



TÜRKİYE’DEKİ BİREYSEL EMEKLİLİK SİSTEMİNİN ÇOKLU YAPISAL KIRILMA ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

Ayşe İŞİ*

Fatih ÇEMREK**

Hakkı POLAT***

Öz

Bu çalışma ile, ekonomik gelişmeler ve mevzuat değişiklikleri çerçevesinde Türkiye’deki Bireysel Emeklilik Sisteminin gelişimi incelenmeye çalışılmıştır. Özellikle 1 Ocak 2013 tarihinde yürürlüğe giren Bireysel Emeklilik Sistemi Hakkında Yönetmelik ile getirilen ve kamuoyunda devlet katkısı olarak nitelendirilen yeni yasal düzenlemelerin sistemi nasıl etkilediği araştırılmıştır. Bu amaçla 2004:01-2015:03 dönemini içeren aylık katkı payı tutarları veri setine Bai-Perron çoklu yapısal kırılma analizi uygulanmıştır. Analizler sonucunda 2009:12 ve 2012:11 tarihlerinde iki yapısal kırılma tespit edilmiştir. Bu iki kırılmayla birlikte bireysel emeklilik sisteminin üç ayrı yapısal dönemden oluştuğu belirlenmiştir. Özellikle 2012:11 tarihinde gerçekleşen kırılmanın sözkonusu kanun değişikliği ile ortaya çıktığı değerlendirilmiştir. Bu tarihten itibaren sisteme giren katkı payı tutarlarında anlamlı derecede bir büyüme gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bireysel Emeklilik Sistemi, BES, Bai-Perron, Çoklu Yapısal Kırılma Analizi.

INVESTIGATION OF THE PRIVATE PENSION SYSTEM USING MULTIPLE STRUCTURAL BREAKS ANALYSIS IN TURKEY

Abstract

In this study, it has been aimed to examine the development of Private Pension System in Turkey in terms of economic improvements and legislation changes. It has been especially intended to search how recent legal regulations which was brought by Private Pension System Regulation dated on Jan,1st 2013 and it known as government aid by the public affect the system . To achieve the goal, Bai-Perron multiple structural breaks analysis was applied to data sets of montly contribution amount which includes 2004:1-2015:3 period. As a result, two structural breaks were found to exist in 2009:12 and 2012:11. It was determined that the private pension system consists of three separate structural period by these two breaks.The break that occurred in 2012:11 has emerged because of the new legislation on change.The contribution amount from that date entered into the system at a significant growth has been realized.

Key Words: Private Pension System, PPS, Bai-Perron, Structural Break, Multiple Structural Breaks Test.

* Öğr.Gör., Gazi Üniversitesi Polatlı Sosyal Bilimler MYO, ayseisi@gazi.edu.tr

** Doç.Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İstatistik Bölümü, fcemrek@ogu.edu.tr

*** Doktora Öğrencisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İstatistik Bölümü, ha2kipolat@gmail.com



Giriş

Temel amacı, bireylerin emeklilik dönemlerinde ek gelir sağlanması yoluyla refah seviyelerinin artırılmasına olanak sağlamak olan Bireysel Emeklilik ve Tasarruf Sistemi, taşıdığı potansiyel açısından ülke ekonomisine önemli katkıları olan ve gönüllülük esasına dayanan özel bir emeklilik sistemidir.

Emeklilik sistemlerinin gelir seviyesi, çalışma koşulları, hayat beklentileri, eğitim ve bunun gibi birçok faktöre bağlı olarak ülkeden ülkeye değişiklikler göstereceği kesindir. Ülkeden ülkeye değişiklik gösterdiği gibi ülkelerin kendi iç dinamiklerine bağlı olarak sosyal durumlarda meydana gelen değişmelerin de ülkelerin kendi sistemleri üzerinde değişiklikler yapılmasını zorunlu kılacaktır (Agudo ve diğerleri, 2010; Holzmann ve diğerleri, 2005; Holzmann ve diğerleri, 2008; Holzmann ve diğerleri, 2012; Holzmann, 2013; Orenstein, 2011; Rofman ve diğerleri, 2008).

Agudo ve diğerleri (2010); Arza (2012); Bali (2014); Bitinas (2012); Goldhaber ve diğerleri (2014), Immergut ve diğerleri (2012), sosyal ve politik değişimlerin, emeklilik sistemlerinde reformları zorunlu kıldığını belirtmişler, ancak çalışmalarında bu durumun gerekçesini ampirik bulgulardan ziyade yorumlara ve gözlemlere dayandırmışlardır.

Bir ülkede başlayan ekonomik krizin özellikle ticari kanallar aracılığı ile ülkeden ülkeye sıçradığı bilinen bir durumdur (Dungey ve diğerleri, 2005; Dungey ve diğerleri, 2007; Dungey ve diğerleri, 2014; Eichengreen ve diğerleri, 1996; Forbes ve diğerleri, 2002; Kaminsky ve diğerleri, 2003). Yakın zamanda (2008) yaşanan küresel krize maruz kalan ülkelerde meydana gelen şokların emeklilik sistemleri üzerinde nasıl etkili olduğu, araştırılan konulardan biri olmuştur. Halmosi (2014) ve Militaru (2011), ülkelerin 2008 krizine önlem olarak alınan ekonomik reformların çalışanların özlük hakları ve bireysel emeklilik sistemleri üzerine etkilerini kriz öncesi ve sonrası dönemler olarak incelemiştir. Çalışmalar, ekonomik ve sosyal faktörlerin reformların içeriğini belirlediğini, bunun da emeklilik sistemleri üzerinde değişikliklere sebep olduğunu ortaya koymaktadır.

Holzmann (2013), bireysel emeklilik sistemlerindeki reformları ve bu reformların zaman içerisinde bu sistemlere olan etkilerini birkaç konu başlığı altında incelemiştir. Holzmann öncelikle, reformların gereklilikleri altında yatan nedenleri incelemiş, daha sonra bireysel emeklilik sistemlerindeki reformların yapısı ve temelde nasıl değişiklikler oldukları üzerinde durmuştur. Bu açıklamalardan sonra da yapılması gereken reformların toplum üzerinde kilit rol ve eski sisteme göre daha olumlu sonuçlar vermesi gerektiğini belirtmiştir. Bu amaçla Holzmann, dünyanın çeşitli yerlerindeki emeklilik sistemlerini zaman serileri analizi gibi temel analizlerle inceleyerek söz konusu dönemler içinde meydana gelen değişimleri makro ekonomik göstergelerle açıklamaya çalışmıştır.

Bunun yanında Creedy ve diğerleri (2008), özel emeklilik sistemindeki vergilendirme değişikliklerinin kuşaklararası eşitlik, ulusal yaşam standardı, işgücü arzı, tasarruf ve sosyal refah gibi makroekonomik faktörler ve refah üzerindeki etkisini incelemiştir.

Türkiye’de ise doğrudan bu çalışmanın konusunu kapsamamakla beraber, Korkmaz ve diğerleri (2007), Ocak 2004-Haziran 2006 dönemini kapsayan 46 emeklilik fonunun performansını regresyon analizi yardımıyla ölçmüşler ve çalışmada fonların tekli ve iki değişkenli analizlerde başarı gösterdiği, üç değişkenli analizde ise başarısız olduğu sonucuna ulaşmışlardır. 2008 yılındaki çalışmalarında ise Türkiye’deki emeklilik fonları ile yatırım



fonlarının Ocak 2004 – Aralık 2006 dönemindeki performanslarını karşılaştırmışlar ve fon yöneticilerinin zamanlama yeteneklerini tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışma sonucunda emeklilik fonlarının yatırım fonlarına göre daha iyi performans sergilediğini belirlemişlerdir. Ayrıca analiz edilen yatırım fonlarının zamanlama yeteneği göstermediği halde bir emeklilik fonunun zamanlama yeteneği gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bakırtaş ve diğerleri (2010), Türkiye’de Bireysel emeklilik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin verimliliklerini ölçmüşler ve sektörün finansal krizden etkilenip etkilenmediğini araştırmışlardır. Araştırmada 2006-2009 dönemini veri zarflama analizi ile incelemişlerdir. İşseveroğlu ve diğerleri (2012) ise, makroekonomik dinamiklere etkisi bağlamında ülkemizdeki bireysel emeklilik sisteminin durumunu değerlendirmişlerdir. Swot analizi yardımıyla sistemin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeye çalışmış ve fırsat ve tehditlerinin ortaya konulmasını amaçlamışlardır.

Bireysel emeklilik sistemi, ekonomideki ve ilgili sektörlerdeki değişimlere hassasiyet gösteren dinamik bir yapıya sahiptir. Bu dinamik yapının iyi analiz edilmesi ile sistemi etkileyen faktörlerin belirlenerek varolan potansiyelinin artırılmasına olanak sağlayacaktır. Bireysel emeklilik sistemi ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları, reformların ve kanun değişikliklerinin ülkelerin emeklilik sistemleri üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Ancak bu çalışmaların çoğu, yukarıda da değinildiği gibi, ampirik bulgulardan ziyade gözleme ve yoruma dayanmaktadır. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran temel nokta ise, verilere dayalı istatistiksel bir yaklaşım sunarak kanun değişikliklerinin sigorta sistemleri üzerinde nasıl bir etki gösterdiğini incelemesidir.

Türkiye’deki bireysel emeklilik sistemi ile ilgili çalışmaların özellikle bireysel emeklilik fonları üzerinde yoğunlaştığı ve sisteme ilişkin değişkenler ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırdığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda, çok değişkenli istatistiksel tekniklerin yanı sıra ekonometrik teknikler de kullanılmıştır. Ancak salt Bireysel emeklilik sistemi verilerinin yapısal kırılma analizi ile incelenmesine ilişkin bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda, bu çalışmada Türkiye’deki Bireysel Emeklilik sistemi, Bai-Perron çoklu yapısal kırılma analizi ile incelenerek günümüze kadar nasıl bir yapısal seyir izlediği ortaya konmaya çalışılacaktır. Çalışmanın bu bakımdan da literatüre bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. Türkiye’de Bireysel Emeklilik Sistemi

Ülkemizde, Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanununu 7 Ekim 2001 tarihinde yürürlüğe girmiş ve zaman içerisinde yapılan mevzuat değişiklikleriyle günümüze kadar büyüme eğilimi göstermiştir.

27 Ekim 2003 tarihinde fiilen hayata geçirilen Bireysel Emeklilik Sistemi’nin ilk yıllarında sistemin eksiklik ve ihtiyaçları ortaya konmaya çalışılmış, gerekli yasal düzenlemeler yapılmaya başlanmıştır. Yapılan ilk önemli düzenleme, 2007 yılında sigortacılık sektörünün uzun süredir beklediği Sigortacılık Kanununun yasalaşarak yürürlüğe girmesidir. Söz konusu kanun ile 4632 sayılı Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanununda işverenin çalışanları adına katkıda bulunabilmesine ve öngörülen sınırlar dahilinde bu katkılara hak kazanma süresini belirleyebilmesine imkan tanıyan bir düzenleme yapılmıştır. Yine yapılan kanun değişikliği ile vakıf, sandık ve şirketlerde mevcut olan emeklilik birikimlerinin ve emeklilik taahhütlerinin vergisiz olarak sisteme aktarılabilmesine olanak sağlanmıştır. (EGM, 2007:8). Bu değişikliklere paralel olarak 2008 yılında Bireysel Emeklilik Sistemi Hakkında Yönetmelikte ve ilgili diğer mevzuatta hem emeklilik şirketlerinin çalışma



düzenine hem de katılımcıların haklarına ilişkin değişiklikler ve iyileştirmeler yapılmıştır (EGM,2008:7).

Sosyal Güvenlik alanındaki gelişmeler kadar, dünyadaki ve Türkiye'deki ekonomik gelişmeler de bireysel emeklilik sisteminin seyrini etkilemiştir. Türkiye ekonomisi, 2006 yılında küresel piyasalarda yaşanan dalgalanmaların ve Ortadoğu'daki savaşın da etkisiyle oldukça hareketli bir yıl geçirmiştir. Mayıs ve Haziran ayında yaşanan dalgalanma neticesinde döviz kuru ve faizlerdeki artışlar, petrol ve enerji fiyatlarındaki yükseliş enflasyon oranının hedeflenenin üzerinde gerçekleşmesine neden olmuştur (EGM 2006:14). 2007 yılının sonlarında ABD'de başlayan ve tüm dünyaya yayılan küresel ekonomik kriz, 2008 yılında güçlenerek Türkiye ekonomisinde de etkilerini belirginleştirmiştir. 2007 yılında %4,7 büyüyen Türkiye ekonomisi 2008 yılının ilk çeyreğinde %7,3, ikinci çeyreğinde %2,8, üçüncü çeyreğinde %1,2 büyümüş, dördüncü çeyreğinde ise %6,2 küçülmüştür (EGM 2008:11). Küresel ekonomik krizin etkileri, 2009 yılında azalarak da olsa devam etmiştir. 2009 yılının ilk üç çeyreğinde küçülme eğilimi gösteren Türkiye ekonomisi, yılın son çeyreğinde %6 oranında büyümüş ve bu büyüme eğilimi sonraki yıllarda da devam etmiştir.

2010 yılı içerisinde Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) tarafından yapılan mevzuat değişiklikleri ile emeklilik yatırım fonlarının yatırım olanakları da önemli ölçüde genişletilmiştir. Bu durum, sisteme sunulan emeklilik yatırım fonlarının çeşitlendirilmesi sonucunu da beraberinde getirmiş ve sistemde daha önce bulunmayan türden yatırım araçları içeren emeklilik yatırım fonları sunulmaya başlanmıştır (EGM, 2010:7). Yapılan bu düzenlenmeler, katılımcıların tasarruflarının değerlendirilerek emeklilikte elde edilecek ek gelirin artması bağlamında sistemi cazip bir hale getirmiş ve sisteme yeni katılımların artarak devam etmesini sağlamıştır. Katılımcıların tasarruflarını artıracı yönde yapılan bu çalışmaların yanı sıra bu dönemde ayrıca hem bireysel hem de kurumsal katılımcı sayısını artırmak amacıyla çalışmalar başlanmıştır ve dönemin sonunda reform niteliğinde yeni bir yasal düzenleme yapılmıştır.

Yapılan mevzuat çalışmaları sonucunda Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 29 Haziran 2012 tarih ve 28338 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış ve bu kanuna istinaden hazırlanan Bireysel Emeklilik Sistemi Hakkında Yönetmelik (BESY) 1 Ocak 2013 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Söz konusu Kanun ile vergi matrahından indirim yolu ile kullanılan vergi avantajı uygulaması kaldırılarak devlet katkısı sistemine geçilmiş, sistemden ayrılmalarda menkul sermaye iradı olarak tanımlanan ve stopaja tabi olan birikim tutarı uygulaması yerine, sadece irat tutarı üzerinden stopaj alınmasına yönelik değişiklikler yapılmıştır. Yapılan düzenlemelerle, işverenler tarafından çalışanları adına bireysel emeklilik sistemine ödenen ve vergi matrahının tespitinde indirim konusu yapılabilecek katkı paylarının brüt ücretin %10'u kadar olan üst limiti %15'e çıkarılmıştır. Üyelerine veya çalışanlarına emekliliğe yönelik taahhütte bulunan dernek, vakıf, sandık, tüzel kişiliği haiz meslek kuruluşu veya sair ticaret şirketindeki emekliliğe yönelik birikimlerin veya taahhütlere ilişkin tutarların kısmen veya tamamen bireysel emeklilik sistemine aktarılmasına ilişkin verilen süre 31 Aralık 2015 tarihine kadar uzatılmış, aktarım, ayrılma ve emeklilik işlemlerinin tamamlanması için belirlenen işlem süreleri yeniden düzenlenmiş, sistemde kısmi ödeme almaya ve kıymetli



madenlerden oluşan fonların kurulmasına imkan sağlanmasına ilişkin değişiklikler yapılmıştır (<http://www.egm.org.tr/?sid=70>, 05.05.2015).

Yapılan bu düzenlemeler sayesinde 2013 yılında sisteme net bir milyon yeni katılımcı girişi olmuştur. Ayrıca, sisteme yeni giren katılımcıların ödediği ortalama katkı payı da %30' a yakın bir seviyede artış göstermiştir (EGM,2013: 7).

31 Mart 2015 tarihi itibarıyla 40 milyar TL'ye yaklaşan fon büyüklüğüne ve yaklaşık 5,3 milyon katılımcı sayısına ulaşan sistem, bir yandan uzun dönemli tasarrufların artmasına, diğer yandan sermaye piyasalarının gelişimine ve ülke ekonomisinin büyümesine katkıda bulunmaya devam etmektedir.

2. Yapısal Kırılma Analizi

Yapısal Kırılma, zaman içerisinde ortaya çıkan ekonomik kriz, ekonomi politikalarındaki değişiklik, belirli bir sektörde meydana gelen önemli bir gelişme veya doğal afetler gibi nedenlerle bir zaman serisinin yapısında meydana gelen kalıcı değişikliklerdir (Gürüş ve diğerleri, 2011:413, Sevüktekin ve diğerleri, 2010:399).

Yukarıda sayılan ve benzeri nedenlerle zaman serisinin trendinde bir kırılma oluşur. Seride meydana gelen kırılma kısa sürede eski yapısına dönerse yapısal değişiklikten söz edilemeyebilir. İncelenen dönemin uzunluğuna ve seriye bağlı olarak aynı seride birden fazla kırılma, yani yapısal değişiklik gözlenebilir (Gürüş ve diğerleri, 2011:413)

Bir serideki çoklu yapısal kırılmanın belirlenmesi için farklı yaklaşımlar önerilmiştir.

Andrews ve diğerleri (1996), bilinen varyanslı çoklu doğrusal regresyon modelinde bilinmeyen bir zamandaki kırılma noktasının belirlenmesi için optimal testler önermişler ve bunu çoklu kırılma durumu için genişletmişlerdir.

Liu ve diğerleri (1997), çoklu yapısal kırılmanın belirlenmesi için farklı bir yaklaşım önermiştir. Bağımsız değişkenin farklı alt kümelerindeki farklı doğrusal formlara sahip çok değişkenli parçalı regresyon modelleri üzerine yaptıkları çalışmada ilk olarak bu altkümelerin sayısının tahmin edilmesi için uyarlanmış Schwarz kriterini kullanmışlar, daha sonra da artık kareler toplamının minimizasyonu yoluyla bu altkümelerin sınırlarını (eşik değerlerini) ve regresyon katsayılarını tahmin etmeye çalışmışlardır.

Bai ve diğerleri (1998), bunlara alternatif olarak, zamanı bilinmeyen çoklu yapısal kırılma içeren doğrusal modellerdeki kırılma sayısının ve kırılma zamanının tahmin edilmesi için bir dizi test önermiştir.

2.1.Bai-Perron Çoklu Yapısal Kırılma Testleri

Bai ve Perron, çoklu yapısal değişikliklerin tahmin edilmesinde en küçük kareler tekniği ile tahmin edilen aşağıdaki m kırılmalı (m+1 kısımdan oluşan) çoklu regresyon modelini dikkate almıştır (Bai ve diğerleri, 1998: 49):

$$y_t = x_t' \beta + z_t' \delta_j + u_t \quad t = T_{j-1} + 1 + \dots + T_j, \quad j = 1, \dots, m + 1 \quad (1)$$

Bu modelde y_t , t zamanında gözlemlenmiş bağımlı değişken; x_t ($p \times 1$) ve z_t ($q \times 1$) bağımsız değişken (covariate) vektörleri; β ve δ_j ($j=1, \dots, m+1$) ilişkili katsayılar vektörü; u_t , t zamanındaki hata terimidir ve u_t 'nin varyansı sabit olmak zorunda değildir. T_1, \dots, T_m indisleri,



bilinmeyen kırılma noktalarını ifade etmektedir ve işlemlerde kolaylık olması açısından $T_0=0$ ve $T_{m+1}=T$ olarak alınmıştır. Burada amaç, bilinmeyen regresyon katsayılarını kırılma noktaları ile birlikte tahmin etmektir. β parametre vektörü, değişimlere (kırılmalara) bağlı olmayıp tüm örnek kullanılarak tahmin edildiğinde bu model, parçalı yapısal değişim modeli olmaktadır. $p=0$ iken tüm katsayılar değişimlere bağlı olduğundan tam (pure) yapısal değişim modeli elde edilmektedir.

Bai-Perron, çoklu kırılmaların tahmin edilmesi için aşağıdaki test istatistiklerini önermiştir (Bai ve diğerleri,1998: 56-59; Barışık ve diğerleri,2008:118):

1. $m=k$ sayıda kırılmanın olduğu alternatif hipotezine karşın yapısal kırılmanın olmadığı ($m=0$) yokluk hipotezinin test edilmesi için $supF_T(k)$ tipi test istatistiği,
2. En çok M kadar bilinmeyen sayıda kırılmanın olduğu alternatif hipotez altında yapısal kırılmanın olmadığı ($m=0$) yokluk hipotezinin test edilmesi için çift maksimum testleri olarak adlandırılan $UDmaxF_T(M,q)$ ve $WDmax F_T(M,q)$ test istatistikleri,
3. $l+1$ sayıda kırılmanın olduğu alternatif hipotezine karşın l sayıda kırılmanın olduğu yokluk hipotezinin test edilmesi için $supF_T(l+1|l)$ test istatistiği.

(1) numaralı modelin boyutunu belirlemek, diğer bir deyişle kırılma sayısını tahmin etmek için yaygın prosedür, bir bilgi kriteri kullanmaktır. Liu ve diğerleri (1997) bunun için uyarlanmış Shwarz kriterini (LWZ) önerirken Yao (1998), Bayesian Bilgi kriterini (BIC) önermiştir. Bai ve Perron tarafından önerilen metod ise $F_T(l+1|l)$ testinin ardışık olarak uygulanmasına dayanan, kırılmaların ardışık tahminlerinin kullanıldığı metottur (Bai ve diğerleri, 2003a:15).

Ardışık tahmin metodunda işleme, gerekli olduğu düşünülen küçük bir kırılma sayısını içeren (veya kırılmanın olmadığı) modelin tahmini ile başlanır. Daha sonra $F_T(l+1|l)$ testinin reddiyle ilişkili şekilde alt örnekleme bir kırılma eklenerek her alt örnekleme için parametre-kararlılık testleri gerçekleştirilir. Bu süreç, l 'nin ardışık olarak artırılmasıyla ek yapısal değişiklik olmadığını ifade eden yokluk hipotezi reddedilemeye kadar tekrarlanır (Bai ve diğerleri, 1998:65).

Bai ve diğerleri (2003b), özellikle ampirik çalışmalarda en iyi sonuçların elde edilmesinde seride en az bir kırılma varsa bunu görmek için ilk olarak $UDmax$ ve $WDmax$ testlerinin yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu testler sonucunda en az bir kırılmanın varlığı tespit edilirse kırılma sayısına karar vermek ve kırılma zamanlarını tahmin etmek için $F_T(l+1|l)$ ardışık test istatistiğinin kullanılmasını önermiştir.

4. Analiz ve Bulgular

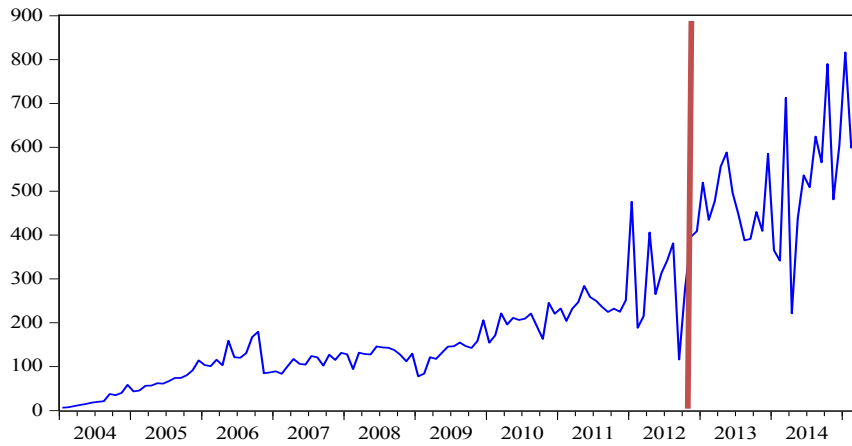
Bu çalışma ile Bireysel Emeklilik Sisteminin gelişimi, ekonomik gelişmeler ve mevzuat değişiklikleri çerçevesinde incelenmeye çalışılmıştır. Özellikle 29 Haziran 2012 tarih ve 28338 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu'na istinaden hazırlanan ve 1 Ocak 2013 tarihinde yürürlüğe giren Bireysel Emeklilik Sistemi Hakkında Yönetmelik ile hem katılımcıları hem de işverenleri kapsayan yeni yasal düzenlemelerin sistemin büyüklüğünü nasıl etkilediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, bireysel emeklilik sistemini temsil etmek üzere 2004:01-2015:03 dönemini kapsayan ve 135 gözlemden oluşan aylık katkı payı tutarları veri seti ile çalışılmıştır. Veri seti, Emeklilik Gözetim Merkezi'nin web sitesinde (<http://www.egm.org.tr/?pid=351>, 20.04.2015) bulunan haftalık toplam katkı payı tutarlarının sisteme giren aylık katkı payı tutarlarına



(milyon TL) dönüştürülmesiyle oluşturulmuş ve EViews.8 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

2004:01-2015:03 dönemine ilişkin aylık katkı payı tutarları serisinin zaman grafiği Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1. Aylık Katkı Payı Tutarı (milyon TL) Grafiği



Şekil.1 incelendiğinde katkı payı tutarlarının zamana göre artan bir trende sahip olduğu görülmektedir. Özellikle 2011 yılından sonra sisteme giren katkı payı tutarlarındaki pozitif yönlü trendin 2013 yılından itibaren daha yüksek oranda seyrettiği görülmektedir. Grafikte görülen bu durum, katkı payı tutarlarının zaman içerisinde yapısal değişiklik gösterdiği ve serinin durağan olmayan bir yapıya sahip olduğu yönünde ipuçları vermektedir.

Katkı payı tutarlarında Şekil.1’deki grafikte görsel olarak belirlenen durağan olmayan yapının istatistiksel olarak ortaya konması için Artırılmış Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo.1’de verilmiştir.

ADF birim kök testi sonuçlarına göre, katkı payı tutarları serisinin birim kök içerdiğini ifade eden yokluk hipotezi, dışsal değişken içermeyen, sabit terim içeren ve hem sabit terim hem de trend içeren tüm modeller için %1 anlamlılık düzeyinde reddedilememiş ve serinin durağan olmadığı belirlenmiştir.



Tablo.1 ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Dışsal Değişken	t-istatistiği	Kritik Değer*	Olasılık Değeri*
Yok	1,780	-2,582	0,982
Sabit	0,392	-3,480	0,982
Sabit ve Trend	-1,741	-4,028	0,727

* %1 anlamlılık düzeyine göre MacKinnon(1996) değerleri.

Zaman serilerinde durağan-dışılığın nedenlerinden biri de, serinin anakütle regresyon denklemi boyunca farklı örneklemeler açısından değişiklikler yani yapısal kırılmalar göstermesidir (Sevüktekin ve diğerleri, 2010:399).

Aylık katkı payları serisindeki yapısal değişikliklerin ortaya konması ve kırılma tarihlerinin tahmin edilmesi amacıyla Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testleri uygulanmıştır. Katkı payı tutarlarının zaman göre seyrini veren Şekil.1’deki yapı dikkate alınarak maksimum kırılma sayısı M=5 olarak belirlenmiştir. Her alt örnekte en az 15 gözlem olmasına ve farklı alt örnekler açısından hataların heterojen olmasına izin verilmiştir. Seride olması muhtemel otokorelasyon ve/veya değişen varyans durumu için kovaryans matrisinin oluşturulmasında Andrews Quadratic Kernel yaklaşımı ve otomatik bant genişliği seçimi yöntemi dikkate alınarak testler yapılmıştır. $p=0$ kabul edilerek parametrelerin yapısal değişikliklere bağlı olarak tahmin edilmesi sağlanmıştır.

EKK yöntemiyle doğrusal regresyon modeli tahmin edildikten sonra uygulanan Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testlerinin çıktıları Tablo.2’de özetlenmiştir.

$m=k$ ($k=1, \dots, 5$) sayıda kırılmanın olduğunu ifade eden alternatif hipotez altında kırılmanın olmadığını ifade eden yokluk hipotezi $supF_T(k)$ istatistiği ile sınanmış ve Tablo.2’de verilen sonuçlara göre tüm k değerleri için $supF_T(k)$ istatistikleri %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunarak yokluk hipotezi reddedilmiştir.

Tablo.2 Bai-Perron Çoklu Yapısal Kırılma Testi Sonuçları

$z_t=\{1\}$	q=1	p=0	h=15	M=5	$\varepsilon =0,15$
$supF_T(k)$ Testi					
Kırılma Sayısı (k)	$supF_T(k)$	Kritik Değer	Kırılma Tarihleri		
1	129,76*	8,58	2012M11		
2	83,31*	7,22	2009M12, 2012M11		
3	77,46*	5,96	2005M11, 2010M03, 2012M11		
4	71,25*	4,99	2005M10, 2009M08, 2011M04, 2012M12		
5	56,90*	3,91	2005M10, 2007M10, 2009M08, 2011M04, 2012M12		
Çift Maksimum Testleri					
Test Türü	İstatistik	Kritik Değer**			
U Dmax	129,76*	8,88			
W Dmax	129,76*	9,91			



Ardışık $supF_T(l+1 l)$ Testi					
Kırılma Testi	sup Ft(l+1/l)	Kritik Değer**	Kırılma Tarihleri		
0 yerine 1	129,76*	8,58	2012M11		
1 yerine 2	47,32*	10,13	2009M12		
2 yerine 3	3,55	11,14			

Bilgi Kriterlerine Göre Tahmin Edilen Kırılma Sayıları	
Bilgi Kriteri	Kırılma Sayısı
Ardışık	2
LWZ	2
BIC	3

İki Kırılmalı Model Tahmin Sonuçları					
Parametre	Tahmin değeri	Standart Hata	t-istatistiği	F-istatistiği	F-olasılık
δ_1	97,05	16,36	5,93*	289,97*	0
δ_2	242,19	13,38	18,10*		
δ_3	510,37	28,01	18,22*		
Kırılma Tarihi	Tahmin Değeri				
T_1	2009M12				
T_2	2012M11				

*%5 anlamlılık düzeyinde anlamlı

**Bai-Perron (2003b) kritik değerleri

En çok M kadar bilinmeyen sayıda kırılmanın olduğunu ifade eden alternatif hipotez altında yapısal kırılmanın olmadığını ifade eden yokluk hipotezinin testinde UD_{max} ve WD_{max} istatistikleri de %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunarak yokluk hipotezi yine reddedilememiştir. Bu durumda katkı payı tutarları serisinde en az bir kırılmanın varlığından söz etmek mümkündür.

Tahmin edilen kırılma dönemleri ise yalnızca bir kırılmanın olduğu durum için 2012:11, iki kırılmanın olduğu durum için 2009:12 ve 2012:11 tarihlerini göstermektedir. Kırılma sayılarına göre belirlenen diğer kırılma tarihleri de Tablo.2'de gösterilmiştir.

$supF_T(k)$ ve çift maksimum testleri sonucunda en az bir kırılmanın varlığı tespit edildiğinden kırılma sayısına karar vermek ve kırılma zamanlarını tahmin etmek için ardışık $F_T(l+1|l)$ testi sonuçlarını incelemek gerekmektedir. $l+1$ sayıda kırılmanın olduğunu ifade eden alternatif hipotezine karşın l sayıda kırılmanın olduğunu ifade eden yokluk hipotezinin testinde $supF_T(l+1|l)$ istatistiği $l=0$ ve 1 için %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunurken, $l=2$ için anlamlı bulunamamış ve yokluk hipotezi reddedilememiştir. $supF_T(l|0)$ testi sonucunda kırılma tarihi 2012:11 olarak belirlenmiştir. $supF_T(2|1)$ testi sonucunda ise ek bir yapısal kırılma olduğu ve bu ek kırılmanın 2009:12 tarihinde gerçekleştiği belirlenmiştir.

Kırılma sayısının belirlenmesinde kullanılan bilgi kriterlerinden BIC bilgi kriteri 3 kırılmayı işaret ederken LWZ bilgi kriteri ve ardışık (sequentially) bilgi kriteri ise seride 2 kırılmanın olduğunu göstermektedir.

Test sonuçları birlikte değerlendirildiğinde katkı payı tutarları serisinde iki yapısal kırılma olduğu ve bu kırılmaların $\hat{T}_1=2009:12$ ve $\hat{T}_2=2012:11$ tarihlerinde gerçekleştiği görülmektedir.

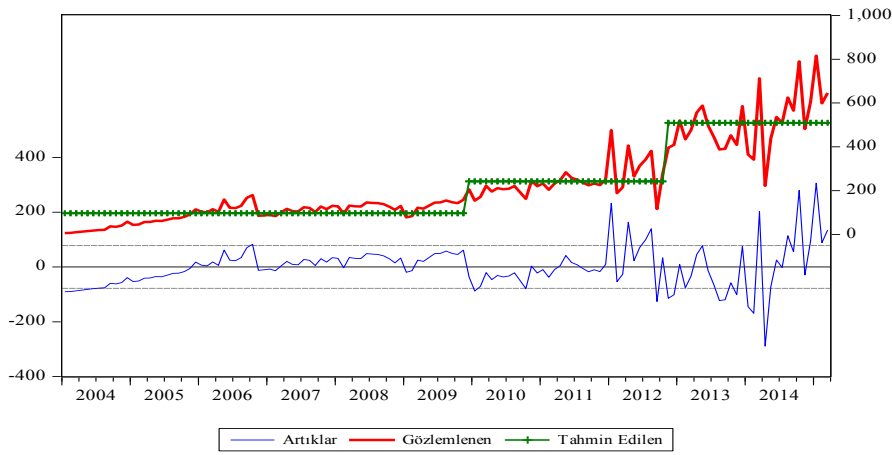


Katkı payı tutarları serisinde iki kırılma olduğu dikkate alınarak tahmin edilen doğrusal tam (pure) değişim modeli aşağıdaki denklemle ifade edilmektedir.

$$\text{Katkı Payı Tutarı} = (2009:12\text{'den önceki dönem}).97,05 + (2009:12-2012:10 \text{ dönemi}).242,19 + (2012:11 \text{ ve sonraki dönem}).510,37 \quad (2)$$

(2) numaralı modele ilişkin tahmin doğrusu ve artık grafikleri Şekil.2’de verilmiştir.

Şekil.2 Gözlemlenen, Tahmin Edilen ve Artık Değerlerinin Grafiği



Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testlerinde elde edilen tüm bulgular birlikte değerlendirildiğinde katkı payı tutarlarının 2004:01-2015:03 dönemi boyunca iki yapısal kırılma geçirdiği ve Şekil.2’de de verildiği gibi yapısal anlamda üç farklı dönemden oluştuğu görülmektedir. Bu dönemler; 2009:12’ye kadar olan 71 aylık ilk dönem, 2009:12 ile 2012:10 tarihlerini içeren 35 aylık ikinci dönem ve 2012:11’den itibaren 2015:03’e kadar olan 29 aylık üçüncü dönemdir.

2003 yılının 4. çeyreğinde fiilen hayata geçirilen Bireysel Emeklilik Sistemi’nin, 2009 yılının 12. ayına kadar olan yaklaşık 6 yıllık ilk dönemi başlangıç evresi olarak nitelendirilebilir. Bu süreçte 2008 yılında yaşanan küresel ekonomik krizin etkileriyle oluşan ekonomideki olumsuz gelişmelere rağmen, sistemin eksiklik ve ihtiyaçları doğrultusunda 2007 ve 2008 yıllarında mevzuatla ilgili yapılan iyileştirmelerle ve sisteme dahil olan iki yeni emeklilik şirketiyle birlikte sistem büyüme eğilimi göstermiştir. 2004:01’de 30.496 olan katılımcı sayısı, 2009:11 itibariyle 1.967.186’ya; aynı tarihlerde toplam katkı payı tutarları ise 12,34 milyon TL’den 6.896,24 milyon TL’ye ulaşmıştır.

2009 yılının ilk üç çeyreğinde küçülme eğilimi gösteren Türkiye ekonomisinin küresel ekonomik krizin etkilerinin giderek azalması sonucu yılın son çeyreğinden itibaren büyüme eğilimi göstermesiyle birlikte, bireysel emeklilik sisteminin ilk döneminin sonlarında yapılan mevzuatla ilgili iyileştirmeler ve sisteme dahil olan yeni emeklilik şirketlerinin faaliyetlerinin etkisiyle 2009 yılının son ayında bir kırılma yaşanmış ve bireysel emeklilik sisteminde yaklaşık üç yıl süren yeni bir yapısal döneme girilmiştir.



Bireysel Emeklilik sisteminin 2009:12 ile 2012:10 tarihlerini içeren ikinci döneminde de sistemi ve dolayısıyla katılımcıları ilgilendiren yeni ve önemli mevzuat düzenlemeleri yapılmıştır (bkz. bölüm.2).

Bireysel emeklilik sisteminin artan trendi, şirketleri de bu alanda faaliyet göstermeye yöneltmiştir. 2009 yılının 12. ayında bir, 2011 yılında bir ve 2012 yılında üç yeni emeklilik şirketi sisteme dahil olmuştur. Ekonominin olumlu seyri ve katılımcı teşvikini artıran mevzuat çalışmaları ile bireysel emeklilik sisteminin yaklaşık üç yıl süren ikinci döneminin sonunda aylık ortalama katkı payı tutarlarında ilk döneme göre yaklaşık olarak 1,5 kat artış sağlanmıştır. 2012:10 tarihi itibarıyla sistemdeki katılımcı sayısı %50 oranında artarak 3.015.781'e, toplam katkı payı tutarı 1,2 kat artarak 15.372,78 milyon TL'ye ve toplam fon büyüklüğü ise 19.030,30 milyon TL'ye ulaşmıştır.

Bireysel emeklilik sisteminin ikinci döneminde yapılan mevzuat çalışmaları sonucunda 29 Haziran 2012 tarih ve 28338 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu, reform niteliğinde bir yasal düzenleme olmuştur. Bu kanuna istinaden hazırlanan ve 1 Ocak 2013 tarihinde yürürlüğe giren Bireysel Emeklilik Sistemi Hakkında Yönetmelik (BESY) ile bireysel emeklilik sisteminde 2012:11 tarihinde bir kırılma gerçekleşmiş ve bu tarihten itibaren yeni bir yapısal döneme daha girilmiştir.

Bu dönemde ekonominin azalan büyüme eğilimine rağmen bu kanun ve ilgili yönetmelikle getirilen yeni uygulamalar ve bu uygulamaların reklam vb. araçlarla büyük kitlelere ulaştırılması neticesinde bireysel emeklilik sisteminde çok yüksek bir oranda büyüme sağlanmıştır.

Bireysel Emeklilik Sistemi 2012 Gelişim Raporu (EGM, 2013: 85)'na göre 2013 yılı için sistemdeki toplam katılımcı sayısının en iyimser tahminle ortalama olarak 3.994.157 kişi, net katkı payı tutarının ise ortalama 4.561,189 milyon TL olacağı öngörülmüştür. Yeni düzenlemelerin uygulandığı ilk yıl olan 2013 yılı itibarıyla sistemdeki toplam katılımcı sayısı 4.126.956 kişi, sisteme giren katkı payı tutarı ise 5.616, 796 milyon TL olarak en iyimser öngörülerin bile çok üzerinde gerçekleşmiştir.

Bireysel Emeklilik sisteminin 2012:11'den itibaren başlayan 29 aylık son döneminde aylık ortalama katkı payı tutarlarında bir önceki dönemin ortalamasına göre 1,1 kat artış sağlanmıştır. Yine bir önceki döneme göre sistemdeki toplam katılımcı sayısı yaklaşık olarak %77 oranında artarak 2015 yılının Mart ayı itibarıyla 5.323.374 kişiye, toplam katkı payı tutarları ise %96 oranında artarak 30.173,49 milyon TL'ye ulaşmıştır.

5. Sonuç

Bu çalışma ile Bireysel Emeklilik Sistemindeki yapısal değişiklikler incelenmeye çalışılmıştır. Özellikle hem bireysel hem de kurumsal katılımcılar açısından olumlu gelişmeleri barındıran ve 1 Ocak 2013 tarihinde yürürlüğe giren BESY ile getirilen yeni düzenlemelerin sistemin seyrini nasıl etkilediği ortaya konmaya çalışılmıştır.

Ülkemizde 2003 yılının son çeyreğinde hayata geçirilen Bireysel Emeklilik Sistemi, uzun vadeli tasarruflar açısından ekonomimizde zamanla önemli bir konuma sahip olmuştur. Uygulanmaya başladığı günden bugüne kadar ülke ekonomisinde meydana gelen gelişmeler, deprem, sel vb. doğa olayları, yasal düzenlemeler gibi birçok olay, diğer sektörler gibi



Bireysel Emeklilik sistemini de etkilemiş ve zaman içerisinde sistemin seyrinde uzun süreli ani değişikliklere, diğer bir deyişle yapısal kırılmalara yol açmıştır.

Bireysel Emeklilik Sistemini temsil etmek üzere 2004:01-2015:03 dönemini içeren aylık katkı payı tutarları serisine Bai-Perron çoklu yapısal kırılma analizi uygulanmış ve analiz sonucunda aylık katkı payı tutarlarında 2009:12 ve 2012:11 tarihlerinde iki yapısal kırılma tahmin edilmiştir. Bu iki kırılmayla birlikte aylık katkı payı tutarlarının- dolayısıyla bireysel emeklilik sisteminin- üç ayrı yapısal dönemden oluştuğu belirlenmiştir. Özellikle 2012:11 tarihindeki kırılmanın; katkı payı tutarının %25'i kadar devlet katkısı verilmesi, sistemden ayrılma durumunda stopaj kesintisinin tüm birikim yerine irat üzerinden yapılması ve işverenler açısından Kurumlar vergisi matrahından indirilecek %10'luk vergi avantajının %15'e çıkarılması gibi öne çıkan düzenlemelerin olduğu kanun değişikliğinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Nitekim sözkonusu kırılma tarihinde itibaren sisteme giren katkı payı tutarlarında anlamlı derecede bir büyüme gerçekleşmiştir.

Tüm bu veriler ışığında, Türkiye'deki Bireysel emeklilik sisteminin dinamik bir yapıya sahip olduğu, sistemin eksikliklerinin giderilmesi ve hacminin artırılması amacıyla yapılan mevzuat düzenlemelerinin olumlu ekonomik ortamın oluşması durumunda sistemin büyümesine olanak sağladığı değerlendirilmiştir.

KAYNAKÇA

- Agudo, L. F. and García, M. A. (2010). The reform of some European public pension systems: Spain, Italy and Sweden: A breakthrough&quest. *Pensions: An International Journal*, 15(4), 297-304.
- Andrews, D.W.K., Lee, I. and Ploberger, W. (1996). Optimal Changepoint Tests For Normal Linear Regression. *Journal of Econometrics*, 70, 9-38.
- Arza, Camila, (2012), The Politics Of Counter-Reform in The Argentine Pension System: Actors, Political Discourse, And Policy Performance, *International Journal of Social Welfare*, 21(1), 46-60.
- Bai, J. and Perron, P. (1998). Estimating and Testing Linear Models with Multiple Structurel Changes. *Ekonometrika*, 66(1), 47-78.
- Bai, J. and Perron, P. (2003a). Computation and Analysis of Multiple Structurel Change Models. *Journal of Applied Econometrics*, 18, 1-22.
- Bai, J. and Perron, P. (2003b). Critical Values for Multiple Structurel Change Tests. *Econometrics Journal*, 6, 72-78.
- Bakırtaş, İ., Kecek, G. ve Öztürk, D. (2010). Efficiency Evaluation of Turkish Individual Pension System By Data Envelopment Analysis. *Journal Of Money, Investment And Banking*, 18, 29-39.
- Bali, A.S. (2014). The Political Economy Of Pension Reforms İn India, *Public Administration and Development*, 34(4), 294-304.
- Barışık, S., Çevik, E. İ. (2008). Yapısal Kırılma Testleri İle Türkiye'de İşsizlik Histerisinin Analizi: 1923-2006 Dönemi, *KMÜ İİBF Dergisi*, 8(14):109-134.



- Bitinas, A. (2012). Pension System In Japan: Issues For Reform, *Jurisprudencija*, 19(1), 269-292.
- Colomeischi, T. (2012). The Need Of Reform For The Public Retiring Pensions Systems, *International Journal of Academic Research*, 4(3), 263-269.
- Creedy, J. ve Guest, R. (2008). Changes In The Taxation Of Private Pensions: Macroeconomic And Welfare Effects, *Journal of Policy Modeling*, 30, 693-712.
- Dungey M., Fry R., Hermosillo B. G., Martin V.L. (2007). Contagion in Global Equity Markets in 1998: The Effects Of The Russian And LTCM Crises, *North American Journal of Economics and Finance* 18, 155–174.
- Dungey, M., Fry, R., Gonzalez-Hermosillo, B., Martin, V., (2005), Empirical Modelling Of Contagion: A Review Of Methodologies. *Quant. Financ.* 5 (1), 9–24.
- Dungey, M., Gajurel D. (2014). Equity Market Contagion During The Global Financial Crisis: Evidence From The World's Eight Largest Economies, *Economic Systems*, 38, 161–177.
- EGM. (2006). Bireysel Emeklilik Sistemi Gelişim Raporu 2006.
- EGM. (2007). Bireysel Emeklilik Sistemi Gelişim Raporu 2007.
- EGM. (2008). Bireysel Emeklilik Sistemi Gelişim Raporu 2008.
- EGM. (2010). Bireysel Emeklilik Sistemi Gelişim Raporu 2010.
- EGM. (2012). Bireysel Emeklilik Sistemi Gelişim Raporu 2012.
- EGM. (2013). Bireysel Emeklilik Sistemi Gelişim Raporu 2013.
- Eichengreen, B., Rose, A.K. and Wyplosz, C., (1996) Contagious Currency Crises. NBER Working Paper 5681, (National Bureau of Economic Research).
- Forbes, K. J. and Rigobon, R. (2002). No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements. *The Journal Of Finance*, 57(5), 2223-2261.
- Güriş, S., Çağlayan E. ve Güriş, B. (2011). *EViews İle Temel Ekonometri*. İstanbul: DER Yayınları.
- Halmosi, P. (2014). Transformation of the Pension Systems in OECD Countries after the 2008 Crisis. *Public Finance Quarterly*, 59(4), 457-469.
- Holzmann, R., (2013). Global Pension Systems And Their Reform: Worldwide Drivers, Trends And Challenges. *International Social Security Review*, Vol. 66(2), 1-29.
- Holzmann, R.; Hinz, R. P. (2005). Old-Age Income Support in The Twenty-First Century: An International Perspective On Pension Systems And Reform. Washington, DC, World Bank.
- Holzmann, R.; Hinz, R. P.; Dorfman, M. (2008). Pension Systems And Reform Conceptual Framework (Social Protection Discussion Paper, No. 824). Washington, DC, World Bank.
- Holzmann, R.; Palmer, E.; Robalino, D. (eds.). (2012). NDC Pension Schemes in A Changing Pension World. Volume 1: Progress, Issues, And Implementation. Washington, DC, World Bank.



Immergut, E. M. and Abou-Chadi, T. (2014). How Electoral Vulnerability Affects Pension Politics: Introducing A Concept, Measure And Empirical Application. *European Journal Of Political Research*, 53(2), 269-287.

İşseveroğlu, G. ve Hatunoğlu, Z. (2012). Türkiye’de Bireysel Emeklilik Sisteminin Makroekonomik Dinamiklere Etkisi Kapsamında Swot Analizi. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*, 56, 155-173.

Kaminsky, G. L. and Reinhart, C. M. (2003). The Center And The Periphery: The Globalization Of Financial Turmoil. NBER Working Paper.

Korkmaz, T. ve Uygurtürk, H. (2008). Türkiye’deki Emeklilik Fonları İle Yatırım Fonlarının Performans Karşılaştırması Ve Fon Yöneticilerinin Zamanlama Yetenekleri. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 114-147.

Liu, J., Wu, S. and Zidek, J.V. (1997). On Segmented Multivariate Regressions. *Statistica Sinica*, 7, 497-525.

Militaru, D. N. (2011). The Costs of Demographic and Economic Crises-Challenges to Pension Systems Reform. *Annals of the University of Petroşani*, 11(4), 175-182.

Orenstein, M. A. (2011). Pension Privatization in Crisis: Death Or Rebirth Of A Global Policy Trend?. *International Social Security Review*, 64(3), 65-80.

Rofman, R.; Fajnzylber, E.; Herrera, G. (2008). Reforming The Pension Reforms: The Recent Initiatives And Actions On Pensions in Argentina And Chile (Social protection discussion paper, No. 0831). Washington, DC, World Bank.

Sevüktekin, M. ve Nargeleçekenler, M. (2010). Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

İnternet Kaynakları

Goldhaber, D., and Grout, C. (2014). Finding Common Ground In Pension Reform.

http://www.teacherpensions.org/sites/default/files/TeacherPensions_WA-State_Web_061014.pdf, Erişim tarihi: 15.05.2015

<http://www.egm.org.tr/?pid=351> Erişim tarihi: 20.04.2015

<http://www.egm.org.tr/?sid=70>. Erişim tarihi: 05.05.2015.