

# 1920-2019 YILLARI ARASI TÜRKİYE İÇİN KURULAN HAYAT TABLOLARI KULLANILARAK SAĞLIKLI YAŞAM YILI BEKLENTİSİNİN VE KAYBEDİLEN SAĞLIKLI YAŞAM YILLARININ HESAPLANMASI

CALCULATION OF HEALTHY LIFE EXPECTANCY  
AND HEALTHY LIFE YEARS LOST BY USING THE  
LIFE TABLES FOR TURKEY BETWEEN 1920-2019

ŞAHİN BİNGÖL\*  
İDRİS BEYAZİT\*\*

## ÖZET

Hayat tabloları ülkelerin ölümlülük örüntüsü ve seviyesini gösteren oldukça önemli araçlardır. Bu göstergelerden en önemli olan doğumda yaşam beklentisi ( $e_0$ ), insanların doğduktan sonra kaç yıl yaşayacaklarını tahmin etmeye yarayan bir göstergedir. Ancak, özellikle nüfusun yaşlanması süreciyle birlikte yaşamın uzunluğu yanında kaliteli ve sağlıklı bir yaşam sürmek de önemli hale gelmiştir. Bu nedenle doğumda yaşam beklentisinin (LEXP) yanında sağlıklı yaşam beklentisi (HALE) de önemli bir gösterge haline gelmiştir. HALE, bir kişinin tam sağlıklı yaşaması beklenen ortalama yıl sayısını ifade etmektedir. HALE, doğumda yaşam beklentisinin aksine, insanların hastalık ve sakatlık olmadan ne kadar süre yaşamalarının beklendiğini gösterir. Ayrıca, kaybedilen sağlıklı yaşam yılı (HLYL) göstergesi de, LEXP ile HALE arasındaki farktır. Bu çalışmada, Türkiye için 1920 ile 2019 yılları arasında yapılmış olan nüfus sayımları ya da kayıt sistemi verilerinden faydalanılarak, kuşak yaklaşımı ile hayatta kalma oranları hesaplanmış ve model hayat tabloları kullanılarak 5 yaşında yaşam beklentisi ( $e_5$ ) değerleri elde edilmiştir. Bu değerler kullanılarak da Mortpak 4.3 programının gerekli modülleri aracılığıyla hem kadınlar

\* Gençlik ve Spor Bakanlığı Kredi ve Yurtlar Genel Müdürlüğü. sahinbingol@hacettepe.edu.tr/ ORCID: 0000-0002-8172-9877

\*\* Türkiye İstatistik Kurumu Uzmanı, ibeyazit@hacettepe.edu.tr/ ORCID: 0000-0002-9950-1299

Makale Gönderim Tarihi / Received on: 22 Ekim 2021/October 22, 2021.

Makale Kabul Tarihi / Accepted on: 20 Şubat 2021/February 20, 2021.

hem erkekler için beşer yıllık hayat tabloları elde edilmiştir. Bu tablolardan faydalanılarak 1920-2019 yılları arası beşer yıllık dönemler için “sağlıklı yaşam beklentisi”, “kaybedilen sağlıklı yaşam yılı” ve “kaybedilen kişi yaşam yılları” hesaplanmıştır. Bulunan sonuçlara göre her iki cinsiyet için de Türkiye’de sağlıklı yaşam beklentisinin, doğumda yaşam beklentisi gibi bir artış gösterdiği ve kaybedilen sağlıklı yaşam yıllarının, özellikle kadınlar arasında daha ileri yaşlara doğru ötelendiği gözlenmiştir. Ayrıca, sağlıklı yaşam beklentisinin, kaybedilen sağlıklı yaşam yılının da artması nedeniyle, doğumda yaşam beklentisine göre daha az arttığı gözlenmiştir. Bunlara ek olarak, bu çalışmada bulunan sonuçlar Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verileriyle karşılaştırılarak çalışmanın veri kalitesinin ve yönteminin güvenilirliği incelenmiştir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Sağlıklı Yaşam Beklentisi, Sağlıklı Yaşam Yılları Kaybı, Doğumda Yaşam Beklentisi, Hayat Tabloları, Uzun Ömürlülük

Bu çalışmada yer alan bulgular ve değerlendirmeler yazarların kendisine ait olup, Türkiye İstatistik Kurumunu bağlamaz.

## ABSTRACT

Life tables are very important tools that show the mortality pattern and level of countries. The most important of these indicators, life expectancy at birth ( $e_0$ ), is an indicator that is used to predict how many years people will live after they are born. However, especially with the aging process of the population, it has become important to lead a quality and healthy life as well as the length of life. Therefore, besides life expectancy at birth (LEXP), healthy life expectancy (HALE) has also become an important indicator. HALE refers to the average number of years a person is expected to live in full health. HALE indicates how long people are expected to live without illness or disability, as opposed to life expectancy at birth. Also, the indicator of healthy life years lost (HLYL) is the difference between LEXP and HALE. In this study, survivorship rates were calculated with the cohort approach by using the censuses or registration system data for Turkey between 1920 and 2019, and life expectancy at age 5 ( $e_5$ ) values were obtained by using model life tables. Using these values, five-year life tables for both female and male were obtained through the necessary modules of the Mortpak 4.3 program. Using these tables, “healthy life expectancy”, “healthy life years lost” and “person life years lost” were calculated for the five-year periods between 1920 and 2019. According to the results, it has been observed that healthy life expectancy in Turkey has increased like life expectancy at birth for both genders and that the healthy life years lost are postponed towards older ages, especially among women. In addition, it was observed that healthy life expectancy increased less

than life expectancy at birth due to the increase in healthy life years lost. In addition, the results of this study were compared with the data of the World Health Organization (WHO) and the reliability of the data quality and method of the study were examined.

**KEYWORDS:** Healthy Life Expectancy, Healthy Life Years Lost, Life Expectancy at Birth, Life Tables, Longevity

The findings and considerations expressed in this study are those of the authors and do not reflect the view of the Turkish Statistical Institute.

## GİRİŞ

Hayat tabloları, ülkelerin yaşa göre ölüm ve yaşam durumlarına ilişkin birçok istatistiği gösteren ve demografi, sağlık, ekonomi, sigortacılık gibi birçok alanda kullanılan oldukça faydalı araçlardır. Bu tablolar kullanılarak yapılan çalışmalar sonucunda bu alanlara ilişkin politika öncelikleri belirlenebilmekte, siyasi kararlar alınabilmekte ve ülkeler arası karşılaştırmalar yapılabilmektedir.

Bu tablolarda en çok kullanılan ve ülkelerin karşılaştırılmasını sağlayan gösterge ise doğumda yaşam beklentisi ( $LEXP=e_0$ ) olarak göze çarpmaktadır. Bu gösterge, ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin ölçülmesinde, karşılaştırılmasında, sağlık sistemleri hakkında çalışmalar yapılmasında ve politikalar geliştirilmesinde oldukça faydalı bir göstergedir. Ancak, doğum, yaşam ve ölüm kavramları hakkında konuşulduğunda ilk akla gelecek olgulardan biri sağlıklıdır. Bir insanın ne kadar yaşayacağı önemli olduğu kadar özellikle ülkelerin nüfusun yaşlanması olgusuyla birlikte bu sürenin ne kadarının sağlıklı bir şekilde geçirileceği de oldukça önemli hale gelmiştir. Bundan dolayı da doğumda yaşam beklentisinin yanında sağlıklı yaşam beklentisi göstergesi de özellikle sağlık alanında geliştirilecek politikalar için oldukça önemli hale gelmiştir.

Sağlıklı yaşam beklentisi (HALE), bir kişinin tam sağlıkla yaşaması beklenen ortalama yıl sayısıdır. HALE, doğumda yaşam beklentisinin aksine, insanların hastalık ve sakatlık olmadan ne kadar süre yaşamalarının beklendiğini gösterir. 1980'li yıllardan sonra Küresel Hastalık Yüğü (Global Burden of Disease-GBD) çalışmasıyla önem kazanan bu gösterge, toplumların sağlık durumlarını ölçmek, karşılaştırmak ve ona göre politikalar geliştirmek için kullanılmaktadır.

Buna ek olarak, kaybedilen sağlıklı yaşam yılı (HLYL) göstergesi, LEXP ile HALE arasındaki farktır. Yani, insanların hasta veya engelli olarak geçirmeleri beklenen yıl sayısıdır. Bu gösterge de yıllara ve cinsiyete göre hesaplanarak "sağlıksız" olarak geçirilen yılların tahmininde kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 1920-2019 yılları arasındaki 5’er yıllık periyotlar için model hayat tablolarından hareketle her iki cinsiyet için hayat tabloları oluşturup her bir yaş için sağlıklı yaşam beklentisi ve kaybedilen sağlıklı yaşam yıllarını hesaplamaktır. Buradan hareketle de hem kadınlar hem erkekler için yıllar içinde nasıl bir gelişme olduğu, sağlık sisteminde ve teknolojideki gelişmelere paralel olarak sağlıklı yaşamın ne kadar etkilendiği araştırılmıştır.

Çalışmada ilk olarak hem dünyada hem de Türkiye’de bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelenecektir. Daha sonra veri ve yöntem ile ilgili bilgiler verilip, bulgular tartışılacaktır. Ayrıca, bulduğumuz sonuçların kontrolü ve doğruluğu açısından bu konudaki en önemli dış veri kaynağı olan Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) istatistikleri ile karşılaştırma yapılacaktır. Son olarak ise daha önce yapılmış çalışmalar ışığında, bulduğumuz sonuçlar değerlendirilecektir.

## ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Saxena ve Sethia (2020) çalışmalarında mekânsal ve zamansal karşılaştırmalı bir değerlendirme metodu olarak erken ölümlülük nedeniyle kaybedilen yaşam yıllarının (YLL) ayrıştırılmasını (decomposition) işlemişlerdir. Çalışmada sakatlığa ayarlı yaşam yılları (DALY) hesaplamalarının son yıllarda sağlık izleme ve değerlendirme alanında ilerlemenin bir ölçütü olarak kabul görmesine değinilmiş olup, karşılaştırmalı analizlerin metodolojik temellerini anlamının önemine vurgu yapmışlardır. Hastalık yükünün zaman veya mekâna göre kaba bir karşılaştırması, sağlık sisteminin performansının yorumunu yanlış yönlendirebilir. Çünkü DALY’nin miktarı ve örüntü düzeyi toplumun yaş yapısından etkilenebilecektir. Bu yükün önemli bir kısmı, Kayıp Yaşam Yılları (YLL) bileşeninden kaynaklanmaktadır. Çalışma (Saxena ve Sethia, 2020) kaybedilen yaşam yıllarındaki (YLL) zaman veya bölge içindeki değişimi a) nüfus yaş yapısına, b) ölüm hızına ve c) ölüm yaşı bileşenlerine atfedilen yüke ayırtmak için matematiksel bir açıklama önermektedir. Sonuç olarak ise, yazarlar ölüm hızı ve ölüm yaşı bileşenlerinden kaynaklı yükün sağlık sistemlerinin gerçek katkısını gösterdiğini değerlendirmişlerdir. Bu nedenle, bir bölgenin sağlık hizmeti ilerlemesini reel olarak ölçmek için ayırtma yönteminin kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölgesi tarafından yapılan bir araştırma (WHO, 2011) çevresel gürültü (kirlilik)’den kaynaklı hastalık yükünü Avrupa’da sağlıklı yaşam yılları kaybının hesaplanması yoluyla incelemektedir. Bu çalışmada çevresel gürültü endüstriyel işyerleri dışındaki tüm kaynaklardan yayılan gürültü olarak tanımlanmaktadır. Amaç, kentleşme, ekonomik büyüme ve motorlu ulaşımın vb. Avrupa’da yol açtığı çevresel gürültünün sağlıktaki etkilerini sakatlığa ayarlı yaşam yılları kaybı (DALY’ler) ölçüsü ile incelemek

ve politika yapıcılara ve bu konuda çalışan danışmanlık birimlerine rehberlik sağlayacak bir doküman hazırlamaktır. Çalışmada prensip olarak çevresel hastalık yükü sakatlığa ayarlı yaşam yılları (DALY) cinsinden ifade edilmekte olup şu sonuçlara ulaşılmıştır; Nüfusun çevresel kirliliğe maruz kalmasını olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkilendiren büyük ölçekli epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen yeterli kanıt vardır. Bu nedenle, çevresel kirlilik sadece bir sorunun nedeni olarak değil, aynı zamanda halk sağlığı ve çevre sağlığı için de bir endişe kaynağı olarak düşünülmelidir. Ayrıca, Batı Avrupa ülkelerinde çevresel kirlilik nedeniyle kaybedilen DALY'lerin yük aralığı 1.0–1.6 milyon DALY olarak hesaplanmıştır. Bu, Avrupa Birliği (AB) Üyesi devletler dâhil olmak üzere Batı Avrupa ülkelerinde trafikle ilgili kirlilikten her yıl en az 1 milyon sağlıklı yaşam yılının kaybedildiği anlamına gelir. Batı Avrupa'daki çevresel kirlilik yükünün çoğunu karayolu trafik gürültüsünden kaynaklanan uyku bozukluğu ve rahatsızlık oluşturmaktadır (WHO, 2011).

Sakatlığa ayarlı sağlıklı yaşam yılları beklentisi (DALE) konusunda yapılan ilk geniş kapsamlı çalışmalardan biri de "Healthy life expectancy in 191 countries, 1999" çalışmasıdır. Çalışmada, 1999 yılında 191 ülke için sağlıklı yaşam beklentisinin (DALE) ilk tahminlerini üretmek için kullanılan yöntemler tanımlanmaktadır. Bunlar, 109 hastalık için insidans, prevalans ve sakatlık dağılımlarına ilişkin tahminlere, ayrıca, yaş grubu, cinsiyet ve dünyadaki bölgelere göre yaralanma nedenlerine ve dünya çapında 60 temsili sağlık araştırmasının analizine dayanmaktadır. DSÖ üyesi ülkelerde kadın ve erkekler için sağlıklı yaşam beklentisini hesaplamak için Sullivan metodu benimsenmiştir. Elde edilen çıktılara göre Japonya, 1999'da doğumda 74,5 yıl ile en yüksek ortalama sağlıklı yaşam beklentisine sahiptir. En alt sıradaki 10 ülkenin, HIV-AIDS salgınının en yaygın olduğu Sahra altı Afrika'sında olduğu görülmekte ve bu ülkelerde doğumda genellikle 35'ten az sağlıklı yaşam beklentisi (DALE) hesaplanmıştır. Sakatlığa ayarlı kaybedilen sağlıklı yaşam yılları, en alttaki ülkelerde toplam yaşam beklentisinin %18'ini temsil etmekte iken, sağlıklı yaşam beklentisinin en yüksek olduğu ülkelerde ise %8 civarına düşmektedir. Küresel çapta, erkek kadın arasındaki sağlıklı yaşam beklentisi (DALE) boşluğu (farkı), toplam yaşam beklentisinde olduğundan daha düşüktür. Sağlıklı yaşam beklentisi ülkeler arasında toplam yaşam beklentisinden daha hızlı bir oranda artmaktadır, bu da ölüm oranlarındaki azalmalara sakatlık yıllarındaki azalmaların eşlik ettiğini düşündürmektedir. Kadınlar daha uzun yaşamalarına rağmen, daha fazla zamanlarını sakatlıkla (sağlıksız) geçirmektedirler. Kişi başına ortalama sağlık harcaması arttıkça, sağlıklı yaşam beklentisi, toplam yaşam beklentisinden daha yüksek oranda artmaktadır (Mathers ve diğerleri, 2001).

Sağlıklı yaşam yılları beklentisine ilişkin yapılan başka çalışmalardan biri de DALE terminolojisinden farklılaşan ve daha basit ve alternatif

sonuçlar üreten “HeaLY” yaklaşımını benimseyen “Measuring the Burden of Disease: Healthy Life-Years” çalışmasıdır. Çalışmada bileşik bir gösterge olarak oluşturulan “HeaLY” in hastalık (morbidity) ve ölümlülük (mortality) bileşenlerinin tek bir terimde bir araya getirildiğini, DALY hesaplamasına göre daha basit ve kullanım kolaylığı olduğu anlatılmaktadır. Gana örneğinin yer aldığı çalışmada erken (prematüre) ölümlülük ve sakatlık (hastalık) kaynaklı 56 farklı koşula ilişkin sayımlardan, ölüm belgelerinden, tıbbi kayıtlardan ve özel çalışmalardan elde edilen verilerle oluşturulan yaşam yılları kaybına (HeaLY) dair sonuçları içeren elektronik bir şablon (spreadsheet) oluşturulmuştur. Çalışmada Gana’daki “HeaLY” kayıplarının üçte ikisinin annelik ve bulaşıcı hastalık kaynaklı olduğu ve büyük ölçüde önlenabilir olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. DALY’lerdeki genç yaş ağırlıklandırmasının o yaştaki ölümlerde HeaLY’lerdekine göre daha büyük bir değere denk gelmesine yol açtığı görülmektedir. Bu çalışmada bahsi geçen şablonun müdahalelere bağlı olarak sağlık durumundaki değişimleri değerlendirmek için bir araç olarak kullanılabilmesi ifade edilmektedir. HeaLY nin sağlık önceliklerini belirlemede ve dezavantajlı grupların tanımlanmasında yardımcı olabilir. Ayrıştırılmış yaklaşımıyla HeaLY şablonu karar verici konumunda bulunan politika yapıcılar daha basit ve anlaşılabilir ve ülke uygulamaları için kullanışlıdır (Hyder ve diğerleri, 1998).

Küresel Hastalık Yüğü (GBD), 2017 çalışmasına ilişkin bir analizin yer aldığı “Global, regional, and national age-sex-specific mortality and life expectancy, 1950–2017” çalışmasında; BM Nüfus Bölümü, Ekonomi ve Sosyal İşler Departmanı (UNPOP), Amerika Birleşik Devletleri Sayım Bürosu, DSÖ ve Küresel Hastalık Yüğü Yaralanmalar ve Risk Faktörleri Çalışması (GBD)’nin önceki tekrarlarının bir parçası olarak, yaşa özel ölüm oranı ve yaşam beklentisine ilişkin Arka Plan Değerlendirmeleri yapılmıştır. GBD çalışması, 1950-2017 arasında 23 yaş grubu, her iki cinsiyet ve 918 yerleşim yeri için (195 ülke/ bölge ile 16 ülkeyi içeren ulusal alt bölge/yerleşim yerleri) ölümlülük oranlarına ilişkin tahmin üretmek üzere mevcut tüm verileri kullanmıştır. Kullanılan veriler, hayati kayıt sistemlerini, örneklem kayıt sistemlerini, hanehalkı anketlerini (tam doğum geçmişleri, özet doğum geçmişleri, kardeş geçmişleri), nüfus sayımlarını (özet doğum geçmişleri, hanehalkı ölümleri) ve Demografik İzleme Sitelerini içerir. Toplamda, bu analiz için 8.259 veri kaynağı kullanmıştır. Ölüm hızları 0-5 ile 15-60 yaş gruplarına ilişkin üretilmiş olup, tüm yerleşim yerleri ve yıllara ilişkin oluşturulacak tam hayat tabloları için model hayat tablosuna girdi oluşturmuşlardır. Çalışmada 25 yaş altı doğurganlığa, eğitime ve gelire dayalı bileşik bir ölçü olan sosyo-demografik İndeks kullanılarak yaşa özel ölüm oranı ile gelişme durumu arasındaki ilişki analiz edilmiştir. GBD 2017’de GBD 2016’ya kıyasla dört ana metodolojik iyileştirme vardır. Çalışmaya, 622 ek veri kaynağı dâhil edilmiş, GBD çalışması tarafından oluşturulan yeni nüfus tahminleri kullanılmıştır.



Ayrıca, analizin farklı bileşenlerinde kullanılan istatistiksel yöntemler daha da standartlaştırılmış ve geliştirilmiş ve zaman içinde 1950'den başlamak üzere yirmi yıl geriye doğru genişletilmiştir (Global Health Metrics, 2018).

Çalışmada küresel düzeyde şu sonuçlara ulaşılmıştır; 1950 yılında ölümlerin %18,7'si kayıtlanırken, 2015 yılında bu oran %58,8'e yükselmiştir. Doğumda yaşam beklentisi erkekler için 1950'de 48,1 iken 2017 yılında 70,5'e yükselmiştir. Kadınlarda doğumda yaşam beklentisi 1950'de 52,9 iken 2017 yılında 75,6'ya yükselmiştir. En büyük ilerleme 0-5 yaş grubunda çocuk ölümlerinde gerçekleşmiştir. Ülkelerde çok büyük düşüşler ve değişkenliklerle beraber, küresel düzeyde beş yaş altı ölüm hızı 1950'de binde 216'dan 2017'de binde 38,9'a düşmüştür. Bununla birlikte dünyada, 5 yaşından küçük çocuklar arasında 5,4 milyon ölüm gerçekleşmektedir. Ayrıca ilerleme, yetişkinler başta olmak üzere özellikle birçok ülkede durgun veya artan ölüm oranlarına sahip olan yetişkin erkekler için, daha az belirgin ve daha değişken olmuştur. Yaş ve cinsiyete özgü ölüm oranının bu çalışmada yapılan analizi, ülkeler arasında nüfus ölüm oranlarında dikkate değer ölçüde karmaşık kalıplar olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın bulguları, birkaç on yıl boyunca önemli yerel, ulusal ve küresel taahhüt ve yatırımı yansıtan 5 yaş altı ölüm oranlarındaki büyük düşüş gibi küresel başarıları vurgulamaktadır. Bununla birlikte, özellikle yetişkin erkekler ve daha az ölçüde kadınlar arasında endişe kaynağı olan ölüm örüntülerine de dikkat çekilmektedir ve bu çalışma süresi boyunca birçok ülkede ölüm oranları durmuş veya bazılarında artışa geçmiş durumdadır (Global Health Metrics, 2018).

Küresel Hastalık Yüğü (GBD) nün ölümlülüğü ilişkin analiz çalışmalarının yanı sıra hastalık-sakatlık (morbidite) analizlerine yönelik çalışmaları da bulunmaktadır. Bunlardan biri de epidemiyolojik dönüşümün nicel analizinin yapıldığı "Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition" adlı çalışmadır.

Küresel Hastalık Yüğü Çalışması 2013 (GBD, 2015), sağlık kaybının zaman içinde ve nedenler, yaş cinsiyet grupları ve ülkeler arasında karşılaştırmasını sağlamak için tutarlı bir ölçüm çerçevesi, standart tahmin yöntemleri ve şeffaf veri kaynakları kullanmak suretiyle mevcut tüm epidemiyolojik verileri bir araya getirmeyi amaçlamıştır. GBD, ülkeler ve zaman arasında geniş epidemiyolojik modellerin karşılaştırmalı değerlendirmelerini mümkün kılan, sakatlığa göre ayarlanmış yaşam yılları (DALY'ler) ve sağlıklı yaşam beklentisi (HALE) gibi özet ölçümler oluşturmak için kullanılabilir. Bu özet ölçüler, sosyodemografik gelişimle ilgili epidemiyolojideki değişim bileşenini ölçmek için de kullanılabilir. Çalışmada 188 ülke için 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 ve 2013 için DALY'leri ve HALE'leri hesaplamak için yaşa

özel ölümlülük için yayımlanmış GBD 2013 verileri, erken ölüm nedeniyle kaybedilen yaşam yılları (YLL'ler) ve sakatlıkla geçirilen yıllar (YLD'ler) kullanılmıştır. HALE Sullivan yöntemi kullanılarak hesaplanmış olup; %95 belirsizlik aralıkları (UI'ler), her ülke, yaş, cinsiyet ve yıl için yaşa özel ölüm hızlarındaki ve kişi başına YLD'lerdeki belirsizliği temsil eder. Her ülke için 306 nedene ilişkin DALY'ler YLL'ler ve YLD'lerin toplamı olarak tahmin edilmiş olup; %95 belirsizlik aralıkları (UI'ler), YLL ve YLD oranlarındaki belirsizliği temsil eder. Kişi başına gelir, 15 yaşından sonra ortalama eğitim süresi, toplam doğurganlık hızı ve nüfusun ortalama yaşından oluşturulan sosyodemografik durumun bileşik bir göstergesiyle epidemiyolojik geçiş kalıpları nicelleştirilmiştir. Sosyodemografik durum değişkeni, ülke ve zaman ile ilgili varyansı aydınlatmak için ülkeler arası nedenlere göre DALY oranlarına hiyerarşik regresyon uygulanmıştır (GBD, 2015).

Çalışmada küresel düzeyde şu sonuçlara ulaşılmıştır; Doğumda yaşam beklentisi 1990 yılından (65,3) 2013'e (71,5) kadar 6,2 yıl, doğumda beklenen sağlıklı yaşam beklentisi 1990 yılından (56,9) 2013'e kadar (62,3) 5,4 yıl artmıştır. Bulaşıcı, anne, yenidoğan ve beslenme bozuklukları için, küresel DALY sayıları, kaba oranlar ve yaşa göre standartlaştırılmış oranların tümü 1990 ve 2013 yılları arasında düşerken, bulaşıcı olmayan hastalıklar için küresel DALY'ler artmıştır. Sonuçlara göre, artan sosyodemografik durumla birlikte, YLL'lerdeki düşüşler, kas-iskelet sistemi bozuklukları, nörolojik bozukluklar ve zihinsel ve madde kullanım bozukluklarından kaynaklanan YLD'lerdeki artışlar sonucu, YLL'lerden YLD'lere bir kayma ile ilişkilendirilmiştir. Ülkeye özgü tahminlerin çoğunda, yaşam beklentisindeki artış HALE'dekinden daha yüksek olmuştur. DALY'lerin önde gelen nedenleri ülkeler arasında oldukça değişkendir. Küresel seviyede sağlık seviyesi zamanla iyileşiyor. Nüfus artışı ve yaşlanma, DALY'lerin sayısını artırmakta, ancak kaba hızlar nispeten sabit kalmakta, bu da sağlıktaki ilerlemenin sağlık sistemlerinde daha az talep anlamına gelmediğini göstermektedir. Artan sosyodemografik durumun hastalık yükünde yapısal bir değişiklik getirdiği bir epidemiyolojik geçiş anlamlandırması yararlıdır, ancak hastalık yükünde sosyodemografik durumla ilişkili olmayan oldukça çeşitlilik söz konusudur. Bu durum ayrıca, sağlık politikası kararlarını ve ilgili eylemleri uygun şekilde yönlendirmek için DALY'lerin ve HALE'nin ülkeye özgü değerlendirmelerine duyulan ihtiyacın altını çizmektedir (GBD, 2015).

Byess (2015) epidemiyolojik dönüşümün nicelleştirilmesine yönelik bahsi geçen GBD: 1990-2013 (2015) çalışmasına atıfta bulunarak yıllar içinde bulaşıcı olmayan hastalıkların artan yükünün sosyodemografik etkilerden bağımsız olduğuna, ancak gelir ve diğer sosyoekonomik etmenler bakımından son çeyrekte yer alan sahra altı afrika ülkelerinde halen epidemiyolojik geçiş öyküsünün tamamlanmadığına ve bulaşıcı hastalıklar



ve ilişkili anne ve yenidoğan kaynaklı hastalıkların ve bu hastalıklardan kaynaklı ölümlerin halen önemli bir yer kapladığına vurgu yapmıştır. Dünya genelinde bu ülkelerdeki bahse konu bulaşıcı hastalıkların yerini bulaşıcı olmayan hastalıklara bırakmasına dair Omran'ın (1971) epidemiyolojik geçiş teorisinin yerini bulmasına yardımcı olmak ve bu konuda küresel çapta birlikte hareket etmek öncelikler arasına alınabilir.

Romero ve diğerlerinin (2005) Brezilya örneği için Sullivan metoduyla yapılan sağlıklı yaşam beklentisi çalışmasında 2003 yılında Brezilya'da gerçekleştirilen Dünya Sağlık Araştırması'ndan (WHS) elde edilen bilgiler ile farklı sağlık durumu ölçümlerini kullanarak sağlıklı yaşam beklentisini tahmin etmek amaçlanmıştır. Çalışmada, Sullivan yönteminin mortalite (ölümlülük) ve morbidite (hastalık-sakatlık) bilgisini, hesaplanması basit ve yorumlanması kolay tekil bir göstergede birleştirmesi özelliğinden bahsedilmiştir. Sonuçlar, uzun süreli veya günlük aktiviteleri sınırlayan bir hastalık varsa, bu tür aktivitelerin yapılmasındaki zorluk veya fonksiyonel kısıtlamaların şiddetine bakılmaksızın, kaybedilen sağlıklı yaşam yıllarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Fonksiyonel sınırlamanın şiddetine göre ayarlanan sağlıklı yaşam beklentisinin iki ölçüsü (mortalite ve morbidite), özellikle ileri yaşta sağlık durumu algısına dayalı tahminlere çok benzer sonuçlar göstermektedir. Ayrıca, kullanılan tüm ölçümlerde, kaybedilen sağlıklı yaşam yıllarının oranının yaşla birlikte önemli ölçüde arttığı ve kadınların erkeklerden daha uzun yaşam beklentisine sahip olmalarına rağmen, orantılı olarak daha az sağlıklı yaşadıkları görülmüştür (Romero ve diğerleri, 2005).

Hastalık Yükü çalışmalarında Türkiye, Sağlık Bakanlığı öncülüğünde ilk çalışmasını 2004 yılında gerçekleştirmiştir. Dünya Bankası finansmanı ile yürütülen Türkiye Hastalık Yükü Çalışması ile ülkemizdeki mortalite, morbidite, sakatlık nedenleri ve büyüklükleri hakkında veri eksikliği nedeniyle hastalıkların ölümcül ve ölümcül olmayan etkileri ile önemli risk faktörlerini belirlemede gerek duyulan kapsamlı değerlendirme ihtiyacını karşılamak amaçlanmıştır. Çalışmada, ilk kez 1993 yılında hazırlanan ve 1996 yılında geliştirilen Küresel Hastalık Yükü (Global Burden of Disease) yaklaşımı esas alınmış ve 2003'teki son değerlendirmeleri de içeren versiyonu kullanılmıştır (Türkiye Hastalık Yükü Çalışması, 2004).

Bir diğer önemli çalışma ise, Sağlık Bakanlığının talebi üzerine, Washington Üniversitesi Sağlık Ölçütleri ve Değerlendirme Enstitüsü (The Institute for Health Metrics and Evaluation: IHME) işbirliğinde, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü tarafından gerçekleştirilen 2013 yılına ait "Ulusal Hastalık Yükü" çalışmasıdır. Çalışmanın amacı, Türkiye için en doğru ve en güncel veriler kullanılarak elde edilecek en güncel ve en doğru hastalık yükü sonuçlarının ulusal ve uluslararası platformlarda yayımlanmasıdır. Çalışma sonuçları Türkiye'de bulaşıcı hastalıkların yükünün azaldığını,

bulaşıcı olmayan hastalıkların yükünün ise arttığını göstermektedir. Ayrıca, bu çalışma Türkiye’de yaşlı nüfusun payının ve doğuştan yaşama beklentisinin arttığını vurgulamaktadır (HÜNEE, 2016).

Türkiye’de mortalite yüküne dair Tokuç ve diğerleri (2016) tarafından gerçekleştirilen “The Burden of Premature Mortality in Turkey 2001 and 2008” çalışması ise, bu alanda yapılan bir başka çalışmadır. Referans yılı 2014 olan çalışmada standart beklenen yaşam yılları kaybı (Standart Expected Years of Life Lost: SEYLL) cinsiyet, yaş grubu ve ölüm nedenine göre hesaplanmıştır. SEYLL prematüre (erken yaş) ölümlülüğü neticesinde nüfustaki yaşam yılları kaybının bir ölçümünü sunar. Bu kayıplar ölümlerin sayısının, ölümün meydana geldiği yaştaki standart yaşam beklentisi ile çarpımı olarak hesaplanır. Çalışmanın sonuçlarına göre, SEYLL 2001 yılında 4.104.253 olarak bulunmuşken, 2008 yılında bu değer 4.472.443’e yükselmiştir. Aynı dönemde kadınların kayıp yıl oranı %42,7’den %43,9’a yükselmiştir. Erken yaş (prematüre) ölümlülüğüne ilişkin 2001 yılında ilk 5 ölüm nedeni sırasıyla kardiyovasküler sistem hastalıkları (%34,72), perinatal koşullar (%12,69), neoplazmlar-kanserler (%12,51), dışsal yaralanmalar (%7,66) ve enfeksiyon ve parazitik hastalıklar (%6,57) iken, 2008 yılında kardiyovasküler sistem hastalıkları (%41,17), neoplazmlar-kanserler (%14,63), solunum sistemi hastalıkları (%9,81), perinatal koşullar (%5,59) ve dışsal yaralanmalar (%5,29) olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye’de erken yaş ölümlerinin büyük çoğunluğunun bulaşıcı olmayan (non-communicable) hastalıklar nedeniyle gerçekleştiğini söylemek bu çalışmanın sonuçlarına göre mümkündür. Enfeksiyon ve parazitik hastalıklar, perinatal koşullar ve konjenital anomaliler 2001 ile 2008 arasında azalırken, aynı dönemde kardiyovasküler hastalıklar, kanserler ve solunum sistemi hastalıkları önemli ölçüde artmıştır. Sağlık sistemi üzerinde bulaşıcı olmayan (kronik-insan yapımı) hastalık yükünün yıllar içinde arttığını ve politikaların özellikle önlenebilir ve erken yaş ölümlerini azaltmaya yönelik erken teşhis ve düzenli izleme içeren ulusal hastalık önlem programları geliştirmeyi amaçlaması gerekmektedir (Tokuç ve diğerleri, 2016).

Türkiye’nin 2000’li yıllarda Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölgesinde güvenilir ve zamanlı ölüm nedeni istatistikleri yayımlamayan tek ülke olduğu söylenir (Akgün ve diğerleri, 2007). Türkiye’nin demografik geçiş öyküsü eşliğinde bir de Epidemiyolojik Geçiş Tarihi bulunmaktadır. Hastalık Yükü yaklaşımıyla gerçekleştirilen Akgün ve diğerlerinin (2007) çalışması bu konuda yapılmış önemli çalışmalardandır. Çalışmada ölümlerin önde gelen nedenlerinin “bulaşıcı olmayan hastalıklar”, “perinatal durumlar” ve “alt solunum yolu enfeksiyonları” olduğu Türkiye’nin epidemiyolojik geçişini henüz tamamlamadığı belirtilmektedir. Çalışma, Türkiye’deki ölüm düzeyi ve ölüm nedenlerine ilişkin kalıpları ölçmek için hayati kayıt

sisteminin eksikliğini kilit nokta olarak vurgulamıştır. Çalışmada, hastalık yükü metodolojisi, hesaplamalar için bir çerçeve sağlamıştır. Ve son olarak çalışmada ölüm kayıt sisteminin güçlendirilmesi gerekliliği belirtilmiştir.

Washington Üniversitesi Sağlık Ölçütleri ve Değerlendirme Enstitüsü (IHME) tarafından gerçekleştirilen 2010 yılına ait Ulusal Hastalık Yükü çalışmasında, 'Türkiye Profili' adıyla da bir çalışma yayımlanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına ilişkin özet bilgiler şu şekildedir; Kaybedilen yaşam yılları (YLL) erken ölümlerin miktarını, genç ölümleri yaşlı ölümlerden daha fazla ağırlıklandırarak ölçer. Sakatlıkla geçirilen yıllar (YLD) ise farklı koşulların yaygınlığının şiddetine göre ağırlıklandırılmasıyla tahmin edilmektedir. Sakatlığa ayarlı yaşam yılları (DALY'ler), bir nüfustaki hem kaybedilen yaşam yıllarına ilişkin erken ölümleri (YLL'ler) hem de sakatlıkla geçirilen yıllara ilişkin engelliliği (YLD'ler) ölçer. Türkiye'de 2010 yılında DALY'lerin ilk üç nedeni iskemik kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık ve majör depresif bozukluktur. Genel olarak, Türkiye'de en fazla hastalık yükünü oluşturan üç risk faktörü diyet riskleri, tütün kullanımı ve yüksek vücut kitle indeksidir (IHME, 2010).

Yaşa göre standartlaştırılan ölüm oranları yaş ve nüfus yapısındaki değişiklikleri ayarlayarak ülkeler arası ve yıllar içinde anlamlı karşılaştırma yapılabilmesine ve hangi alanlarda geride kaldığına dair bilgi edinmeye imkân sağlamaktadır. Yaşam beklentisi (LE), ölüm oranını içerirken, sağlığa göre ayarlanmış yaşam beklentisi (HALE), ideal sağlıktan daha az yaşanılan yılları da içerir. 2010 yılında Türkiye benzer özellikler taşıyan karşılaştırmalı ülkeler arasında, yaşa göre standardize edilmiş ölüm oranında 6. sırada yer alırken, yaşa göre standardize edilmiş sakatlıkla geçirilen yıllar (YLD) oranında ise 11. sırada yer almıştır (IHME, 2010).

Özdemir'in (2015) İzmir özelinde yaptığı çalışmada, Türkiye'de ölümlülük kayıt ve istatistiklerinin derlendiği, 2009 yılında kurulan TÜİK Ölüm Raporlama Sisteminin (Death Reporting System) özellikle ölüm nedenlerinin raporlanmasına ilişkin kalitesini ve tamlığını değerlendirmiş, ihtiyaçlara cevap vermesinin yanında istenilen nitelikte olup olmadığının ve kapsamının ölçülmesi gerektiğini savunmuştur. Sonuç olarak, Özdemir (2015) çalışmasında TÜİK tarafından işlenen ölüm (raporlama) bildirim sisteminin ölüm nedenlerini ölçmede Türkiye için gelişmiş bir kayıt sistemi olarak kabul etmekte, ancak güvenilirliği ve geçerliliğinin detaylı bir araştırma programı ile değerlendirilmesinin önemini epidemiyoloji ve halk sağlığına yön verecek politikaların öncelikli verisi olarak kullanılacak olması nedeniyle vurgulamıştır. Çalışmada özellikle kötü tanımlanmış (ill-defined) neden olarak ifade edilen ve kodlanan hastalıklarda 2009 yılından sonra sistemin kurulmasıyla radikal bir iyileşmenin olduğu gösterilmiştir.

Beyazıt (2019), Türkiye’de ölüm nedenlerini sağlık kurumları açısından incelediği yüksek lisans tezinde, Türkiye’de 2009 yılına kadar ölüm nedenlerinin tarihsel arka planını dünyada ve Türkiye’de epidemiyolojik ve demografik geçiş öyküsü eşliğinde gözden geçirmiş ve 2009’dan sonra Türkiye’de ölüm nedenleriyle ilgili yeni sistemi ölüm bildirimden sorumlu sağlık kurumları açısından incelemiştir. Ayrıca, ölüm nedenlerine göre hastalık analizlerinde bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıkları ayırt eden epidemiyolojik perspektif benimsenmiştir. Çalışmada, gelişmekte olan sağlık sistemlerinin etkisi ve dünyadaki ortalama yaşam beklentisinin iyileşmesiyle birlikte, bulaşıcı hastalıkların azalan etkisiyle ve yaşlanma olgusuyla karşı karşıya kalındığı, Türkiye’de ölümlere neden olan hastalıkların 2000’li yıllara kadar bulaşıcı olmayan formlara doğru evrildiği, ancak son dönemlerde Türkiye’nin epidemiyolojik geçişi incelendiğinde, bulaşıcı hastalıkların yeni ortaya çıkan etkilerine rastlandığı da ifade edilmiştir (Beyazıt, 2019).

Türkiye İstatistik Kurumu da Sullivan metodu kullanarak 2017 ve 2019 yılları arası için sağlıklı yaşam yılları tahmini yapmıştır. Metaveri bilgilerine göre (TÜİK, 2020):

*“En az bir sağlık sorunu nedeniyle son 6 aydır günlük aktivitelerinizde kısıtlama oldu mu?” sorusundan elde edilen veriler kullanılarak hesaplanmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yapılan Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması’nın katılımcısının algı ve beyanı ile hayat tablosu sonuçlarına dayanmaktadır.”*

2017-2019 hayat tablolarında Sağlıklı Yaşam Yılları erkeklerde 59,1, kadınlarda 55,4 olarak tahmin edilmiştir (TÜİK, 2020).

## VERİ VE YÖNTEM

Hayat tablolarında 0 ile 4 yaş arası ölümler beş yaş altı ölümler olarak adlandırılmaktadır. Beş yaş altı ölümleri özellikle gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde halen yüksek seviyelerde gözlenmektedir. Bu da çocukluk döneminde ve yaşlılık döneminde yüksek olan, yaşa göre ölümlülük grafiğinde incelenirse iki tepeli bir durum ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle beş yaşında beklenen hayatta kalma süreleri ( $e_5$ ), o ülkelerin yetişkin ölümlülüğü ile ilgili bilgi almak konusunda faydalı bir göstergedir. Bu doğrultuda, Türkiye için 1920 ile 2019 yılları arasında kadınlar ve erkekler için beşer yıllık hayat tablolarını oluşturmak için  $e_5$  değerlerine odaklanılmıştır.

TÜİK tarafından yaşa göre ölüm istatistikleri 2009 yılından itibaren yayımlanmaktadır. Bu nedenle, 2010, 2015 ve 2019 yıllarına ait değerlere o yıllardaki ölüm istatistikleri ile o yıllardaki nüfustan faydalanılarak oluşturulan hayat tablolarından ulaşılmıştır.

Daha önceki yıllar için ise, 1935 ve 2005 yılları arasında yapılmış olan sayımlar kullanılarak, kuşak yaklaşımı ile on yıllık hayatta kalma oranları hesaplanmıştır. Daha sonra bu oranlar 1985 yılı ve öncesi için “Coale-Demeny Doğu”, 1985 sonrası için ise “Coale-Demeny Batı” model hayat tabloları kullanılarak, her yaş grubu için interpolasyon yapıp ölümlülük seviyeleri bulunmuş ve yaş gruplarının ortalaması alınarak 1945 ve 2005 yılları arası her 10 yıl için ortalama ölümlülük seviyeleri bulunmuştur. Daha sonra bu değerler aracılığıyla, tekrar “Coale-Demeny” model hayat tabloları aracılığıyla interpolasyon yöntemi kullanılarak  $e_5$  değerleri tahmin edilmiştir.

Burada ilk olarak 5 yıl için ortalama ölümlülük seviyeleri tahmin edilmiştir. Ancak, sayımlar arası göçün etkisinden dolayı sonuçlarda anlamsızlık olduğu için 10 yıl kullanılarak bu sorun giderilmeye çalışılmıştır. Uygun hayat tabloları seçilirken, çocuk ölümlülüğünde 1985 ve öncesinde Türkiye için en uygun model olduğu için “Coale-Demeny Doğu” model hayat tablosu (Demirci, 1987), literatürde Türkiye’nin ölümlülük yapısını en iyi yansıtan model hayat tablolarından biri olduğu için de 1985 sonrasında “Coale-Demeny Batı” model hayat tablosu kullanılmıştır (Yıldırım ve Sucu, 2013).

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde, kadınlar için  $e_5$  değerlerinin her yılda erkeklerden fazla olması ve her iki cinsiyet için de her yılda artması beklenmektedir. Tahmin ettiğimiz sonuçlar incelendiğinde; 1945, 1955 ve 1985 yıllarında erkeklere ait değerlerin kadınlardan yüksek olduğu görülmüştür. Bu nedenle de 1945 ve 1955 yılları için Shorther ve Macura’nın (1982) çalışmasında Türkiye için kullandığı değerler alınmış ve 1985 yılı için ise doğrusal regresyon yöntemiyle  $e_5$  değerleri tahmin edilerek bu sorun giderilmiştir. Ayrıca, 2005 değerlerinin de 1995 ve 2010 değerlerinden oldukça düşük olduğu görülmüş ve bu değerlerde doğrusal regresyon yöntemi ile tahmin edilmiştir.

Daha sonra ara dönemler ve 1945 yılından önceki dönemler doğrusal olarak tahmin edilmiştir. Burada 1945 yılı öncesinde eğimden kaynaklı olarak erkek değerlerinin, kadın değerlerinden yüksek olduğu gözlenmiştir. Bunun önüne geçmek için ise, 1945 yılı öncesinde ilk olarak kadınlara ait değerler tahmin edilmiş, daha sonra ise bu değerler doğumda cinsiyet oranına (1,05) bölünerek erkek değerleri tahmin edilmiştir.

Son olarak bulunan değerler incelendiğinde, kadınlara ait  $e_5$  değerlerinin tüm yıllar için erkeklere ait değerlerden yüksek olduğu ancak, her iki cinsiyet içinde yıllara göre bazı dalgalanmalar olduğu gözlenmiştir. Bunun içinde tüm değerler doğrusal regresyon yöntemiyle tahmin edilmiş ve 1920-2019 yılları arası her 5 yıl için nihai  $e_5$  değerleri elde edilmiştir.

Elde edilmiş  $e_5$  değerleri kullanılarak MORTPAK 4.3 (Birleşmiş Milletler, 1988) paket programının “MATCH” modülü aracılığıyla kadın ve erkekler

için yaş gruplarına göre hayat tabloları elde edilmiştir. Bu modül, Coale-Demeny regresyon eşitliklerini kullanarak, kullanıcı tarafından girilmiş olan ölümlülük bilgisi yardımıyla hayat tablolarını oluşturmaktadır. (Bakar, 2020)

Daha sonra yaş gruplarına göre oluşturduğumuz hayat tablolarında ki ölüm olasılıklarını ( ${}_nq_x$ ) kullanarak "UNABR" modülü aracılığıyla tekli yaşlara göre hayat tabloları oluşturulmuştur. Bu modül, girilmiş olan ölüm olasılıklarıyla, Heligman ve Pollard'ın (1980) ölümlülük modelindeki 8 parametreyi en küçük kareler yöntemi kullanılarak, tekli yaşlara göre hayat tablosu oluşturmaktadır.

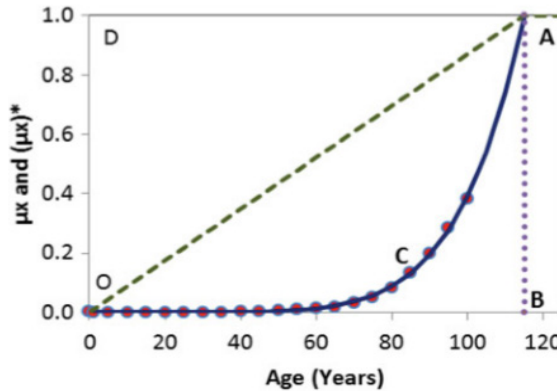
Yapılan tüm işlemler sonucunda, her iki cinsiyete göre 1920 ve 2019 yılları arasında her beş yıl için 0 ile 100 yaş aralığında hayat tabloları oluşturulmuştur. Bundan sonra amaç, bu tabloları kullanarak sağlıklı yaşam beklentisi (HALE) ve kaybedilen sağlıklı yaşam yılı (HLYL) değerlerini bulmaktır.

Bu hesaplamaları yapmak için ilk olarak basitçe, önemli bir sağlık parametresine sahip iki parametrelili bir model önerilmiştir:

$$\mu_x = \left(\frac{x}{T}\right)^b$$

T parametresi,  $\mu_x = 1$  ve b'nin  $\mu_x$  eğriliğini ifade eden önemli bir sağlık durumu parametresi olduğu yaştır. Sağlık durumları iyileştikçe b yükselir. Şekil 1'de x yaşına karşı  $\mu_x$  değerleri gösterilmektedir.

**Şekil 1 – Yaşam, Ölüm ve Sağlık Alanlarının Şematik Gösterimi**



Kaynak: Skiadas (2018)

Skiadas (2018) (ODACO) altındaki alanı 'Yaşam Alanı' ve (OCABO) altındaki alanı da 'Ölümlülük Alanı' olarak tanımlar. Aşağıdaki formül ile



bize basit bir şekilde  $[0, T]$  yaş aralığında, şekilde [OCABO] olarak gösterilen kısmın altındaki  $E_x$  alanını bulmak için kullanılmaktadır.

$$E_{\text{Ölüm}} = \frac{T}{b + 1}$$

Uzunluğu  $T$  ve yüksekliği  $1$  olan dikdörtgenin altındaki alan  $E_{\text{Toplam}} = T$ 'yi verir. Sağlık alanı olarak tabir edilen bu alan aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$E_{\text{Sağlık}} = T - E_{\text{Ölüm}} = T - \frac{T}{b + 1} = \frac{bT}{b + 1}$$

Bu denklemden çıkan sonuç neticesinde “ $b$ ” göstergesi bulunmaktadır;

$$\frac{E_{\text{Sağlık}}}{E_{\text{Ölüm}}} = b$$

Burada bulunan “ $b$ ” göstergesi, sağlıklı yaşam kaybı yıllarının en basit göstergesidir. Bu ilişkilerden başka bir denklem daha elde edilmektedir;

$$\frac{E_{\text{Toplam}}}{E_{\text{Ölüm}}} = b + 1$$

Bu tahmin kümesini bir model olmadan uygulamak için,  $m_x$  veya  $q_x$  mortalite biçimine ihtiyacımız vardır. Gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra aşağıdaki formül bulunmaktadır.

$$b + 1 = \frac{E_{\text{toplaml}}}{E_{\text{ölüm}}} = \frac{xm_x}{\sum_0^x m_x}$$

$$\frac{E_{\text{Sağlık}}}{E_{\text{Ölüm}}} = b = \frac{xm_x}{\sum_0^x m_x} - 1$$

Skiadas (2018) ilk hesaplama yaklaşımında kullanılan ‘Toplam Alan/Ölümlülük Alanı’ sonucu bulunan  $(b+1)$  parametresinin de sağlık göstergesi  $(bx)$  olarak kullanılabileceğini, alternatif olarak üretilen ‘Sağlık Alanı/Ölümlülük Alanı’ yaklaşımındaki  $(b)$  parametresinden daha basit hesaplandığını ve iyi sonuçlar verdiğini belirtmektedir. Bu çalışmada bahse konu ilk yaklaşım benimsenmiş olup, bu formüller kullanılarak Skiadas (2018) tarafından oluşturulan program (excel dosyası) yardımıyla 1920-2019 arası 5’er yıllık olarak kadın ve erkekler için sağlıklı yaşam beklentisi (HALE) ve kaybedilen sağlıklı yaşam yılı (HLYL) değerleri tahmin edilmiştir. (Program of ASMDA2019- Demographics 2019).

Programda izlenen hesaplama yönteminde kullanılan formüller basitçe, yukarıda ifade edilen 'Toplam Alan/Ölümlülük Alanı' yaklaşımına uyumlu olarak aşağıda belirtilmiştir;

Sağlıklı Yaşam Yılları Kaybı göstergesi olarak tahmin aracı (estimator)  $b_x$ ;

$$b_x = \frac{x\mu_x}{\int_0^x \mu_s ds}$$

Denklemden  $\mu_x$  ölümlülük parametresi ( $m_x$ ) olarak düşünülebilir. Kümülatif ölümlülük  $M_x$  ise;

$$M_x = \int_0^x \mu_s ds \approx \int_0^x \left(\frac{dx}{lx}\right)$$

Denklemden yer alan  $dx$  oluşturduğumuz hayat tablosuna ait  $x$  yaşındaki ölüm kümesini ve  $lx$  aynı hayat tablosundaki  $x$  yaşta kalan nüfusu ifade etmektedir. Başlangıç nüfusu ( $x=0$ ) 100.000 olarak alınmıştır.

Ortalama ölümlülük ( $M_x/x$ ) aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$\overline{M}_x = \frac{M_x}{x} \approx \frac{\sum_0^x \left(\frac{dx}{lx}\right)}{x}$$

Daha sonra kaybedilen kişi yılları (PLYL) aşağıdaki şekilde elde edilir;

$$PLYL = \frac{dx}{\overline{M}_x} = \frac{xdx}{M_x}$$

Sonuç olarak  $b_x$  aşağıdaki gibi elde edilir.

$$b_x = \frac{x\mu_x}{\int_0^x \mu_s ds} \approx \frac{PLYL}{lx} = \frac{xdx}{l_x M_x} = \frac{xdx}{l_x \sum_0^x \left(\frac{dx}{lx}\right)}$$

Programda, yukarıda bahsedilen yöntemin uygulanması için mevcut hayat tablomuza 4 ilave sütun daha eklenmesi gerekmiştir. İlk olarak, kümülatif ölümlülük  $M = \sum_0^x \mu_x M = \sum_0^x \mu_x$  olarak hesaplanmıştır. Ortalama ölümlülük ise ( $M/x$ ) =  $\sum_0^x \mu_x / x(M/x) = \sum_0^x \mu_x / x$  olarak ikinci sütunda verilmiştir. Kaybedilen kişi yaşam yıllarına ilişkin (PLYL) göstergesi ise  $PLYL = xd_x / \sum_0^x \mu_x$   $PLYL = xd_x / \sum_0^x \mu_x$  olarak üçüncü sütunda verilmiştir. Burada  $d_x$  oluşturduğumuz hayat tablosunda yer alan  $dx$  sütunundan alınmıştır. Son sütunda, Sağlıklı Yaşam Yılları Kaybı (HLYL) göstergesi olarak tahmin aracı (estimator)  $b_x$ , PLYL değerinin hayat tablosu  $l_x$  değerine bölünmesiyle elde edilir (Program of ASMDA2019-Demographics 2019).

## BULGULAR

Hayat tablolarından elde edilen yaşam beklentisi (LE)'ne ek olarak, sağlıklı yaşam beklentisi (HALE) ve kaybedilen sağlıklı yaşam yılı (HLYL) parametreleri Tablo 1'de 1920, 1955, 1985 ve 2019 yılları için cinsiyete göre özetlenmiştir. Bu tarihler seçilirken Türkiye'nin demografik dönüşüm süreci ile beşli yıllar için hesaplanmış olduğumuz doğumda yaşam beklentilerinin değişimleri dikkate alınmıştır (HÜNEE, 2010). Ek A tablo incelendiğinde, 1920 yılında doğumda yaşam beklentisi kadınlarda 21,36 yıl, erkeklerde ise 17,35 yıl olarak tahmin edilmiştir. 2019 yılında ise doğumda yaşam beklentisi kadınlarda 82,76 yıl, erkeklerde ise 77,07 yıl olarak tahmin edilmiştir. Doğumda yaşam beklentisinin her iki cinsiyet için de belirlenen dönemler içinde yaklaşık 20'şer yıl arttığı görülmektedir. Bu artışın kadınlarda, erkeklere göre biraz daha fazla olduğu gözlenmektedir.

Sağlıklı yaşam beklentisine baktığımızda ise, her iki cinsiyet için de 1985 yılında bir miktar artış olduğu ve daha sonra azaldığı görülmektedir. 1920 yılında sağlıklı yaşam beklentisi kadınlarda 15,94 yıl, erkeklerde ise 12,68 yıl olarak tahmin edilmiştir. 2019 yılında ise sağlıklı yaşam beklentisi kadınlarda 73,12 yıl, erkeklerde ise 67,54 yıl olarak tahmin edilmiştir.

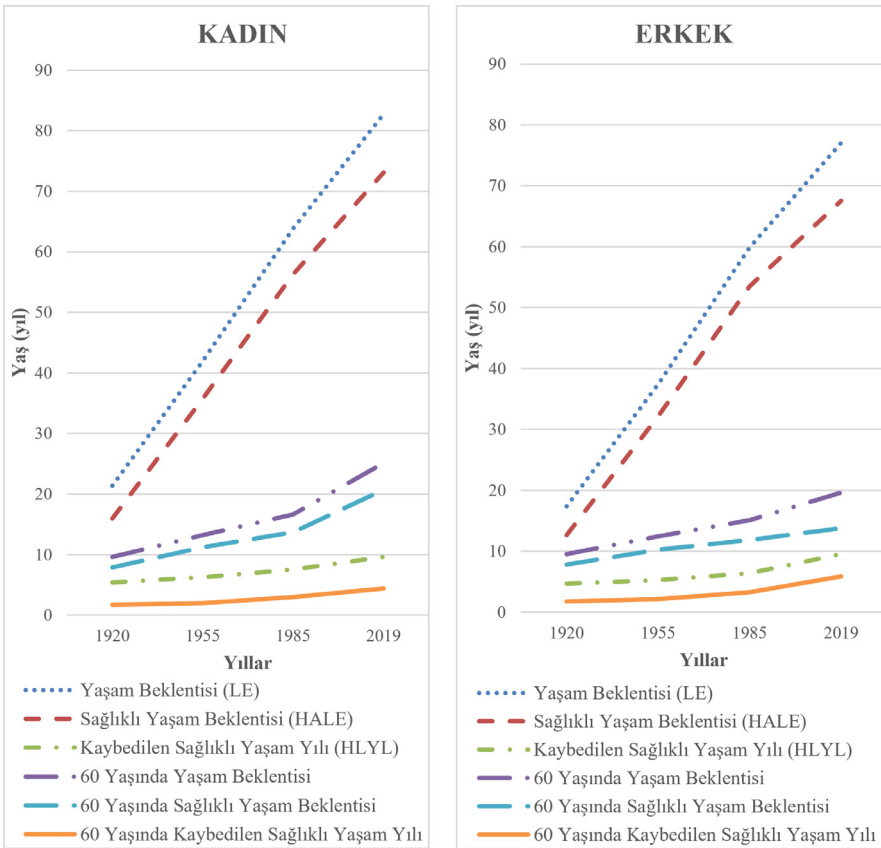
Kaybedilen sağlıklı yaşam yıllarına baktığımızda ise, 1920 yılında kadınlarda kaybedilen sağlıklı yaşam yılı 5,42 yıl, erkeklerde ise 4,67 yıl olarak tahmin edilmiştir. 2019 yılında ise kaybedilen sağlıklı yaşam yılı kadınlarda 9,64 yıl, erkeklerde ise 9,53 yıl olarak tahmin edilmiştir. Her iki cinsiyet için de yıllar arttıkça, bir artış olduğu görülmektedir. Ancak, her yıl için kadınlarda kaybedilen sağlıklı yaşam yılının erkeklere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bunun sonucu olarak da kadın ve erkek arasında sağlıklı yaşam beklentisinde fark, doğumda yaşam beklentisindeki farka göre daha yüksektir. Şöyle ki, doğumda yaşam beklentisi 1920 ile 2019 yılları arasında kadınlar için 61,40 yıl, erkeklerde ise 59,72 yıl artmıştır. Fakat sağlıklı yaşam beklentisinin kadınlar için 57,19 yıl, erkekler için ise 54,86 yıl arttığı gözlenmiştir. Kadınlar için sağlıklı olmadan geçen süre 4,21 yıl, erkekler için ise 4,86 yıl artmıştır.

60 yaşındaki parametreleri incelediğimizde; 1920 yılında her iki cinsiyet için de hem doğumda yaşam beklentisinin, hem de sağlıklı yaşam beklentisinin yaklaşık olarak eşit olduğu gözlenmiştir. Daha sonraki yıllarda ise giderek artan bir şekilde kadınlar için bu değerlerin erkeklerden fazla olduğu, 2019 yılında ise doğumda yaşam beklentisi farkının 5,52 yıl, sağlıklı yaşam beklentisi farkının ise 6,95 yıl fazla olduğu gözlenmiştir. Kaybedilen sağlıklı yaşam yıllarına baktığımızda; 0 yaşında gözlemlenen değerlerin aksine erkeklerde kaybedilen sağlıklı yaşam yılının kadınlara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu da kadınlarda 60 yaşından sonra sağlıklı yaşam

beklentisi ile yaşam beklentisi arasındaki farkın daha az olduğu, 60 yaşına ulaşmış bir kadının, aynı yaşa ulaşmış bir erkeğe göre sağlıklı olarak daha uzun süre yaşayacağı tahmin edilmektedir. Bu fark yıllar geçtikçe artmaktadır.

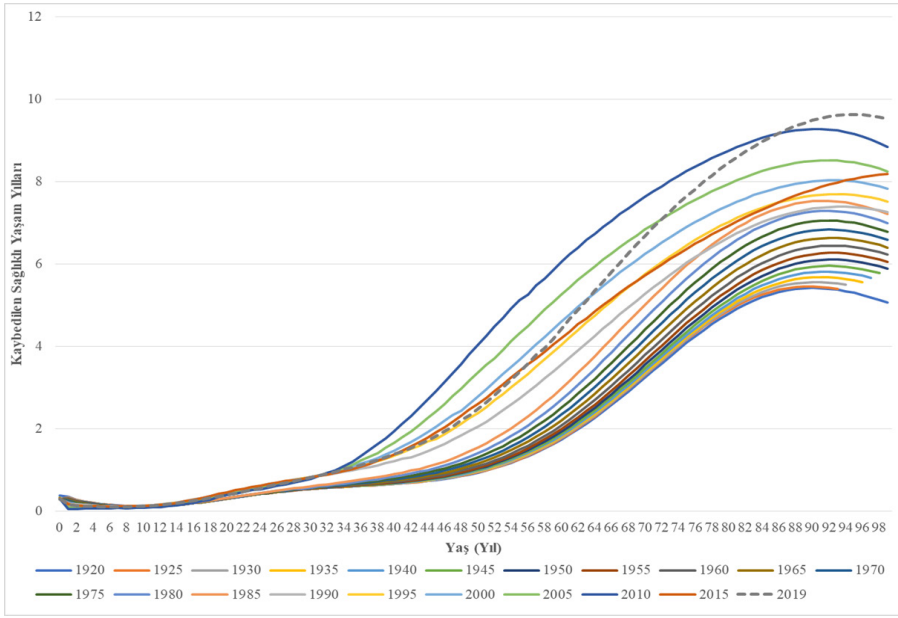
Aşağıda Şekil 2’de ise, Ek A’nın özeti gösterilmektedir. Şekil 2’ye göre, 60 yaşında kaybedilen sağlıklı yaşam yıllarındaki değişimin zamanla erkeklerde kadınlara göre daha belirgin olduğu görülmektedir.

**Şekil 2 - Parametrelerin Cinsiyete göre Karşılaştırılması, 1920, 1955, 1985, 2019**

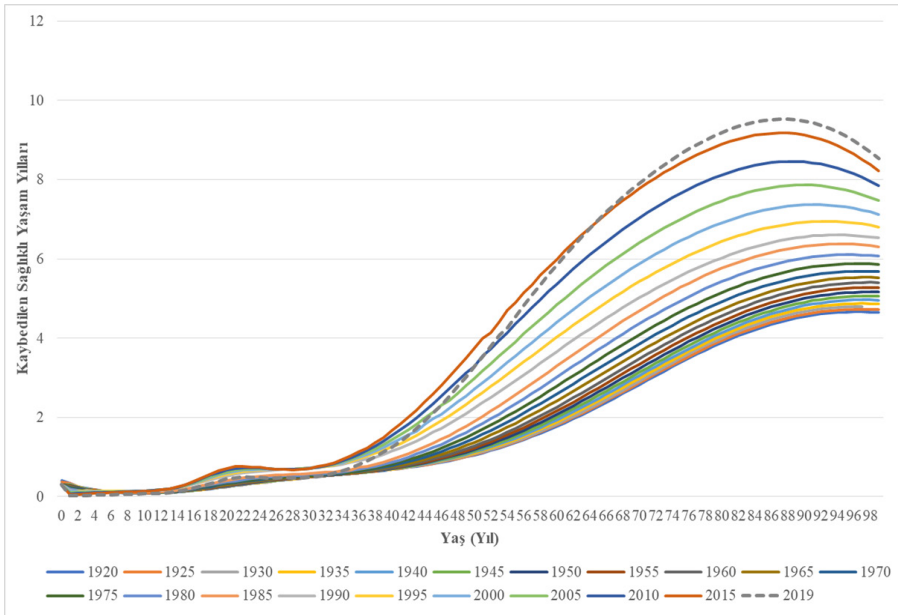


Aşağıda, ayrıca kadın ve erkekler için kaybedilen sağlıklı yaşam yılı ve kaybedilen kişi yaşam yılları Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5 ve Şekil 6’da gösterilmiştir. Her iki göstergede de (HLYL ve PLYL) kadınların zamanla daha ileri yaşlara geçtiği görülebilir. Bu durum, özellikle kadınlarda ölümlerin ileri yaşlara doğru sıkışmasıyla da ilişkilendirilebilir.

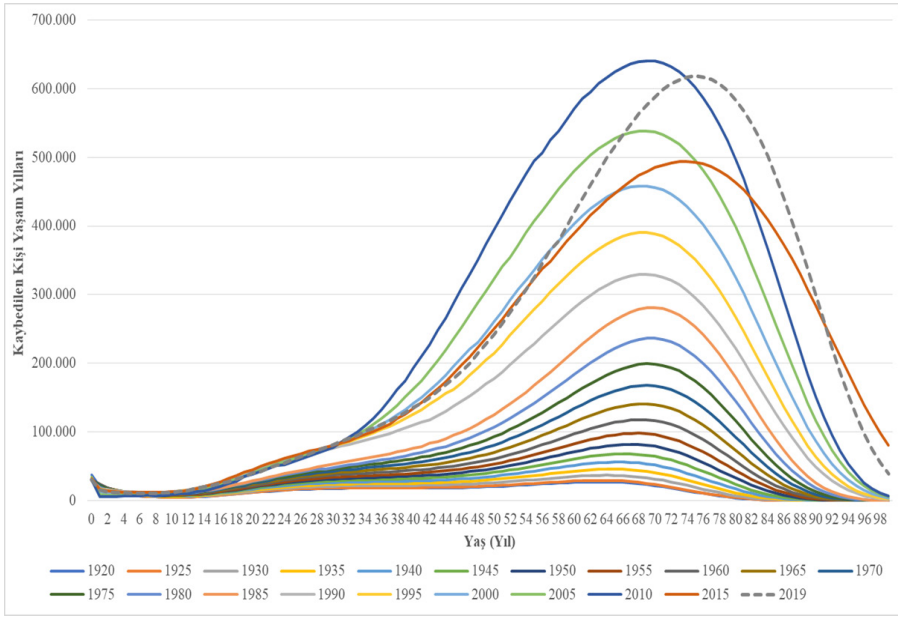
Şekil 3 - Kadınlarda Yıllara ve Yaşa Göre Kaybedilen Sağlıklı Yaşam Yılları



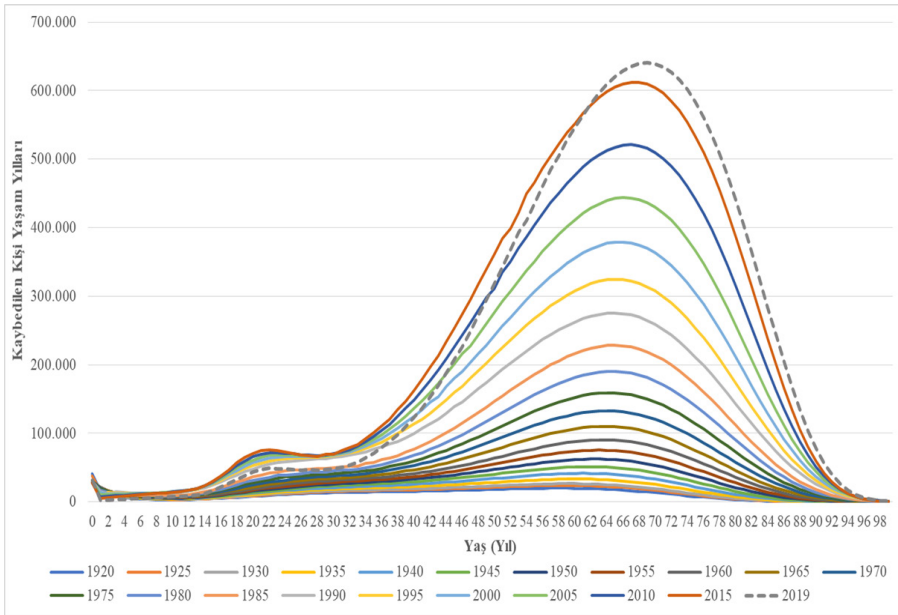
Şekil 4 - Erkeklerde Yıllara ve Yaşa Göre Kaybedilen Sağlıklı Yaşam Yılları



**Şekil 5 - Kadınlarda Yıllara ve Yaşa Göre Kaybedilen Kişi Yaşam Yılları**



**Şekil 6 - Erkeklerde Yıllara ve Yaşa Göre Kaybedilen Kişi Yaşam Yılları**





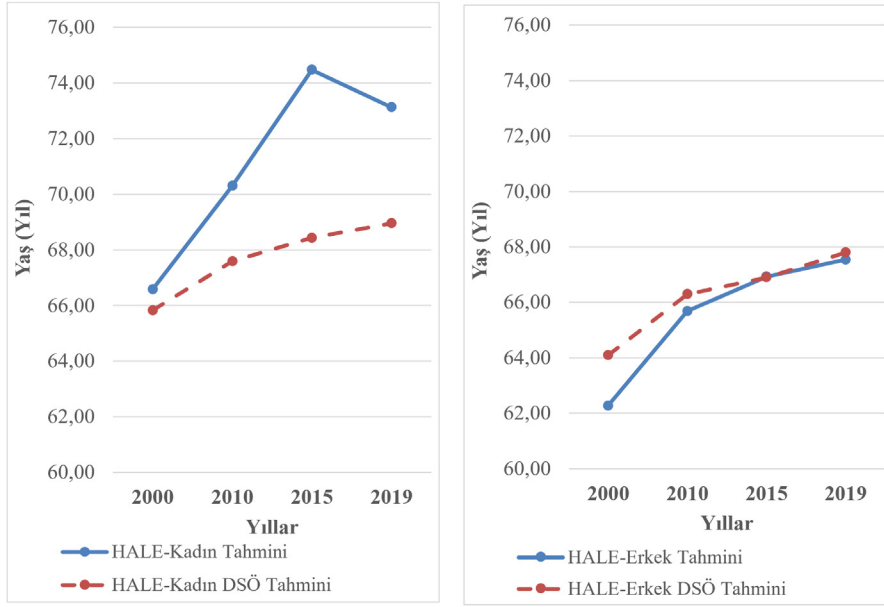
## DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ İSTATİSTİKLERİ İLE KARŞILAŞTIRMA

DSÖ, 1999 yılında tüm üye devletler için yıllık olarak hayat tabloları oluşturmaya başlamıştır (DSÖ, 2018). Bununla birlikte, sağlık istatistikleri açısından üye ülkelerin sağlıklı yaşam beklentisi değerleri de tahmin edilmektedir. Sullivan yöntemi kullanılarak yaşa ve cinsiyete göre öngörüler yapılmaktadır. Tüm üye ülkeler için 2000, 2010, 2015 ve 2019 yıllarına ait değerler DSÖ tarafından yayımlanmıştır.

Tablo 2 ve 3'te 2000, 2010, 2015 ve 2019 yılları için tahmin ettiğimiz değerler ile DSÖ'nün yapmış olduğu tahminler ve bunların karşılaştırılması görülmektedir. 2020 yılına ait Türkiye için ölüm istatistikleri ile DSÖ tarafından konu ile ilgili istatistikler yayımlanmadığı, ayrıca Covid-19 pandemi sürecinin istatistiksel olarak tahminlerimizi etkilemesi beklendiği için 2020 yılı bu çalışmada göz ardı edilmiştir.

Buna göre, DSÖ'nün HLYL tahminlerinin kadınlar için tüm yıllarda yüksek olduğu, erkekler için ise HLYL tahminlerinin yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca, Şekil 7'den zaman içinde sağlıklı yaşam beklentisi tahminlerinin erkekler için yakınlaştığı, kadınlar için ise 2015'e kadar uzaklaştığı, daha sonra ise yakınlaşmaya başladığı görülmektedir. Bu da erkekler için veri kalitesinin ve tahminlerimizin daha iyi olduğunu göstermektedir. Kadınlar için yapılan tahminler ile DSÖ istatistikleri arasındaki farkın  $e_5$  değerlerinin tahmininden ve yapılan interpolasyon hesaplamalarından kaynaklanan sapmalardan kaynaklanabileceği gibi seçilen model hayat tablosunun uygunluğu ile DSÖ'nün kullandığı hesaplama yöntemlerinden de kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

### Şekil 7. Kadın ve Erkek için 2000, 2005, 2010 ve 2015 Yılları Doğumda Sağlıklı Yaşam Beklentisi Değerlerinin Karşılaştırılması



**Tablo 1 – Kadınlar için 2000, 2010, 2015 ve 2019 Yılları Tahminlerinin DSÖ Tahminleri ile Karşılaştırılması**

Parametreler	2000			2010			2015			2019		
	DSÖ Tahminleri	Doğrudan Tahmin	Fark	DSÖ Tahminleri	Doğrudan Tahmin	Fark	DSÖ Tahminleri	Doğrudan Tahmin	Fark	DSÖ Tahminleri	Doğrudan Tahmin	Fark
LE	76,85	74,62	2,23	79,08	79,59	-0,51	80,06	82,66	-2,60	80,67	82,76	-2,09
HALE	65,83	66,59	-0,76	67,60	70,31	-2,71	68,43	74,47	-6,03	68,96	73,12	-4,17
HLYL	11,02	8,03	2,98	11,48	9,28	2,20	11,63	8,19	3,43	11,72	9,64	2,08
60 Yaşında LE	22,69	19,52	3,17	22,55	21,63	0,92	22,92	26,10	-3,18	23,24	25,15	-1,91
60 Yaşında HALE	17,03	14,91	2,11	16,75	15,58	1,17	17,08	21,90	-4,82	17,31	20,72	-3,41
60 Yaşında HLYL	5,66	4,61	1,06	5,80	6,05	-0,25	5,84	4,20	1,64	5,93	4,43	1,50

**Tablo 2 – Erkekler için 2000, 2010, 2015 ve 2019 yılları Tahminlerinin DSÖ Tahminleri ile Karşılaştırılması**

Parametreler	2000			2010			2015			2019		
	DSÖ Tahminleri	Doğrudan Tahmin	Fark	DSÖ Tahminleri	Doğrudan Tahmin	Fark	DSÖ Tahminleri	Doğrudan Tahmin	Fark	DSÖ Tahminleri	Doğrudan Tahmin	Fark
LE	71,94	69,66	2,28	74,65	74,16	0,49	75,39	76,11	-0,72	76,44	77,07	-0,63
HALE	64,13	62,29	1,85	66,30	65,70	0,60	66,94	66,93	0,01	67,81	67,54	0,27
HLYL	7,80	7,37	0,43	8,35	8,46	-0,11	8,46	9,18	-0,73	8,64	9,53	-0,89
60 Yaşında LE	20,11	16,91	3,20	19,76	18,12	1,64	19,85	18,81	1,04	20,61	19,63	0,98
60 Yaşında HALE	15,63	12,51	3,12	15,10	12,75	2,35	15,21	12,82	2,39	15,79	13,77	2,02
60 Yaşında HLYL	4,48	4,40	0,08	4,66	5,37	-0,71	4,65	5,99	-1,35	4,82	5,86	-1,04

## SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye’de yapılmış olan nüfus sayımlardan ve kayıt sistemi verilerinden faydalanılarak, kuşak yaklaşımı ile hayatta kalma oranları hesaplanmış ve model hayat tabloları kullanılarak  $e_5$  değerleri elde edilmiştir. Bu değerler ile her iki cinsiyet için 1920-2019 yılları arasında beşer yıllık özet hayat tabloları oluşturulmuş, daha sonra ise bu tablolar Heligmann-Pollard (1980) ölümlülük modeli kullanılarak tam hayat tablolarına dönüştürülmüştür.

Bu tablolar kullanılarak, Skiadas (2018) yöntemi ile kadın ve erkekler için 1920-2019 yılları arasında beşer yıllık “sağlıklı yaşam yılı beklentileri”, “kaybedilen sağlıklı yaşam yılları”, “kaybedilen kişi yaşam yılları” değerleri elde edilmiştir.

Sağlıklı yaşam yıllarına bakıldığında, hem erkekler hem kadınlar için zaman içinde doğumda yaşam beklentisinin de artmasıyla birlikte bir artış gözlenmektedir. Ancak, kaybedilen sağlıklı yaşam yıllarında da bir artış olduğu için, son yıllarda sağlıklı yaşam yıllarının  $e_0$ ’a kıyasla giderek azalarak artış gösterdiği görülmektedir. Ancak, 60 yaş sonrasına bakıldığında, bu durumun tam tersi gözlenmektedir.

Genel olarak yapılan tahminler bize sağlıklı yaşam yılı beklentisinin (HALE) zaman içindeki gelişimini göstermektedir. Türkiye’de hastalık yükü konusunda yapılan çalışmalara ilişkin sonuçlar bu nedenleri anlama konusunda yol gösterici olmaktadır.

İlki 2004 yılında gerçekleştirilen Türkiye Hastalık Yükü Çalışmasında (THYÇ, 2004), ölüm nedeni sınıflandırmasında hastalıklar üç grup altında incelenmiştir.

Grup I: Bulaşıcı hastalıklar, maternal ve perinatal nedenler ve beslenme yetersizliğine bağlı ortaya çıkan hastalıklar

Grup II: Bulaşıcı olmayan hastalıklar; Kalp Damar Sistemi Hastalıkları, Solunum Sistemi Hastalıkları, Sindirim Sistemi Hastalıkları, Endokrin, Nutrisyonel ve Metabolik Hastalıklar, Duyu Organ Bozuklukları, Genito-üriner Sistem Hastalıkları, Malign Neoplazmalar, Kas, İskelet Sistemi ve Nörolojik Bozukluklar, Nöropsikiyatrik Bozukluklar ve Ağız ve Diş Sağlığı bozuklukları

Grup III: İstemli ve İstemsiz Yaralanmalar

Bu hastalık gruplarına göre (grup I, grup II ve grup III) kaba ölüm hızları sırasıyla binde 1, binde 5 ve binde 0,4 olarak gerçekleşmiştir. Erkeklerde bu hızlar sırasıyla binde 1, binde 5,3 ve binde 0,5 iken, kadınlarda ise binde 1, binde 4,7 ve binde 0,2 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçlara göre ölüm

nedenlerinin toplamda %78,1'i, erkeklerde %77,9'u, kadınlarda ise %79,7'si grup II, yani bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanmıştır (THYÇ, 2004). Ölüm nedenlerinde bulaşıcı hastalıkların azalan etkisi ve bulaşıcı olmayan hastalıkların artan etkisi 2000'li yılların başında gözle görülür bir şekilde hissedilmiştir.

Dünyada hayat beklentisi 1990 ile 2013 arasında 6,2 yıl artarken sağlıklı yaşam beklentisi (HALE) 5,4 artmıştır. Yine sakatlığa ayarlı yaşam yılları kaybı (DALY) bu dönemde HIV/AIDS ve sıtmadaki büyük düşüş, ayrıca diğer bulaşıcı hastalıklar, annelik, neonatal ve beslenme bozukluklarına yönelik süregelen programlardaki ilerlemenin de etkisiyle %27 azalmıştır. Her ne kadar DALY'lerde düşüşler yaşansa da nüfus büyüklüğü ve yaşlanmanın da dengelemesiyle, yaş ve cinsiyete göre sağlık durumlarındaki iyileşmelere rağmen sağlık sistemi üzerindeki talep yükü halen fazladır (GBD, 2015). Bir başka deyişle ömrün uzamasında sağlıklı olduğu kadar ölüme kadar geçen süre içinde sağlık üzerindeki sürdürülebilir yükün artması da etkili olabilir.

Türkiye'de de temel hastalıklara göre ölümlülük yükü (YLL) sırasıyla şu şekilde gerçekleşmiştir (THYÇ, 2004); Kardiyovasküler hastalıklar erkeklerde %29, kadınlarda %31 ile birinci, HIV/AIDS hariç enfeksiyon hastalıkları erkeklerde %15, kadınlarda %17 ile ikinci, maternal ve perinatal nedenler erkeklerde %13, kadınlarda %16 ile üçüncü sıradadır. Kansere bağlı ölümlülük yükü ise erkeklerde %12, kadınlarda %11 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyete göre ölümlülük yükünü oluşturan ilk 4 neden ise her iki cinsiyette de iskemik kalp hastalıkları, perinatal nedenler, serebrovasküler hastalıklar ve alt solunum sistemi enfeksiyonlarıdır.

Sakatlığa bağlı kaybedilen yaşam yılları (YLD) ise sağlıklı yaşam yılları kaybının (HLYL) en iyi açıklayıcısı olabilir. Türkiye'de en fazla YLD'ye neden olan temel hastalıklara bakıldığında ilk sırada nöropsikiyatrik hastalıklar olduğu, ikinci ve üçüncü sırayı ise yaralanmalar ve kas-iskelet sistemi hastalıklarının aldığı görülmektedir. Sakatlık yükü (YLD)'nin önde gelen nedenleri incelendiğinde ise ilk sırayı erkeklerde osteoartrit, kadınlarda ise Unipolar Depresif Bozuklukları almaktadır. Erkeklerde Unipolar Depresif Bozuklukları ve alkol kullanım bozuklukları osteoartrit'i, kadınlarda ise demir eksikliği anemisi ve osteoartrit, Unipolar Depresif Bozuklukları'nı takip etmektedir.

Temel hastalık gruplarına göre toplam hastalık yüküne (DALY), YLL (yaşam yılları kaybı) ve YLD (sakatlığa ayarlı yaşam yılları kaybı) bileşiminde bakıldığında, ilk sırada kardiyovasküler hastalıklar, ikinci sırada nöropsikiyatrik bozukluklar, üçüncü sırada yaralanmalar, dördüncü sırada ise perinatal nedenler yer almaktadır. YLL ve YLD dağılımları incelendiğinde ise YLL yükünün erkeklerde, YLD yükünün ise kadınlarda daha fazla olduğu

görülmektedir. Ayrıca, toplam hastalık yükünün % 52,5'i erkeklerde, % 47,5'i ise kadınlarda görülmektedir (THYÇ, 2004).

Washington Üniversitesi Sağlık Ölçütleri ve Değerlendirme Enstitüsü (IHME) tarafından gerçekleştirilen 2010 yılına ait Ulusal Hastalık Yükü çalışması, Türkiye raporuna göre (2010) sakatlığa ayarlı hastalık yükü (DALY) nin ilk 3 nedeni, iskemik kalp hastalıkları, serebrovasküler hastalıklar ve majör depresif bozukluklardır. 2010 yılında olup da 1990'da olmayan önde gelen hastalıklar arasında ise kronik obstrüktif akciğer hastalığı, trakea, bronş ve akciğer kanserleri ve anksiyete bozuklukları yer almaktadır (IHME, 2010).

Sağlık Bakanlığı'nın talebi üzerine, Washington Üniversitesi Sağlık Ölçütleri ve Değerlendirme Enstitüsü (The Institute for Health Metrics and Evaluation: IHME) işbirliğinde, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü tarafından Türkiye'de hastalık yükü alanında en son gerçekleştirilen Ulusal Hastalık Yükü Çalışması (UHYÇ), 2013 çalışması da 2000'li yılların devamında ortaya çıkan tabloyu özetlemektedir. Çalışmanın sonuçlarına göre, 2000-2013 döneminde toplam hastalık yükü, 1. Grup hastalıkların önemli ölçüde azalması sebebiyle %4 oranında düşmüştür. 1. Grup hastalıkların 1 yaş altındaki azalışı bu düşüşün en önemli etmenidir. Yine, 2000'de DALY'e neden olan ilk 5 hastalığın yükü 2013'e kadar %17 azalmıştır. Bulaşıcı olmayan hastalıkların toplam hastalık yükündeki ağırlığı ve etkisi artmaktadır. Grup 1'de erken doğum komplikasyonları, Grup 2'de iskemik kalp hastalığı ve Grup 3'te trafik kazaları öne çıkmaktadır. Bulaşıcı olmayan hastalıkların artan etkisi özellikle iskemik kalp hastalığı, bel ve boyun ağrısı, KOAH, diyabet ve ruhsal hastalıklarda görülmektedir. Çalışmada vurgulanan bir diğer nokta, Türkiye'de ortalama yaşam süresi ve yaşlı nüfusunun payının artmasıdır. Türkiye'de bulaşıcı olmayan hastalık yükündeki artışın sağlık sistemindeki 3 önemli sonucu ise, kronik hastalıkların oluşturduğu finansal yükte artış, uzmanlaşmış iş gücü ve fiziksel altyapı eksikliği ve odağın tedavi etmekten hastalığı önlemeye kaydırılması olarak sıralanmıştır (HÜNEE, 2016).

Yukarıdaki bahse konu sonuçlar, bulaşıcı olmayan, kronik ve insan yapımı (man-made) hastalıklar ile yaralanmaların YLL ve YLD üzerindeki önde gelen etkisini somut olarak göstermekte, ayrıca bulaşıcı hastalıkların ölümlülük yükü üzerindeki azalan etkisini ortaya koymaktadır. Erkeklerin daha fazla ölümlülük yükü riskine maruz kaldığı, kadınların ise sakatlığa ayarlı yaşam yılları kaybı açısından daha fazla hastalık yükü riskine maruz kaldığı görülmektedir.

Küresel hastalık yükü çalışmaları dışında bakabileceğimiz bir alan ise ölüm nedenleridir. Türkiye'de ilk kez kırsal kesimleri de kapsamaya başlayan ve DSÖ standartları ile uyumlu şekilde ICD' ye göre kodlanan ve üretilen ölüm nedeni istatistikleri TÜİK tarafından 2009-2019 yılları için

yayımlanmıştır (TÜİK, Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2009-2017, Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2018-2019). Ölüm nedeni istatistiklerine göre, 2019 yılında Türkiye’de ölümlerin %68,1’ini, dolaşım sistemi hastalıkları (%36,8), iyi huylu ve kötü huylu tümörler (%18,4) ve solunum sistemi hastalıkları (%12,9) oluşturmuştur. 2018 yılında da ölümlerin %69,3’ü bu hastalıklardan kaynaklanmaktadır.

Yaş ve cinsiyete göre bakıldığında 2019 yılında toplam ölümlerin % 72’sini 65 yaş ve üzeri ölümler oluşturmaktadır. Erkeklerde bu oran % 66 iken, kadınlarda % 79 olarak gerçekleşmiştir. Erken yaş ölümleri olarak tabir edilen 75 yaş öncesi ölümler ise erkeklerde %57,4 iken, kadınlarda %38 olarak gerçekleşmiştir. İleri yaşlılık dönemi olarak adlandırılabilir 85+ ölümler ise erkeklerde %17,3 iken kadınlarda %31,9 olmuştur. Ölümlerin önde gelen hastalıkları açısından incelediğimizde, erkeklerde dolaşım sistemi hastalıklarından ölümlerin %74’ü 65+ yaşta iken, %22,2’si 85+ yaşta gerçekleşmiştir. Kadınlarda bu oranlar sırasıyla %88,6 ve %39 olarak gerçekleşmiştir. Yine erkeklerde, iyi huylu ve kötü huylu tümörler (kanserler) den kaynaklı ölümlerin %60,8’i 65+, %7,6’sı 85+ yaşta olurken, kadınlarda bu oranlar sırasıyla %58,7 ve %11,2 olarak gerçekleşmiştir. Görüldüğü üzere, kadınların kronik hastalıklar açısından ölümleri daha ileri yaşlarda yığılmakta iken, erkeklerde prematüre (erken yaş) ölümleri kadınlara göre neredeyse 1,5 kat daha fazladır.

Beyazit’in (2019) yüksek lisans tezinde, epidemiyolojik ve demografik geçişin modernleşme sürecinin sonucu olduğuna inanıldığından bahsedilmektedir. Bu süreçte kentleşme ve eğitim düzeyinin artması, doğurganlığın azalması, erken (75 yaş ve öncesi) ölümlerin azalması kronik hastalıkların ve yaşlı nüfusun artmasına neden olmuştur. Ayrıca, Türkiye’nin yaşlı nüfus ve kronik hastalıkların yönetimi ile ilgili politikalara ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır (Bakar vd., 2017).

Tüm bu gelişmelerin yanında sağlık sisteminde meydana gelen iyileştirmeler, teknolojik gelişmeler ve kentleşmenin de yaşlanmaya ve ortalama ömrün uzamasına etkisi olduğu söylenebilir. Sağlık Bakanlığının yayımladığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı (Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2019) verilerine göre Türkiye’de Aşılama Hızları 2002’de %70-80 aralığında iken, 2019’da bu oranlar %96-99 seviyelerine yükselmiştir. Türkiye’de Beşli Karma Aşı (DaBT+İPA+Hib) Üçüncü Doz Aşılama Hızı, 2002’de %78 iken 2019’da %99’a yükselmiştir. Aşılama konusunda son yıllardaki bu gelişimin anne bebek sağlığını da olumlu yönde etki ettiği düşünülmektedir.

Anne bebek sağlığındaki gelişmeye ilişkin bir başka gösterge de; 15-19 yaş grubundaki annelerin (adölesan) doğurganlık hızıdır. Bu gösterge bakımından Türkiye’de son yıllarda belirgin iyileşme mevcuttur. Türkiye’de



adölesan doğurganlık hızı 2001’de binde 49 iken 2020’de binde 15’e kadar gerilemiştir (TÜİK, 2021). Yine, bebek ölüm hızı 2009’da binde 13,9 iken, 2019’da binde 9,1’e düşmüş, aynı dönemde beş yaş altı ölüm hızı binde 17,7’den binde 11,2’ye gerilemiştir (TÜİK, 2020).

Türkiye’nin dünyadaki teknolojik gelişmelerle birlikte bilgiye erişimde önemli yol kat ettiği ve bu durumun her alanda olduğu gibi sağlık alanına da olumlu yansımalarının olduğu düşünülmektedir. TÜİK’in yayımladığı bilgi toplumu istatistiklerine göre, internet kullanım oranı 2004 yılında %18,8’den 2021’de %82,6’ya, aynı dönemde hanelerde internet erişimi %7’den %92’ye yükselmiştir (TÜİK, 2021).

Ayrıca, kentleşme ve buna bağlı olarak temizlik anlayışının ve imkânların değişmesi de sağlıklı yaşam konusunda etkili olmuştur. 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (DHS) incelendiğinde, kentleşmenin de etkisiyle hanehalklarının %98’i iyileştirilmiş içme suyu kaynağına, %99’u ise iyileştirilmiş tuvalet imkânına sahiptir. Bu oranlar son 10 yılda bile belirgin şekilde artış göstermiştir. 2008 yılında iyileştirilmiş su kaynağına ulaşım %92, iyileştirilmiş tuvalet imkânına erişim ise %94 olarak gözlenmiştir (TNSA, 2008).

Bununla birlikte, DSÖ tahminleri ile yaptığımız tahminler arasında hala kısmi de olsa farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar DSÖ’nün kullandığı veriler ve yöntem ile bu çalışmada hayat tablolarını kurarken yapmış olduğumuz varsayımlar ve hesaplamalardan kaynaklı olabilir. Her ne kadar kurmuş olduğumuz hayat tabloları Türkiye’nin geçmiş ölümlülük yapısı ile benzeşiyor olsa da, özellikle hayat tabloları kurulurken birçok tahmin işleminin yapılması, model hayat tablolarının kullanılması ve Heligman-Pollard (1980) ölümlülük yapısının kullanılması sonuçlarda sapma ve hatalara neden olabilmektedir. Türkiye nüfusunun özellikle son yıllarda yaşlanması, ölümlerin yaşlı nüfusa doğru sıkışması ve doğumda yaşam beklentisinin artması nedeniyle hayat tablolarındaki son yaşlar önem kazanmaktadır. Bu yaşlardaki göstergelere de Heligman-Pollard (1980) ölümlülük modeli kullanılarak ulaşılmıştır. Ancak, bu modelin en çok eleştirilen yönü hayat tablolarının kapanma yaşlarına doğru çok da iyi bir sonuç verememesidir (Bakar, 2020).

Ancak, hayat tablolarının kurulumundan kaynaklı olabilecek potansiyel hatalar ve kısmi sapmalar göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye’de daha önce böyle bir çalışma yapılmamış olması ve Türkiye’de sağlık gelişimini yansıtmaya bakımdan faydalı bir çalışma olduğu düşünülmektedir. İlerleyen çalışmalarda daha az tahmin ve varsayımla oluşturulmuş hayat tabloları kullanılarak ve hastalıklar ile ilgili detaylar dâhil edilerek çalışma geliştirilebilecektir.

Ayrıca, 2019 yılının sonlarında Çin'in Vuhan şehrinde ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkileyen Covid-19 pandemisinin doğumda yaşam beklentisi ile sağlıklı yaşam yılı beklentisini negatif anlamda etkileyeceği düşünülmektedir. Ancak, 2020 yılına ait verilerin bulunmaması nedeniyle ve 2020 yılı verisinin tahmin edilmesinin eski yıllardaki verileri nasıl etkileyeceği öngörülemediği için bu süreç ile ilgili bir çıkarım yapılmamıştır. 2020 yılı ölüm istatistiklerinin Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayımlanması ve DSÖ tarafından göstergelerin yayımlanması sonrası Covid-19 pandemisinin "sağlıklı yaşam yılı beklentisi" ile "kaybedilen sağlıklı yaşam yılı beklentisi" ni nasıl etkilediği ile ilgili bir çalışma yapılabilecektir.

#### EK A : Cinsiyete göre 1920, 1955, 1985 ve 2019 Yılları için Parametreler

Parametreler	KADIN				ERKEK			
	1920	1955	1985	2019	1920	1955	1985	2019
Yaşam Beklentisi (LE)	21,36	41,98	63,81	82,76	17,35	37,44	59,92	77,07
Sağlıklı Yaşam Beklentisi (HALE)	15,94	35,71	56,27	73,12	12,68	32,16	53,54	67,54
Kaybedilen Sağlıklı Yaşam Yılı (HLYL)	5,42	6,27	7,54	9,64	4,67	5,28	6,38	9,53
60 Yaşında Yaşam Beklentisi	9,64	13,18	16,65	25,15	9,56	12,44	15,12	19,63
60 Yaşında Sağlıklı Yaşam Beklentisi	7,89	11,18	13,66	20,72	7,78	10,28	11,82	13,77
60 Yaşında Kaybedilen Sağlıklı Yaşam Yılı	1,75	2,00	2,99	4,43	1,78	2,16	3,30	5,86

#### KAYNAKÇA

- Akgün, S., Rao, C., Yardım, N., Başara, B. B., Aydın, Ö., Mollahaliloğlu, S. & Lopez A. D. (2007). Estimating mortality and causes of death in Turkey: methods, results and policy implications. *European Journal of Public Health*, Vol. 17, No. 6, 2007:593–599.
- Bakar C., Oymak, S. & Maral, I. (2017). Turkey's Epidemiological and Demographic Transitions: 1931-2013. *Balkan Med J* 2017;34:323-34.
- Bakar Ö., (2020) 1920-2020 Yılları Arası Bebek Ölüm Olasılıkları Kullanarak Türkiye İçin Bir Dinamik Hayat Tablosu Oluşturma Örneği. *Nüfusbilim Dergisi*, 42: 45-63
- Beyazıt, İ. (2019). Causes of death in Turkey in terms of health institutions: Epidemiologic examination. Yüksek lisans tezi, HÜ Nüfus Etütleri Enstitüsü, Ankara.
- Birleşmiş Milletler (1988). MortPak-Lite The United Nations Software Package for

- Mortality Measurement. Population Studies No: 104, New York.
- Byess P. (2015). A transition towards a healthier global population?. Umeå Centre for Global Health Research, Department of Public Health and Clinical Medicine, Umeå University, Umeå 90187, Sweden. peter.byess@umu.se. August 27, 2015. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61476-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61476-3)
- Demirci M. (1987). Türkiye'nin ölümlülük yaş yapısına model yaşam tablolarından en uygun kalıbın seçimi. Yüksek lisans tezi, HÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Demographics 2019 Workshop, <http://www.asmda.es/demographics2019.html> [Erişim Tarihi: 10.05.2021]
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). (2018). WHO methods and data sources for life tables 1990-2016.
- GBD 2013 DALYs and HALE Collaborators. (2015). Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition. Correspondence to: Prof Christopher J L Murray, Institute for Health Metrics and Evaluation, Seattle, WA 98121, USA. *Lancet* 2015; 386: 2145–91. August 27, 2015. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61340-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61340-X)
- Global Health Metrics. (2018). Global, regional, and national age-sex-specific mortality and life expectancy, 1950-2017. GBD 2017 Mortality Collaborators. Correspondence to: Prof Christopher J L Murray, Institute for Health Metrics and Evaluation, Seattle, WA 98121, USA. *Lancet* 2018; 392: 1684–735.
- Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (HÜNEE). (2008). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması.
- Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (HÜNEE). (2018). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması.
- Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (HÜNEE). (2016). Ulusal Hastalık Yükü, 2013 sunumu.
- Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (HÜNEE). (2010). Türkiye'nin Demografik Dönüşümü: Doğurganlık, Aile Planlaması, Anne-Çocuk Sağlığı ve Beş Yaş Altı Ölümlerdeki Değişimler, 1968-2008.
- Healthy Life Expectancy and How It's Calculated, <https://www.verywellhealth.com/understanding-healthy-life-expectancy-2223919> [Erişim Tarihi: 10.05.2021]
- Heligman, L. & Pollard, J. H. (1980). The age pattern of mortality. *Journal of the Institute of Actuaries*, 107(1), 49-80
- Hyder, A. A., Rotllant, G. & Morrow, R.H. (1998). Measuring the Burden of Disease: Healthy Life-Years. *American Journal of Public Health*. February 1998, Vol. 88, No. 2.
- Mathers, C. D., Sadana, R., Salomon, J.A., Murray C. J.L. & Lopez, A. D. (2001). Healthy life expectancy in 191 countries, 1999. *World Health Report 2000*. *Lancet* 2001; 357: 1685–91.
- Omran, A. R. (1971). The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, Vol.49, No.4, 1971:509-538.
- Özdemir, R., Rao, C., Öcek, Z. & Dinç Horasan, G. (2015). Reliable mortality statistics

- for Turkey: Are we there yet?. BMC Public Health (2015) 15:545. DOI 10.1186/s12889-015-1904-1
- Romero, D. E., Leite, I. C. & Szwarcwald, C. L. (2005). Healthy life expectancy in Brazil: applying the Sullivan method. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21 Sup:S7-S18, 2005.
- Sağlık Bakanlığı (2021). Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2019. <https://sbsgm.saglik.gov.tr/Eklenti/40564/0/saglik-istatistikleri-yilligi-2019pdf.pdf> [Erişim Tarihi: 20.10.2021]
- Saxena, N. ve Sethia, D. (2020). Decomposition of years of life lost due to premature death (YLL): a method for spatial and temporal comparative assessment. Archives of Public Health, (2020) 78:91. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00472-5>
- Skiadas, C.H. & Skiadas, C. (2018). Exploring the Health State of a Population by Dynamic Modeling Methods, The Springer Series on Demographic Methods and Population Analysis 45, DOI 10.1007/978-3-319-65142-2\_4 Springer International Publishing AG 2018.
- Skiadas, C.H. & Skiadas C. (2020). Direct Healthy Life Expectancy Estimates from Life Tables with a Sullivan Extension. Bridging the Gap Between HALE and Eurostat Estimates. Demography of Population Health, Aging and Health Expenditures (pp.25-42). DOI:10.1007/978-3-030-44695-6\_3
- Tokuç, B., Ayhan, S. ve Saraçoğlu, G. V. (2016). The Burden of Premature Mortality in Turkey in 2001 and 2008. Balkan Med J 2016;33:662-7. Trakya Üniversitesi, Halk Sağlığı Bölümü. Edirne, Türkiye. Bu çalışma, 19-22 Kasım 2014 tarihlerinde Glasgow, İskoçya, Birleşik Krallık'ta düzenlenen 7. Avrupa Halk Sağlığı Konferansı'nda sunulmuştur.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2020). Hayat Tabloları, 2017-2019. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tabloları-2017-2019-33711> [Erişim Tarihi: 11.05.2021]
- Türkiye İstatistik Kurumu (2020). Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2018. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=saglik-ve-sosyal-koruma-101&dil=1> [Erişim Tarihi: 14.02.2022]
- Türkiye İstatistik Kurumu (2020). Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2019. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710> [Erişim Tarihi: 20.10.2021]
- Türkiye İstatistik Kurumu (2021). Doğum İstatistikleri, 2020. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dogum-Istatistikleri-2020-37229> [Erişim Tarihi: 20.10.2021]
- Türkiye İstatistik Kurumu (2021). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması, 2021. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanım-Arastirmasi-2021-37437](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanım-Arastirmasi-2021-37437) [Erişim Tarihi: 20.10.2021]
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı. (2006). Türkiye Hastalık Yükü Çalışması 2004. T.C. Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü. Ankara, 2016.
- Shorther and Macura. (1982). Trends in Fertility and Mortality in Turkey, 1935-1975.

- National Research Council.  
Washington University Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME).(2010).  
Global Burden of Disease (GBD) Profile: Turkey. <http://www.healthdata.org/>  
World Health Organization (WHO). (2011). Burden of disease from environmental  
noise: Quantification of healthy life years lost in Europe. The WHO European  
Centre for Environment and Health, Bonn Office, WHO Regional Office for  
Europe coordinated the development of this publication. ISBN: 978 92 890 0229  
5.  
Yıldırım, F. ve Sucu, M. (2013). Türkiye Ölümlülüğünün Lee-Carter ile Modellenmesi.  
Nüfusbilim Dergisi, 35(1), 19-30.