

Ulusal Ölüm İstatistiklerine Göre Türkiye Yaşam Tablosu Tasarımı ve Peşin Sermaye Değeri Hesapları İçin Bir Uygulama

Designing a Life Table for Turkey Considering National Death Statistics and an Application for Present Capital Value Calculations

İlker ŞİRİN*

Başak BAŞTUĞ**

ÖZET

Yaşam tablolarından elde edilen yaş ve cinsiyete göre ölüm olasılıkları ile yaşam beklentisi, aktüeryal çalışmalarda, emeklilik ve sağlık alanlarında hem sigorta uygulamalarının hâlihazırdaki yapısının tahlilinde hem de geleceğe yönelik planlamada önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde bugüne kadar, ölüm kayıtlarındaki eksiklikler nedeniyle yaşam tabloları dolaylı tahmin yöntemleri kullanılarak hazırlanmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun yakın dönemde yayımladığı Türkiye geneli ölüm istatistikleri, doğrudan yaşam tablosu hazırlamaya imkân verecek bir veri tabanı sağlamıştır. Bu makalede bahsi geçen veriler kullanılarak Türkiye için tek yaşlar ve cinsiyete göre yaşam tablosu hazırlanmış, ayrıca, tablodan yararlanarak iş kazası ve meslek hastalığı hallerinde sigortalılar ile geride kalan hak sahiplerine ödenecek gelirlerin peşin değerinin hesabında kullanılan peşin sermaye değeri katsayıları yeniden hesaplanmıştır. Bu çalışmada önerilen yaşam tablosuna göre Türkiye'de kadın ve erkekler Türkiye Mortalite Projesi tablosu ve CSO 1980 tablosu ile betimlenenden daha uzun ömürlüdür. Ayrıca bu yaşam tablosuna göre hesaplanan peşin sermaye değeri, tüm yaşlarda ve her iki cinsiyet için, hâlihazırda kullanılan peşin sermaye değeri katsayılarına göre elde edilecek peşin değer üzerinde. Bu çalışmanın, güncel ulusal ölümlülük profilinin yaşam tablosunda betimlenerek aktüeryal hesaplamalara yansıtılmasını tartışmaya açması bakımından önem arz ettiği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Yaşam tablosu, peşin sermaye değeri, yaşam beklentisi.

ABSTRACT

Sex and age specific probabilities of death and remaining life expectancies obtained from a life table have a major role in actuarial studies, in fields like pension and health, both for analysing the current situation of insurance practices and planning for the future. Thus far, considering the defectiveness of death registration, life tables are prepared by using indirect estimation methods in our country. Death statistics for the whole Turkey which is recently published by Turkish Statistical Institute, enables a database by which a life table can be directly prepared. In this study the related data is used and sex and single age specific life table for Turkey is hereby constructed, besides, using the life table, present capital value coefficients which are used for calculating present value of benefits that are paid to insureds or their survivors in case of work injuries and occupational diseases, are recalculated. According to the proposed life table men and women in Turkey are expected to live longer than they are described by Turkish Mortality Project life table and CSO 1980 life table. In addition, present capital values calculated by the proposed life table, result in higher present values for both sexes and all ages, in comparison with present values that are calculated by currently used present capital value coefficients. This study is considerable in the sense that, it opens use of life tables reflecting current mortality pattern in actuarial studies to debate.

Keywords: Life table, present capital value, life expectancy.

* Sosyal Güvenlik Uzmanı, Sosyal Güvenlik Kurumu, Aktüerya ve Fon Yönetimi Daire Başkanlığı, Ziyabey Cad. No:6 Ankara. e-posta: isirin@sgk.gov.tr, Tel: 0312 207 8702

** Ortaođu Teknik Üniversitesi Matematik Bölümü Lisans Öğrencisi. e-posta: basak-bastug@hotmail.com

1. Giriş

Yaşam tablosu yaşa göre ölüm olasılıklarının resmedildiği, diğer bir yaklaşımla her bir yaş için kişinin bir yıl boyunca hayatta kalma olasılığının yer aldığı tablodur. Tablo yaş gruplarına göre düzenlenebileceği gibi tek tek her bir yaş için de tasarlanabilir. Yaşam tablosu ayrıca kaba ölüm oranları, ilgili yaş aralığında ölenlerin ne kadar süre hayatta kaldıkları, yaşayanların sayısı, ilgili yaş aralığı için beklenen yaşam süresi gibi sütunları da ihtiva eder. Aynı tarihte doğanların zaman içindeki ölümlülüğüne göre hazırlanan tablo “kuşak” (cohort) yaşam tablosu olarak adlandırılır. Tek tek bireylerin yaşam süreçlerinin takibini gerektirdiğinden oluşturulması zahmetlidir. Diğer bir tür ise “dönem” (period) yaşam tablosudur. Dönem tablosunda, varsayımsal bir kuşak için, o dönemin ölümlülük koşullarının bireylerin yaşamları boyunca korunacağı varsayımıyla hareket edilir (Preston et al. 2001, s.38-42).

Makro ölçekte yaşam tabloları nüfusbilimde olduğu kadar sigortacılık, aktüerya ve sağlık gibi alanlarda da kullanılır. Yaşam tabloları mekanik ve elektronik sistemlerin güvenilirliği yönüyle mühendislikte, farklı tedavilerin etkinliğinin analizi bakımından biyoistatistikte kullanım alanı bulmaktadır. Aktüeryal bilimlerde modellemenin vazgeçilmezi olarak nitelendirilmektedir (Bowers et al. 1997, s.51).

Tablodan elde edilen doğumda yaşam beklentisi (doğumda beklenen ömür), veya belirli yaşlardaki beklenen yaşam süresi toplumların sağlığının uluslar arası karşılaştırılmasında önemli bir göstergedir. Yine kamu ve özel sigortacılıkta hem ürün tasarımında hem de sigortalayanın yükümlülüklerini hesaplama aşamasında yaşam tablosu vazgeçilmez bir araçtır. Son dönemde, yaşam beklentisindeki değişime göre emeklilik sistemini otomatik uyarlama uygulamaları tercih edilmektedir. Kullanılan yöntemler arasında; emekliliği hak etme kurallarının doğrudan yaşam beklentisine bağlanması (Danimarka, Fransa), aylık hesabının yaşam beklentisine uyarlanması (Finlandiya, Almanya, Portekiz), sanal hesaplar rejimine geçiş (İtalya, Norveç, Polonya, İsveç) ve zorunlu tanımlanmış katkı uygulamaları sayılabilir (OECD, 2011).

Günümüzde emeklilik reformlarının temel nedeni arasında sayılan yaşam beklentisindeki artış beraberinde emeklilik yaşı artımını gündeme getirirken (European Commission 2010, s.21), ilgili çalışmaların temeli ölüm istatistikleri kullanılarak elde edilen ulusal yaşam tablolarıdır.

Yaşam tablosu bilgisinin sigortacılıkta kullanımına ilişkin bir diğer örnek sanal tanımlanmış katkı (NDC) esaslı emeklilik sistemlerinden verilebilir. Sanal hesapları uygulayan İsveç'te kazançla ilişkili emekli aylığının bağlanması, kişilerin emekli aylığına esas kazançları en güncel beş yıllık yaşam beklentisi projeksiyonu baz alınarak ödemeler dizisine (annüite) çevirilir ve emekli aylığı hesaplanır (ISSA 2010, s.297). Özetle yaşam tabloları emeklilik ve hayat sigortalarında yaygın bir uygulama alanına sahiptir.

Ülkemizde ölüm kayıtlarının eksik tutulması, tahmine dayalı yöntemler kullanılmaksızın ulusal yaşam tablosu oluşturulmasına bugüne kadar olanak tanımamıştır. Yaşam tablosu oluşturulurken öncelikle yaşlara göre ölüm oranları hesaplanır. Belirli bir yaş için ölüm oranı, ilgili yaştaki yıl ortası ölümlerin yıl ortası nüfusa bölünmesiyle elde edilir. Ülkemizde geçtiğimiz yıllarda yayımlanan ölüm istatistikleri sadece il ve ilçe merkezlerindeki ölümleri kapsadığından, dolaylı tahmin yöntemleri yoluyla kayıtlardaki eksikliği gidererek tablolar türetilmiştir. Gjonca (2006), Sosyal Güvenlik Kurumu'nda (Kurum) yaptığı çalışmada sıfır net göç varsayımıyla, sayımlara göre nüfus ve iki sayım arası ölümleri dikkate alan, Bennet ve Horiuchi (1981) tarafından geliştirilen yöntemi kullanarak yaşam tabloları oluşturmuştur. Benzer şekilde T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı'nın 2009-2013 Stratejik Planı uyarınca yürütülen Türkiye Hayat ve Hayat Annüite Tablolarının Oluşturulması Projesi'nde (Türkiye Mortalite Projesi olarak da adlandırılmaktadır) hazırlanan tablolar, dolaylı tahmin yöntemleri kullanılarak elde edilmiştir (Haymer, 2010).

Peşin sermaye değeri, 31/5/2006 tarihli ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun üçüncü maddesinin birinci fıkrasının (28) numaralı alt bendinde tanımlanmaktadır. Kanunun sırasıyla 21 inci, 23 üncü ve 39 uncu maddelerinde peşin sermaye değeri hesaplanmasını gerektiren durumlara yer verilir. Buna göre peşin sermaye değeri, işveren veya üçüncü kişilerin kasıtlı ya da kusurlu davranışları sonucunda meydana gelen iş kazası ve meslek hastalığı hallerinde sigortalılar ile geride kalanlara ödenecek gelirlerin yaş, kesilme ihtimali ve Kurumca belirlenecek iskonto oranı dikkate alınarak hesaplanmasıdır. İleride yapılması muhtemel ödemelerin peşin değeri hesaplanarak sorumlulardan defaten tahsil edilmektedir. 28/9/2008 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sigortası Bakımından İşverenin, Üçüncü Kişilerin ve Sigortalıların Sorumluluğu ile Peşin Sermaye Değerlerinin Hesaplanmasıyla İlgili İşlemler Hakkında Tebliğ (Tebliğ olarak

anılacaktır) ekinde peşin sermaye değeri tabloları yer almaktadır.

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 25/8/2011 tarihinde Türkiye geneli ölüm istatistiklerini yayımlaması, dolaylı tahmin yöntemlerine başvurmadan ölüm verisine dayanarak doğrudan yaşam tablosu hazırlama imkanı doğurmuştur.

Bu makalenin amacı TÜİK'in güncel ülke geneli ölüm istatistiklerini kullanarak cinsiyet ve tek yaşlar için ulusal yaşam tablosu hazırlamak, tablo sonuçlarını aktüeryal çalışmalarda kullanılan diğer tablolarla¹ karşılaştırmak ve peşin sermaye değeri hesapları üzerine bir uygulama yapmaktır.

Bu çalışmanın uygulama kısmında, hazırlanacak ulusal yaşam tablosunun ölüm olasılıkları ile Tebliğ Ekli 1 ve 5 numaralı tablolardaki peşin sermaye değerleri yeniden hesaplanacaktır. Tebliğ eki Tablo Ek 1, iş kazası sonucu ölen kadın sigortalının hak sahibi erkek eşine ölüm geliri bağlanması işleminde, Tablo Ek 5 iş kazası sonucu ölen erkek sigortalının hak sahibi kadın eşine ölüm geliri bağlanması işleminde dikkate alınmaktadır. Peşin sermaye değerlerinin karşılaştırılmasında analiz kolaylığı açısından sadece eşler için hazırlanan Tebliğ ekli 1 ve 5 nolu tablolar kullanılmış, ölüm dışı diğer çıkış nedenlerinin ve haksahibi dağılımının da yansıtıldığı diğer tablolar çalışmanın dışında tutulmuştur.

Makalede şu sorulara yanıt aranmaktadır:

- Bu çalışmada oluşturulacak yaşam tablolarına göre yaş ve cinsiyet bazında yaşam eğrilerinin ve yaşam beklentisinin CSO 1980 ve Türkiye Mortalite Projesi (TMP) tablolarına göre farkı nedir?
- Peşin sermaye değeri hesabına ilişkin Tebliğ ekli 1 ve 5 nolu tablolarda yer alan peşin değer faktörleri bu çalışmada oluşturulacak yaşam tablolarına göre yeniden hesaplandığında ortaya çıkan sonuç nedir?

2. Yöntem

Analizde kullanılan veri TÜİK'in ölüm istatistikleri ile Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'nden (ADNKS) alınan nüfus istatistiklerinden

1 ABD Ulusal Sigorta Komisyonu Birliği tarafından yayımlanan ve 1980 yılında güncellenen "Commissioners Standard Ordinary" CSO 1980 yaşam tablosu ile Türkiye Mortalite Çalışması kapsamında hazırlanan tablo.

derlenmiştir. TÜİK, 2009 yılına ilişkin ülke geneli ölüm verisini 2011 yılı Ağustos ayı içerisinde yayımlamıştır. Veri kaynakları, Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü, Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS) ve TÜİK Ölüm Belgesi olarak ilan edilmiştir. Verinin derlenmesinde MERNİS ölüm bildirim formları referans alınmaktadır. Veri, TÜİK tarafından her yıl geriye dönük revize edilecektir (TÜİK, 2011a; TÜİK, 2011b).

Bu çalışma kapsamında yaşam tablosu hazırlanırken öncelikle yaş gruplarına göre 31/07/2009 tarihi itibarıyla ölenler, ilgili tarihteki yaş gruplarına göre nüfusa oranlanarak her yaş grubu için ölüm oranları elde edilmiştir. ${}_n m_x$ yaşa göre ölüm oranını ifade etmek üzere, ${}_n m_x$ değerlerinin elde edilmesinden sonraki aşama, yaş gruplarına göre ölüm olasılıklarının hesaplanmasıdır. Dönüşümde, ${}_n q_x$ x ile $x+n$ arasındaki

ölüm olasılığını göstermektedir ve hesabında ${}_n q_x = \frac{{}_n m_x}{1 + ({}_n a_x) {}_n m_x}$

eşitliği kullanılmıştır (Preston et al. 2001, s.47). Eşitlikte belirtildiği üzere, ${}_n m_x \rightarrow {}_n q_x$ dönüşümü için ihtiyaç duyulan parametre, ilgili yaş grubunda ölenler tarafından ölüme kadar ilgili aralıkta yaşanan ortalama kişi yıl sayısıdır (${}_n a_x$). Bu parametrenin belirlenmesinde, ölüm profili benzer ülkelerin değerleri kullanılabilir gibi, literatürde önerilen tahmin yöntemleri² de dikkate alınabilir. 0 ve 1-4 yaş aralığı dışında diğer yaş aralıkları için aralığın ortasında ölümlerin gerçekleştiği varsayılarak

${}_n a_x = \frac{n}{2}$ de alınabilir. Bu çalışmada ${}_n a_x = \frac{n}{2}$ yaklaşımı benimsenmiştir.

0 ve 1-4 yaş aralığının ${}_n a_x$ değerleri için Coale et al. (1983) baz alınarak Preston et al. (2001, s.48) tarafından elde edilen katsayılar kullanılmıştır. ${}_n a_x$ 'lerin hesaplanmasının ardından, yaşam tablosunun l_x , ${}_n L_x$, T_x ve e_x ³ sütunları her birinin hesabına ilişkin temel eşitliklere göre elde

2 Bu yöntemler Preston et al. (2001) s. 44-48 arasında ayrıntılı olarak incelenmektedir. Preston vd., temas ettikleri yöntemlerde şu çalışmalarını referans göstermektedir: a) Greville, T.N.E. (1943), 'Short Methods of Constructing Life Tables'. *Record from the American Institute of Actuaries*, (32) s: 29-42., b) Keyfitz, N (1966), 'A Life Table that Agrees with the Data'. *Journal of the American Statistical Association*, 61 (314) s: 305-12. c) Keyfitz, N. ve J. Frauenthal (1975), 'An Improved Life Table Method'. *Biometrics*, (31) s: 889-99.

3 l_x : herhangi bir x yaşında hayatta olanların sayısını,

${}_n L_x$: x ile $x+n$ yaşları arasındaki kişi yıl sayısını,

T_x : x yaşı ve sonrasındaki toplam kişi yıl sayısını,

e_x : x yaşındaki beklenen ömrü ifade etmektedir.

edilmiştir (EK-1).

Yaş gruplarına göre hazırlanan yaşam tablosunun aktüeryal hesaplamalarda kullanılabilmesi için yapılması gereken bir diğer işlem, tablonun her bir yaşa göre düzeltilmesidir. Düzeltme, Heligman ve Pollard (1980) tarafından önerilen ve bu tür çalışmalarda sıklıkla kullanılan sekiz parametrelili formüle göre, Birleşmiş Milletler'in demografik ölçümleme amaçlı geliştirdiği MORTPAK programı vasıtasıyla yapılmıştır. Aralarında Kostaki (2000) tarafından önerilen ve parametre dışı teknik yaklaşımının benimsendiği yöntem de dâhil olmak üzere düzeltmede seçilebilecek diğer yaklaşımların ayrıntılı karşılaştırması Kostaki ve Panousis (2001)'de yer almaktadır.

Bu bölümde belirtildiği şekilde hesaplanan tek yaşlar için ölüm olasılıkları ile %5 iskonto oranı kullanılarak cinsiyet ve her yaş için peşin sermaye değeri faktörü elde edilmiştir. PDF_x , x yaşı için peşin değer faktörü olmak üzere, $PDF_x = \frac{N_x}{D_x} - \frac{m-1}{2m}$ eşitliği ile tanımlanmaktadır. Eşitlikte D_x ve N_x olarak yer alan ifadeler komütasyon fonksiyonlarıdır

ve şu şekilde ifade edilir; $D_x = l_x(1+i)^{-x}$, $N_x = \sum_{j=x}^w D_j$, w yaşam tablosundaki son yaşı ve m , yılda 12 kez yapılacak ödemeyi belirtmek üzere $m = 12$ 'dir (Bowers et al. 1997, s.151; Güleyüpoğlu 2009, s.158).

Belirtilen esaslar çerçevesinde elde edilen Türkiye yaşam tablosuna ilişkin bulgular, üçüncü bölümde tartışılmaktadır.

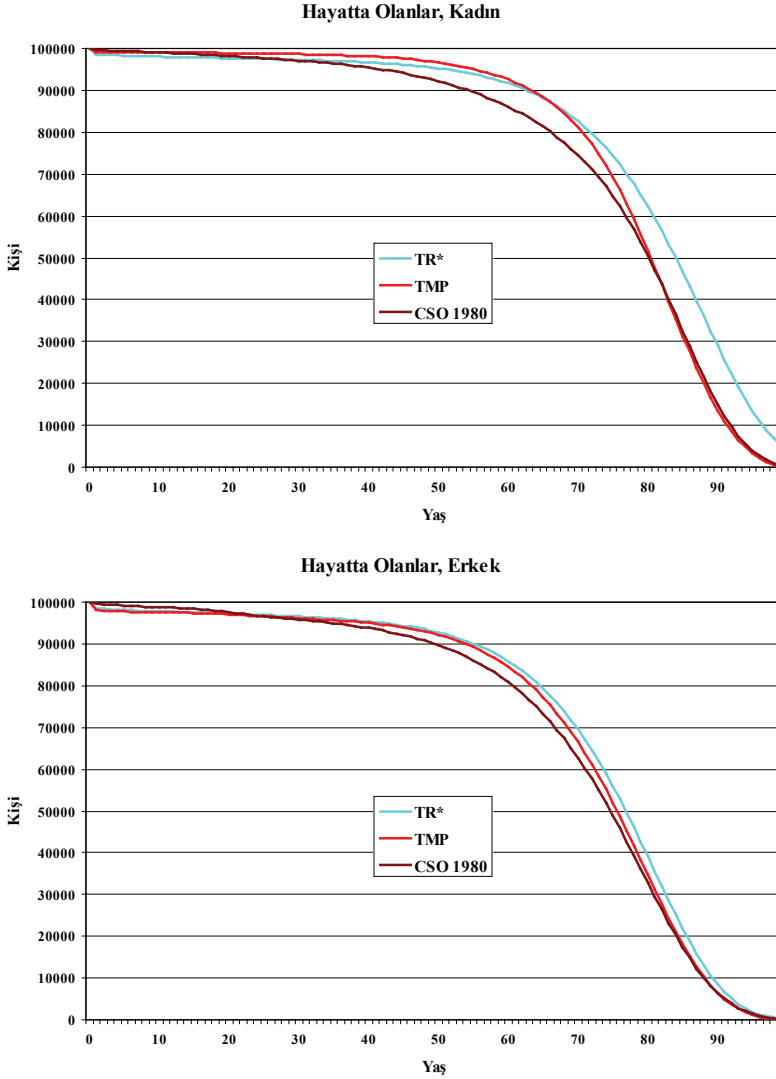
3. Bulgular

Bu bölümde, karşılaştırmada kullanılan üç tabloya göre yaşam eğrileri ve yaşam beklentisi değerlendirilmiş, bu çalışmada önerilen yaşam tablosuna göre hesaplanan yeni peşin sermaye değeri katsayıları irdelenmiştir.

l_x herhangi bir x yaşında hayatta olanların sayısını göstermek üzere

$(l_{x+1} = l_x(1 - q_x))$ 0 yaşında 100000 kişi ile başlamak suretiyle ilgili yaşam tablolarına göre her yaşta hayatta olanların sayısı olarak Şekil 1'de yer almaktadır.

Şekil 1. Farklı Yaşam Tabloları İçin Yaşa Göre Hayatta Olanlar



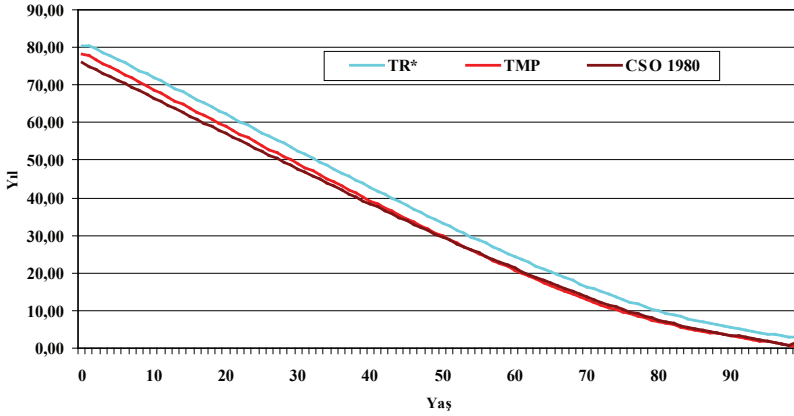
Veri Kaynağı: TÜİK, 2011a, Haymer, 2010. (TR* bu çalışmada hesaplanan yaşam tablosuna dayanmaktadır.)

TR* bu çalışmadaki yaşam tablosunu, TMP ise Türkiye Mortalite Projesi kapsamında hazırlanan kadın ve erkek yaşam tablosunu betimlemek üzere kullanılan kısaltmalardır. Şekil 1'de l_x grafiğine göre; türetilen yaşam tablosu TR* için kadınlarda hayatta olanların sayısı 28 ila 65 yaşlarında TMP ve CSO tablolarına göre hayatta olanların sayısının

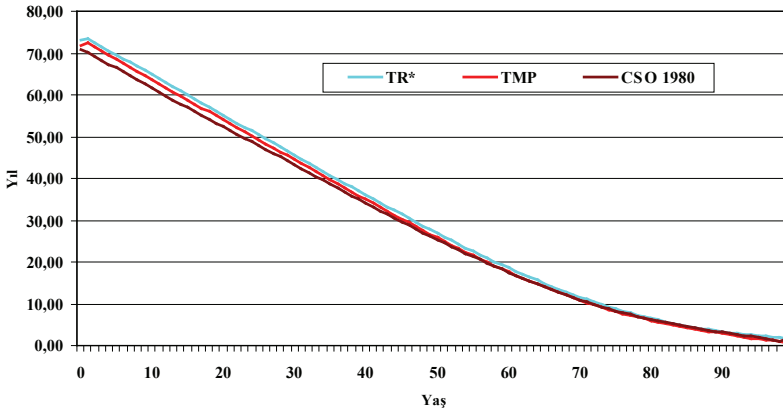
arasındadır. TR*’a göre, ileri yaş ölümlülüğü (65 yaş ve üstü) TMP ve CSO tablolarının resmettiği ölümlülük patikasının altında bir seyre sahiptir. Bu nedenle kadınlar için l_x eğrisi 65 yaş sonrasında diğer eğrilerin üzerindedir, 0 yaşında varsayımsal olarak 100000 kişi ile başlangıç yapıldığında, bu çalışmada önerilen yaşam tablosuna göre 65 yaş sonrasında hayatta olan kadınların sayısı CSO ve TMP ile belirtilenin üzerinde olacaktır. Erkeklerde, 0 yaşında 100000 kişi ile başlandığında, TR*’a göre belirli bir yaşta hayatta olanların sayısı her yaş için TMP’den fazladır. CSO ile mukayese yapılırsa aynı durum 23 yaş ve sonrası için geçerlidir.

Sekil 2. Farklı Yaşam Tabloları İçin Yaşam Beklentisi

Yaşam beklentisi, Kadın



Yaşam beklentisi, Erkek



Veri Kaynağı: TÜİK, 2011a, Haymer, 2010. (TR* bu çalışmada hesaplanan yaşam tablosuna dayanmaktadır.)

Bu çalışmayla önerilen tablo dikkate alındığında, her iki cinsiyet için doğumda ve diğer yaşlarda yaşam beklentisi CSO 1980 ve TMP tablolarına göre yaşam beklentisinden daha yüksektir. Kadınlar için bu fark, bazı yaşlarda TMP ile yaklaşık üç buçuk yıla kadar çıkarken CSO 1980 ile beş yılı geçmektedir (Şekil 2).

Bu çerçevede, bu çalışmada önerilen yaşam tablosuna göre Türkiye’de kadın ve erkekler TMP ve CSO 1980 tabloları ile betimlenenden daha uzun ömürlüdür. Doğumda beklenen ömür kadınlarda 80,40, erkeklerde 73,22 yıl olarak hesaplanmıştır. Yıl içinde yaşlılık aylığına giren hizmet akdiyle çalışan sigortalıların ortalama yaşı kullanıldığında (2010 yılı için kadınlarda 50, erkeklerde 51 yaş), tablonun son satırında yer verildiği üzere 2009 yılındaki ölümlülük patikası çerçevesinde bir kadın emeklinin ortalama 33 yıl, erkek emeklinin ortalama 26 yıl daha yaşaması beklenmektedir (Tablo1). Bu yaşlara ilave olarak, 20, 60 ve 65 yaşına ilişkin beklenen ömür ve diğer tablolara göre karşılaştırma Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Seçilmiş Yaşlar İçin Yaşam Beklentisi

| Yaşam Beklentisi | Kadın | | | Erkek | | |
|------------------|---------------|-------|----------|-------|-------|----------|
| | Yaşam Tablosu | | | | | |
| | TR* | TMP | CSO 1980 | TR* | TMP | CSO 1980 |
| e(0) | 80,40 | 78,02 | 75,83 | 73,22 | 71,93 | 70,83 |
| e(20) | 62,24 | 58,85 | 57,04 | 55,15 | 53,99 | 52,37 |
| e(60) | 24,38 | 20,79 | 21,25 | 18,57 | 17,62 | 17,51 |
| e(65) | 20,24 | 16,63 | 17,32 | 14,89 | 14,04 | 14,04 |
| e(emeklilik) | 33,31 | 29,74 | 29,53 | 26,01 | 24,93 | 24,52 |

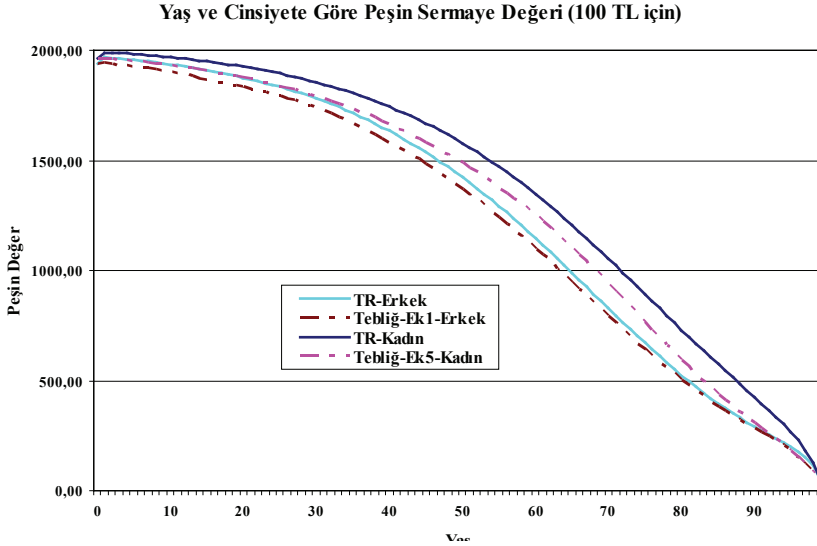
Veri Kaynağı: TÜİK, 2011a, Haymer, 2010. (TR* bu çalışmada hesaplanan yaşam tablosuna dayanmaktadır.)

Yaşam tablolarındaki bu farklılıklar, sigorta rejimlerine ilişkin aktüeryal hesapları önemli ölçüde değiştirmektedir. Örneğin iş kazası sonucu ölen bir sigortalının geride kalan eşine “ömür boyu” yapılacak ödemelerin peşin değeri kusurlu işverenden peşin sermaye değeri olarak Kurumca talep edilecekse, bahsedilen “ömür” ün hangi yaşam tablosuna göre dikkate alınacağı talep edilmesi gereken tutar için belirleyici olacaktır. Diğer bir anlatımla sigortalayan açısından mortalite riski mevcuttur. Sigortalayan, ödeme yapacağını öngördüğü süreyi gerçekleştirecek ödeme süresinden kısa hesaplırsa, peşinen aldığı tutar ödemeleri yapmaya

yetmeyecektir. Hâlihazırda Kurum tarafından kullanılan Tebliğe ekli peşin sermaye değeri katsayıları ile bu çalışmada önerilen yaşam tablosu çerçevesinde hesaplanan peşin sermaye değerlerinin mukayesesi bu farkı ortaya koyması bakımından önemlidir.

Bu çalışma kapsamında hazırlanan yaşam tablosuna göre hesaplanan peşin sermaye değeri katsayıları, her iki cinsiyet için tüm yaşlarda hâlihazırdaki tablolara nazaran daha yüksek peşin sermaye değerini işaret etmektedir (Şekil 3). Hem TR-Erkek hem de TR-Kadın eğrileri, Tebliğe ekli Erkek ve Kadın (Ek 1 ve Ek 5) peşin sermaye değerini gösteren eğrilerin üzerindedir.

Şekil 3. Karşılaştırmalı Peşin Sermaye Değeri

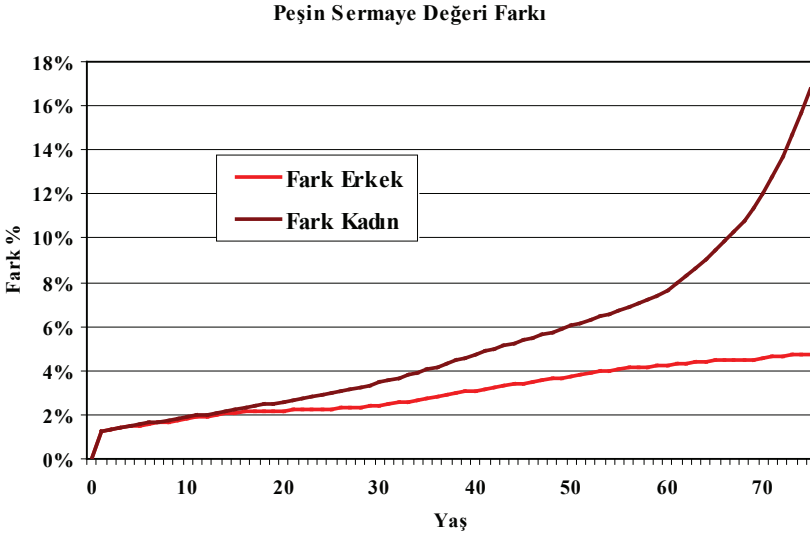


Veri Kaynağı: TÜİK, 2011a, Tebliğ Ekler. TR-Erkek/Kadın değerleri yazarların hesaplamasına dayanmaktadır.

Tebliğe ekli tablolarda yer alan yaşa göre peşin sermaye değeri faktörleri yıllık toplam değeri 100 TL olan ödemeye göre hazırlanmıştır. Tebliğe göre herhangi bir kimse için hesaplanan peşin sermaye değeri “gelir başlangıç tarihindeki aylık gelirin 12 katının yaş karşılığı olarak peşin sermaye değeri tablolarındaki değerle çarpımı sonucu bulunan rakamın 100’e bölünmesi suretiyle” elde edilir. Buna göre TÜİK’in güncel ölüm istatistikleri referans alınarak elde edilen ölüm olasılıklarına göre,

Kurumun kusurlu işverenden ileride yapacağı ödemeler adına tahsil etmesi gereken peşin sermaye değeri, uygulamada kullanılan ve Tebliğe ekli tablolarda yer alan katsayılarla hesaplanacak değerden daha yüksektir (EK-3). Fark kadınlarda erkeklerden daha yüksek olup yaşla birlikte yükselmektedir (Şekil 4).

Şekil 4. Yeni Yaşam Tablosuna Göre Peşin Sermaye Değeri Farkı (%)



Veri Kaynağı: TÜİK, 2011a, Tebliğ Ekler. TR-Erkek/Kadın değerleri yazarların hesaplamasına dayanmaktadır.

Bu makalede önerilen TR* yaşam tablosuna göre doğumda beklenen ömür hâlihazırdaki tablolara kıyasla kayda değer biçimde yüksektir. Bu yükseklik, kadınlarda daha belirgindir. Bu çerçevede, mevcut sonuçların bazı uluslararası verilerle karşılaştırılması anlamlı olacaktır. Eurostat tarafından 2009 yılı için AB ülkeleri ile diğer bazı Avrupa ülkelerinde doğumda yaşam beklentisi istatistiklerine göre, TR* baz alındığında Türkiye 39 ülke arasında, kadınlarda ve erkeklerde 17 nci sıraya yerleşmektedir (EK-2). Buna göre Türkiye'nin sıralamadaki konumu, genelde düşük yaşam beklentisi ile bilinen Merkezi ve Doğu Avrupa ülkeleri ile AB'ye aday ülkelerin üzerinde, yaşam standartları daha gelişmiş AB ülkelerinin altındadır. Bu açıdan kadınlarda ve erkeklerde sıralamadaki konumlanma akla yatkındır.

Kadın ve erkeklerin doğumda yaşam beklentisi farkı Türkiye için yaklaşık

yedi yıl iken bu fark Rusya'da 12, Letonya'da 11, Estonya'da 10 yıla tekabül etmektedir. Yine Litvanya, Polonya, Moldova ve Macaristan'da kadın ve erkek arası yaşam beklentisi farkı Türkiye'dekinden yüksektir.

TÜİK'in her yıl ölüm istatistiklerini geriye dönük de revize edecek olması sonuçların ihtiyatlı değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Bebek ölümlerinin (<1 yaş) ve çocuk ölümlerinin (1-4) doğumda yaşam beklentisini etkileyecek olmasından hareketle TÜİK'in son yayımlanan güncel ölüm istatistiklerine göre bebek ve ölüm hızları hesaplandığında sonucun, bugüne kadar ilan edilen ölüm hızlarından az miktarda daha düşük olduğu ortaya çıkmaktadır. Son veriye göre bebek ölüm hızı ve çocuk ölüm hızı sırasıyla binde 14 ve binde 4 olarak elde edilmektedir.⁴ Saha araştırmasına dayalı Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması - 2008 sonuçlarına göre ise ilgili oranlar sırasıyla binde 17 ve binde 6'dır (Hacettepe Üniversitesi, 2009). Hem dönemler arasında bir yıllık fark olması hem de ankete dayalı veri ile ADNKS ve MERNİS'e dayalı verinin karşılaştırılıyor olması yorumu güçleştirse de en nihayetinde en son yayımlanan veri baz alındığında bebek ölüm hızı ve çocuk ölüm hızı düşmüştür.

Sadece bebek ve ölüm hızlarına göre karşılaştırmadan ziyade ileri yaş ölümlülüğünün de dikkate alındığı karşılaştırmalarla veri kalitesi daha tutarlı analiz edilebilir. Birkaç yıllık verinin ilanı sonrasında, ileride yapılacak ilave çalışmalarla genel kullanım açısından tüm taraflarca kabul edilebilir yaşam tablolarının türetilmesi mümkündür.

4. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın amacı 2011 yılı Ağustos ayında yayımlanan TÜİK'in güncel ülke geneli ölüm istatistiklerini kullanarak cinsiyet ve tek yaşlar için ulusal yaşam tablosu hazırlamak, tablo sonuçlarını aktüeryal çalışmalarda kullanılan CSO 1980 ve Türkiye Mortalite Projesi (TMP) tablolarıyla karşılaştırmak ve peşin sermaye değeri hesapları üzerine bir uygulama yapmaktır. Çalışmada, Türkiye geneli ölüm istatistikleri kullanılarak, dolaylı tahmin yöntemlerine başvurmadan, ölüm verisine

4 Bebek ölüm hızı için 2009 yılı 0 yaş ölümleri (17354) 2009 yılı canlı doğum sayısına (1241617) oranlanıp 1000 ile çarpılmış, çocuk ölüm hızı için 2009 yılı 1-4 yaş ölümleri (4564) 2009 yılı canlı doğum sayısına (1241617) oranlanıp 1000 ile çarpılmıştır. Doğum istatistiklerine ilişkin ayrıntılı bilgi için bkz. TÜİK Haber Bülteni, Doğum İstatistikleri 2009, Sayı 183: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=6346>.

dayanan ulusal yaşam tablosu hazırlanmıştır.

Burada önerilen yaşam tablosuna göre Türkiye’de kadın ve erkekler TMP ve CSO 1980 tabloları ile betimlenenden daha uzun ömürlüdür. Doğumda beklenen ömür kadınlarda 80,40, erkeklerde 73,22 yıldır. Hizmet akdiyle çalışan sigortalılardan, yıl içinde emekli olanların ortalama yaşı (kadın 50, erkek 51) kullanıldığında, 2009 yılındaki ölümlülük patikası çerçevesinde bir kadın emeklinin ortalama 33 yıl, erkek emeklinin ortalama 26 yıl yaşaması beklenmektedir.

Yeni oluşturulan yaşam tablosuna göre hesaplanan peşin sermaye değeri katsayıları, her iki cinsiyet için tüm yaşlarda uygulamadaki peşin sermaye değeri katsayılarından daha yüksektir.

Buna göre önerilen yaşam tablosundaki ölüm olasılıklarına göre, Kurumun kusurlu işverenden ileride yapacağı ödemeler adına tahsil etmesi gereken peşin sermaye değeri, uygulamada kullanılan ve Tebliğe ekli tablolarda yer alan katsayılarla hesaplanacak değerden daha yüksektir. Kurumun mortalite riskine maruz kalmaması ve aldığı peşin sermaye değerinin kişilere ömür boyu yapacağı ödemelere kâfi gelmesi açısından ölümlülük yapısındaki değişimi yansıtan yaşam tablolarıyla çalışması yerinde olacaktır.

Yaşam tablolarının kullanım alanlarında birisi de, mahkemelerde görülmekte olan tazminat davalarına esas teşkil eden destekten yoksun kalma tazminatı hesaplarıdır. Destekten yoksun kalma davalarında, geride kalanlar vefat eden yaşasaydı kendilerine sağlayacağı ve ölüm nedeniyle yoksun kaldıkları desteğin bedelini davalı taraftan talep ederler. Birlikte yoksun kalınan tutarı belirlemede, yaşam tablosu en önemli araçlardan biridir. Tazminat tutarı belirlenirken, müteveffa hayatta olsaydı yapacağı katkılar ve faiz oranıyla birlikte geride kalanların hayatta kalma olasılıkları da dikkate alınır. Uygulamada kullanılan tablolar arasında Türkiye’nin ölümlülük patikasından oldukça farklılık arz eden Fransız mortalite tablosu PMF 1935 veya CSO tabloları da yer almaktadır (1958 veya 1980). Bu çalışmada önerilen yaşam tablosunun kullanılması halinde ölenin geride kalanlarına hesaplanacak destekten yoksun kalma tazminatı tutarı da yine, diğer tablolara göre hesaplanandan yüksek olacaktır.

Ayrıca bireysel emeklilik sisteminde, emeklilik tarihi itibarıyla hesapta olan birikimli değeri defaten almak yerine, yıllık gelir sigortası çerçevesinde ödemeler dizisi (annüite) şeklinde almak da mümkündür.

Bu işlem için de ülkenin ölümlülük yapısını yansıtan bir yaşam tablosu kullanılması halinde gerçeğe daha yakın, yaşam süresiyle bağlantılı bir aylık hesabı mümkün olacaktır.

Bu çalışmada önerilen yaşam tablosu ikinci bölümde belirtilen varsayımlar çerçevesinde oluşturulmuş olup ${}_n a_x$ daha hassas olacak biçimde yeniden irdelenebilir. Ayrıca yaş gruplarına göre ${}_n q_x$ 'lerin tek yaşa düzeltilmesinde kullanılan yöntemleri de farklılaştırmak mümkündür. Bununla birlikte, ölüm istatistiklerinin TÜİK tarafından her yıl geriye dönük revize edileceği belirtilmektedir. Veri kalitesinin tam olarak belirlenmesi ve araştırmacıların çalışmalarının uygulamaya aktarımı için belirli bir zaman gerekebilir. Bu makaledeki sonuçların da belirtilen nedenlerle ihtiyatlı değerlendirilmesi uygun olacaktır. Bu çalışmanın, güncel ulusal ölümlülük profilinin yaşam tablosunda betimlenerek aktüeryal hesaplamalara yansıtılmasını tartışmaya açması bakımından önem arz ettiği düşünülmektedir.

Kaynakça

- Bennett, N. G. ve S. Horiuchi (1981), 'Estimating the Completeness of Death Registration in a Closed Population'. *Population Index* 47(2), s. 207-21.
- Bowers, N.L., H.U. Gerber, J.C. Hickman, D.A. Jones, and C.J. Nesbitt (1997), *Actuarial Mathematics*, The Society of Actuaries, Illinois, 753s.
- Coale, A., P. Demeny ve B. Vaughan (1983), *Regional Model Life Tables and Stable Populations*. New York, Academic Press.
- European Commission (2010), Joint Report on Pensions: Progress and key challenges in the delivery of adequate and sustainable pensions in Europe. European Commission, Occasional Papers 71.
- Güleyüpoğlu, N. (2009), *Hayat Sigortalarında Aktüeryal Teknikler ve Hesaplama Yöntemleri*, Sosyal Güvenlik Kurumu, Yayın No:13.
- Gjonca, A. (2006), 'Türkiye için yaşam tablosu hazırlamaya yönelik eğitim'. Proje Tamamlama Raporu. Hifab International.
- Hacettepe Üniversitesi (2009), *Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2008*. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Ankara.
- Haymer (2010), 'Türkiye Hayat ve Hayat Annüite Tablolarının Oluşturulması Projesi'. İnternet: <http://www.haymer.org.tr/index.php?page=mortalite>. Son erişim 10 Temmuz 2011.
- Heligman, L. ve J. H. Pollard (1980), 'The age pattern of mortality'. *The Journal of the Institute of Actuaries* 107, s. 49-80.
- ISSA, 2010, *Social Security Programs Throughout The World: Europe*, Social Security Administration Publication No. 13-11801.
- Kostaki, A. (2000), 'A Relational Technique for Estimating the age - specific mortality pattern from grouped data'. *Mathematical Population Studies*, 9(1), 83-95.
- Kostaki, A. ve V. Panousis (2000), 'Expanding an abridged life table'. *Demographic Research* 5, s.1-22.

OECD (2011), *Pensions at a Glance: Retirement-Income Systems in OECD and G-20 Countries*, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/pension_glance-2011-en

Preston S.H., P. Heuveline ve M. Guillot (2001), *Demography. Measuring and Modelling Population Processes*. Blackwell Publishers: Oxford.

TÜİK (2011a), ‘Ölüm İstatistikleri, 2009’.

İnternet: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=10710>. Son erişim 18 Eylül 2011.

TÜİK (2011b), ‘Metaveri-Ölüm İstatistikleri’.

İnternet: http://www.tuik.gov.tr/MetaVeri.do?tb_id=37&ust_id=11. Son erişim 18 Eylül 2011.

EK-1

| Kadın | | | | Erkek | | | |
|-------|---------|---------|--------|-------|---------|---------|--------|
| Yaş | m(x,n) | q(x,n) | e(x) | Yaş | m(x,n) | q(x,n) | e(x) |
| 0 | 0,01382 | 0,01368 | 100000 | 0 | 0,01543 | 0,01526 | 100000 |
| 1 | 0,00132 | 0,00132 | 98632 | 1 | 0,00144 | 0,00144 | 98474 |
| 2 | 0,00093 | 0,00093 | 98501 | 2 | 0,00100 | 0,00100 | 98332 |
| 3 | 0,00075 | 0,00075 | 98410 | 3 | 0,00080 | 0,00080 | 98234 |
| 4 | 0,00064 | 0,00064 | 77,75 | 4 | 0,00069 | 0,00069 | 98155 |
| 5 | 0,00057 | 0,00057 | 98273 | 5 | 0,00061 | 0,00061 | 98088 |
| 6 | 0,00052 | 0,00052 | 98217 | 6 | 0,00056 | 0,00056 | 98028 |
| 7 | 0,00048 | 0,00048 | 98166 | 7 | 0,00051 | 0,00051 | 97974 |
| 8 | 0,00045 | 0,00045 | 98119 | 8 | 0,00048 | 0,00048 | 97923 |
| 9 | 0,00042 | 0,00042 | 98075 | 9 | 0,00046 | 0,00046 | 97876 |
| 10 | 0,00040 | 0,00040 | 98033 | 10 | 0,00044 | 0,00044 | 97831 |
| 11 | 0,00038 | 0,00038 | 97994 | 11 | 0,00044 | 0,00044 | 97787 |
| 12 | 0,00037 | 0,00037 | 97956 | 12 | 0,00044 | 0,00044 | 97745 |
| 13 | 0,00036 | 0,00036 | 97920 | 13 | 0,00047 | 0,00047 | 97701 |
| 14 | 0,00035 | 0,00035 | 97885 | 14 | 0,00050 | 0,00050 | 97656 |
| 15 | 0,00035 | 0,00035 | 97850 | 15 | 0,00056 | 0,00056 | 97606 |
| 16 | 0,00035 | 0,00035 | 97816 | 16 | 0,00062 | 0,00062 | 97552 |
| 17 | 0,00038 | 0,00038 | 97782 | 17 | 0,00068 | 0,00068 | 97492 |
| 18 | 0,00041 | 0,00041 | 97745 | 18 | 0,00073 | 0,00073 | 97425 |
| 19 | 0,00043 | 0,00043 | 97704 | 19 | 0,00077 | 0,00077 | 97354 |
| 20 | 0,00042 | 0,00042 | 97662 | 20 | 0,00080 | 0,00080 | 97279 |
| 21 | 0,00039 | 0,00039 | 97622 | 21 | 0,00081 | 0,00081 | 97201 |
| 22 | 0,00037 | 0,00037 | 97584 | 22 | 0,00081 | 0,00081 | 97123 |
| 23 | 0,00036 | 0,00036 | 97548 | 23 | 0,00080 | 0,00080 | 97045 |
| 24 | 0,00037 | 0,00037 | 97512 | 24 | 0,00079 | 0,00079 | 96967 |
| 25 | 0,00038 | 0,00038 | 97476 | 25 | 0,00078 | 0,00078 | 96890 |
| 26 | 0,00039 | 0,00039 | 97440 | 26 | 0,00078 | 0,00078 | 96815 |
| 27 | 0,00041 | 0,00041 | 97402 | 27 | 0,00078 | 0,00078 | 96739 |
| 28 | 0,00042 | 0,00042 | 97362 | 28 | 0,00079 | 0,00079 | 96664 |
| 29 | 0,00045 | 0,00045 | 97321 | 29 | 0,00081 | 0,00081 | 96587 |
| 30 | 0,00047 | 0,00047 | 97277 | 30 | 0,00084 | 0,00084 | 96509 |
| 31 | 0,00050 | 0,00050 | 97232 | 31 | 0,00088 | 0,00088 | 96428 |
| 32 | 0,00053 | 0,00053 | 97183 | 32 | 0,00094 | 0,00093 | 96343 |
| 33 | 0,00056 | 0,00056 | 97132 | 33 | 0,00100 | 0,00100 | 96253 |
| 34 | 0,00060 | 0,00060 | 97078 | 34 | 0,00107 | 0,00107 | 96157 |
| 35 | 0,00064 | 0,00064 | 97019 | 35 | 0,00116 | 0,00116 | 96054 |
| 36 | 0,00069 | 0,00069 | 96957 | 36 | 0,00126 | 0,00126 | 95942 |
| 37 | 0,00075 | 0,00075 | 96890 | 37 | 0,00137 | 0,00136 | 95822 |
| 38 | 0,00081 | 0,00081 | 96818 | 38 | 0,00149 | 0,00149 | 95691 |
| 39 | 0,00087 | 0,00087 | 96739 | 39 | 0,00163 | 0,00163 | 95549 |
| 40 | 0,00095 | 0,00095 | 96655 | 40 | 0,00179 | 0,00178 | 95393 |
| 41 | 0,00103 | 0,00103 | 96563 | 41 | 0,00196 | 0,00196 | 95223 |
| 42 | 0,00113 | 0,00113 | 96463 | 42 | 0,00215 | 0,00215 | 95037 |
| 43 | 0,00123 | 0,00123 | 96355 | 43 | 0,00237 | 0,00236 | 94833 |
| 44 | 0,00135 | 0,00134 | 96236 | 44 | 0,00260 | 0,00260 | 94608 |
| 45 | 0,00147 | 0,00147 | 96107 | 45 | 0,00287 | 0,00286 | 94362 |
| 46 | 0,00161 | 0,00161 | 95965 | 46 | 0,00316 | 0,00316 | 94092 |
| 47 | 0,00177 | 0,00177 | 95811 | 47 | 0,00349 | 0,00348 | 93795 |
| 48 | 0,00195 | 0,00194 | 95641 | 48 | 0,00385 | 0,00384 | 93469 |
| 49 | 0,00214 | 0,00214 | 95455 | 49 | 0,00425 | 0,00424 | 93110 |
| 50 | 0,00235 | 0,00235 | 95251 | 50 | 0,00469 | 0,00468 | 92715 |
| 51 | 0,00259 | 0,00259 | 95027 | 51 | 0,00518 | 0,00517 | 92281 |
| 52 | 0,00286 | 0,00285 | 94781 | 52 | 0,00573 | 0,00571 | 91804 |
| 53 | 0,00315 | 0,00314 | 94511 | 53 | 0,00633 | 0,00631 | 91280 |
| 54 | 0,00347 | 0,00347 | 94214 | 54 | 0,00700 | 0,00697 | 90704 |
| 55 | 0,00383 | 0,00382 | 93887 | 55 | 0,00774 | 0,00771 | 90071 |
| 56 | 0,00423 | 0,00422 | 93528 | 56 | 0,00856 | 0,00852 | 89377 |
| 57 | 0,00467 | 0,00466 | 93134 | 57 | 0,00947 | 0,00942 | 88615 |
| 58 | 0,00516 | 0,00514 | 92700 | 58 | 0,01047 | 0,01042 | 87780 |
| 59 | 0,00570 | 0,00568 | 92223 | 59 | 0,01159 | 0,01152 | 86866 |
| 60 | 0,00630 | 0,00628 | 91699 | 60 | 0,01282 | 0,01274 | 85865 |
| 61 | 0,00696 | 0,00693 | 91123 | 61 | 0,01418 | 0,01408 | 84772 |
| 62 | 0,00769 | 0,00766 | 90492 | 62 | 0,01569 | 0,01557 | 83578 |
| 63 | 0,00851 | 0,00847 | 89798 | 63 | 0,01736 | 0,01721 | 82276 |
| 64 | 0,00941 | 0,00936 | 89037 | 64 | 0,01921 | 0,01903 | 80860 |
| 65 | 0,01040 | 0,01035 | 88204 | 65 | 0,02126 | 0,02103 | 79321 |
| 66 | 0,01150 | 0,01144 | 87291 | 66 | 0,02352 | 0,02324 | 77653 |
| 67 | 0,01272 | 0,01264 | 86293 | 67 | 0,02602 | 0,02568 | 75848 |
| 68 | 0,01407 | 0,01398 | 85202 | 68 | 0,02878 | 0,02837 | 73900 |
| 69 | 0,01557 | 0,01545 | 84011 | 69 | 0,03183 | 0,03133 | 71803 |
| 70 | 0,01722 | 0,01707 | 82713 | 70 | 0,03521 | 0,03460 | 69553 |
| 71 | 0,01905 | 0,01887 | 81301 | 71 | 0,03893 | 0,03819 | 67147 |
| 72 | 0,02107 | 0,02085 | 79768 | 72 | 0,04304 | 0,04213 | 64583 |
| 73 | 0,02330 | 0,02303 | 78105 | 73 | 0,04758 | 0,04647 | 61862 |
| 74 | 0,02577 | 0,02544 | 76306 | 74 | 0,05258 | 0,05123 | 58987 |
| 75 | 0,02849 | 0,02809 | 74365 | 75 | 0,05809 | 0,05645 | 55965 |
| 76 | 0,03151 | 0,03102 | 72276 | 76 | 0,06416 | 0,06217 | 52806 |
| 77 | 0,03483 | 0,03424 | 70034 | 77 | 0,07085 | 0,06843 | 49523 |
| 78 | 0,03850 | 0,03778 | 67636 | 78 | 0,07821 | 0,07526 | 46134 |
| 79 | 0,04256 | 0,04167 | 65081 | 79 | 0,08629 | 0,08272 | 42662 |
| 80 | 0,04703 | 0,04595 | 62369 | 80 | 0,09517 | 0,09085 | 39133 |
| 81 | 0,05195 | 0,05064 | 59504 | 81 | 0,10492 | 0,09969 | 35578 |
| 82 | 0,05738 | 0,05578 | 56490 | 82 | 0,11561 | 0,11092 | 32031 |
| 83 | 0,06339 | 0,06139 | 53339 | 83 | 0,12734 | 0,11969 | 28530 |
| 84 | 0,06995 | 0,06758 | 50063 | 84 | 0,14011 | 0,13094 | 25115 |
| 85 | 0,07719 | 0,07432 | 46680 | 85 | 0,15410 | 0,14307 | 21827 |
| 86 | 0,08514 | 0,08167 | 43211 | 86 | 0,16935 | 0,15613 | 18704 |
| 87 | 0,09388 | 0,08967 | 39682 | 87 | 0,18596 | 0,17014 | 15784 |
| 88 | 0,10347 | 0,09838 | 36123 | 88 | 0,20402 | 0,18513 | 13098 |
| 89 | 0,11398 | 0,10784 | 32569 | 89 | 0,22362 | 0,20113 | 10673 |
| 90 | 0,12549 | 0,11808 | 29087 | 90 | 0,24484 | 0,21581 | 8382 |
| 91 | 0,13808 | 0,12916 | 25626 | 91 | 0,26778 | 0,23616 | 6667 |
| 92 | 0,15182 | 0,14111 | 22316 | 92 | 0,29250 | 0,25518 | 5092 |
| 93 | 0,16682 | 0,15398 | 19167 | 93 | 0,31910 | 0,27519 | 3793 |
| 94 | 0,18315 | 0,16778 | 16216 | 94 | 0,34761 | 0,29614 | 2749 |
| 95 | 0,20090 | 0,18256 | 13495 | 95 | 0,37811 | 0,31799 | 1935 |
| 96 | 0,22017 | 0,19834 | 11031 | 96 | 0,41061 | 0,34067 | 1320 |
| 97 | 0,24104 | 0,21511 | 8843 | 97 | 0,44514 | 0,36410 | 870 |
| 98 | 0,26349 | 0,23490 | 6941 | 98 | 0,48170 | 0,38824 | 553 |
| 99 | 0,28791 | 0,25168 | 5325 | 99 | 0,52026 | 0,41286 | 338 |
| 100+ | 0,37094 | 1,00000 | 3984 | 100+ | 0,60548 | 1,00000 | 199 |

EK-2

Bazı Avrupa Ülkeleri ile Türkiye’de Doğumda Yaşam Beklentisi (2009)



Kaynak: 1-Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database,

2-Türkiye için olan değerler yazarların hesaplamasına dayanmaktadır.

EK-3

Kullanımda Olan Peşin Değer Faktörleri

| TEBLİĞ EK - 1 | | | |
|---------------|-------------|-----|-------------|
| YAŞ | PEŞİN DEĞER | YAŞ | PEŞİN DEĞER |
| | ERKEK EŞ | | ERKEK EŞ |
| 0 | 1.940,43 | 51 | 1.346,35 |
| 1 | 1.943,06 | 52 | 1.320,94 |
| 2 | 1.939,63 | 53 | 1.294,95 |
| 3 | 1.935,86 | 54 | 1.268,44 |
| 4 | 1.931,88 | 55 | 1.241,46 |
| 5 | 1.927,64 | 56 | 1.214,01 |
| 6 | 1.923,09 | 57 | 1.186,12 |
| 7 | 1.918,22 | 58 | 1.157,75 |
| 8 | 1.912,99 | 59 | 1.128,90 |
| 9 | 1.907,42 | 60 | 1.099,55 |
| 10 | 1.901,52 | 61 | 1.069,76 |
| 11 | 1.895,31 | 62 | 1.039,58 |
| 12 | 1.888,86 | 63 | 1.009,09 |
| 13 | 1.882,23 | 64 | 978,41 |
| 14 | 1.875,54 | 65 | 947,61 |
| 15 | 1.868,81 | 66 | 916,75 |
| 16 | 1.862,07 | 67 | 885,82 |
| 17 | 1.855,34 | 68 | 854,82 |
| 18 | 1.848,56 | 69 | 823,71 |
| 19 | 1.841,64 | 70 | 792,51 |
| 20 | 1.834,51 | 71 | 761,32 |
| 21 | 1.827,09 | 72 | 730,29 |
| 22 | 1.819,30 | 73 | 699,61 |
| 23 | 1.811,06 | 74 | 669,54 |
| 24 | 1.802,35 | 75 | 640,23 |
| 25 | 1.793,10 | 76 | 611,75 |
| 26 | 1.783,29 | 77 | 584,05 |
| 27 | 1.772,89 | 78 | 557,04 |
| 28 | 1.761,92 | 79 | 530,54 |
| 29 | 1.750,36 | 80 | 504,47 |
| 30 | 1.738,22 | 81 | 478,84 |
| 31 | 1.725,49 | 82 | 453,77 |
| 32 | 1.712,18 | 83 | 429,48 |
| 33 | 1.698,27 | 84 | 406,23 |
| 34 | 1.683,78 | 85 | 384,13 |
| 35 | 1.668,69 | 86 | 363,19 |
| 36 | 1.653,00 | 87 | 343,27 |
| 37 | 1.636,71 | 88 | 324,16 |
| 38 | 1.619,84 | 89 | 305,57 |
| 39 | 1.602,37 | 90 | 287,17 |
| 40 | 1.584,33 | 91 | 268,54 |
| 41 | 1.565,71 | 92 | 249,17 |
| 42 | 1.546,52 | 93 | 228,44 |
| 43 | 1.526,74 | 94 | 205,56 |
| 44 | 1.506,38 | 95 | 179,93 |
| 45 | 1.485,40 | 96 | 151,25 |
| 46 | 1.463,83 | 97 | 119,80 |
| 47 | 1.441,64 | 98 | 86,74 |
| 48 | 1.418,80 | 99 | 54,17 |
| 49 | 1.395,30 | | |
| 50 | 1.371,16 | | |

| TEBLİĞ EK - 5 | | | |
|---------------|-------------|-----|-------------|
| YAŞ | PEŞİN DEĞER | YAŞ | PEŞİN DEĞER |
| | KADIN EŞ | | KADIN EŞ |
| 0 | 1.963,90 | 51 | 1.467,55 |
| 1 | 1.965,19 | 52 | 1.446,15 |
| 2 | 1.962,49 | 53 | 1.424,12 |
| 3 | 1.959,53 | 54 | 1.401,52 |
| 4 | 1.956,38 | 55 | 1.378,30 |
| 5 | 1.953,03 | 56 | 1.354,44 |
| 6 | 1.949,49 | 57 | 1.329,87 |
| 7 | 1.945,71 | 58 | 1.304,49 |
| 8 | 1.941,72 | 59 | 1.278,23 |
| 9 | 1.937,49 | 60 | 1.251,02 |
| 10 | 1.933,02 | 61 | 1.222,88 |
| 11 | 1.928,30 | 62 | 1.193,87 |
| 12 | 1.923,37 | 63 | 1.164,12 |
| 13 | 1.918,24 | 64 | 1.133,80 |
| 14 | 1.912,92 | 65 | 1.103,00 |
| 15 | 1.907,42 | 66 | 1.071,75 |
| 16 | 1.901,73 | 67 | 1.040,00 |
| 17 | 1.895,86 | 68 | 1.007,65 |
| 18 | 1.889,78 | 69 | 974,55 |
| 19 | 1.883,45 | 70 | 940,66 |
| 20 | 1.876,88 | 71 | 906,03 |
| 21 | 1.870,03 | 72 | 870,83 |
| 22 | 1.862,86 | 73 | 835,34 |
| 23 | 1.855,37 | 74 | 799,86 |
| 24 | 1.847,53 | 75 | 764,65 |
| 25 | 1.839,35 | 76 | 729,83 |
| 26 | 1.830,79 | 77 | 695,47 |
| 27 | 1.821,84 | 78 | 661,52 |
| 28 | 1.812,49 | 79 | 627,90 |
| 29 | 1.802,73 | 80 | 594,59 |
| 30 | 1.792,55 | 81 | 561,71 |
| 31 | 1.781,94 | 82 | 529,42 |
| 32 | 1.770,87 | 83 | 498,00 |
| 33 | 1.759,32 | 84 | 467,70 |
| 34 | 1.747,27 | 85 | 438,68 |
| 35 | 1.734,74 | 86 | 410,93 |
| 36 | 1.721,69 | 87 | 384,40 |
| 37 | 1.708,15 | 88 | 358,92 |
| 38 | 1.694,14 | 89 | 334,28 |
| 39 | 1.679,66 | 90 | 310,22 |
| 40 | 1.664,73 | 91 | 286,39 |
| 41 | 1.649,36 | 92 | 262,38 |
| 42 | 1.633,55 | 93 | 237,66 |
| 43 | 1.617,29 | 94 | 211,58 |
| 44 | 1.600,54 | 95 | 183,50 |
| 45 | 1.583,26 | 96 | 153,09 |
| 46 | 1.565,45 | 97 | 120,56 |
| 47 | 1.547,07 | 98 | 86,94 |
| 48 | 1.528,09 | 99 | 54,17 |
| 49 | 1.508,52 | | |
| 50 | 1.488,34 | | |

Bu Çalışmada Önerilen Yaşam Tablosuna Göre Peşin Değer Faktörleri

| YAŞ | PEŞİN DEĞER | | YAŞ | PEŞİN DEĞER | |
|-----|-------------|--|-----|-------------|--|
| | ERKEK EŞ | | | ERKEK EŞ | |
| 0 | 1.941,89 | | 51 | 1.397,76 | |
| 1 | 1.966,99 | | 52 | 1.372,28 | |
| 2 | 1.965,53 | | 53 | 1.346,13 | |
| 3 | 1.963,11 | | 54 | 1.319,34 | |
| 4 | 1.960,16 | | 55 | 1.291,93 | |
| 5 | 1.956,84 | | 56 | 1.263,91 | |
| 6 | 1.953,20 | | 57 | 1.235,31 | |
| 7 | 1.949,26 | | 58 | 1.206,17 | |
| 8 | 1.945,03 | | 59 | 1.176,50 | |
| 9 | 1.940,53 | | 60 | 1.146,35 | |
| 10 | 1.935,76 | | 61 | 1.115,76 | |
| 11 | 1.930,71 | | 62 | 1.084,76 | |
| 12 | 1.925,40 | | 63 | 1.053,40 | |
| 13 | 1.919,83 | | 64 | 1.021,74 | |
| 14 | 1.914,04 | | 65 | 989,83 | |
| 15 | 1.908,01 | | 66 | 957,71 | |
| 16 | 1.901,79 | | 67 | 925,46 | |
| 17 | 1.895,37 | | 68 | 893,14 | |
| 18 | 1.888,75 | | 69 | 860,81 | |
| 19 | 1.881,89 | | 70 | 828,54 | |
| 20 | 1.874,75 | | 71 | 796,40 | |
| 21 | 1.867,31 | | 72 | 764,45 | |
| 22 | 1.859,51 | | 73 | 732,77 | |
| 23 | 1.851,31 | | 74 | 701,43 | |
| 24 | 1.842,68 | | 75 | 670,49 | |
| 25 | 1.833,59 | | 76 | 640,02 | |
| 26 | 1.824,02 | | 77 | 610,09 | |
| 27 | 1.813,97 | | 78 | 580,76 | |
| 28 | 1.803,40 | | 79 | 552,09 | |
| 29 | 1.792,31 | | 80 | 524,14 | |
| 30 | 1.780,70 | | 81 | 496,95 | |
| 31 | 1.768,55 | | 82 | 470,57 | |
| 32 | 1.755,85 | | 83 | 445,04 | |
| 33 | 1.742,60 | | 84 | 420,38 | |
| 34 | 1.728,80 | | 85 | 396,63 | |
| 35 | 1.714,41 | | 86 | 373,78 | |
| 36 | 1.699,45 | | 87 | 351,86 | |
| 37 | 1.683,88 | | 88 | 330,82 | |
| 38 | 1.667,69 | | 89 | 310,65 | |
| 39 | 1.650,90 | | 90 | 291,28 | |
| 40 | 1.633,47 | | 91 | 272,60 | |
| 41 | 1.615,39 | | 92 | 254,43 | |
| 42 | 1.596,67 | | 93 | 236,49 | |
| 43 | 1.577,29 | | 94 | 218,29 | |
| 44 | 1.557,23 | | 95 | 199,00 | |
| 45 | 1.536,49 | | 96 | 177,15 | |
| 46 | 1.515,08 | | 97 | 150,02 | |
| 47 | 1.492,98 | | 98 | 112,43 | |
| 48 | 1.470,20 | | 99 | 54,17 | |
| 49 | 1.446,73 | | | | |
| 50 | 1.422,59 | | | | |

| YAŞ | PEŞİN DEĞER | | YAŞ | PEŞİN DEĞER | |
|-----|-------------|--|-----|-------------|--|
| | KADIN EŞ | | | KADIN EŞ | |
| 0 | 1.965,95 | | 51 | 1.557,93 | |
| 1 | 1.989,38 | | 52 | 1.537,22 | |
| 2 | 1.988,82 | | 53 | 1.515,82 | |
| 3 | 1.987,45 | | 54 | 1.493,74 | |
| 4 | 1.985,64 | | 55 | 1.470,98 | |
| 5 | 1.983,51 | | 56 | 1.447,53 | |
| 6 | 1.981,13 | | 57 | 1.423,40 | |
| 7 | 1.978,53 | | 58 | 1.398,59 | |
| 8 | 1.975,72 | | 59 | 1.373,10 | |
| 9 | 1.972,71 | | 60 | 1.346,96 | |
| 10 | 1.969,48 | | 61 | 1.320,18 | |
| 11 | 1.966,05 | | 62 | 1.292,76 | |
| 12 | 1.962,41 | | 63 | 1.264,73 | |
| 13 | 1.958,56 | | 64 | 1.236,11 | |
| 14 | 1.954,50 | | 65 | 1.206,93 | |
| 15 | 1.950,21 | | 66 | 1.177,23 | |
| 16 | 1.945,71 | | 67 | 1.147,03 | |
| 17 | 1.940,99 | | 68 | 1.116,36 | |
| 18 | 1.936,08 | | 69 | 1.085,29 | |
| 19 | 1.930,99 | | 70 | 1.053,83 | |
| 20 | 1.925,68 | | 71 | 1.022,05 | |
| 21 | 1.920,08 | | 72 | 989,99 | |
| 22 | 1.914,14 | | 73 | 957,70 | |
| 23 | 1.907,86 | | 74 | 925,24 | |
| 24 | 1.901,24 | | 75 | 892,67 | |
| 25 | 1.894,32 | | 76 | 860,04 | |
| 26 | 1.887,06 | | 77 | 827,42 | |
| 27 | 1.879,45 | | 78 | 794,87 | |
| 28 | 1.871,50 | | 79 | 762,44 | |
| 29 | 1.863,17 | | 80 | 730,19 | |
| 30 | 1.854,48 | | 81 | 698,18 | |
| 31 | 1.845,38 | | 82 | 666,45 | |
| 32 | 1.835,88 | | 83 | 635,05 | |
| 33 | 1.825,96 | | 84 | 604,01 | |
| 34 | 1.815,59 | | 85 | 573,34 | |
| 35 | 1.804,78 | | 86 | 543,07 | |
| 36 | 1.793,48 | | 87 | 513,17 | |
| 37 | 1.781,71 | | 88 | 483,59 | |
| 38 | 1.769,45 | | 89 | 454,26 | |
| 39 | 1.756,67 | | 90 | 425,04 | |
| 40 | 1.743,36 | | 91 | 395,73 | |
| 41 | 1.729,50 | | 92 | 366,00 | |
| 42 | 1.715,08 | | 93 | 335,38 | |
| 43 | 1.700,10 | | 94 | 303,18 | |
| 44 | 1.684,53 | | 95 | 268,35 | |
| 45 | 1.668,34 | | 96 | 229,28 | |
| 46 | 1.651,54 | | 97 | 183,53 | |
| 47 | 1.634,12 | | 98 | 127,22 | |
| 48 | 1.616,06 | | 99 | 54,17 | |
| 49 | 1.597,34 | | | | |
| 50 | 1.577,97 | | | | |