

**TÜRKİYE'DE İNSANLARIN YAŞAM SÜRESİ
DAĞILIMININ TAHMİN EDİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuba ŞANLI

DANIŞMANLAR

1. Danışman Doç. Dr. Süleyman DÜNDAR
2. Danışman Doç. Dr. Mehmet Fedai KAYA

İSTATİSTİK

Ekim, 2013

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE’DE İNSANLARIN YAŞAM SÜRESİ DAĞILIMININ
TAHMİN EDİLMESİ

Tuba ŞANLI

DANIŞMANLAR

Doç. Dr. Süleyman DÜNDAR

Doç. Dr. Mehmet Fedai KAYA

İSTATİSTİK

Ekim, 2013

TEZ ONAY SAYFASI

Tuba Şanlı tarafından hazırlanan “**Türkiye’de İnsanların Yaşam Süresi Dağılımının Tahmin Edilmesi**” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca/...../..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İstatistik Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Süleyman DÜNDAR

İkinci Danışman : Doç. Dr. Mehmet Fedai KAYA

Başkan : Doç. Dr. Süleyman DÜNDAR
Afyon Kocatepe Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Mehmet Fedai KAYA
Selçuk Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi

Üye : Yrd. Doç. Dr. Engin TAŞ
Afyon Kocatepe Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet Eyüp KİRİŞ
Afyon Kocatepe Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi

Üye : Yrd. Doç. Dr. İbrahim KILIÇ
Afyon Kocatepe Ü. Veteriner Fakültesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
...../...../..... tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.
.....
Prof. Dr. Mevlüt DOĞAN
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

11 / Ekim / 2013

Tuba ŞANLI

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi

TÜRKİYE'DE İNSANLARIN YAŞAM SÜRESİ DAĞILIMININ TAHMİN
EDİLMESİ

Tuba ŞANLI

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İstatistik Anabilim Dalı

Danışmanlar: Doç. Dr. Süleyman DÜNDAR
Doç. Dr. Mehmet Fedai KAYA

Yaşam süresi dağılımı, nüfus hacminin belirlenmesindeki en önemli faktörlerden biridir. Geleceğe için yapılacak planlamalarda nüfus hacminin bilinmesi büyük önem arz etmektedir. Nüfus hacmine bağlı planlamaların yapılabilmesi için yaşam süresi dağılımlarının bilinmesine ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda, bu çalışmada Türkiye'deki insanların yaşam süresi dağılımı incelenmiştir. Bu inceleme, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan elde edilen yaşam süresi (ölüm) istatistikleri kullanılarak yapılmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu'ndan yaşam süresi ile ilgili olarak 2002-2012 yıllarına ilişkin veriler elde edilebilmiştir. 2004-2012 yılı ölüm istatistikleri (hayati istatistikler) 0-105+ yaş aralığında veritabanına kaydedilmiş olmasına rağmen 2002-2003 yılı verileri 0-98+ yaş aralığı olarak kaydedilmiştir. Bu nedenle 2002-2003 yılı verileri analizlerde ayrı olarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen veriler kullanılarak, 2002-2012 yılları arası dönemdeki genel ve cinsiyete göre yaşam süresi dağılımları incelenmiş ve en uygun dağılım belirlenmiştir. Bu inceleme sonucunda, genel yaşam süresi dağılımının 2002-2003 yılları için Gumbel Min dağılımına, 2004-2012 yılları için Dagum dağılımına uyduğu belirlenmiştir. Erkeklerin yaşam süresine en uygun dağılımın, 2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008 yılları için Gumbel Min, 2009-2010-2011-2012 yılları için Dagum dağılımı olduğu belirlenmiştir.

Kadınların yaşam süresine en uygun dağılımın 2002-2012 arası bütün yıllar için Dagum dağılımı olduğu belirlenmiştir.

2004-2012 yılları genel, erkek ve kadın için yaşa göre ölüm sayıları birleştirilerek dağılımlar tekrar incelenmiştir. Genel yaşam süresinin Dagum dağılımına, erkek yaşam süresinin Gumbel Min dağılımına ve kadın yaşam süresinin Dagum dağılımına uyduğu belirlenmiştir.

Genel, erkek ve kadınların yaşam süresi dağılımları yıllara göre uyum göstermektedir. 2002-2012 yılları için belirlenen dağılımlardan elde edilen beklenen yaşam süreleri aşağıda verilmiştir.

Yıl	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Genel,	60,69	60,85	61,85	62,39	63,24	63,72	64,28	64,14	65,29	65,97	66,39
Erkekler,	58,48	58,47	59,73	59,97	60,69	61,12	61,79	61,74	62,74	63,56	63,86
Kadınlar,	63,53	63,87	64,55	65,45	66,42	66,95	67,36	67,06	68,37	68,92	69,51

Beklenen yaşam süreleri incelendiğinde yaşam sürelerinin yıllara göre arttığı ve kadınların yaşam süresinin erkeklere göre yaklaşık beş yıl daha fazla olduğu söylenebilir.

2013, x + 55 sayfa

Anahtar Kelimeler: Yaşam süresi, Gumbel Min Dağılımı, Dagum Dağılımı

ABSTRACT
M.Sc Thesis

ESTIMATION OF THE DISTRIBUTION OF LIFE TIME OF THE PEOPLE IN
TURKEY

Tuba ŞANLI

Afyon Kocatepe University

Institute of Natural and Applied Science

Statistic Science

Supervisors: Doç. Dr. Süleyman DÜNDAR

Doç. Dr. Mehmet Fedai KAYA

The distribution of life time is one of the most important factors for the determination of the population volume. Knowing the population volume is of great importance for the future plannings. For the future plannings depending on the population volume, it is necessary to know the distribution of life time. Accordingly, in this study, the distribution of life time of people in Turkey was examined. Obtained from the Turkish Statistical Institute (TUIK), life time (death) statistics of the years between 2002-2012 were used. Although the mortality statistics of 2004-2012 were recorded in the age range of 0-105+, the mortality statistics of 2002-2003 were recorded in the age range of 0-98+. For this reason, the data of 2002-2003 were evaluated seperately.

According to the general and gender, the distributions of life expectancies during the period between 2002 and 2012 were studied and the most appropriate distribution was determined. As a result, it was determined that for the distribution of general life time of years 2002-2003 was appropriate for the Gumbel Min distribution and of the years 2004-2012 was appropriate for the Dagum distribution. It was also determined that the most appropriate distribution for men's life time for the data of 2002-2008 was the Gumbel Min distribution and of 2009-2012 was Dagum. On the other hand, Dagum

distribution was determined as the most appropriate for the women's life time for the data of the years 2002-2012.

In addition, by combining the numbers of mortality rate of general, men and women between 2004-2012, the distributions were reviewed. It was found that the data of general life time was appropriate for the Dagum distribution, the data of men's life time was appropriate for the Gumbel Min distribution and the data of women's life time was appropriate for the Dagum distribution.

The distribution of general, men and women's life time complies with the years. Obtained from the appropriate distributions, life expectancies respectively from 2002 to 2012 are in the followings;

Years	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
General,	60,69	60,85	61,85	62,39	63,24	63,72	64,28	64,14	65,29	65,97	66,39
Men,	58,48	58,47	59,73	59,97	60,69	61,12	61,79	61,74	62,74	63,56	63,86
Women,	63,53	63,87	64,55	65,45	66,42	66,95	67,36	67,06	68,37	68,92	69,51

In conclusion, it can be said that life time has increased in years and women's life expectancy has exceeded men's by about five years.

2013, x + 55 pages

Key Words: Life time , Gumbel Min distribution, Dagum distribution

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın her aőamasında destek ve yardımlarını gördüğüm danışman hocalarım sayın Doç. Dr. Süleyman DÜNDAR'a ve Mehmet Fedai KAYA'ya sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Tezimin yazımı süresince bana yardımcı olan sevgili kardeőim İbrahim Tolga ŞANLI'ya ve aileme teőekkürü bir borç bilirim.

Tuba ŞANLI

AFYONKARAHİSAR, 2013

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa no

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. BEKLENEN YAŞAM SÜRESİ	4
3. BAZI SÜREKLİ DAĞILIMLAR	9
3.1. Weibull Dağılımı	9
3.2. Burr Dağılımı	11
3.3. Gamma Dağılımı	12
3.4. Gumbel Min Dağılımı	12
3.5. Dagum Dağılımı	13
4. EN ÇOK OLABİLİRLİK YÖNTEMİ	15
5. DAĞILIM UYGUNLUK TESTİ	16
6. YAŞAM SÜRESİ DAĞILIMLARININ BELİRLENMESİ	19
6.1. 2002 yılı için yaşam süresi dağılımları	19
6.2. 2003 yılı için yaşam süresi dağılımları	22
6.3. 2004 yılı için yaşam süresi dağılımları	23
6.4. 2005 yılı için yaşam süresi dağılımları	25
6.5. 2006 yılı için yaşam süresi dağılımları	27
6.6. 2007 yılı için yaşam süresi dağılımları	29
6.7. 2008 yılı için yaşam süresi dağılımları	31
6.8. 2009 yılı için yaşam süresi dağılımları	33
6.9. 2010 yılı için yaşam süresi dağılımları	35
6.10. 2011 yılı için yaşam süresi dağılımları	37

6.11. 2012 yılı için yaşam süresi dağılımları	39
6.12. 2004 - 2012 yılları için yaşam süresi dağılımları	42
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	44
KAYNAKLAR	45
ÖZGEÇMİŞ	48
EKLER	49
Ek 1	49
Ek 2	54
Ek 3	55

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

$E(x)$	Beklenen Değer
H_0	Sıfır Hipotezi
H_1	Alternatif Hipotez
$F(x)$	Dağılım Fonksiyonu
$f(x)$	Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu
$F_0(x)$	H_0 Hipotezi İle Varlığı Kabul Edilen Birikimli Dağılım
α	Anlam Seviyesi
α	İlgili Dağılıma Ait Parametre
β	İlgili Dağılıma Ait Parametre
θ	Parametre
γ	İlgili Dağılıma Ait Parametre
k	İlgili Dağılıma Ait Parametre
L	Olabilirlik Fonksiyonu
μ_r	r. moment
$\Gamma(p)$	Gamma Fonksiyonu
n	Örneklem Birimi
$Sn(x)$	Gözlenen Birikimli Dağılım Fonksiyonu
$Var(x)$	Varyans
X	Rasgele Değişken

Kısaltmalar

exp	Üstel Fonksiyon
K-S	Kolmogorov – Smirnov
log	Logaritma
MERNİS	Merkezi Nüfus İdare Sistemi
MDG	Millennium Development Goals
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	World Health Organization

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 6.1	2002 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	21
Şekil 6.2	2003 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	23
Şekil 6.3	2004 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	25
Şekil 6.4	2005 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	27
Şekil 6.5	2006 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	29
Şekil 6.6	2007 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	31
Şekil 6.7	2008 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	33
Şekil 6.8	2009 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	35
Şekil 6.9	2010 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	37
Şekil 6.10	2011 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	39
Şekil 6.11	2012 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği	41
Şekil 6.12	2004-2012 yılları genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği ..	43

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1.1 Yıllar Bazında Veri Toplanan Bölgeler	3
Çizelge 2.1 2009 Yılı Avrupa Ülkeleri İçin Doğumda Beklenen Yaşam Süreleri	5
Çizelge 6.1 2002 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	20
Çizelge 6.2 2003 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	22
Çizelge 6.3 2004 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	24
Çizelge 6.4 2005 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	26
Çizelge 6.5 2006 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	28
Çizelge 6.6 2007 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	30
Çizelge 6.7 2008 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	32
Çizelge 6.8 2009 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	34
Çizelge 6.9 2010 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	36
Çizelge 6.10 2011 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	38
Çizelge 6.11 2012 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri	40
Çizelge 6.12 2004-2012 yılları genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri ..	42

1.GİRİŞ

Günümüzde ülkelerin gelişmişlik seviyeleri; eğitim, ekonomi, hukuk ve sağlık düzeyleri gibi göstergeler göz önüne alınarak incelenmektedir. Özellikle demografların bir toplumun nüfus hacminde ve yapısında meydana gelmiş olan değişimlerin incelenmesi, bunların modellenmesi ve ileriye yönelik bir öngöründe bulunulması, üzerinde en çok çalışılan alan haline gelmiştir. Bir nüfusa ilişkin geleceğe yönelik planlama yapabilmek için doğum sayısı, göç sayısı ve ölüm sayısı gibi değişken değerlerinin zaman içindeki değişimleri modellenmelidir. Yapılan doğru modellemeler ile o nüfus üzerinde sağlık, sosyal ve ekonomik açıdan geleceğe yönelik planlama yapmak mümkün olabilir.

Doğum, göç ve ölüm nüfus dağılımını etkileyen üç önemli faktördür. Ölüm sayısı nüfus hacminin tanımlanmasında temel faktör olmakla birlikte, sosyal ve ekonomik gelişmenin, tıbbi ilerlemenin, kısacası medeniyet ve refah seviyesinin bir göstergesi olarak değerlendirilir. Toplumların medeniyet ve refah seviyesi yükseldikçe yaşam süresi uzamaktadır (Fidan 2002).

Ölen kişinin hem sosyoekonomik ve kültürel özelliklerinin, hem de ölüm nedeninin tam ve doğru olarak bilinmesi gerekir. Bu önemli özellikleri nedeniyle bir bölgede olan ölümler hakkında zamanında, doğru, tam ve kapsamlı veri elde etmek zorunluluğu vardır. Ancak, üzülerek belirtmek gerekir ki; bugün halen ülkemizde ölümlerle ilgili sağlıklı veriler toplanamamaktadır. Toplanabilen veriler de hem sayı hem de nitelik yönünden yetersizdir.

Bir bölgede olan ölümler hakkında zamanında, doğru, tam ve kapsamlı veri elde etmek oldukça zorlu bir iştir. Bir sağlık yöneticisinin başarılı bir şekilde planlama yapabilmesi, bölgesinde olan ölümleri sayı ve nitelik yönünden çok iyi bilmesine bağlıdır.

Ölüm istatistikleri; ölümlerin zaman içerisindeki değişimini değerlendirmek, ölüm oranlarında bölgesel farklılıkları belirlemek ve bu farklılıkların nedenlerini araştırmak, ölümlerin en sık hangi nedenlerle ortaya çıktığını belirlemek amacıyla toplanmaktadır. Ölüm Raporu, en eski ve en kapsamlı halk sağlığı sürveyans sistemlerinin temelini

oluşturan ölüm istatistiklerinin kaynağıdır. Ölüm raporu, ölen kişilerin özelliklerine ilişkin bilgi ve ölüm nedeni ile ilgili önemli bilgiler sağlar (Şahinöz ve Eker 2012).

Türkiye’de birçok alanda doğru planlamaların yapılabilmesi için toplumun nüfus yapısının ve yaşam süresi dağılımının bilinmesine ihtiyaç vardır. Türkiye İstatistik Kurumu tarafından ölümle ilgili istatistikler 1931 yılından itibaren toplanmaktadır. Yıllara göre toplanan ölüm istatistiklerini kapsam alanı değişmiştir. Yıllara göre ölümle ilgili toplanan istatistiklerin kapsama alanı Çizelge 1.1 de gösterildiği gibidir (İnt. Kyn.3).

TÜİK veri derleme sistemi incelendiğinde, 1957-2008 yılları arasında tüm il ve ilçe merkezlerinde, 2009 yılından sonra hekimi olan yerleşim yerlerinde meydana gelen ölüm olaylarına ilişkin bilgiler, kanun gereği “Ölü Gömme İzin Kağıdı” vermekle yükümlü görevlilerce doldurulan, illerde sağlık müdürlükleri, ilçelerde sağlık ocakları kanalıyla TÜİK’e gönderilen “Ölüm Belgesi” ne dayanılarak derlenmektedir (İnt. Kyn.3).

2009 yılından itibaren MERNİS veri tabanında elde edilen ölüm olaylarına ilişkin bilgiler MERNİS ölüm bildirim formuna dayanmaktadır. Sağlık kurumlarında meydana gelen ölüm olayları 10 gün içinde bağlı oldukları ilçe nüfus müdürlüğüne bildirilmektedir. Sağlık kurumu dışında meydana gelen ölüm olayları ise defin ruhsatı vermeye yetkili kişi (aile hekimi, belediye tabibi, köy muhtarı, vb) tarafından bağlı oldukları ilçe nüfus müdürlüğüne bildirilmektedir. İlçe nüfus müdürlüklerine bildirim yapılan bu ölüm olayları, aile nüfus kütükleri ile MERNİS veri tabanına işlenmektedir. MERNİS dinamik bir yapıya sahip olduğu için 2009 yılından itibaren ölüm verileri her yıl geriye dönük olarak revize edilmektedir (İnt. Kyn.3).

Çizelge 1.1 Yıllar bazında veri toplanan bölgeler

Yıllar	Veri toplanan bölge
1931-1949	En büyük 25 il
1950-1956	Bütün il merkezleri
1957-2008	Tüm il ve ilçe merkezleri
2009 ve sonrası	Türkiye geneli

Bu tez çalışmasıyla ilgili olarak, TÜİK ile yapılan yazışma da, TÜİK' in veri tabanında 2002 ve sonrası yılların verileri dijital ortamda mevcut olduğu ve bu yıllara ait verilerin sağlanabileceği bildirilmiştir. Dijital ortamda, 2002-2012 yıllarına ilişkin genel, erkek ve kadın ölüm yaşı verileri elde edilmiştir. Elde edilen verilerde ölüm yaşı kayıtları, 2002-2003 yılı için 0-98+ yaş aralığı için her yaş düzeyinde, 2004-2012 yılı için 0-105+ olarak derlenmiştir.

2. BEKLENEN YAŞAM SÜRESİ

Dünya sağlık istatistikleri (2012), 194 üye ülke katılımıyla sağlıkla ilgili kaydedilen ilerlemenin özetini sağlamaya yönelik ve bin yıllık kalkınma hedeflerinin (Millennium Development Goals) belirlenebilmesi için Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) yıllık sağlıkla ilgili verileri derlemesiyle oluşturulur. 2012 yılı verilerinde aynı zamanda bulaşıcı olmayan hastalıklar, genel sağlık sigortası ve bireylerin kayıtlı sağlık sigortalarının olduğu dikkat çekici konuları içermektedir. Dünya halk sağlığına ait göstergeler verilerin elde edilebilmesi, verilerin kalitesi ve ortaya çıkan tahminlerin karşılaştırılması ve güvenilirliklerini içermektedir. Yaşam beklentisi ve ölüm başlığı altında, doğumda ki yaşam beklentisi, 60 yaşında yaşam beklentisi, ölü doğum oranları, bebek ölüm oranları (dünyaya geldikten sonraki ilk 28 gün içerisinde meydana gelen ölümler), bebek ve beş yaş altı ölüm oranları (doğumdan sonraki 1 ve 5 yaşları arası meydana gelen ölümler), yetişkin ölüm oranları (15 ve 60 yaşları arasında meydana gelen ölümler) içermektedir (WHO 2012).

Ölüm, canlı doğum olayı gerçekleşikten sonraki herhangi bir zamanda yaşamsal fonksiyonlarının tamamen yitirilmesidir (TÜİK 2009).

Doğuşta beklenen yaşam süresi; yeni doğmuş bireylerin tüm yaşamı boyunca doğum anındaki mortalite koşullarının aynı olduğu varsayımı altında beklenen ortalama yaşam süresidir (Mandıracıoğlu 2010).

Beklenen yaşam süresi, bir canlının ortalama ne kadar yaşadığını ortaya koyan istatistiksel bir ölçüttür. Beklenen yaşam süresi genel olarak farklı cinsiyetler ve coğrafyalar için ayrı ayrı hesaplanır. Bu ölçüt genel olarak doğumda bir insanın ortalama ne kadar yaşayabileceğini belirtmek için kullanılır ve bu değer ölüm anındaki yaşa eşittir. Bununla beraber "Beklenen Yaşam Süresi" teknik olarak her yaş için hesaplanabilir ve insanın kalan yaşam süresini verebilir (İnt. Kyn.4).

Çizelge 2.1 2009 yılına ilişkin Avrupa ülkeleri için doğumda beklenen yaşam süreleri

ÜLKE	G	G	E	E	K	K
	2009	1990	2009	1990	2009	1990
San Marino	83	79	82	76	85	82
Andorra	82	77	79	74	85	81
Büyük Britanya	82	78	84	81	80	74
İspanya	82	77	79	73	85	80
İsrail	82	77	80	75	83	78
İsviçre	82	78	80	74	84	81
İtalya	82	77	79	74	84	80
İzlanda	82	78	80	75	84	81
Fransa	81	77	78	73	85	82
Hollanda	81	77	78	74	83	80
İsvec	81	78	79	75	83	80
Lüksemburg	81	75	78	72	83	79
Norveç	81	77	79	73	83	80
Almanya	80	75	78	72	83	78
Avusturya	80	76	78	72	83	79
Belçika	80	76	77	73	83	79
Finlandiya	80	75	77	71	83	79
İrlanda	80	75	77	72	82	78
Malta	80	76	78	74	82	78
Yunanistan	80	77	78	75	83	79
Danimarka	79	75	77	72	81	78
Portekiz	79	74	76	71	82	78
Slovenya	79	74	76	70	82	78
Cek Cumhuriyeti	77	71	74	68	72	75
Hırvatistan	76	73	73	69	80	76
Polonya	76	71	72	67	80	76
Estonya	75	70	70	65	80	75
Karadağ	75	76	72	73	77	79
Slovakya	75	71	71	67	79	76
Türkiye	75	65	77	67	72	63
Bulgaristan	74	71	70	68	77	75
Macaristan	74	69	70	65	78	74
Makedonya	74	72	72	70	76	74
Sırbistan	74	72	71	69	76	75
Arnavutluk	73	68	72	65	75	71
Litvanya	73	71	68	66	79	76
Monacco	73	65	71	63	75	68
Romanya	73	70	70	67	77	73
Letonya	72	70	67	64	77	75
Georgia	71	69	67	65	75	72
Beyaz Rusya	70	71	64	66	76	75
Ermenistan	70	66	66	62	74	70
Moldova Cumhuriyeti	69	68	65	64	73	71
Özbekistan	69	76	66	63	71	69
Azerbeycan	68	63	66	60	70	66
Rusya	68	69	62	63	74	74
Tacikistan	68	63	66	61	69	65
Ukrayna	68	70	67	65	74	75
Kırgızistan	66	65	63	61	70	68
Kazakistan	64	65	59	61	70	70
Türkmenistan	63	62	60	58	67	65

Dünya sağlık istatistikleri verilerine göre, Afrika bölgesinde 2009 yılı doğumda beklenen yaşam süresi; genel de 54, Avrupa bölgesinde ise 75 yaştır. Gelir seviyelerine göre karşılaştırma yapıldığında; gelir seviyesi düşük ölkelerde doğumda beklenen yaşam süresi 2009 yılı için 57, gelir seviyesi ortanın üstünde olan ölkelerde 71 ve gelir seviyesi yüksek ölkelerde 80 yaştır. Buna göre gelir seviyesi yükseldikçe doğumda beklenen yaşam süresinin arttığını gözlenmektedir (WHO 2012).

Türkiye de ölüm verileri üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde verilerin TÜİK tarafından 1931 yılından itibaren derlenmeye ve yıllar bazında ölüm istatistiklerinin Türkiye genelinde daha yaygın bir şekilde kayıt altına alınmaya başlanmıştır. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, ölüm istatistiklerinin özellikle tıp alanında ölüm nedenleri üzerine yapıldığı görölmektedir.

Dinçer (1988), 1970-1986 yılları arasında cinsiyete göre, Eskişehir il ve ilçe merkezleri istatistikleriyle yaşam tablolarını belirlemiştir. Ayrıca bu tablolara dayalı olarak; yaşa göre ölüm hızları ve sağlık düzeyi ile ilgili tahminlerde bulunulmuştur. Ölkemizde sağlık düzeyinin yıllara göre değişiminin incelenebilmesi için nüfus ve ölüm istatistiklerinin düzenli bir şekilde tutulması gerektiği vurgulanmıştır.

Dündar (1990), Samsun merkez ilçe ve köylerinde 1982-1986 yılları arasındaki ölümlerin yaş grupları ve ölüm nedenlerine göre dağılımı adlı tez çalışmasında; ilçe ve merkeze bağlı köylerde görölen ölüm olgularından 1982-1986 yıllarına ait Samsun ili nüfus müdürlüğüne ulaşan kayıtlar incelenerek, bölgenin kaba ölüm hızı, ölümlerin yaş, cinsiyet ve yıllara göre dağılımı, ölüm nedenlerinin yaş grupları ve yıllara göre dağılımı incelenmiştir.

Fidan (2002) tarafından yapılan çalışmada ilk nüfus sayımı 1927 den son nüfus sayımı 2000 yılına kadar yapılan nüfus sayım verilerinden Eskişehir ili verileri kullanılarak iki farklı teknikten (nüfusun sayımlar arası hayatta kalma oranları tekniği ve nüfusun sayımlar arası büyüme hızları tekniğinden) faydalanarak cinsiyet bazında Eskişehir'in yaşam tablosu düzeyleri belirlenmiştir. 1965-2000 dönemine ait belirlenen yaşam tablosu düzeylerinden yararlanarak cinsiyet ayrımında Eskişehir'in 2015 yılına kadar

yaşam tablosu düzeyi öngörülerini yapılmış ve bu öngörülerden 5 yaşında iken beklenen yaşam süreleri, kadınlara 72.5, erkeklerde 67 olacağı belirlenmiştir.

Koç ve diğerleri (2008), Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü bünyesinde, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı, Aile Planlaması Genel Müdürlüğü ve Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı ile işbirliği içinde Türkiye'nin demografik dönüşüm süreci konusunda bir çalışma yapmışlardır. Türkiye'nin son 40 yıldaki demografik dönüşüm sürecine odaklanan bu çalışmada, Türkiye'de doğurganlık, aile planlaması, anne ve çocuk sağlığı alanlarında meydana gelen değişimler incelenmiştir. Aynı zamanda bebek ve beş yaş altı ölüm hızlarındaki değişimler incelenmiştir. Türkiye'de 1960 yılında bebek ölüm hızı 0,163 ve beş yaş altı ölüm hızı 0,223 iken 2000 yılında bebek ölüm hızı 0,017 ve beş yaş altı ölüm hızının 0,024 seviyelerine kadar düştüğü belirtilmiştir.

Genç (2010) yaptığı çalışmada, TÜİK tarafından 1957 yılından itibaren tüm il ve ilçe merkezlerini kapsayacak şekilde yayınlanmakta olan yaş ve cinsiyete göre ölümlere ilişkin istatistikler ile nüfus verilerinden yararlanarak, 1960-2000 yılları ve beşerli yaş grupları için cinsiyete göre ölüm oranlarını tahmin etmiştir. Çalışmasında, tahmin yöntemlerinden Lee-Carter ve Trend yöntemini kullanmıştır. Lee - Carter yöntemiyle 2050 yılına kadar ölüm oranı projeksiyonu yapılmıştır. Buna göre 2001-2050 yıllarına ait projeksiyon sonuçlarının 1960-2000 dönemi ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Mandıracıoğlu (2010) Dünya'da ve Türkiye'de yaşlıların demografik özellikleri adlı çalışmada, yaş yapısında en önemli değişimin çocuk-yaşlı dengesinde gerçekleşeceği ve önümüzdeki yıllarda yaşlı sayısının çocuk sayısına eşit olacağı vurgulanmıştır. Yaşlı nüfusun artması ile birlikte onların sağlık ve sosyal gereksinimlerinin karşılanması ile ilgili sorunlar incelenmiştir.

Karakaya (2011) Edirne merkez ilçe ve köylerinde 2004 ve 2008 yılları içinde oluşan ölümlerin yaş grupları ve ölüm nedenlerine göre dağılımlarını karşılaştırmıştır. Yapılan çalışmada Edirne merkez ilçe 2004 ve 2008 yılı ölümlerinin cinsiyete göre dağılımı verilmiştir. Aynı çalışmada ölümlerin yaş grubu ve cinsiyete göre dağılımı, yaşa göre

orantılı ölüm hızlarının yaş gruplarına göre dağılımı, ölüm sayısının cinsiyet ve aylara göre dağılımları incelenmiştir.

Bu çalışmada, 2002-2012 yılları için Türkiye’de genel, erkeklerin ve kadınların yaşam süresi dağılımlarının, istatistikte bilinen olasılık dağılımlarından hangisine uyduğunun belirlenmesi yapılmıştır. Bu dağılımlara ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonları elde edilmiştir. Elde edilen olasılık yoğunluk fonksiyonları kullanılarak ilgili yıllar için beklenen yaşam süreleri hesaplanmıştır.

3. BAZI SÜREKLİ DAĞILIMLAR

Değeri bir deney sonucuyla belirtilen bir değişkene rasgele değişken denir. Rasgele değişkenler; kesikli rasgele değişkenler ve sürekli rasgele değişkenler olmak üzere ikiye ayrılır. X bir rasgele değişken ise alabileceği değerlerin sayısı sonlu veya sayılabilir sonsuzlukta ise X ' e kesikli rasgele değişken denir. X bir aralıkta ya da birden çok aralıkta her değeri alabiliyorsa X ' e sürekli rasgele değişken denir. Fiziksel deneylerde zaman, ağırlık, yükseklik gibi ölçümlerin sonucu herhangi bir gerçel sayıyı alması sürekli değişkene örnek olarak gösterilebilir (Akdeniz 2006).

X , $(-\infty, \infty)$ aralığında tanımlanan sürekli rasgele değişken olsun. Aşağıdaki koşulları sağlayan $f(x)$ fonksiyonuna X rasgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu denir (Akdeniz 2006).

$$1. f(x) \geq 0, -\infty < x < \infty \quad (3.1)$$

$$2. \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1 \quad (3.2)$$

Literatürde çeşitli çalışmalar için kullanılan farklı birçok sürekli dağılım bulunmaktadır. Olasılık dağılımları ile ilgili temel ders kitaplarında en çok işlenen sürekli dağılımlar Üstel, Gamma, Beta, Normal dağılımlardır. Fakat bu dağılımların dışında özellikle yaşam süresi ile ilgili olan bazı dağılımlar burada kısaca açıklanacaktır.

3.1. Weibull Dağılımı

Weibull dağılımı, ilk olarak 1951 yılında Waloddi Weibull tarafından makinelerin yaşam sürelerini tahmin etmek amacıyla kendi adıyla ortaya konmuş bir dağılımdır. Günümüzde ise yaşam süreli veri analizinde ve mühendislikte yer alan istatistiksel modellerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Biçim parametresinin aldığı değerlere bağlı olarak bazı durumlarda Rayleigh ve üssel dağılımlara da sahip olan Weibull dağılımı, başarısızlık oranları ile ilgili veri seti için kurulacak modellerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Zeytinoğlu 2009).

Sürekli tipteki x rastgele değişkenin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x; \gamma, \beta, \alpha) = \frac{\alpha}{\beta} \left(\frac{x-\gamma}{\beta}\right)^{\alpha-1} \exp\left[-\left(\frac{x-\gamma}{\beta}\right)^\alpha\right] \quad \alpha > 0, \beta > 0, x > \gamma > 0 \quad (3.3)$$

ise x rastgele değişkenine γ , β , α parametrelili Weibull dağılımına sahiptir denir. Burada γ , β , α parametreleri sırasıyla dağılımın konum, yayılım ve şekil parametreleridir (EasyFit 2011).

Üç parametrelili Weibull dağılımının dağılım fonksiyonu,

$$F(x; \gamma, \beta, \alpha) = 1 - \exp\left[-\left(\frac{x-\gamma}{\beta}\right)^\alpha\right] \quad x > \alpha \quad (3.4)$$

dir.

Sürekli tipteki x rastgele değişkenin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x; \beta, \alpha) = \frac{\alpha}{\beta} \left(\frac{x}{\beta}\right)^{\alpha-1} \exp\left[-\left(\frac{x}{\beta}\right)^\alpha\right] \quad x > 0, \alpha > 0, \beta > 0 \quad (3.5)$$

ise x rastgele değişkenine β , α parametrelili yada iki parametrelili Weibull dağılımına sahiptir denir. İki parametrelili Weibull dağılımı üç parametrelili Weibull dağılımında $\gamma=0$ alınarak elde edilir (EasyFit 2011).

Sürekli tipteki x rastgele değişkeni, iki parametrelili Weibull dağılımına sahipse, sıfır etrafındaki r . moment,

$$\mu_r = \beta^r \Gamma\left(\frac{r+\alpha}{\alpha}\right) \quad (3.6)$$

Sürekli tipteki x rastgele değişkeni, iki parametrelili Weibull dağılımına sahipse beklenen değeri,

$$E(x) = \beta \Gamma\left(\frac{1+\alpha}{\alpha}\right) \quad (3.7)$$

Sürekli tipteki x rastgele değişkeni, iki parametrelili Weibull dağılımına sahipse varyansı,

$$Var(x) = \beta^2 \left[\Gamma\left(\frac{2+\alpha}{\alpha}\right) - \Gamma^2\left(\frac{1+\alpha}{\alpha}\right) \right] \quad (3.8)$$

Weibull dağılımı endüstriyel mühendislik problemlerinde imalat ve dağıtım zamanlarının gösterimi için kullanıldığı gibi, uç değer teorisinde ve hava tahmininde önemlidir. Radar sisteminde, alınan sinyal seviyelerinin dağılımını modellemek için kullanılır. Ayrıca telsiz iletişimi ile ilgili sönümlü kanal modellemesi için ve rüzgar hızı dağılımlarını tanımlamak için kullanılır (Türkan 2007).

3.2 Burr Dağılımı

Burr yirmi farklı formda dağılım fonksiyonu ortaya koydu. Fakat bunlar içinde en fazla tip üç ve tip on iki formları dikkat çekti. Çünkü bu iki tip dağılım çarpıklık ve basıklık dereceleri değişimiyle dağılımın değişmesini içermektedir. Örneğin tip on iki dağılımları Normal, Lognormal, Gamma, Lojistik ve Üstel dağılımların karakteristik tiplerini içerir. Yanı sıra Pearson dağılım ailesi ile de ilişkilidir (Headric 2010).

Olasılık teorisinde, Burr dağılımı negatif olmayan X rasgele değişkeni sürekli olasılık dağılımıdır. Sürekli tipteki x rastgele değişkenin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x; \gamma, \beta, \alpha, k) = \frac{\alpha k \left(\frac{x-\gamma}{\beta}\right)^{\alpha-1}}{\beta \left[1 + \left(\frac{x-\gamma}{\beta}\right)^\alpha\right]^{k+1}} \quad \gamma \leq x \leq \infty \quad (3.9)$$

ise x rastgele değişkenine γ , β , α ve k parametrelili Burr dağılımına sahiptir denir. Burada γ , β , α ve k parametreleri sırasıyla dağılımın konum, ölçek ve şekil parametreleridir (EasyFit 2011).

$\gamma = 0$ yazıldığında üç parametrelili Burr dağılımı elde edilir.

3.3 Gamma Dağılımı

Gamma fonksiyonu tüm $p > 0$ değerleri için tanımlanan;

$$\Gamma(p) = \int_0^{\infty} x^{p-1} e^{-x} dx \quad (3.10)$$

fonksiyonuna Gamma fonksiyonu denir. Sürekli tipteki x rastgele değişkenin olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıdaki gibidir (Akdeniz 2006).

$$f(x; \alpha, p) = \frac{\alpha}{\Gamma(p)} (\alpha x)^{p-1} \exp(-\alpha x) \quad (3.11)$$

Genelleştirilmiş Gamma dağılımı, Üstel, Ki-Kare, Weibull ve Gamma gibi bilinen dağılımların özel durumlarını kapsadığı için oldukça kullanışlı ve esnek bir dağılımdır (Yılmaz 2011).

Sürekli tipteki x rastgele değişkenin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x; \gamma, \beta, \alpha, k) = \frac{k(x-\gamma)^{k\alpha-1}}{\beta^{k\alpha} \Gamma(\alpha)} \exp\left\{-\left[\frac{(x-\gamma)}{\beta}\right]^k\right\} \quad \gamma \leq x < \infty \quad (3.12)$$

ise x rastgele değişkenine γ , β , α ve k parametrelili Genelleştirilmiş Gamma dağılımı denir. Burada γ , β , α ve k parametreleri sırasıyla dağılımın konum, ölçek ve şekil parametreleridir (EasyFit 2011).

3.4 Gumbel Min Dağılımı

Uç değer dağılımları genellikle kesikli yada sansürlü verilerde güvenilirlik analizi ve yaşam süresi modellerinde popülerdir. Yağmur, deprem vb. çevreyle ilgili analizlerde bu dağılımdan yararlanılır (Kernane and Raızah 2010)

Belli başlı üç çeşit Fisher-Tippelt uç değer dağılımı vardır. Bunlardan en yaygını Gumbel tipi veya sadece Gumbel olarak adlandırılan tip bir dağılımlardır (İnt. Kyn.1).

Parametreleri;

μ, σ ; sürekli konum ve ölçek parametrelerini göstermektedir.

$\sigma > 0$ ve $-\infty < x < \infty$ olmak üzere:

olasılık yoğunluk fonksiyonu;

$$f(x) = \frac{1}{\alpha} \exp(z - \exp(z)) \quad (3.13)$$

kümülatif dağılım fonksiyonu;

$$F(x) = 1 - \exp(-\exp(z)) \quad (3.14)$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad (3.15)$$

olarak elde edilir (EasyFit 2011).

3.5 Dagum Dağılımı

Dagum dağılımı ters Burr dağılımı olarak bilinir. Burr dağılımının 20 farklı dağılım şekli vardır. Burr dağılımının, Dagum dağılımına göre matematiksel işlemlerinin kolay çözülebilirliği olmadığı için fazla popüler olamadığı düşünülebilir. Dagum dağılımı ekonomik, finansal, gelir ve sağlık alanındaki dağılımlara uyum gösterdiği için bu alandaki çalışmalarda yoğun bir şekilde kullanılmıştır (Domma *et al.* 2011).

Dagum dağılımına ait parametreler ve dağılım fonksiyonları,

k ; sürekli şekil parametresi, $k > 0$

α ; sürekli şekil parametresi, $\alpha > 0$

β ; sürekli ölçek parametresi, $\beta > 0$

γ ; sürekli konum parametresi, $\gamma > 0$

$\gamma \leq x < \infty$

Dört parametrelili Dagum dağılımının olasılık yoğunluk fonksiyonu;

$$f(x) = \frac{\alpha k \left(\frac{x-\gamma}{\beta}\right)^{\alpha k-1}}{\beta \left(1 + \left(\frac{x-\gamma}{\beta}\right)^\alpha\right)^{k+1}} \quad (3.16)$$

kümülatif dağılım fonksiyonu;

$$F(x) = \left(1 + \left(\frac{x-\gamma}{\beta}\right)^\alpha\right)^{-k} \quad (3.17)$$

Üç parametrelili Dagum dağılımının hesaplanabilmesi için, $\gamma = 0$ alınmaktadır. Buna göre formül 3.16 de $\gamma = 0$ alınarak tekrar hesaplandığında olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{\alpha k \left(\frac{x}{\beta}\right)^{\alpha k-1}}{\beta \left(1 + \left(\frac{x}{\beta}\right)^\alpha\right)^{k+1}} \quad (3.18)$$

olarak hesaplanır (EasyFit 2011).

4. EN ÇOK OLABİLİRLİK YÖNTEMİ

Olasılık yoğunluk fonksiyonu $f(x|\theta)$ olan bir kitleden alınan X_1, X_2, \dots, X_n örnekleme bağı olarak θ parametresi tahmin edilir.

Bilinmeyen bir θ parametresinin değerini tahmin etmek için kullanılan herhangi bir istatistiğe θ' nın tahmin edicisi denir. Tahmin edicinin gözlem değerine tahmin denir (Ross 2012).

En çok olabilirlik yöntemi, tahmin edicileri bulmak için en sık kullanılan yöntemdir. Çünkü, genellikle tutarlı, asimtotik olarak yansız ve küçük varyanslıdır (Aksu 1985).

X_1, X_2, \dots, X_n olasılık yoğunluk fonksiyonu $f(x|\theta)$ olan kitleden alınan bir örneklem olmak üzere θ nın olabilirlik fonksiyonu,

$$L(\theta|X_1, X_2, \dots, X_n) = f(X_1, X_2, \dots, X_n|\theta) = \prod_{i=1}^n f(X_i|\theta) \quad (4.1)$$

Olabilirlik fonksiyonunu maksimum yapan θ değerine θ' nın en çok olabilirlik tahmin edicisi denir.

$$\hat{\theta}_n(X_1, X_2, \dots, X_n) = \max L(\theta|X_1, X_2, \dots, X_n) \quad (4.2)$$

Genellikle, olabilirlik fonksiyonunun maksimize edilmesi yerine, fonksiyonun logaritması maksimize edilir. Bu fonksiyon aşağıdaki gibidir (Akdi 2005).

$$l(\theta) = \log L(\theta|X_1, X_2, \dots, X_n) \quad (4.3)$$

5. DAĞILIM UYGUNLUK TESTİ

Kolmogorov – Smirnov testi, ilk olarak 1933 yılında Rus matematikçisi Kolmogorov tarafından önerilmiştir. Daha sonra 1939 yılında Smirnov iki örneklem için uygulanabilirliğini göstermiştir. Bu ikisinin adıyla test Kolmogorov–Smirnov (K – S) testi olarak adlandırılmıştır (Özer 2007).

Kolmogorov–Smirnov testinin temeli, gözlenen frekanslar ile beklenen frekansların birbirine ne kadar benzediğine dayanır. Fakat burada her gözlenen ve beklenen frekans yerine, kümülatif frekansların dağılışının birbirine benzeyip benzemediği araştırılmaktadır (Canküyer ve Aşan 2005).

X kesikli ya da sürekli bir değişken iken birikimli dağılım fonksiyonu,

$$F(x) = P(X \leq x) \quad (5.1)$$

biçiminde tanımlanır. Bir x rassal değişkenine ait $F(x)$ dağılım fonksiyonu, X rassal değişken değerinin x değerine eşit ya da ondan küçük olması olasılığıdır.

H_0 hipotezi, anakitleden çekilen n birimlik örneklerde de oluşturulan birikimli dağılımın, anakitleden elde edilen dağılıma (teorik dağılıma) uygun düşmesi, hatta her sınıfta yer alan birikimli frekans değerleri ile teorik birikimli frekans değerlerinin birbiriyle aynı olması ya da tesadüfe bağlanabilecek kadar küçük, önemsiz farklılıklar göstermesini öngörür. Eğer gözlenen ve beklenen frekanslar arasındaki fark tesadüfle açıklanamayacak kadar önemli ise, H_0 hipotezi açıklanamaz (Canküyer ve Aşan 2005).

$F_0(x)$, H_0 hipotezi ile varlığı kabul edilen birikimli dağılım fonksiyonunu göstermektedir.

$S_n(x)$, gözlenen birikimli dağılım fonksiyonunu ifade etmektedir.

K – S testinde, $F_0(x)$ ile $S_n(x)$ değerlerinin birbirinin aynı olması ya da aralarında tesadüf ile açıklanabilecek kadar küçük farklar bulunması sonucu, H_0 hipotezinin kabul veya ret edilmesi durumlarının araştırılmasıdır (Canküyer ve Aşan 2005).

İstatistiksel testler, oluşturulan hipotezlerin doğru veya yanlış olduğunun ortaya konulmasını sağlar.

Bu çalışmada, yaşam süresi dağılımlarının belirlenen dağılımlara uygunluğu genel olarak aşağıdaki biçimde yapılmıştır. Her bir yıl için bu işlem tekrarlanmamıştır. Her bir yıla ilişkin dağılımların hesaplanan istatistik değeri ile kritik değeri verilmiştir. Hipotezlerin oluşturulması,

H_0 : Yaşam süresi dağılımı ilgili dağılıma uygundur.

H_1 : Yaşam süresi dağılımı ilgili dağılıma uygun değildir.

Oluşturulan bu hipotezler ilgili her dağılım için analiz edilmiştir.

Bu çalışmada anlamlılık düzeyi % 5 alınarak tablo değeri ve test istatistiği kıyaslanmıştır.

Bir anakütleden n birimli rassal bir örneklemin çekilmiş olduğunu ve ilgilenilen değişkene ait sınıflara düşen frekansların belirlenerek, her sınıf için birikimli frekansları da hesaplanmış ve birikimli frekanslar formül 5.2 ile elde edilmiştir (Canküyer ve Aşan 2005).

$$S_n(x) = \frac{k}{n} \quad (5.2)$$

$$D_h = \max |S_n(x) - F_0(x)| \quad (5.3)$$

Çift yönlü testlerde formül 5.3 ile D_h değeri hesaplanır.

Örneklem hacmi n ve seçilen anlam düzeyi α ise $D_{\alpha;n}$ ile gösterilirse,

$D_h < D_{\alpha;n}$ sonucu H_0 hipotezi kabul edilir.

Örneklem sayısı $n > 40$ ise Kolmogorov – Smirnov değerlerine ait tablo yardımıyla α % 5 anlamlılık düzeyinde,

$$D_{0,05;n} = \frac{1.36}{\sqrt{n}} \quad (5.4)$$

formülü yardımıyla hesaplanır (Canküyer ve Aşan 2005).

Ki-Kare testinin uygulanabilmesi için beklenen frekansların büyük eşit beş olması istenir. Kolmogorov–Smirnov böyle bir şarta dayanmadığı için kolayca uygulanabilmektedir. Yani Kolmogorov – Smirnov testinde beklenen frekanslar için bir alt limit söz konusu değildir (Özer 2007).

Dağılımların uygunluğunun belirlenebilmesi için uyum iyiliği testlerinden Kolmogorov – Smirnov testi tercih edilmiştir. Buna göre gözlem sayımız 40 dan büyük ($n > 40$) olduğu için formül 5.4 den yararlanılarak tablo değerimiz test istatistiği ile karşılaştırılmıştır.

$$D_{0,05 ; 106} = \frac{1.36}{\sqrt{106}} \quad (5.5)$$

Sonucu kritik değeri 0,1319 bulunmuştur.

6. YAŞAM SÜRESİ DAĞILIMLARININ BELİRLENMESİ

Türkiye’de ölümlerle ilgili veriler 1931 yılından itibaren Türkiye İstatistik Kurumu tarafından derlenmeye başlanmıştır. 1931-1949 yılları arasında, nüfusu en fazla olan 25 il merkezi, 1950-1956 yılları arasında bütün il merkezleri, 1957 yılından itibaren tüm il ve ilçe merkezlerini, 2009 yılından itibaren tüm il, ilçe ve köyleri kapsayacak şekilde ölüm verileri derlenmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu derlediği bu verileri 2002 yılından itibaren elektronik ortamda kaydetmeye başlamıştır. TÜİK ile yapılan yazışma sonucunda, 2002-2012 arası yıllara ait verilerin sağlanabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle, bu çalışmada, 2002-2012 yıllarına ait veriler kullanılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde, bu yıllara ilişkin yaşam süresi (ölüm yaşı) verileri kullanılarak, yaşam süreleri dağılımının, olasılık dağılımlarından hangisine uyum gösterdiği belirlenmiştir. Bu belirleme için EasyFit 5.5 programı kullanılmıştır.

Belirlenen dağılımlar sürekli değişken için olasılık yoğunluk fonksiyonlarıdır. Yaş, doğum anından ölüm anına kadar olan aralıktaki her bir değeri alabilir. 1-2 yaş aralığını ele aldığımızda her bebeğin doğum günü, doğum saati, doğduğu dakika bile zaman olarak farklıdır. Bu nedenle çalışmada yaş değişkeni sürekli bir değişken olarak ele alınmıştır.

6.1 2002 Yılı İçin Yaşam Süresi Dağılımları

2002 yılı yaşam süresi verileri 0-98+ yaşları arası biçiminde elde edilebilmiştir. Bu veriler kullanılarak genel, erkekler ve kadınlar için olasılık dağılımlarından hangisine en iyi uyduğu belirlenmiştir. Bu belirleme sonucunda yaşam süreleri dağılımlarının olasılık dağılımlarından en uygun dağılımın, genel ve erkekler için Gumbel Min, kadınlar için Dagum dağılımı olduğu belirlenmiştir. Bu dağılımlar ilgili parametreler ve bilgiler Çizelge 6.1 de verilmiştir.

Çizelge 6.1 2002 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

	Dağılım	K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha=0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel	Gumbel Min	0,087	σ 19,35 μ 71,85	60,69	24,82
Erkek	Gumbel Min	0,078	σ 18,82 μ 69,34	58,48	24,14
Kadın	Dagum	0,091	k 0,091 α 29,84 β 90,1	63,53	25,37

Belirlenen dağılım fonksiyonlarından, 2002 yılı için beklenen yaşam süresi; genel için 60,69 yıl, erkekler için 58,48 yıl ve kadınlar için 63,53 yıl olarak hesaplanmıştır. Kadınların erkeklere göre beklenen yaşam süresi 5,05 yıl daha fazladır.

2002 yılı yaşam süreleri dağılımlarından genel yaşam süresi dağılımının Gumbel Min dağılımına uygunluğu ile ilgili hesaplanan K-S istatistik değeri 0,087 dir. Erkeklerin yaşam süresi dağılımının Gumbel Min dağılımına uygunluğu ile ilgili hesaplanan K-S istatistik değeri 0,078 dir. Kadınların yaşam süresi dağılımının Dagum dağılımına uygunluğu ile ilgili hesaplanan K-S istatistik değeri 0,091dir. Kolmogorov–Smirnov tablo değeri $\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde 0, 1319'a eşittir. Buna göre genel ve erkek yaşam süresi dağılımı Gumbel Min, kadınların yaşam süresi dağılımı Dagum dağılımına uygundur.

Türkiye de 2002 yılı yaşam süresi dağılımı için belirlenmiş olan Gumbel Min dağılım fonksiyonu ve tahmin edilen parametre değerleri olasılık yoğunluk fonksiyonunda yerine konulduğunda, yaşam süresinin tahmin edileceği olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir

2002 yılı genel yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{19,35} \exp \left[\frac{x-71,85}{19,35} - \exp \left(\frac{x-71,85}{19,35} \right) \right] \quad (6.1)$$

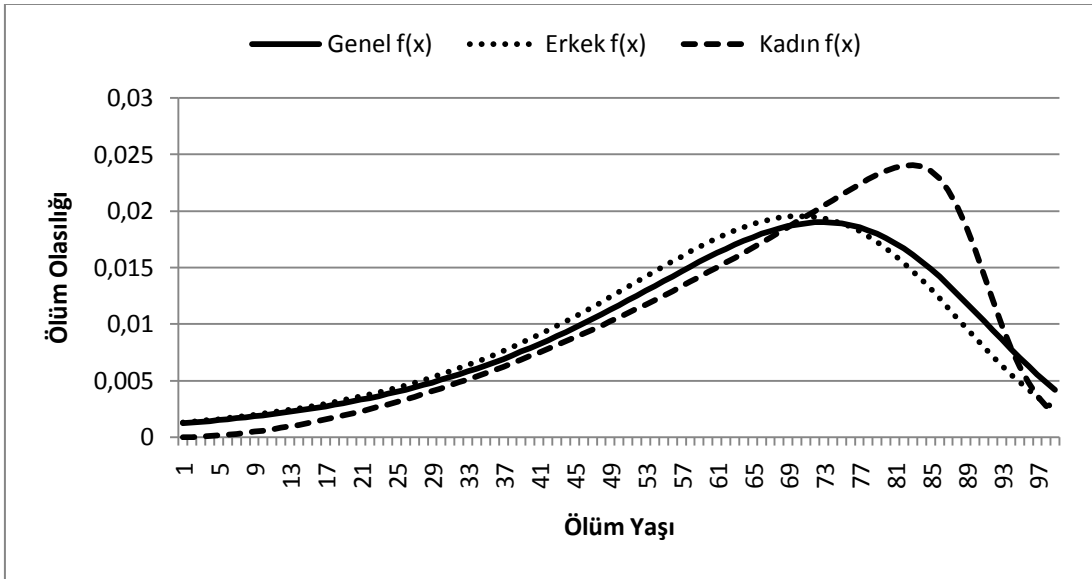
2002 yılı erkek yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{18,82} \exp \left[\frac{x-69,34}{18,82} - \exp \left(\frac{x-69,34}{18,82} \right) \right] \quad (6.2)$$

2002 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{29,84 \times 0,091 \left(\frac{x}{90,1} \right)^{29,84 \times 0,091 - 1}}{90,1 \times \left(1 + \left(\frac{x}{90,1} \right)^{29,84} \right)^{0,091 + 1}} \quad (6,3)$$

Yukarıda verilen yaşam süresine ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri Şekil 6.1 de verilmiştir.



Şekil 6.1 2002 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2002 yılı genel, erkek ve kadınların yaşam süresi grafiği incelendiğinde, yaklaşık 70 yaşına kadar yaşamını yitiren erkeklerin oranının kadınlara göre daha yüksek, 70 yaşından sonra yaşamını yitiren kadınların oranının, erkeklerin oranından daha fazla olduğu görülmektedir.

6.2 2003 Yılı İçin Yaşam Süresi Dağılımları

2003 yılı yaşam süresi verileri TÜİK den 0-98+ yaş aralığında elde edilebilmiştir. Bu veriler kullanılarak genel, erkek ve kadınlar için olasılık dağılımlarından hangisine en iyi uyduğu belirlenmiştir. Bu belirleme sonucunda yaşam süresi dağılımlarının genel ve erkekler için Gumbel Min, kadınlar için Dagum dağılımı olduğu analiz edilmiştir. Dağılımlar ile ilgili parametreler ve bilgiler Çizelge 6.2 de verilmiştir.

Çizelge 6.2 2003 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

	Dağılım	K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha=0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel	Gumbel Min	0,083	σ 19,16 μ 71,91	60,85	24,58
Erkek	Gumbel Min	0,072	σ 18,79 μ 69,32	58,47	24,11
Kadın	Dagum	0,084	k 0,099 α 27,85 β 89,55	63,87	24,84

2003 yılı için veriler analiz edildiğinde en uygun dağılımı belirleyebilmek için Kolmogorov-Smirnov p istatistik değeri en düşük dağılım belirlenerek dağılımların parametreleri ve buna bağlı olarak ortalamaları hesaplanmıştır. Buna göre 2003 yılı beklenen yaşam süresi genel için 60,85 yıl, erkek için 58,47 ve kadın için 63,87 yıl olarak bulunmuştur. Kadınların erkeklere göre beklenen yaşam süresi 5,4 yıl daha fazladır.

2003 yılı genel yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{19,16} \exp \left[\frac{x-71,91}{19,16} - \exp \left(\frac{x-71,91}{19,16} \right) \right] \quad (6.4)$$

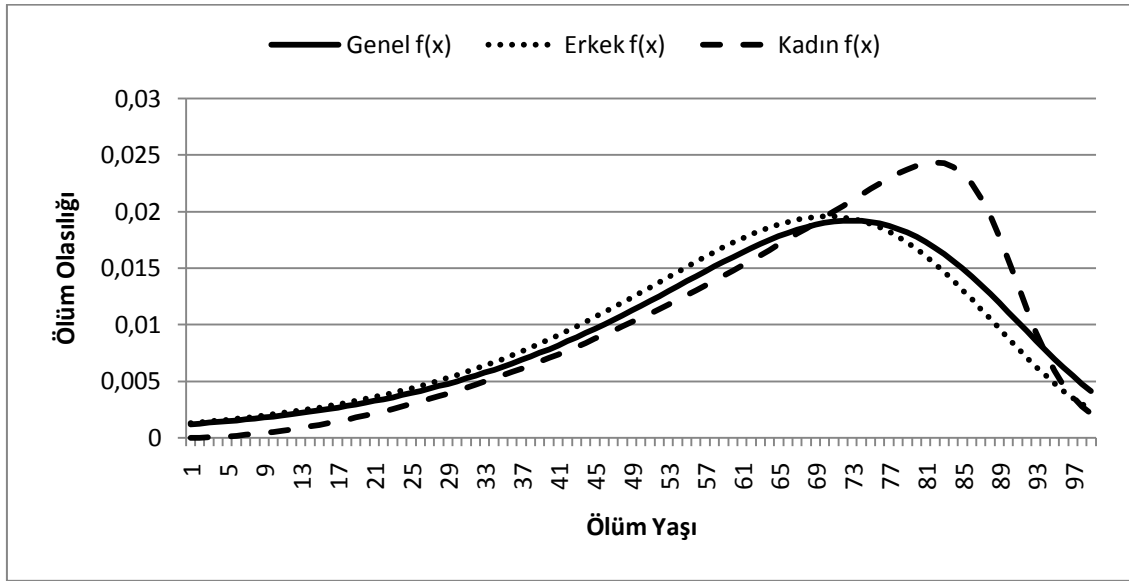
2003 yılı erkek yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{18,79} \exp \left[\frac{x-69,32}{18,79} - \exp \left(\frac{x-69,32}{18,79} \right) \right] \quad (6.5)$$

2003 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{27,85 \times 0,099 \left(\frac{x}{90,1}\right)^{27,85 \times 0,099 - 1}}{89,55 \times \left(1 + \left(\frac{x}{89,55}\right)^{27,85}\right)^{0,099 + 1}} \quad (6.6)$$

Yukarıda verilen yaşam süresine ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri Şekil 6.2 de verilmiştir.



Şekil 6.2 2003 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2003 yılı genel, erkek ve kadınların yaşam süresi olasılık yoğunluk fonksiyonu grafiği incelendiğinde yaklaşık 70 yaşlarına kadar erkeklerin ölüm oranının kadınlara göre daha yüksek, 70 yaşından sonra kadınların ölüm oranının erkeklerden yüksek olduğu görülmektedir.

6.3 2004 Yılı Verileri İçin Yaşam Süresi Dağılımları

2004 yılı yaşam süresi verileri 0-105+ yaşları arası biçiminde elde edilebilmiştir. Bu veriler kullanılarak genel, erkek ve kadınlar için mevcut olasılık dağılımlarından hangisine en iyi uyduğu belirlenmiştir. Bu belirleme sonucunda yaşam süresi dağılımlarına en uygun dağılımın genel ve kadınlar için Dagum, erkekler için Gumbel

Min dağılımı olduğu belirlenmiştir. Dağılımlar ile ilgili parametre değerleri ve bilgileri Çizelge 6.3 de verilmiştir.

Çizelge 6.3 2004 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

Dağılım		K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha= 0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel	Dagum	0,078	k 0,111	61,85	23,96
			α 24,51		
			β 86,74		
Erkek	Gumbel Min	0,067	σ 18,03	59,73	23,13
			μ 70,14		
Kadın	Dagum	0,083	k 0,104	64,55	24,71
			α 27,45		
			β 89,46		

2004 yılına ait dağılımlar incelendiğinde genel ve kadın değişkeni için en uygun dağılım Dagum dağılımı iken erkek değişkeni için en uygun dağılımın Gumbel Min dağılımı olduğu Kolmogorov-Smirnov değerleri incelenerek elde edilmiştir. Belirlenen dağılım fonksiyonundan 2004 yılı beklenen yaşam süresi genel için 61,85 yıl, erkekler için 59,73 yıl ve kadınlar için 64,55 yıl olduğu bulunmuştur. Buna göre kadınların beklenen yaşam süresi erkeklere göre 4,82 yıl daha fazladır.

2004 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{24,51 \times 0,111 \left(\frac{x}{86,74}\right)^{24,51 \times 0,111 - 1}}{86,74 \times \left(1 + \left(\frac{x}{86,74}\right)^{24,51}\right)^{0,111 + 1}} \quad (6.7)$$

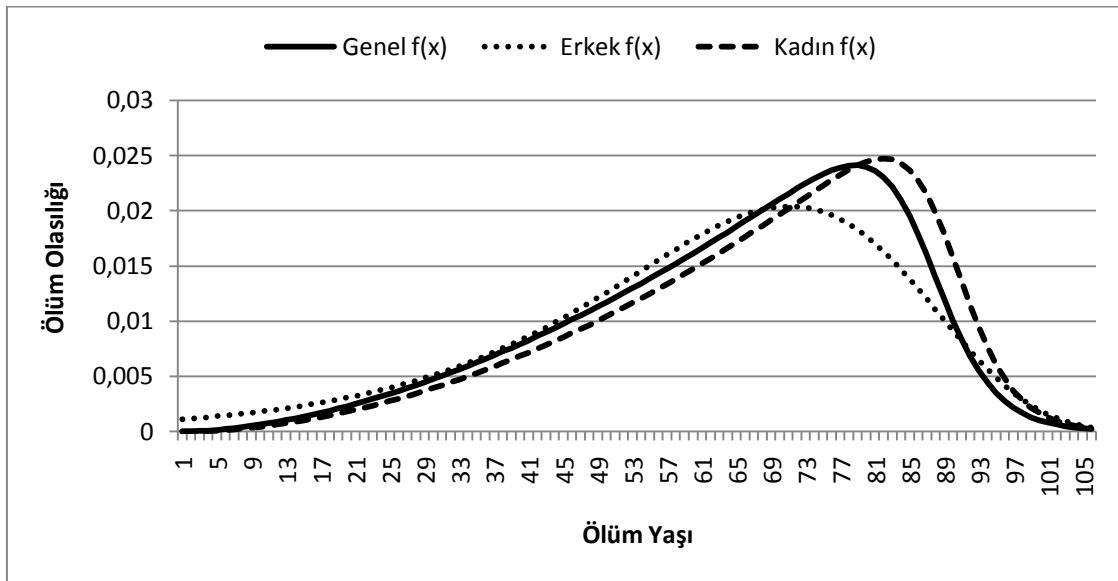
2004 yılı erkek yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{18,03} \exp \left[\frac{x-70,14}{18,03} - \exp \left(\frac{x-70,14}{18,03} \right) \right] \quad (6.8)$$

2004 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{27,45 \times 0,104 \left(\frac{x}{89,46}\right)^{27,45 \times 0,104 - 1}}{89,46 \times \left(1 + \left(\frac{x}{89,46}\right)^{27,45}\right)^{0,104 + 1}} \quad (6.9)$$

Yukarıda verilen yaşam süresine ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonuna ait grafikler Şekil 6.3 de verilmiştir.



Şekil 6.3 2004 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

Şekil 6.3 incelendiğinde yaklaşık 73 yaşına kadar erkeklerden ölenlerin oranı kadınlara göre daha yüksektir. 73 yaşından sonra kadınlardan ölenlerin oranı erkeklere göre daha yüksektir.

6.4 2005 Yılı İçin Yaşam Süresi Dağılımları

2005 yılı yaşam süresi verileri 0–105+ yaş aralığında elde edilebilmiştir. Bu veriler kullanılarak genel, erkek ve kadınlar için olasılık dağılımlarından hangisine en iyi uyduğu belirlenmiştir. Bu belirleme sonucunda yaşam süresi dağılımlarının genel ve kadınlar için Dagum, erkekler için Gumbel Min dağılımına uyduğu belirlenmiştir. Elde edilen dağılımlara ait parametre değerleri ve bilgileri Çizelge 6.4 de verilmiştir.

Çizelge 6.4 2005 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

Dağılım		K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha=0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel	Dagum	0,074	k 0,112	62,39	23,60
			α 24,62		
			β 86,82		
Erkek	Gumbel Min	0,064	σ 17,97	59,97	23,05
			μ 70,34		
Kadın	Dagum	0,083	k 0,109	65,45	23,92
			α 26,91		
			β 89,32		

Belirlenen dağılımlardan hesaplanan 2005 yılı beklenen yaşam süresi genel için 62,39 yıl, erkekler için 59,97 yıl ve kadınlar için 65,45 yıl olduğu görülmektedir. Kadınların erkeklere göre beklenen yaşam süresi 5,48 yıl daha fazladır.

2005 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{24,62 \times 0,112 \left(\frac{x}{86,82}\right)^{24,62 \times 0,112 - 1}}{86,82 \times \left(1 + \left(\frac{x}{86,82}\right)^{24,62}\right)^{0,112 + 1}} \quad (6.10)$$

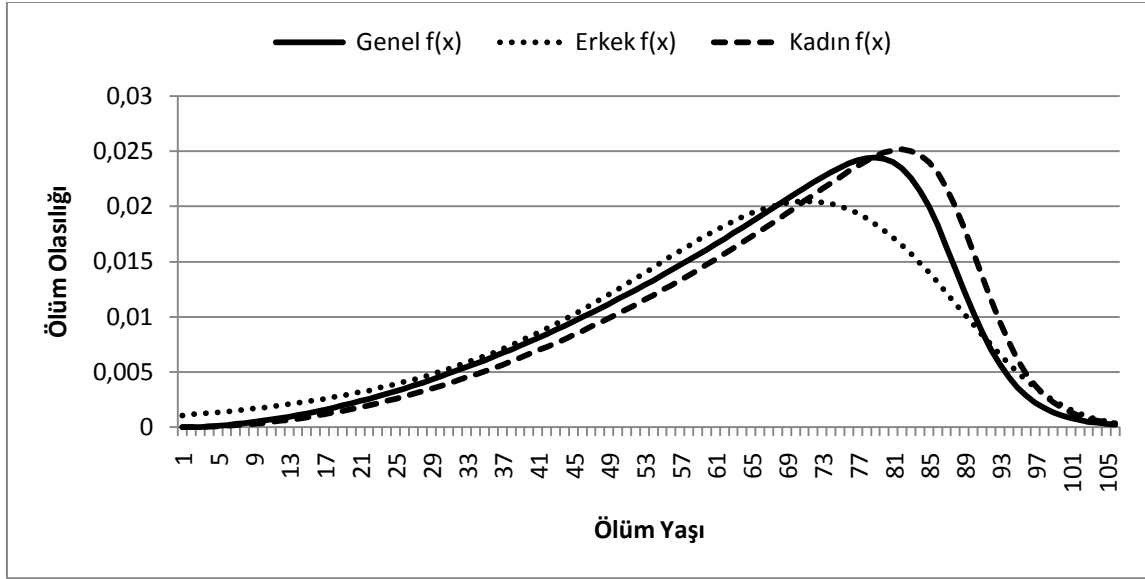
2005 yılı erkek yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{17,97} \exp \left[\frac{x-70,34}{17,97} - \exp \left(\frac{x-70,34}{17,97} \right) \right] \quad (6.11)$$

2005 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{26,91 \times 0,109 \left(\frac{x}{89,32}\right)^{26,91 \times 0,109 - 1}}{89,32 \times \left(1 + \left(\frac{x}{89,32}\right)^{26,91}\right)^{0,109 + 1}} \quad (6.12)$$

Yukarıda verilen yaşam süresine ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri Şekil 6.4 de verilmiştir.



Şekil 6.4 2005 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2002–2003 ve 2004 yılı yaşam süresi dağılım grafikleri ile 2005 yılı grafikleri karşılaştırıldığında 2005 yılına ait dağılım grafiğinin daha fazla sağa yatık olduğu görülmektedir. Buna göre 2005 yılında kişilerin yaşam süresinin, önceki yıllara göre arttığı söylenebilir. Erkeklerde en yüksek ölüm oranının 73 yaşlarında, kadınlarda ise 85 yaşlarında meydana geldiği görülmektedir.

6.5 2006 Yılı İçin Yaşam Süresi Dağılımları

2006 yılı yaşam süresi verileri 0-105+ yaşları arası biçiminde elde edilebilmiştir. Bu veriler kullanılarak genel, erkek ve kadınlar için olasılık dağılımlarından hangisine en iyi uyduğu belirlenmiştir. Bu belirleme sonucunda yaşam süresi dağılımlarının genel ve kadınlar için Dagum dağılımı erkekler için Gumbel Min dağılımına uyduğu belirlenmiştir. Dağılımlara ait ilgili parametreler ve bilgiler Çizelge 6.5 de verilmiştir.

Çizelge 6.5 2006 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

Dağılım		K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha=0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel	Dagum	0,069	k 0,112	63,24	23,32
			α 25,55		
			β 87,09		
Erkek	Gumbel Min	0,063	σ 17,83	60,69	22,87
			μ 70,98		
Kadın	Dagum	0,075	k 0,112	66,42	23,49
			α 27,25		
			β 89,38		

2006 yılı için belirlenen dağılım fonksiyonu yaşam süresi değerleri genel için 63,24 yıl, erkekler için 60,69 yıl ve kadınlar için 66,42 yıl olarak elde edilmiştir. Buna göre kadınların beklenen yaşam süresi erkeklere göre 5,93 yıl daha fazladır.

2006 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{25,55 \times 0,112 \left(\frac{x}{87,09}\right)^{25,55 \times 0,112 - 1}}{87,09 \times \left(1 + \left(\frac{x}{87,09}\right)^{25,55}\right)^{0,112 + 1}} \quad (6.16)$$

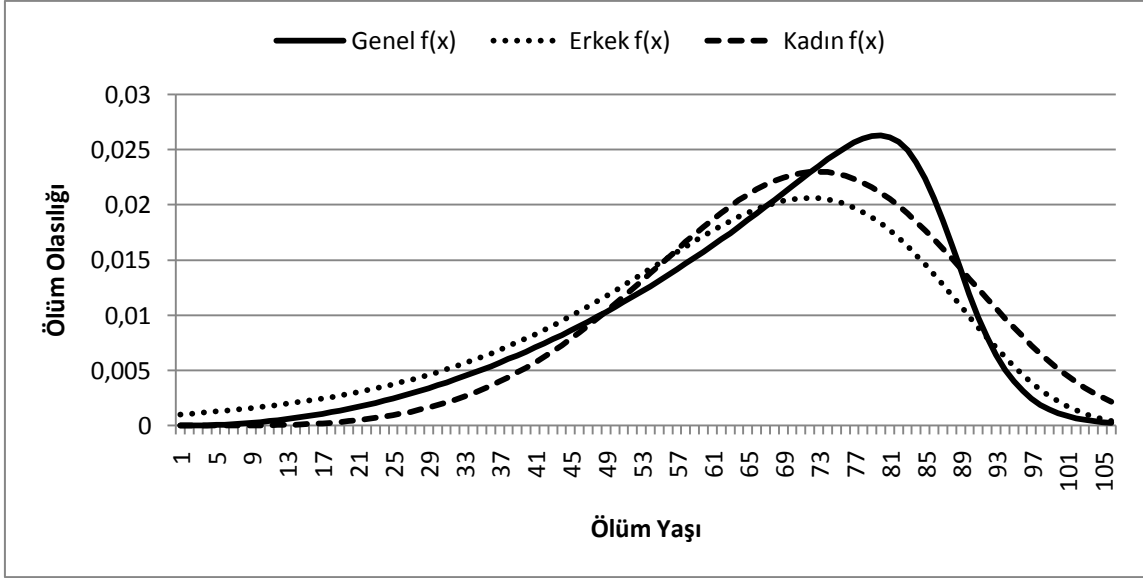
2006 yılı erkek yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{17,83} \exp\left[\frac{x-70,98}{17,83} - \exp\left(\frac{x-70,98}{17,83}\right)\right] \quad (6.17)$$

2006 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{27,25 \times 0,112 \left(\frac{x}{89,38}\right)^{27,25 \times 0,112 - 1}}{89,38 \times \left(1 + \left(\frac{x}{89,38}\right)^{27,25}\right)^{0,112 + 1}} \quad (6.18)$$

yukarıda verilen yaşam süresine ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri Şekil 6.5 de verilmiştir.



Şekil 6.5 2006 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2006 yılı genel, erkek ve kadınların yaşam süresi grafiği incelendiğinde, yaklaşık 55 yaşına kadar yaşamını yitiren erkeklerin oranının kadınlara göre daha yüksek, 55–90 yaş aralığında yaşamını yitiren kadınların oranının daha yüksek ve 90–105 yaş aralığında yaşamını yitiren erkeklerin oranının daha fazla olduğu görülmektedir.

6.6 2007 Yılı Verileri İçin Yaşam Süresi Dağılımları

2007 yılı yaşam süresi genel, erkek ve kadın için 0-105+ yaş aralığında elde edilmiş ve olasılık dağılımlarından hangisine en iyi uyduğu bulunmuştur. Buna göre yaşam süresi dağılımlarına en uygun dağılımın genel ve kadınlar için Dagum dağılımı, erkekler için Gumbel Min dağılımına olduğu belirlenmiştir. Elde edilen dağılımlara ait parametreler ve değerleri Çizelge 6.6 da verilmiştir.

Çizelge 6.6 2007 yılı verileri için genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

Dağılım		K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha=0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel	Dagum	0,069	k 0,112	63,72	23,21
			α 26,78		
			β 87,16		
Erkek	Gumbel Min	0,064	σ 17,80	61,12	22,83
	μ 71,40				
Kadın	Dagum	0,072	k 0,112	66,95	23,28
			α 28,21		
			β 89,05		

Kolmogorov–Smirnov istatistik değerlerine göre en uygun dağılımlar elde edilmiştir. 2007 yılında beklenen yaşam süresi genel için 63,72 yıl, erkek için 61,12 yıl ve kadın için 66,95 yıl olarak bulunmuştur. 2007 yılı kadınların beklenen yaşam süresi erkeklerin beklenen yaşam süresinden 5,83 yıl daha fazladır.

2007 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{26,78 \times 0,112 \left(\frac{x}{87,16}\right)^{26,78 \times 0,112 - 1}}{87,16 \times \left(1 + \left(\frac{x}{87,16}\right)^{26,78}\right)^{0,112 + 1}} \quad (6.13)$$

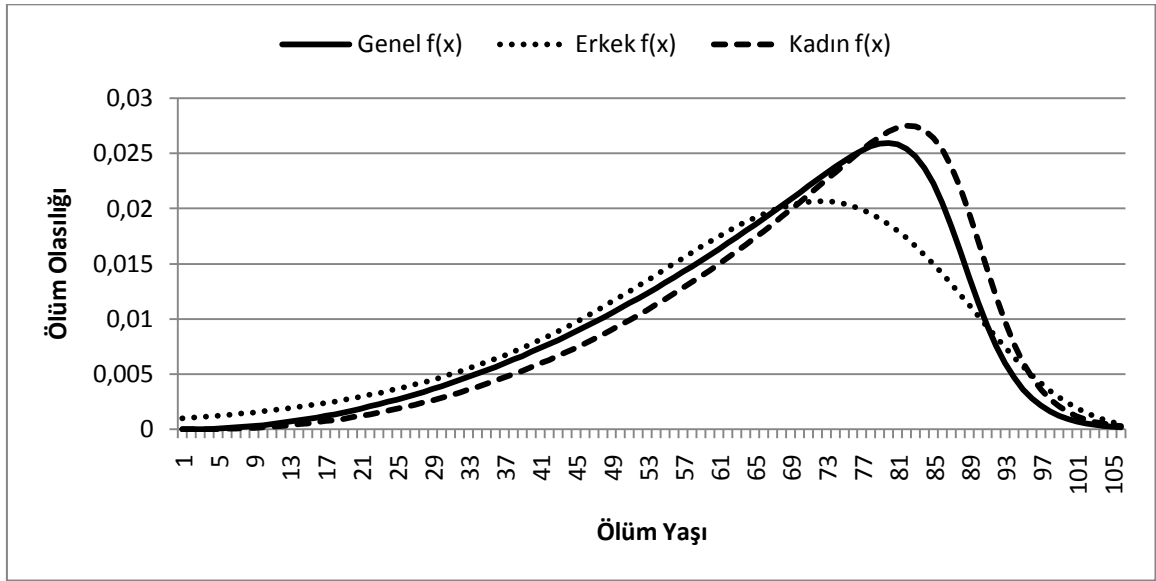
2007 yılı erkek yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{17,80} \exp \left[\frac{x-71,40}{17,80} - \exp \left(\frac{x-71,40}{17,80} \right) \right] \quad (6.14)$$

2007 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{28,21 \times 0,112 \left(\frac{x}{89,05}\right)^{28,21 \times 0,112 - 1}}{89,05 \times \left(1 + \left(\frac{x}{89,05}\right)^{28,21}\right)^{0,112 + 1}} \quad (6.15)$$

Yukarıda verilen yaşam süresine ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri Şekil 6.6 da verilmiştir.



Şekil 6.6 2007 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2007 yılı genel, erkek ve kadınlara ait yaşam süresi grafikleri incelendiğinde yaklaşık 70 yaşına kadar yaşamını yitiren erkeklerin oranının kadınlara göre daha yüksek iken 70 yaşından sonra kadınların daha yüksek olduğu görülmektedir.

6.7 2008 Yılı İçin Yaşam Süresi Dağılımları

TÜİK 2008 yılı için elde edilen yaşam süresi verileri 0-105+ yaşları aralığını içermektedir. Genel, erkek ve kadınlar için önceki yıllarda elde edilen dağılımlara benzer dağılımlar elde edilmiştir. Bu belirleme sonucunda yaşam süresi dağılımlarının genel ve kadınlar için Dagum dağılımı ve erkekler için Gumbel Min dağılımı olduğu bulunmuştur. İlgili dağılımlara ait bilgiler Çizelge 6.7 de verilmiştir.

Çizelge 6.7 2008 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

	Dağılım	K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha= 0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel	Dagum	0,067	k 0,109	64,28	22,90
			α 27,82		
			β 87,35		
Erkek	Gumbel Min	0,063	σ 17,49	61,79	22,43
			μ 71,88		
Kadın	Dagum	0,071	k 0,113	67,36	23,10
			α 29,11		
			β 89,32		

2008 yılı belirlenen dağılım fonksiyonlarından beklenen yaşam süresi genel için 64,28 yıl, erkekler için 61,79 yıl ve kadınlar için 67, 36 yıl olarak elde edilmiştir. Buna göre kadınların erkeklere göre beklenen yaşam süresi 5,57 yıl daha fazladır.

2008 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{27,82 \times 0,109 \left(\frac{x}{87,35}\right)^{27,82 \times 0,109 - 1}}{87,35 \times \left(1 + \left(\frac{x}{87,35}\right)^{27,82}\right)^{0,109 + 1}} \quad (6.16)$$

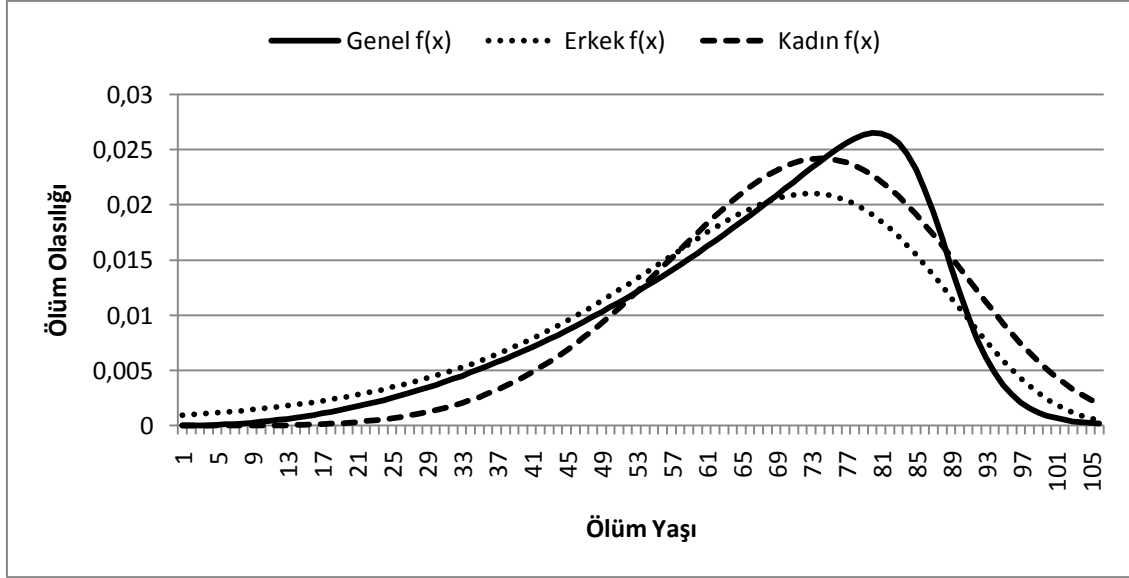
2008 yılı erkek yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{17,49} \exp \left[\frac{x-71,88}{17,49} - \exp \left(\frac{x-71,88}{17,49} \right) \right] \quad (6.17)$$

2008 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{29,11 \times 0,113 \left(\frac{x}{89,32}\right)^{29,11 \times 0,113 - 1}}{89,32 \times \left(1 + \left(\frac{x}{89,32}\right)^{29,11}\right)^{0,113 + 1}} \quad (6.18)$$

Yukarıda ilgili dağılımlara ilişkin hesaplanan olasılık yoğunluk fonksiyonu, grafikleri Şekil 6.7 de verilmiştir.



Şekil 6.7 2008 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2008 yılı genel, erkek ve kadın değişkenine ilişkin dağılımların fonksiyon grafikleri incelendiğinde 60 yaşına kadar ölen kadınların oranı, erkeklere göre daha düşük olduğu görülmektedir. 60 yaşından sonra yaşamını yitiren kadınların oranının erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

6.8 2009 Yılı İçin Yaşam Süresi Dağılımları

TÜİK 2009 yılı verilerinde Türkiye geneli için ölüm istatistiklerini 0-105+ yaşları arasında derlemiştir. Bu nedenle 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 yıllarında erkekler için elde edilen yaşam süresi dağılımı Gumbel Min dağılımı iken, 2009 yılı erkekler için yaşam süresi dağılımının Dagum dağılımına uyduğu görülmüştür. İlgili dağılımlara ait parametreler ve bilgiler Çizelge 6.8 de verilmiştir.

Çizelge 6.8 2009 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

Dağılım	K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha= 0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel Dağılım	0,078	k 0,086	64,14	23,65
		α 31,23		
		β 88,58		
Erkek Dağılım	0,067	k 0,082	61,74	23,03
		α 31,87		
		β 86,45		
Kadın Dağılım	0,109	k 0,090	67,07	24,09
		α 32,33		
		β 90,45		

Belirlenen dağılım fonksiyonlarına göre 2009 yılı beklenen yaşam süresi genel için 64,14 yıl, erkekler için 61,74 yıl ve kadınlar için 67,07 yıl olarak bulunmuştur. Kadınların erkeklere göre beklenen yaşam süresi 5,33 yıl daha fazladır.

2009 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{31,23 \times 0,086 \left(\frac{x}{88,58}\right)^{31,23 \times 0,086 - 1}}{88,58 \times \left(1 + \left(\frac{x}{88,58}\right)^{31,23}\right)^{0,086 + 1}} \quad (6.19)$$

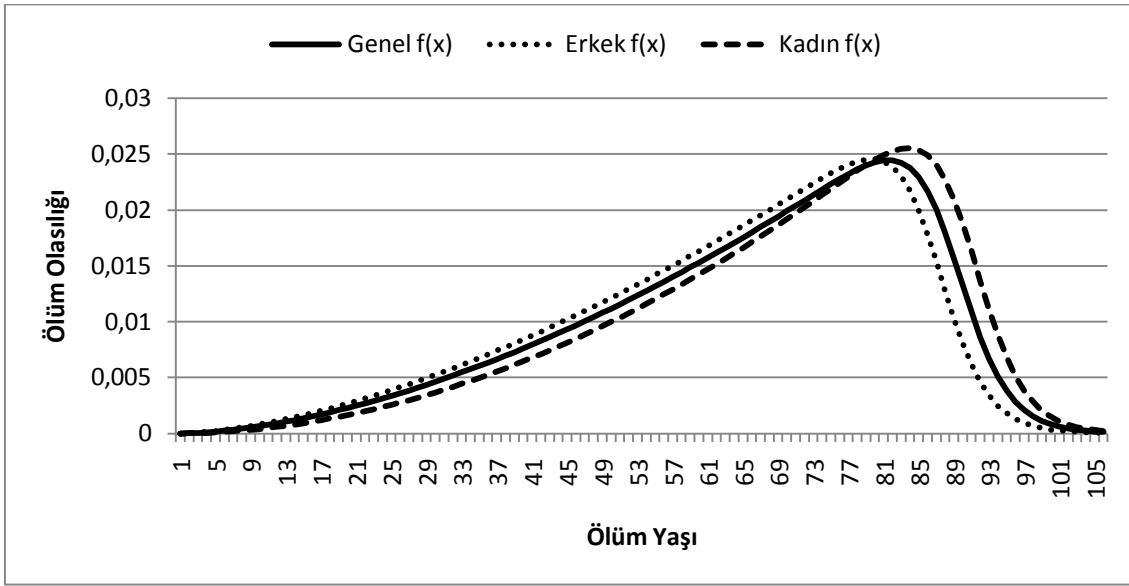
2009 yılı erkek yaşam süresi için Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{31,87 \times 0,082 \left(\frac{x}{86,45}\right)^{31,87 \times 0,082 - 1}}{86,45 \times \left(1 + \left(\frac{x}{86,45}\right)^{31,87}\right)^{0,082 + 1}} \quad (6.20)$$

2009 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{32,33 \times 0,090 \left(\frac{x}{90,45}\right)^{32,33 \times 0,090 - 1}}{90,45 \times \left(1 + \left(\frac{x}{90,45}\right)^{32,33}\right)^{0,090 + 1}} \quad (6.21)$$

Yukarıda verilen yaşam süresine ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri Şekil 6.8 de verilmiştir.



Şekil 6.8 2009 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2009 yılı genel, erkek ve kadınların yaşam süresi grafiği incelendiğinde, yaklaşık 80 yaşına kadar yaşamını yitiren erkeklerin oranının kadınlara göre daha yüksek, 80 yaşından sonra yaşamını yitiren kadınların oranının erkeklerin oranından daha yüksek olduğu görülmektedir. 2009 yılından itibaren ölüm istatistikleri verileri Türkiye'nin bütün yerleşim alanlarından derlenmeye başlanmıştır. Önceki yıllarla mukayese edildiğinde kadınların erken yaşlarda ölüm oranlarında artış olurken, erkeklerin erken yaşlarda ölüm oranlarında azalış olduğu söylenebilir. Buna bağlı olarak yaşam süresi dağılımlarının yerleşim yeri türüne göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Kırsal alanda yaşayan erkeklerin yaşam süresi kentsel alanda yaşayan erkeklere göre daha yüksek iken, kırsal alanda yaşayan kadınların kentsel alanda yaşayan kadınlara göre daha düşük olduğu ifade edilebilir. Bu durumun daha net bir şekilde belirlenebilmesi için ölüm yaşlarının yerleşim alanı türüne göre analiz edilmesi gerekmektedir.

6.9 2010 Yılı İçin Yaşam Süresi Dağılımları

2010 yılı yaşam süresi verileri 0-105+ yaşları arasında elde edilebilmiştir. Elde edilen veriler K-S testleriyle analiz edilerek en uygun dağılım belirlenmiştir. Bu belirleme

sonucunda yaşam süresi dağılımlarının 2009 yılında olduğu gibi genel, erkek ve kadınlar için Dagum dağılımına uyduğu bulunmuştur. İlgili dağılımlara ait parametreler ve bilgiler Çizelge 6.9 de verilmiştir.

Çizelge 6.9 2010 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

Dağılım	K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha= 0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel Dagum	0,076	k 0,086	65,29	22,93
		α 32,85		
		β 88,86		
Erkek Dagum	0,060	k 0,079	62,74	22,42
		α 33,69		
		β 86,82		
Kadın Dagum	0,107	k 0,091	68,37	23,17
		α 33,81		
		β 90,57		

Belirlenen dağılım fonksiyonlarına göre 2010 yılı beklenen yaşam süresi genel için 65,29 yıl, erkekler için 62,74 yıl ve kadınlar için 68,37 yıl olarak bulunmuştur. Kadınların erkeklere göre beklenen yaşam süresi 5,63 yıl daha fazladır.

2010 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{32,85 \times 0,086 \left(\frac{x}{88,86}\right)^{32,85 \times 0,086 - 1}}{88,86 \times \left(1 + \left(\frac{x}{88,86}\right)^{32,85}\right)^{0,086 + 1}} \quad (6.22)$$

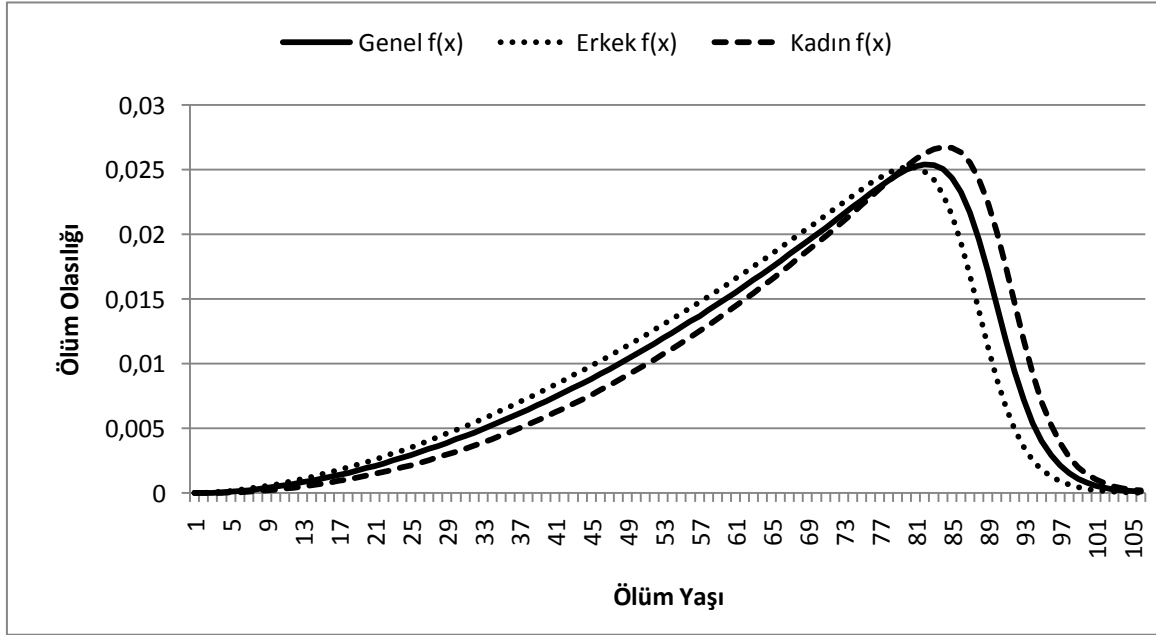
2010 yılı erkek yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{33,69 \times 0,079 \left(\frac{x}{86,82}\right)^{33,69 \times 0,079 - 1}}{86,82 \times \left(1 + \left(\frac{x}{86,82}\right)^{33,69}\right)^{0,079 + 1}} \quad (6.23)$$

2010 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{33,81 \times 0,091 \left(\frac{x}{90,57}\right)^{33,81 \times 0,091 - 1}}{90,57 \times \left(1 + \left(\frac{x}{90,57}\right)^{33,81}\right)^{0,091 + 1}} \quad (6.24)$$

Bu fonksiyonlardan elde edilen olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri Şekil 6.9 genel, erkek ve kadın için verilmiştir.



Şekil 6.9 2010 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2010 yılı genel, erkek ve kadınların yaşam süresi grafiği incelendiğinde, yaklaşık 78 yaşına kadar yaşamını yitiren erkeklerin oranının kadınlara göre daha yüksek, 78 yaşından sonra yaşamını yitiren kadınların oranının erkeklerin oranından daha yüksek olduğu görülmektedir.

6.10 2011 Yılı İçin Yaşam Süresi Dağılımları

2011 yılı, TÜİK'ten elde edilen 0-105+ yaşam süresi verileri genel, erkek ve kadın için ilgili dağılımlara uygunluğu test edilmiştir. Uygun dağılımlar için parametre değerleri ve olasılık yoğunluk fonksiyonları hesaplanmıştır. Bu belirleme sonucunda yaşam

süresi dağılımlarının genel, erkek ve kadınlar için Dagum dağılımına uyduğu belirlenmiştir. İlgili dağılımlara ait parametreler ve bilgiler Çizelge 6.10 da verilmiştir.

Çizelge 6.10 2011 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

Dağılım	K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha=0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel Dagum	0,070	k 0,084	65,98	25,52
		α 34,45		
		β 89,04		
Erkek Dagum	0,057	k 0,079	63,56	21,90
		α 35,21		
		β 87,12		
Kadın Dagum	0,107	k 0,091	68,92	22,80
		α 35,36		
		β 90,66		

Belirlenen dağılım fonksiyonlarına göre 2011 yılı beklenen yaşam süresi genel için 65,98 yıl, erkekler için 63,56 yıl ve kadınlar için 68,92 yıl olarak bulunmuştur. Kadınların erkeklere göre beklenen yaşam süresi 5,36 yıl daha fazladır.

2011 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{34,45 \times 0,084 \left(\frac{x}{89,04}\right)^{34,45 \times 0,084 - 1}}{89,04 \times \left(1 + \left(\frac{x}{89,04}\right)^{34,45}\right)^{0,084 + 1}} \quad (6.25)$$

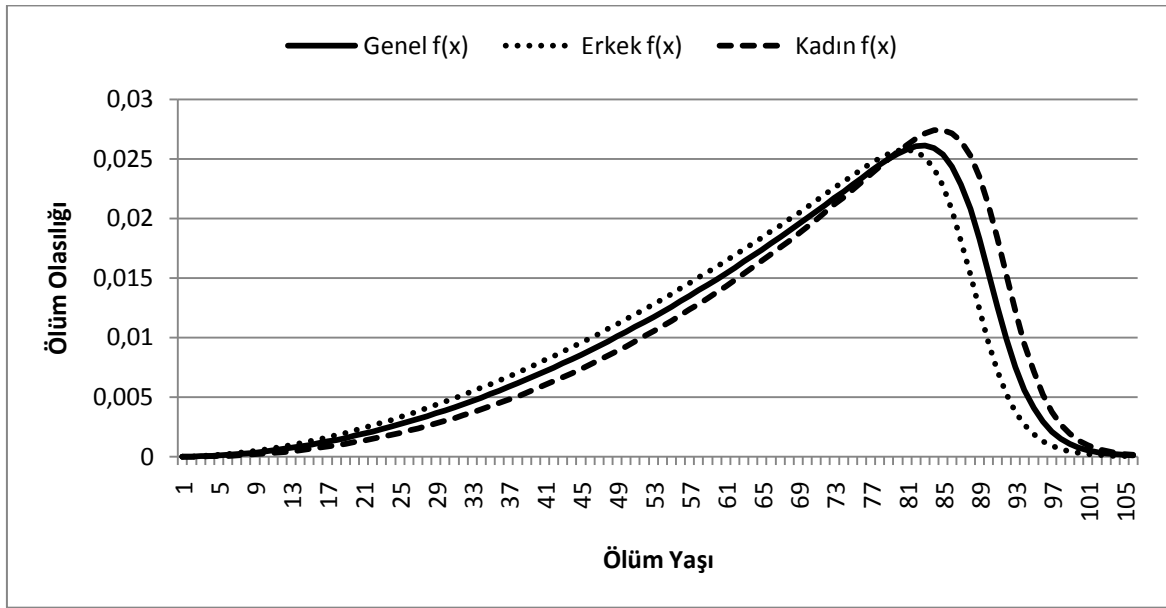
2011 yılı erkek yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{35,21 \times 0,079 \left(\frac{x}{87,12}\right)^{35,21 \times 0,079 - 1}}{87,12 \times \left(1 + \left(\frac{x}{87,12}\right)^{35,21}\right)^{0,079 + 1}} \quad (6.26)$$

2011 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{35,36 \times 0,091 \left(\frac{x}{90,66}\right)^{35,36 \times 0,091 - 1}}{90,66 \times \left(1 + \left(\frac{x}{90,66}\right)^{35,36}\right)^{0,091 + 1}} \quad (6.27)$$

Bu fonksiyonlardan elde edilen olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri genel, erkek ve kadın için Şekil 6.10 da verilmiştir.



Şekil 6.10 2011 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2011 yılı genel, erkek ve kadınların yaşam süresi grafiği incelendiğinde, yaklaşık 83 yaşına kadar yaşamını yitiren erkeklerin oranının kadınlara göre daha yüksek, 83 yaşından sonra yaşamını yitiren kadınların oranının erkeklerin oranından daha fazla olduğu görülmektedir.

6.11 2012 Yılı İçin Yaşam Süresi Dağılımları

2012 yılı yaşam süresi, 0-105+ yaşları aralığında elde edilen verilerin genel, erkek ve kadın için ilgili dağılımlara uygunluğu test edilmiştir. Uygun dağılımlar için parametre değerleri ve olasılık yoğunluk fonksiyonları hesaplanmıştır. Bu belirleme sonucunda

yaşam süresi dağılımlarının genel, erkek ve kadınlar için Dagum dağılımına uyduğu belirlenmiştir. İlgili dağılımlara ait parametreler ve bilgiler Çizelge 6.11 de verilmiştir.

Çizelge 6.11 2012 yılı genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

Dağılım	K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha=0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel Dagum	0,063	k 0,083	66,39	22,42
		α 35,91		
		β 89,27		
Erkek Dagum	0,056	k 0,077	63,86	21,93
		α 36,30		
		β 87,38		
Kadın Dagum	0,094	k 0,091	69,51	22,62
		α 35,86		
		β 90,73		

2012 yılı verileri genel, erkek ve kadın Kolmogorov–Smirnov test istatistik değerleri $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde elde edilen tablo değeri 0,1319 ile karşılaştırıldığında elde edilen en uygun dağılımın Dagum dağılımı olduğu belirlenmiştir. Buna paralel olarak 2012 yılı için beklenen yaşam süresi kadınlar için 69,51 yıl, erkeler için 63,86 yıldır. Kadınların erkeklere göre beklenen yaşam süresi 5,65 yıl daha fazladır.

2012 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{35,91 \times 0,083 \left(\frac{x}{89,27}\right)^{35,91 \times 0,083 - 1}}{89,27 \times \left(1 + \left(\frac{x}{89,27}\right)^{35,91}\right)^{0,083 + 1}} \quad (6.28)$$

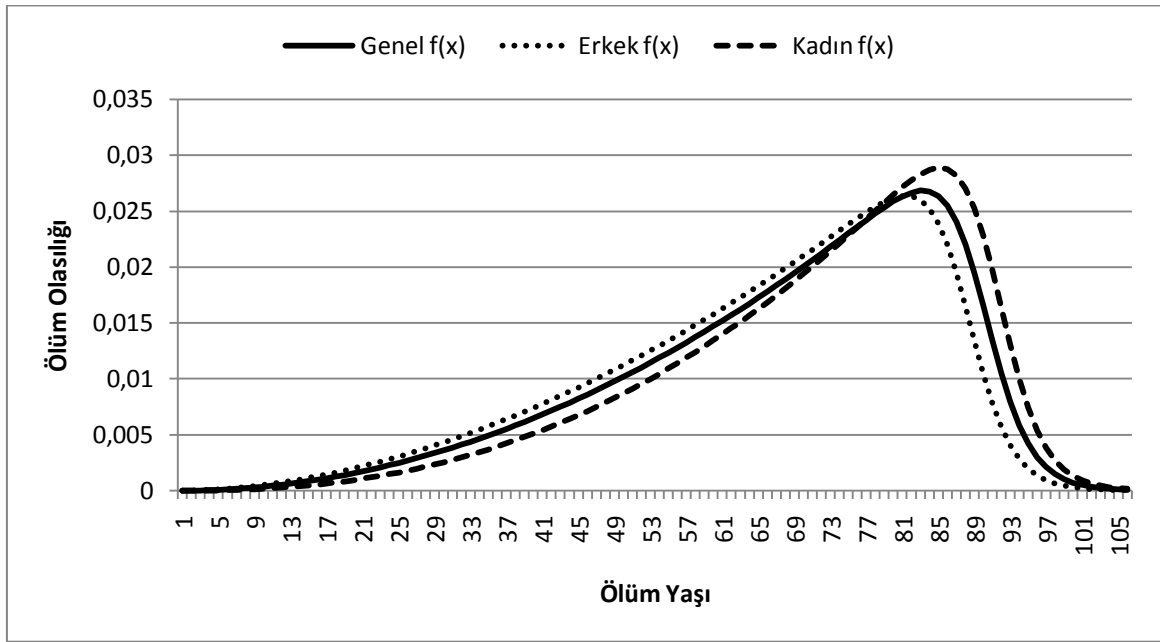
2012 yılı erkek yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{36,30 \times 0,077 \left(\frac{x}{87,38}\right)^{36,30 \times 0,077 - 1}}{87,38 \times \left(1 + \left(\frac{x}{87,38}\right)^{36,30}\right)^{0,077 + 1}} \quad (6.29)$$

2012 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{35,86 \times 0,091 \left(\frac{x}{90,73}\right)^{35,86 \times 0,091 - 1}}{90,73 \times \left(1 + \left(\frac{x}{90,73}\right)^{35,86}\right)^{0,091 + 1}} \quad (6.30)$$

Bu fonksiyonlardan elde edilen olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri genel, erkek ve kadın için Şekil 6.11 de verilmiştir.



Şekil 6.11 2012 yılı genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2012 yılı genel, erkek ve kadınların yaşam süresi grafiği incelendiğinde, yaklaşık 80 yaşına kadar yaşamını yitiren erkeklerin oranının kadınlara göre daha yüksek, 80 yaşından sonra yaşamını yitiren kadınların oranının erkeklerin oranından daha fazla olduğu görülmektedir. Grafikler incelendiğinde, 2009 yılından itibaren 2012 yılına kadar her yaş düzeyinde kadın erkek ölüm oranlarının 2009 öncesi yıllara göre daha yakın olduğu görülmektedir.

6.12 2004 - 2012 Yılları İçin Yaşam Süresi Dağılımları

Genel, erkek ve kadın yaşam süresine ait veriler 2004-2012 yılları için toplanmış ve elde edilen yeni veri setinin olasılık dağılımlarından hangisine en iyi uyduğu belirlenmiştir. Bu belirlemeye göre yaşam süresi genel ve kadınlar için Dagum dağılımına erkekler için Gumbel Min dağılımına uymaktadır. İlgili dağılımlara ait parametre ve bilgiler Çizelge 6.12 de verilmiştir.

Çizelge 6.12 2004-2012 yılları genel, erkek ve kadın yaşam süresi dağılım değerleri

Dağılım		K-S İstatistik Değeri; kritik değer ($\alpha= 0,05$ için 0,1319)	Parametre Değerleri	Ortalama	Standart Sapma
Genel	Dagum	0,066	k 0,093	64,53	23,13
			α 30,56		
			β 88,39		
Erkek	Gumbel Min	0,063	σ 17,61	62,06	22,59
			μ 72,22		
Kadın	Dagum	0,089	k 0,096	67,57	23,42
			α 32,15		
			β 90,26		

2004-2012 yılları için belirlenen dağılımlardan beklenen yaşam süresi genel için 64,53 yıl, erkek için 62,06 ve kadınlar için 67,57 yıl olarak bulunmuştur. Kadınların erkeklere göre beklenen yaşam süresi 5,51 yıl daha fazladır.

2004-2012 yılı genel yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{30,56 \times 0,093 \left(\frac{x}{88,39}\right)^{30,56 \times 0,093 - 1}}{88,39 \times \left(1 + \left(\frac{x}{88,39}\right)^{30,56}\right)^{0,093 + 1}} \quad (6.31)$$

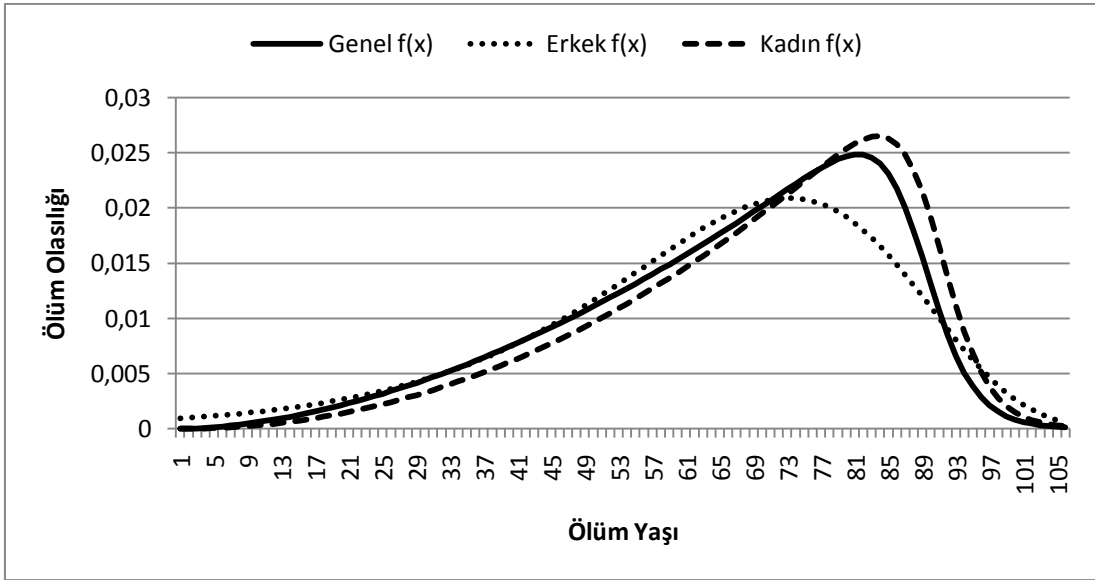
2004-2012 yılı erkek yaşam süresi için Gumbel Min dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{17,61} \exp \left[\frac{x-72,22}{17,61} - \exp \left(\frac{x-72,22}{17,61} \right) \right] \quad (6.32)$$

2004-2012 yılı kadın yaşam süresi Dagum dağılımı olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{32,15 \times 0,096 \left(\frac{x}{90,26} \right)^{32,15 \times 0,096 - 1}}{90,26 \times \left(1 + \left(\frac{x}{90,26} \right)^{32,15} \right)^{0,096 + 1}} \quad (6.33)$$

Yukarıda verilen yaşam süresine ilişkin olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri Şekil 6.12 de verilmiştir.



Şekil 6.12 2004-2012 yılları genel, erkek ve kadın için yaşam süresi dağılım grafiği

2004-2012 yılları verileri için genel, erkek ve kadınlara ait yaşam süresi grafiği incelendiğinde yaklaşık 73 yaşına kadar yaşamını yitiren erkeklerin oranının kadınlara göre daha yüksek, 73 yaşından sonra yaşamını yitiren kadınların oranının erkeklerin oranından daha fazla olduğu görülmektedir.

7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, Türkiye'deki insanların yaşam süresi dağılımı incelenmiştir. Bu incelemede, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan, elektronik ortamda 2002-2012 arası yıllar için yaşa göre ölüm verileri elde edilebildiğinden, çalışmanın kapsamı bu yıllarla sınırlı tutulmuştur. Elde edilen veriler 2002-2003 yılları için 0-98+ yaş aralığını kapsarken, 2004-2012 yılları için 0-105+ yaş aralığını kapsamaktadır. Yaşam süresi dağılımları yıllar bazında incelendiğinde en uygun dağılımın 2002–2003 yıllarında genel için Gumbel Min, 2004-2012 yıllarında Dagum dağılımı olduğu belirlenmiştir. Erkekler için en uygun dağılımın, 2002-2008 yıllarında Gumbel Min, 2009-2012 yıllarında Dagum dağılımı olduğu belirlenmiştir. Kadınlar için en uygun dağılımın 2002-2012 arası bütün yıllar için Dagum dağılımı olduğu belirlenmiştir.

2002-2012 yılları için belirlenen dağılımlardan elde edilen beklenen yaşam süreleri aşağıda verilmiştir.

Yıl	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Genel,	60,69	60,85	61,85	62,39	63,24	63,72	64,28	64,14	65,29	65,97	66,39
Erkekler,	58,48	58,47	59,73	59,97	60,69	61,12	61,79	61,74	62,74	63,56	63,86
Kadınlar,	63,53	63,87	64,55	65,45	66,42	66,95	67,36	67,06	68,37	68,92	69,51

Kadın ve erkeklere ait yaşam süresi değerleri incelendiğinde kadınların ortalama yaşam süresinin erkeklere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Yıllara göre beklenen yaşam süresi değerleri incelendiğinde bir artış olduğu görülmektedir. 2009 yılından itibaren il ve ilçe merkezi dışındaki yerleşim alanlarındaki ölüm istatistikleri kayıt altına alınmaya başlanmıştır. Yerleşim alanlarına göre yaşam süresi ile ilgili daha detaylı bilgilere ulaşmak için yaşam süresi verilerinin yerleşim yeri türüne göre de düzenlenerek analizler yapılması gerekmektedir. Ölüm kayıtlarında, kişilerin kişisel özelliklerine ve ölümle ilgili diğer verilerin kayıtlarının tutulması gerekmektedir. Bu verilerin olması durumunda belirlenecek özelliklere göre kişilerin beklenen yaşam süreleri dağılımlarını daha detaylı olarak inceleme imkanı ortaya çıkabilecektir. Örneğin sigara kullanma durumu ve süresine ilişkin veri olması durumunda, kişilerin yaşamında sigara kullanma durumuna göre yaşam sürelerinde farklılık olup olmadığının incelenmesi mümkün olabilecektir.

8. KAYNAKLAR

- Akdeniz, F. (2006). Olasılık ve İstatistik. Nobel kitapevi, genişletilmiş on ikinci baskı, Adana.
- Akdi, Y. (2005). Matematiksel İstatistiğe Giriş. Bıçaklar kitapevi, 1. Baskı, Ankara.
- Aksu, A. (1985). Tahmin Yöntemleri ve Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Almalı, N., Okut, H. (2009). İki parametrelili Weibull dağılımında parametre tahmin yöntemlerinin karşılaştırılmasına ilişkin bir simülasyon çalışması. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **2**: 455-465.
- Arifoğlu, U., Kubat, C., (2003). Matlab ve Mühendislik Uygulamaları. Alfa basım yayım dağıtım LTD. ŞTİ., 1. Baskı, Ankara.
- Canküyer, E., Aşan, Z. (2005). Parametrik Olmayan İstatistiksel Teknikler, Anadolu Üniversitesi Yayınları, ikinci baskı, Eskişehir.
- Dinçer, S. (1988). Eskişehir Ve Türkiye’de 1970-1986 Yılları Yaşam Ümidi Değişiminin İncelenmesi. Bilim Uzmanlığı Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Domma, F., Giordano, S., Zenga, M. (2011). Maximum likelihood estimation in Dagum distribution with censored samples. *Journal Of Applied Statistics*, **38:12**, December 2011, 2971-2985
- Dündar, C. (1990). Samsun Merkez İlçe Ve Köylerinde 1982-1986 Yılları Arasındaki Ölümlerin Yaş Grupları ve Ölüm Nedenlerine Göre Dağılımı. Uzmanlık Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Samsun.
- EasyFit, (2011). Mathwave data analysis and simulation. Professional 5.5. (<http://www.mathwave.com/help/easyfit/index.html>) (erişim tarihi 10.06.2011)
- Fidan, H. (2002). Nüfus Sayımları Verileri Kullanılarak Eskişehir Nüfusunun 1930-2000 Dönemi Yaşam Ümidi Değerlerinin Belirlenmesi Ve Gelecek Yıllara İlişkin

- Öngörüsü. Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Genç, T. (2010). Ölüm Oranı Projeksiyon Yöntemleri ve Türkiye İl-İlçe Merkezlerindeki Ölümlere Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Headric, T. C., Pant, M. D., and Sheng, Y. (2010). On simulating univariate and multivariate Burr type 3 and type 12 distributions, Southern Illinois University Carbondale, *Applied Mathematical Sciences* **45**: 2207 - 2240
- Hönschova, E. (2008). Estimation of the scale parameter in Burr distribution. Department of the Applied Mathematics and Statistics, Comenius University, Bratislava.
- Kalaycı, Ş. (2008). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Asil yayın dağıtım, 2008.
- Karakaya, M. (2011). Edirne Merkez İlçe ve Köylerinde 2004 ve 2008 Yılları İçinde Oluşan Ölümlerin Yaş Grupları ve Ölüm Nedenlerine Göre Dağılımının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Kernane, T. , Raizah, A. Z. (2010). Estimation of the parameters of extreme value distributions from truncated data via the em algorithm, Laboratory of Research in Artificial Intelligence (<http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/50/32/52/PDF/EM-ExtremeValue3.pdf>) (06. 10. 2013).
- Koç, İ., Eryurt, M. A., Adalı, T., Seçkiner, P. (2008). Türkiye'nin Demografik Dönüşümü. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, TNSA 2008 06100, Ankara.
- Mandıracıoğlu, A. (2010). Dünyada ve Türkiye'de yaşlıların demografik özellikleri. *Ege Tıp Dergisi*, **49(3)**: 39-45.
- Özer, A. (2007). Normallik Testlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zooteknik Anabilim Dalı, Ankara.

- Ramachandran, K. M., Tsokos, C. P. (2009). Mathematics statistics with applications. elsevier academic press, U.S.A.
- Ross, S., M. (2012). Mühendisler ve Fenciler için Olasılık ve İstatistiğe Giriş, 4. Basımdan Çeviri. (Çeviri Editörleri; Prof. Dr. Salih Çelebioğlu, Prof. Dr. Reşat Kasap). Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık, Ankara.
- Schay, G. (2007). Introduction to Probability with Statistical Applications. Birkhauser Publishing, Boston, U.S.A.
- Şahinöz, T., Şahinöz, S., Eker, H. H. (2012). 2000-2009 Yılları arasında Gümüşhane ilinde gerçekleşen ölümlerin epidemiyolojik yönden incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. **1(1)**
- TÜİK. (2009). Ölüm İstatistikleri İl ve İlçe Merkezleri 2008. Ankara.
- Türkan, A., H.(2007). Güvenirlilik Analizinde Kullanılan İstatistiksel Dağılım Modelleri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- WHO (World Health Organization) (2012). World Health Statistic (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44844/1/9789241564441_eng.pdf) (erişim tarihi 05. 06. 2013).
- Yılmaz, H., (2011). Çarpık Dağılımlarda Parametre Tahmin Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Zeytinoğlu, F. (2009). Weibull dağılımının ölçek ve biçim parametreleri için istatistiksel tahmin yöntemlerinin karşılaştırılması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, **15**: 73-87.

İnternet Kaynakları

- 1- <http://mathworld.wolfram.com/GumbelDistribution.html>
- 2- <http://www.esdplatform.org/dokumanlar>
- 3- <http://www.tuik.gov.tr>
- 4- http://tr.wikipedia.org/wiki/Beklenen_yasam_suresi

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Tuba Şanlı
Doğum Yeri ve Tarihi : Altındağ 14.06.1987
Yabancı Dili :İngilizce ve Fransızca
İletişim (Telefon/e-posta) :tubaa_ist_09@hotmail.com

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Buca Anadolu Lisesi, 2005
Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2010
Universidade de Lisboa Estatística, 2010
Yüksek Lisans : Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2013

Yayınları (SCI ve diğer) : Kılavuz, E., Tosun, M., Şanlı, T. Ve Erol, N. (2011)
Glukoz Metabolizması Normal Bireylerde Glukoz Yükleme Sonrası Birinci Saat
Glisemisi ile Bazal İnflamasyon Belirteçleri Arasındaki İlişki, *Türk Klinik Biyokimya
Dergisi*, **9(1)**: 9-14

Şanlı, T., Dündar, S., Topçu B., (2011), Öğrencilerin Kişisel Özellikleri ile Hayattan
Memnuniyet Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, 12. Uluslararası Ekonometri
Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu, Denizli

Dündar, S., Şanlı, T., (2012). Türkiye’de İnsanların Yaşam Süresi Dağılım
Parametrelerinin İncelenmesi, 8th International Symposium of Statistics, Eskişehir

EKLER

Ek1. Tük Verileri

	2002			2003				2004			2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012		
Yaş	G	E	K	G	E	K	Yaş	G	E	K	G	E	K	G	E	K	G	E	K	G	E	K	G	E	K	G	E	K	G	E	K			
0	13125	7573	5552	12878	7503	5375	0	11182	6094	5088	11004	6298	4706	11105	6423	4682	11284	6443	4841	11030	6266	4764	17454	9468	7986	15094	8203	6891	14511	7814	6697	14845	7955	6890
1	1091	597	494	1078	643	435	1	869	464	405	966	511	455	1042	556	486	875	489	386	920	495	425	1804	949	855	1672	876	796	1603	841	762	1376	742	634
2	613	338	275	634	337	297	2	631	338	293	593	321	272	534	280	254	555	317	238	513	285	228	1101	567	534	1035	550	485	940	496	444	865	446	419
3	333	177	156	417	227	190	3	382	189	193	349	190	159	367	182	185	329	190	139	333	185	148	905	496	409	789	428	361	742	390	352	660	358	302
4	328	182	146	299	180	119	4	308	164	144	341	191	150	277	157	120	256	158	98	251	138	113	852	449	403	734	396	338	684	366	318	605	296	309
5	266	158	108	268	160	108	5	261	148	113	284	162	122	272	149	123	238	153	85	202	128	74	744	380	364	710	378	332	644	338	306	599	304	295
6	207	123	84	221	130	91	6	223	128	95	249	144	105	252	145	107	236	113	123	182	91	91	778	398	380	761	341	420	684	337	347	601	279	322
7	209	120	89	247	139	108	7	242	132	110	217	133	84	222	127	95	200	123	77	189	111	78	747	379	368	545	283	262	488	241	247	419	200	219
8	175	94	81	191	105	86	8	197	116	81	214	122	92	191	105	86	207	133	74	192	118	74	627	356	271	441	235	206	367	217	150	369	219	150
9	169	94	75	169	95	74	9	162	88	74	190	105	85	157	89	68	199	115	84	155	90	65	582	306	276	453	262	191	398	212	186	356	224	132
10	159	105	54	171	114	57	10	190	111	79	170	95	75	163	101	62	188	115	73	179	108	71	517	274	243	460	264	196	392	206	186	312	181	131
11	133	67	66	155	83	72	11	162	91	71	164	94	70	147	81	66	143	75	68	141	79	62	496	286	210	465	268	197	398	209	189	349	222	127
12	165	89	76	169	95	74	12	158	88	70	197	108	89	173	113	60	158	96	62	140	77	63	468	259	209	427	243	184	387	224	163	347	217	130
13	158	94	64	188	98	90	13	200	123	77	189	99	90	190	113	77	198	109	89	152	80	72	515	315	200	441	250	191	402	254	148	372	230	142
14	189	117	72	221	141	80	14	202	116	86	218	123	95	226	132	94	211	112	99	186	113	73	569	327	242	516	305	211	469	290	179	422	281	141
15	211	118	93	254	152	102	15	213	119	94	222	139	83	269	152	117	192	105	87	238	147	91	591	357	234	583	359	224	553	344	209	532	365	167
16	270	145	125	295	179	116	16	271	170	101	299	195	104	290	178	112	246	150	96	242	142	100	670	421	249	622	405	217	679	475	204	598	412	186
17	333	195	138	349	197	152	17	310	182	128	323	191	132	325	204	121	292	202	90	283	171	112	695	453	242	687	474	213	703	484	219	656	443	213
18	344	196	148	375	220	155	18	364	212	152	355	230	125	340	215	125	301	196	105	324	201	123	730	497	233	753	499	254	720	486	234	713	492	221
19	335	221	114	390	266	124	19	382	267	115	384	268	116	389	272	117	382	268	114	312	209	103	754	529	225	674	479	195	727	497	230	682	456	226
20	343	211	132	405	239	166	20	376	226	150	346	228	118	366	237	129	371	249	122	345	226	119	632	420	212	652	448	204	635	410	225	632	424	208

Ek1. (Devam) Tük Verileri

21	349	211	138	339	217	122	21	345	218	127	357	222	135	354	236	118	332	222	110	305	202	103	747	485	262	605	402	203	675	478	197	620	455	165
22	392	255	137	444	288	156	22	410	250	160	403	270	133	390	262	128	343	242	101	334	220	114	747	520	227	733	526	207	652	450	202	702	529	173
23	371	223	148	447	290	157	23	487	313	174	448	307	141	418	287	131	379	255	124	338	225	113	740	517	223	630	456	174	733	501	232	675	493	182
24	403	249	154	458	296	162	24	474	322	152	406	252	154	402	289	113	390	260	130	388	269	119	730	483	247	693	474	219	702	485	217	721	540	181
25	382	240	142	424	263	161	25	418	285	133	439	291	148	510	351	159	431	308	123	354	249	105	769	519	250	687	471	216	770	508	262	744	539	205
26	367	227	140	432	277	155	26	418	292	126	431	281	150	453	300	153	508	349	159	401	263	138	820	575	245	719	495	224	700	480	220	692	486	206
27	362	214	148	430	272	158	27	410	283	127	408	247	161	410	290	120	428	281	147	442	291	151	863	559	304	722	501	221	733	501	232	737	521	216
28	354	205	149	420	274	146	28	384	240	144	422	292	130	456	288	168	437	292	145	426	275	151	900	593	307	843	573	270	704	456	248	685	459	226
29	341	210	131	421	289	132	29	362	232	130	380	233	147	407	268	139	423	269	154	378	247	131	835	550	285	847	533	314	809	497	312	712	488	224
30	383	229	154	458	285	173	30	485	325	160	434	272	162	438	295	143	477	302	175	421	275	146	875	577	298	875	581	294	882	564	318	785	530	255
31	388	242	146	446	264	182	31	426	271	155	460	322	138	469	295	174	389	262	127	457	304	153	890	580	310	826	530	296	806	543	263	856	548	308
32	463	286	177	448	278	170	32	491	318	173	468	302	166	494	319	175	447	284	163	425	271	154	779	500	279	890	595	295	867	560	307	855	546	309
33	372	232	140	488	289	199	33	437	280	157	487	333	154	520	335	185	500	329	171	434	275	159	816	533	283	810	550	260	847	548	299	785	499	286
34	418	243	175	496	312	184	34	580	355	225	475	296	179	505	326	179	504	319	185	557	354	203	916	570	346	778	487	291	860	552	308	835	584	251
35	444	266	178	574	353	221	35	560	379	181	592	380	212	539	335	204	535	346	189	525	326	199	1119	721	398	887	555	332	765	504	261	801	528	273
36	521	313	208	470	295	175	36	514	329	185	545	341	204	613	377	236	586	380	206	577	373	204	1049	642	407	1010	639	371	944	572	372	825	542	283
37	626	407	219	669	424	245	37	507	329	178	566	362	204	605	404	201	653	428	225	588	354	234	1088	691	397	1054	662	392	1167	704	463	979	631	348
38	677	442	235	687	434	253	38	679	444	235	519	326	193	627	401	226	623	378	245	724	443	281	1117	721	396	1128	717	411	1175	695	480	1192	736	456
39	602	388	214	676	431	245	39	724	466	258	669	416	253	547	330	217	608	399	209	664	442	222	1191	740	451	1128	732	396	1221	779	442	1149	725	424
40	765	508	257	888	558	330	40	869	571	298	896	591	305	933	588	345	688	467	221	691	431	260	1208	810	398	1309	836	473	1239	776	463	1237	817	420
41	717	459	258	798	532	266	41	766	475	291	841	565	276	963	616	347	864	558	306	634	435	199	1195	775	420	1168	737	431	1353	875	478	1249	806	443
42	1087	708	379	873	559	314	42	898	585	313	989	639	350	975	647	328	1033	669	364	963	592	371	1316	862	454	1343	856	487	1282	853	429	1347	866	481
43	896	586	310	1125	762	363	43	957	624	333	997	646	351	1101	738	363	1036	668	368	1029	656	373	1848	1201	647	1270	810	460	1356	911	445	1428	945	483
44	901	624	277	996	670	326	44	1200	786	414	1041	701	340	1126	764	362	1045	691	354	1180	750	430	2225	1433	792	1848	1195	653	1444	967	477	1405	932	473

Ek1. (Devam) Tük Verileri

45	986	644	342	1244	845	399	45	1160	767	393	1475	962	513	1106	732	374	1150	775	375	1149	745	404	2138	1392	746	2207	1415	792	2076	1343	733	1363	904	459
46	1320	944	376	1052	693	359	46	1057	730	327	1300	872	428	1540	997	543	1232	815	417	1323	882	441	2141	1404	737	2182	1449	733	2347	1493	854	2114	1402	712
47	1523	1032	491	1501	1026	475	47	1187	804	383	1305	914	391	1411	966	445	1657	1100	557	1320	856	464	2300	1548	752	2214	1519	695	2216	1460	756	2414	1576	838
48	1468	1005	463	1672	1131	541	48	1593	1108	485	1300	879	421	1330	875	455	1508	996	512	1847	1222	625	2336	1592	744	2429	1643	786	2243	1508	735	2370	1608	762
49	1399	983	416	1535	1008	527	49	1729	1204	525	1800	1247	553	1419	1011	408	1393	958	435	1597	1074	523	3027	2012	1015	2429	1652	777	2498	1699	799	2398	1630	768
50	1647	1156	491	1877	1288	589	50	1836	1241	595	2181	1435	746	2159	1455	704	1676	1157	519	1689	1157	532	2812	1984	828	3133	2165	968	2654	1786	868	2687	1856	831
51	1523	1071	452	1711	1125	586	51	1710	1187	523	1985	1390	595	2281	1562	719	2112	1467	645	1611	1116	495	2597	1821	776	2723	1901	822	3413	2378	1035	2698	1818	880
52	2346	1631	715	1723	1168	555	52	1897	1309	588	1975	1362	613	2203	1549	654	2382	1645	737	2457	1727	730	2781	1955	826	2735	1888	847	2964	2036	928	3703	2561	1142
53	1703	1175	528	2380	1656	724	53	1676	1160	516	2051	1451	600	2158	1518	640	2284	1570	714	2536	1741	795	4318	2946	1372	2855	1983	872	2905	2003	902	3146	2221	925
54	2266	1526	740	2695	1811	884	54	2522	1738	784	1930	1302	628	2112	1466	646	2235	1554	681	2486	1739	747	4220	2920	1300	4605	3242	1363	3123	2177	946	3175	2243	932
55	2000	1348	652	2275	1530	745	55	2313	1587	726	2959	2004	955	2271	1597	674	2331	1615	716	2445	1692	753	3898	2659	1239	4378	2991	1387	4813	3314	1499	3213	2259	954
56	1959	1350	609	2188	1492	696	56	2168	1479	689	2482	1663	819	3115	2128	987	2292	1621	671	2407	1664	743	3981	2795	1186	4110	2805	1305	4662	3132	1530	5131	3517	1614
57	2266	1574	692	2112	1435	677	57	2224	1518	706	2463	1621	842	2701	1834	867	3201	2234	967	2460	1745	715	3863	2680	1183	4218	2936	1282	4192	2825	1367	4964	3472	1492
58	2281	1538	743	2823	1848	975	58	2232	1529	703	2451	1660	791	2567	1702	865	2757	1836	921	3452	2352	1100	4030	2809	1221	3914	2722	1192	4529	3185	1344	4654	3159	1495
59	2012	1392	620	2226	1468	758	59	2569	1773	796	2404	1613	791	2603	1767	836	2676	1743	933	2888	1957	931	5844	3991	1853	4163	2859	1304	4234	2904	1330	4672	3248	1424
60	2952	1924	1028	2620	1729	891	60	2717	1846	871	3050	2045	1005	2971	1955	1016	2830	1899	931	3204	2094	1110	4991	3284	1707	5999	4031	1968	4620	3192	1428	4531	3155	1376
61	2505	1638	867	2782	1827	955	61	2501	1648	853	2885	1955	930	3242	2138	1104	2799	1874	925	3040	1963	1077	4994	3305	1689	5099	3353	1746	6557	4380	2177	4704	3285	1419
62	3473	2209	1264	2911	1864	1047	62	3064	2025	1039	2868	1854	1014	3097	1983	1114	3351	2232	1119	3114	2063	1051	4761	3154	1607	5290	3437	1853	5550	3630	1920	6748	4550	2198
63	3187	2015	1172	4030	2482	1548	63	3018	1974	1044	3351	2154	1197	3069	1993	1076	3265	2119	1146	3683	2409	1274	5410	3539	1871	5051	3297	1754	5734	3665	2069	5718	3802	1916
64	3506	2196	1310	3523	2185	1338	64	3743	2263	1480	3283	2045	1238	3591	2255	1336	3191	2037	1154	3455	2227	1228	6072	3879	2193	5593	3587	2006	5567	3678	1889	5889	3848	2041
65	4030	2466	1564	4351	2606	1745	65	3613	2241	1372	4429	2707	1722	3748	2293	1455	3867	2466	1401	3523	2293	1230	5713	3626	2087	6237	3931	2306	5857	3754	2103	5788	3692	2096
66	3259	1954	1305	3776	2276	1500	66	3757	2254	1503	3838	2328	1510	4548	2782	1766	3747	2352	1395	3973	2494	1479	6172	3904	2268	6163	3826	2337	6779	4438	2341	6220	4045	2175
67	3091	1856	1235	3538	2041	1497	67	3647	2224	1423	4214	2471	1743	4083	2434	1649	4642	2806	1836	3919	2422	1497	6669	4151	2518	6433	4018	2415	6553	4146	2407	7028	4384	2644
68	4179	2632	1547	3393	1996	1397	68	3711	2187	1524	4105	2397	1708	4599	2729	1870	4244	2526	1718	4847	2866	1981	6773	4173	2600	6736	4104	2632	6804	4207	2597	6840	4221	2619
69	5327	3385	1942	4123	2583	1540	69	3399	1921	1478	3908	2265	1643	4334	2567	1767	4773	2742	2031	4329	2586	1743	8091	4780	3311	6952	4222	2730	7430	4491	2939	7196	4461	2735

Ek1. (Devam) Tük Verileri

70	5448	3299	2149	6524	3939	2585	70	4951	3101	1850	4105	2317	1788	4694	2650	2044	4916	2860	2056	5295	3059	2236	8194	4817	3377	8456	4941	3515	7699	4644	3055	7624	4644	2980
71	4419	2625	1794	5082	3039	2043	71	6099	3732	2367	4921	3019	1902	3860	2145	1715	4486	2505	1981	4831	2751	2080	8645	5060	3585	8432	4840	3592	9073	5329	3744	7990	4737	3253
72	5548	3025	2523	5013	2821	2192	72	5636	3242	2394	6681	4012	2669	5544	3384	2160	4349	2394	1955	4943	2748	2195	8372	4736	3636	8788	4980	3808	8792	5103	3689	9250	5312	3938
73	4679	2533	2146	5520	2964	2556	73	5052	2843	2209	5814	3309	2505	7086	4284	2802	5800	3493	2307	4487	2441	2046	8106	4478	3628	8556	4820	3736	9368	5221	4147	9343	5293	4050
74	5189	2748	2441	5103	2756	2347	74	5717	3045	2672	5537	3053	2484	6584	3685	2899	7434	4360	3074	6006	3563	2443	8217	4539	3678	8515	4560	3955	9298	5145	4153	9755	5420	4335
75	5444	2839	2605	5932	3066	2866	75	5397	2844	2553	6332	3212	3120	6170	3305	2865	6946	3795	3151	7818	4537	3281	11932	7159	4773	8490	4649	3841	8953	4721	4232	9343	5082	4261
76	5428	2747	2681	5219	2654	2565	76	5407	2773	2634	5638	2832	2806	6994	3481	3513	6207	3254	2953	7008	3816	3192	13957	7988	5969	12257	7195	5062	8867	4736	4131	9140	4813	4327
77	4508	2275	2233	5718	2735	2983	77	5476	2776	2700	5566	2746	2820	5754	2818	2936	6673	3278	3395	6305	3250	3055	12286	6541	5745	14152	7893	6259	12966	7544	5422	9190	4875	4315
78	4838	2337	2501	4532	2177	2355	78	5790	2781	3009	5907	2903	3004	6142	3000	3142	6012	2926	3086	6922	3365	3557	11563	5768	5795	12427	6499	5928	14873	8271	6602	13282	7660	5622
79	3497	1696	1801	4022	1832	2190	79	4297	2083	2214	5781	2634	3147	6071	2995	3076	6091	2851	3240	6014	2897	3117	12077	5781	6296	11741	5800	5941	12929	6634	6295	14818	8083	6735
80	3859	1735	2124	4026	1806	2220	80	4822	2148	2674	4681	2198	2483	6791	3014	3777	6745	3076	3669	6557	2998	3559	11226	5269	5957	12073	5577	6496	12038	5863	6175	13069	6522	6547
81	2962	1385	1577	3155	1420	1735	81	3644	1645	1999	4144	1818	2326	4694	2107	2587	6416	2801	3615	6219	2925	3294	11442	5195	6247	11308	5262	6046	12459	5848	6611	11960	5696	6264
82	3031	1311	1720	3057	1327	1730	82	3498	1539	1959	3487	1541	1946	4776	1998	2778	4981	2173	2808	6648	2777	3871	11167	4861	6306	11195	4876	6319	11368	5114	6254	12456	5596	6860
83	2422	1021	1401	2793	1180	1613	83	3039	1349	1690	3568	1574	1994	3752	1656	2096	4884	1946	2938	4811	2096	2715	10736	4511	6225	11026	4775	6251	11400	4955	6445	11180	4928	6252
84	2045	857	1188	2548	1055	1493	84	2926	1246	1680	3210	1388	1822	3818	1613	2205	3793	1607	2186	4638	1898	2740	9229	3910	5319	10604	4420	6184	10977	4643	6334	11045	4771	6274
85	2270	980	1290	2751	1116	1635	85	2510	978	1532	3162	1297	1865	3402	1468	1934	3687	1533	2154	3866	1616	2250	8130	3270	4860	8922	3571	5351	10576	4346	6230	10444	4282	6162
86	2019	850	1169	1715	683	1032	86	1868	745	1123	2316	872	1444	3042	1202	1840	3015	1226	1789	3476	1346	2130	6442	2598	3844	7801	3073	4728	8837	3547	5290	9772	3915	5857
87	2125	856	1269	1965	776	1189	87	1745	721	1024	1788	688	1100	2335	865	1470	2710	1065	1645	2862	1142	1720	5426	2184	3242	6233	2419	3814	7452	2859	4593	7898	3110	4788
88	2311	907	1404	1897	767	1130	88	1690	658	1032	1576	618	958	1794	663	1131	2096	742	1354	2434	891	1543	4423	1670	2753	5121	1914	3207	5795	2234	3561	6769	2486	4283
89	1642	638	1004	2127	813	1314	89	1698	684	1014	1656	607	1049	1474	550	924	1559	515	1044	1978	710	1268	3823	1290	2533	4147	1535	2612	4614	1750	2864	5249	1895	3354
90	1812	619	1193	1657	628	1029	90	1975	717	1258	1728	636	1092	1692	619	1073	1458	491	967	1524	496	1028	2900	945	1955	3448	1091	2357	3614	1291	2323	4094	1502	2592
91	1238	400	838	1287	416	871	91	1249	432	817	1577	529	1048	1422	515	907	1315	455	860	1185	405	780	2073	658	1415	2569	769	1800	2950	899	2051	3096	1064	2032
92	1170	371	799	1066	355	711	92	1221	410	811	1224	403	821	1553	499	1054	1295	492	803	1110	363	747	1871	589	1282	1802	508	1294	2279	650	1629	2606	781	1825
93	919	266	653	938	286	652	93	925	288	637	1068	345	723	1110	384	726	1304	439	865	1043	366	677	1785	621	1164	1566	487	1079	1541	437	1104	1800	517	1283
94	600	190	410	706	199	507	94	818	241	577	882	287	595	956	274	682	908	310	598	1138	325	813	1690	530	1160	1412	428	984	1334	374	960	1218	337	881

Ek1. (Devam) Tük Verileri

95	474	152	322	586	178	408	95	646	176	470	772	244	528	818	251	567	746	245	501	764	237	527	1478	436	1042	1434	419	1015	1179	344	835	1042	290	752
96	363	108	255	385	135	250	96	464	135	329	530	147	383	632	166	466	593	169	424	608	159	449	1063	300	763	1173	323	850	1115	333	782	889	245	644
97	236	62	174	269	80	189	97	300	91	209	327	86	241	418	116	302	440	128	312	447	106	341	794	218	576	775	209	566	894	214	680	793	208	585
98+	993	300	693	1395	551	844	98	229	60	169	247	72	175	297	70	227	343	92	251	368	82	286	534	124	410	559	131	428	570	159	411	605	164	441
							99	153	39	114	164	39	125	204	44	160	218	52	166	225	45	180	403	74	329	426	94	332	440	107	333	434	97	337
							100	172	48	124	150	36	114	170	39	131	144	31	113	156	36	120	307	45	262	328	63	265	270	54	216	286	57	229
							101	47	12	35	97	14	83	105	32	73	103	27	76	69	12	57	136	27	109	213	42	171	186	33	153	218	37	181
							102	65	17	48	57	10	47	107	24	83	81	20	61	75	20	55	111	22	89	106	18	88	135	16	119	161	33	128
							103	49	13	36	58	11	47	50	10	40	61	7	54	56	14	42	89	16	73	68	13	55	68	17	51	90	13	77
							104	34	10	24	49	13	36	39	12	27	44	13	31	55	10	45	77	13	64	60	7	53	39	7	32	46	11	35
							105+	101	31	70	134	40	94	153	32	121	128	34	94	144	42	102	271	73	198	245	53	192	273	60	213	201	37	164

Ek 2. Dağılımlara Ait Kolmogorov – Smirnov Değerleri

Yıl	Genel		Erkek		Kadın	
	Dağılım	Kolmogorov-Smirnov Statistic	Dağılım	Kolmogorov-Smirnov Statistic	Dağılım	Kolmogorov-Smirnov Statistic
2004-2012	Dagum	0,066	Gumbel Min	0,063	Dagum	0,089
2012	Dagum	0,063	Dagum	0,056	Dagum	0,094
2011	Dagum	0,070	Dagum	0,057	Dagum	0,107
2010	Dagum	0,076	Dagum	0,060	Dagum	0,107
2009	Dagum	0,067	Dagum	0,078	Dagum	0,109
2008	Dagum	0,067	Gumbel Min	0,063	Dagum	0,071
2007	Dagum	0,069	Gumbel Min	0,064	Dagum	0,072
2006	Dagum	0,069	Gumbel Min	0,063	Dagum	0,075
2005	Dagum	0,074	Gumbel Min	0,064	Dagum	0,083
2004	Dagum	0,078	Gumbel Min	0,067	Dagum	0,083
2003	Gumbel Min	0,083	Gumbel Min	0,072	Dagum	0,084
2002	Gumbel Min	0,087	Gumbel Min	0,078	Dagum	0,091

Ek 3. Yıllar Göre Değişkenlere Ait Ortalama Ölüm Yaşları

	Genel	Erkek	Kadın
Yıl	Ortalama	Ortalama	Ortalama
2004-2012	64,53	62,06	67,57
2012	66,39	63,86	69,51
2011	65,97	63,56	68,92
2010	65,29	62,74	68,37
2009	64,14	61,74	67,06
2008	64,28	61,79	67,36
2007	63,72	61,12	66,95
2006	63,24	60,69	66,42
2005	62,39	59,97	65,45
2004	61,85	59,73	64,55
2003	60,85	58,47	63,87
2002	60,69	58,48	63,53