söylenebilecektir. Bunun yanında, Kurtaran ve diğerleri (2013) küçük ölçekli bireysel emeklilik şirketlerinin büyük ölçekli şirketlere göre daha yüksek etkinlik puanına sahip olduğunu gözlemlemiş, bu sonuçta 2008 küresel krizinin etkili olabileceğini vurgulamıştır. Analiz sonuçlarına göre, fon yönetimi etkinliği sonuçlarında büyük bir fark olmamakla birlikte faaliyet etkinliği sonuçlarında büyük ölçekli şirketlerin küçük ölçekli şirketlere göre daha yüksek etkinlik puanlarına sahip olduğu söylenebilecektir. Bu sonuç Portekiz'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin etkinliğini inceleyen Barros ve Garcia (2006)'nın hipotezi ve bulguları ile de uyumludur.

Türkiye'de bireysel emeklilik sistemi aktif olarak 2003 yılından bu yana faaliyet görmektedir. Temelde gönüllülük esasına dayanan bireysel emeklilik sisteminin daha geniş kitlelerce tanınması, emeklilik şirketlerinin katılımcı sayısını genişletebilmesi adına devlet katkısı ve otomatik katılım sistemi gibi teşvik edici uygulamalar hayata geçirilmiştir. Ancak, Türkiye'de bireysel emeklilik sistemine katılım henüz yeterli düzeylerde değildir. 2019 yılı itibarıyla bireysel emeklilik fonlarının toplam tutarı GSYH'nın %3'ü kadar büyüklüğe sahiptir. Dolayısıyla, Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin etkinliği sektörün büyümesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Analiz sonuçlarına göre, etkin sınırın altında yer alan şirketler ya atıl kaynaklarını azaltmalı ya da çıktılarını artırmalıdır. Çalışma kapsamında, şirketlerin üretim kaynakları olarak çalışan sayısı ve aktif toplamları ele alınmıştır. Çalışan sayısında atıl kaynağın azaltılması, sektördeki istihdam oranını düşüreceğinden genel ekonomik yararı gözetmemektedir. Bu bağlamda, şirketler mevcut çalışan sayıları ile daha fazla çıktıya odaklanmalıdır.

Bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlik düzeylerini artırabilmeleri için katılımcı sayılarını artırmaları gerekmektedir. Katılımcı sayılarının artması, toplanan katkı paylarını da doğrudan artıracak ve şirketleri etkin sınıra yaklaştıracaktır. Bireysel emeklilik sistemine katılımı artırmanın yanında katılımcıların uzun vadede devamlılığının da sağlanması gerekmektedir. Öyle ki, Temmuz 2021 itibarıyla otomatik katılım sistemi ile dahil edilen çalışanların yalnızca %30'u devam etmektedir (EGM, 2021b). Bu bağlamda, bireysel emeklilik sisteminde katılımcı sayısının artırılması ve katılımcıların sistemdeki kalıcılığının sağlanabilmesi adına politikalar yürütülmelidir. Öncelikle, bireylerin bireysel emeklilik sistemi hakkında bilgi düzeylerinin artırılması için bilgilendirme çalışmaları yapılmalı, toplumdaki uzun vadeli yatırım anlayışı gayrimenkul ve yastık altı odağından çıkarılmalıdır. Özellikle yastık altı yatırımların bireysel emeklilik sistemine katılması durumunda ek teşvik uygulamaları hayata geçirilebilir. Bunun dışında, katılımcıların bireysel emeklilik hesaplarındaki birikimlerinden acil ihtiyaç halinde kısmi para çekememesi, sisteme katılma isteğini azaltmakla birlikte sistemden erken çıkışları da artırabilmektedir. Belirli durumlarda (hastalık, evlilik vb.) katılımcıların birikimlerinden kısmi çekim yapabilmeleri sistemi daha cazip hale getirecektir.

Son olarak bu çalışma kapsamında, Türkiye'deki bireysel emeklilik şirketlerinin etkinlik düzeylerini VZA ile ölçen diğer çalışmalardan temel farkının, faaliyet ve fon yönetimi açısından iki farklı yaklaşımla etkinlik analizinin yapılmış olması ve VZA tabanlı ME ile de etkinlik düzeylerinin dönemler arasındaki değişim eğilimlerinin belirlenmiş olmasının yansısı bireysel emeklilik şirketlerinin 2014-2019 yılları arasındaki performanslarının değerlendirilmesi açısından Türkiye'deki bireysel emeklilik sektörünün güncel durumunu ortaya koymaktadır. Ancak, bazı bireysel emeklilik şirketlerinde birleşme, devredilme gibi gelişmeler yaşanması nedeniyle Türkiye'de faaliyet gösteren tüm bireysel emeklilik şirketlerinin analize dahil edilememesi tüm sektör üzerinde bütüncül değerlendirmeler yapılmasını kısıtlamaktadır. Gelecek çalışmalarda ise, küresel çapta 2008 küresel krizinden daha derin etkiler yaratan Covid-19 pandemi krizinin Türkiye'deki bireysel emeklilik sektörüne etkisi analiz edilebilir. Analizde, etkinlik düzeylerinin tahmininde geleneksel sınır modellerinden farklı olarak bireysel emeklilik şirketlerinin içselliğini de dikkate alan güncel Stokastik Sınır Analizi (SFA) yaklaşımı kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- 24366 Sayılı Resmî Gazete (2001). "Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu", <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2001/04/20010407.htm>, (Erişim Tarihi: 21.05.2021).
- 24458 Sayılı Resmî Gazete (2001). Bazı Vergi Kanunlarında Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun", <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2001/07/20010710.htm#1>, (Erişim Tarihi: 21.05.2021).
- 28512 Sayılı Resmî Gazete (2012). "Bireysel Emeklilik Sisteminde Devlet Katkısı Hakkında Yönetmelik", <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121229-7.htm>, (Erişim Tarihi: 21.05.2021).
- 29812 Sayılı Resmî Gazete (2016). "Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun", <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/08/20160825-4.htm>, (Erişim Tarihi: 21.05.2021).
- Ali, A.I., ve Seiford, L.M. (1990). "Translation Invariance in Data Envelopment Analysis", *Operations Research Letters*, 9(6), 403-405.
- Ali, A.S. (2016). "Efficiency of Private Pension Companies in Turkey Using Data Envelopment Analysis (DEA)", *Chaos, Complexity and Leadership 2014*, 495-505.
- Apak, S. ve Taşçıyan, K.H. (2010). "Türkiye'de Bireysel Emeklilik Sisteminin Gelişimi", *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(2), 121-129.
- Aydın, Ü. ve Kök, R. (2013). "Türk Bankacılık Sektöründe Organizasyonel Etkinlik ve Etkinsizliğin Kaynakları", *Verimlilik Dergisi*, 3, 7-38.
- Babazadeh, E. ve Pourmahmoud, J. (2018). "A Novel Radial Super-Efficiency DEA Model Handling Negative Data", *Journal of Industrial Engineering and Management Studies*, 5(1), 43-65.
- Banker, R.D., Charnes, A. ve Cooper, W.W. (1984). "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Barrientos, A. ve Boussofiene, A. (2005). "How Efficient Are Pension Fund Managers in Chile?", *Revista de Economía Contemporânea*, 9(2), 289-311.
- Barros, C.P. ve Garcia, M.T.M. (2006). "Performance Evaluation of Pension Funds Management Companies with Data Envelopment Analysis", *Risk Management and Insurance Review*, 9(2), 165-188.
- Caves, D.W., Christensen, L.R. ve Diewert, W.E. (1982). "The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1393-1414.
- Charnes, A., Cooper, W.W. ve Rhodes, E. (1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Coelli, T.J. (1996). "A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program", CEPA Working Paper 96/08, University of New England, Armidale.
- Dalkılıç, N. ve Ada, A.A. (2014). "Efficiencies of Life/Pension Insurance Industry in Turkey: An Application of Data Envelopment Analysis", *Journal of Applied Finance and Banking*, 4(1), 181.
- Demirtaş, Y.E. ve Keçeci, N.F. (2020). "The Efficiency of Private Pension Companies Using Dynamic Data Envelopment Analysis", *Quantitative Finance and Economics*, 4(2), 204-219.
- Ekinci, R., Kök, R. (2020). Avrupa Birliği Bankacılık Endüstrisinde Rekabet ve İstikrar İlişkisi: Ticari Bankalar Üzerine Bir Deneme. *İzmir İktisat Dergisi*. 35(4). 879-894. Doi: 10.24988/ije.202035414
- Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM) (2021a). "BES Özet Verileri, OKS Özet Verileri", <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler>, (Erişim Tarihi: 18.05.2021).
- Emeklilik Gözetim Merkezi (EGM) (2021b). "Yaşlarına ve Devam Durumlarına Göre Çalışan Sayısı", <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler>. (Erişim Tarihi: 07.07.2021).
- Erdaş, M.L., ve Yağcılar, G.G. (2021). "Finansal Gelişme, Tasarruf Ve Küreselleşme İle Sermaye Oluşumu Arasındaki İlişkinin Saklı Eşbütünleşme Ve Asimetrik Nedensellik Testleri İle Analiz Edilmesi: Türkiye Örneği", *Verimlilik Dergisi*, 3, 203-222.
- Färe, R., Grosskopf, S. ve Margaritis, D. (2011). "Malmquist Productivity Indexes and DEA", *Handbook on Data Envelopment Analysis*, 127-149.
- Färe, R., Grosskopf, S., Lindgren, B. ve Roos, P. (1992). "Productivity Changes in Swedish Pharmacies 1980-1989: A Non-Parametric Malmquist Approach", *Journal of Productivity Analysis*, 3(1), 85-101.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. ve Zhang, Z. (1994). "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries", *The American Economic Review*, 66-83.
- Farrell, M.J. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.

- Garcia, M.T.M. (2010). "Efficiency Evaluation OF the Portuguese Pension Funds Management Companies", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 20(3), 259-266.
- Hadi-Vencheh, A. ve Esmailzadeh, A. (2013). "A New Super-Efficiency Model in The Presence of Negative Data", *Journal of the Operational Research Society*, 64(3), 396-401.
- Hajihassaniasl, S. (2021). İran Ekonomisindeki Sektörlerin Toplam Faktör Verimliliğinin Ölçülmesi: Malmquist Endeks Analizi. *İzmir İktisat Dergisi*, 36(3), 589-600. Doi: 10.24988/ije.202136306
- Hünerli, Ö.C. ve Aydın, Ü. (2019). "Türkiye'de Faaliyet Gösteren Doğal Gaz Dağıtım Firmalarının Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Etkinliğinin Araştırılması", *Journal of Yasar University*, 2019(14) (Special Issue on Business and Organization Research), 133-146.
- Karakaya, A., Kurtaran, A. ve Dağlı, H. (2014). "Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği", *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 12(22), 1-23.
- Kurtaran, A., Karakaya, A. ve Dağlı, H. (2013). "Improvement of Private Pension System in Turkey and Measurement of Its Efficiency With DEA", *International Journal of Economics and Finance*, 5(11), 163-173.
- Lin, R. ve Chen, Z. (2017). "A Directional Distance Based Super-Efficiency DEA Model Handling Negative Data", *Journal of the Operational Research Society*, 68(11), 1312-1322.
- Lin, R., Yang, W. ve Huang, H. (2019). "A Modified Slacks-Based Super-Efficiency Measure in the Presence of Negative Data", *Computers & Industrial Engineering*, 135, 39-52.
- Lovell, C.K. ve Pastor, J.T. (1995). "Units Invariant and Translation Invariant DEA Models". *Operations Research Letters*, 18(3), 147-151.
- Malmquist, S. (1953). "Index Numbers and indifference Surfaces". *Trabajos de estadística*, 4(2), 209-242.
- Menten, C., Çekiç, B. ve Atıcı, K.B. (2020). "Türkiye Tarım Sektöründe Ürünler Bazında Etkinlik Değerlendirmesi", *Verimlilik Dergisi*, 1, 117-141.
- Ova, A. (2018). "Türkiye'deki Emeklilik Şirketlerinin Etkinlik Analizi", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (79), 139-152.
- Pastor, J.T. (1996). "Translation Invariance in Data Envelopment Analysis: A Generalization", *Annals of Operations Research*, 66(2), 91-102.
- Pastor, J.T. ve Aparicio, J. (2015). "Translation Invariance in Data Envelopment Analysis", In *Data Envelopment Analysis*, Editor: Zhu, J., Springer, Boston, MA, 245-268.
- Pastor, J. T. ve Ruiz, J. L. (2007). "Variables with Negative Values in DEA", *Modeling Data Irregularities and Structural Complexities in Data Envelopment Analysis*, Editor: Zhu, J. ve Cook W. D., Springer, Boston, MA, 63-84.
- Portela, M.C.A., Thanassoulis, E. ve Simpson, G. (2004). "Negative Data in DEA: A Directional Distance Approach Applied to Bank Branches", *Journal of the Operational Research Society*, 55(10), 1111-1121.
- Rüzgar, B. ve Akkaya, A. (2009). "Examining Efficiencies of Private Pension Companies in Turkey with Data Envelopment Analysis", *IWW2009-Proceedings of the IV. International Workshop on Applications of Wavelets to Real World Problems*, Kocaeli, Turkey.
- Sengupta, J.K. (1999). "A Dynamic Efficiency Model Using Data Envelopment Analysis", *International Journal of Production Economics*, 62(3), 209-218.
- Sharp, J.A., Meng, W. ve Liu, W. (2007). "A Modified Slacks-Based Measure Model For Data Envelopment Analysis With 'Natural'negative Outputs And Inputs", *Journal of the Operational Research Society*, 58(12), 1672-1677.
- The Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2020a). "Pension Funds in Figures", <https://www.oecd.org/pensions/Pension-Funds-in-Figures-2020.pdf>, (Erişim Tarihi: 21.05.2021).
- The Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2020b). "Pension Markets in Focus", <https://www.oecd.org/daf/fin/private-pensions/Pension-Markets-in-Focus-2020.pdf>, (Erişim Tarihi: 21.05.2021).