

1985 YILI ESAS ALINARAK DENEME NİTELİĞİNDE DÜZENLENMİŞ TÜRK HAYAT TABLOLARI

Günay SÖNDÜRMEZ (*)

ÖZET

Geleceğe yönelik mortalite varsayımları yaparak hayat kontenjanları ve benzeri alandaki sorunları çözebilir ve mortaliteye dayalı fonksiyonları içeren bir tablonun yardımıyla sayısal sonuçlar sağlayabiliriz. "Mortalite tablosu" veya "hayat tablosu" terimi, bazı temel fonksiyonlara hasredilir. Mortalite tablosuna dayanan ve mortalite kadar bileşik faizin elemanlarını da içeren diğer fonksiyonlar, bu makalede tanımlanacaktır.

Geçmişte ne olduğu hakkındaki bilgimiz, gelecekte ne olacağı varsayımları için en iyi temeli oluşturur, genelde, mortalite tabloları ya uygun bir kişisel grubun gözlenmiş mortalitesine veya nüfus sayımı gibi demografik verilere dayanır.

Bu arada, makalenin temel amacı, Türk mortalite tablolarını ve mortalite oranı kadar bileşik faiz elemanlarını da içeren diğer tabloları sunmaktır.

1. GENEL DÜŞÜNCELER

Hayat sigortası işletmelrinden⁽¹⁾ ve diğer alanlardan⁽²⁾ doğan pratik sorunların çözümlenebilmesi için bazı teorik bilgilere gereksinim vardır. Bunlara ilişkin teorinin özünü ise "hayat tablosu" veya "mortalite tablosu" oluşturur (Bkz. Maclean, New York, 1945, s. 73).

Hayat tablosundan, belirli bir alanda yaşayan nüfus kitlelerinin ölüm koşullarının incelenmesi, sigorta edilecek kişilerin yaş ve sigorta tutarına göre ödenmesi gerekli primlerin saptanması, emeklilik aylıklarının⁽³⁾ hesaplanması, ölümlerin etkisi altında, nüfus kitlelerinin niteliklerinden doğan birçok demografik değişimin incelenmesi gibi durumlarda faydalanılmaktadır (Yüceuluğ, Ankara, s. 110).

(1) Burada hayat sigortası işletmelrinden; (i) yaşama veya ölüme bağlı hayat ve sağlık sigortası plânları üzerine çalışmalarını yoğunlaştıran zorunlu olmayan özel sigorta işletmeleri, (ii) T.C. Emekli ' ndığı, S.K. ve Bağ-Kur gibi zorunlu sigorta niteliğinde işlevi yerine getiren sosyal sigortalar, (iii) Oyak gibi munzam sigortaları kastedilmiştir.

(2) Sosyal, ekonomik, eğitim, tıp, adli ve milli savunma gibi alanlar.

(3) Uzun süreli plânlar diye nitelenen yaşlılık, malüliyet ve ölüm sigortaları prensibine göre hesaplanan yaşlılık, malüliyet ve ölüm aylıkları, yani dul ve yetim aylıkları kastedilmiştir.

(*) Prof.Dr. D.E.Ü.İ.İ.B.F. İşletme Bölümü.

Hayat tablosunu düzenlemede, belirli bir grupta, her yıl dünyaya gelen nüfusun düzgün kaydı ile, ölenlerin yaş ve cinsiyete göre saptanması gerekir. Böylece her yaş grubu için ölüm tutarı elde edilmiş olur. Sıfır veya belirli yaştan başlayarak son yaşa değin, her yaşta ölenlerin sayısının oluşturduğu sistematik bir tablo, "ölüm tablosu" diye nitelendirilir. Bu tablo, hayat tablosunun özünü oluşturur (Yüceuluğ, 1960, s. 332). Ölümler, ilişkin kuşağın yaşayanlarına oranlandığında, hayat tablosu için gerekli olan ölüm oranları hesaplanmış olur.

Hayat tablosunun çeşitli tanımlarından yararlanarak şöyle bir tanım yapılabilir: Deneysel olan ölüm tablosundan yararlanarak, belirli büyüklükte bir başlangıç grubu alınarak, ardardagelen tek veya grup yaşlarına göre, yaşaması ve ölümü ile ilişkin olasılıkların bulunmasında ve kişilerin daha ne kadar yaşayabileceklerini tahminlemede bir ölçü olabilecek nitelikte düzenlenen bir tablodur."

2. HAYAT TABLOLARININ TÜRLERİ

Hayat tabloları çok çeşitli olmasına karşın, bunları altı ana grup altında toplamak mümkün olmaktadır. Buna göre tablolar: (i) kapsamındaki istatistik kaynağa, (ii) azalma nedenlerine, (iii) içerdiği başlara, (iv) yaş gruplarına, (v) amaçlar esas alarak bölümlenir.

Sadece ölüm nedeniyle, tek bir azalmayı içeren tablolara "tek azalmalı tablo" veya "mortalite tablosu" veya " hayat tablosu" denir. Buna göre, araştırma başladığı andan itibaren ölüm dışındaki, örneğin, göç gibi, çıkışlar hesaba katılmaz. Oysa, bir bölgede oturanlara ilişkin nüfusun ölümle olduğu kadar dış göç ile de azalması sözkonusu ise, tabloyu düzenlemede bu iki koşul da gözönüne alınıyorsa, "iki azalmalı tablo" diye nitelendirilir (Gürtan, 1969).

Ölüm araştırmaları için gerekli bilgi, genel ve özel diye sınıflandırılan iki esas kaynaktan sağlanır. Nüfus sayımı ile o sayım yıllarına özgü ölüm kayıtları "genel"nitelikteki veri kaynağıdır. Nüfus sayımları, belirli tarihte, yaşa özgü yaşayanların sayısını vermesine karşın, kişiye özgü bilgi vermez. Oysa, özel veri kaynağından, doğum ve ölüm tarihleri gibi kişiye has bilgi sağlanır. Genel istatistiklerden ulusal hayat tablosu, özel istatistiklerden, örneğin, özel sigortalara ilişkin tablolar düzenlenir.

Aynı yaşta olan bir kisisel gruba göre düzenlenen tablolara "tek başlı tablolar" denir. Farklı yaşları içeren (örneğin, erkek ve kadınlara özgü tablolar gibi) düzenlemelere "iki başlı tablo" denir.

Amaçlarına ve eldeki istatistik donelere göre tablodaki yaş grupları değişir. Tablo r 0 (veya 10) ,aş ile yaşlar ve ardışığı olan yaşlarla devam ederse: "birerli yaş gruplarına göre düzenlenen hayat tabloları" diye nitelendirilir. Buna karşın, tabloların ilk sütununda yer alan yaş kolonu yerine, yaş

grubu kolonu yer alırsa beşerli veya onarlı yaş gruplarına göre düzenlenen bu tür tablolara "kısaltılmış (veya muhtasar) hayat tablosu" denir.

İlk hayat tabloları cinsiyet ayrımı yapılmaksızın düzenlendi. Yapılan ölüm araştırmalarından, genelde, aynı yaştaki erkek ölümlerinin kadınlara kıyasla daha fazla olduğu görüldü. Bu nedenle, cinsiyete özgü tabloların düzenlenmesine gidildi.

Düzenlenen tablolar çeşitli yerlerde kullanılmaktadır. Tabloların kullanılma amacına uygun olması gerekir. Örneğin nüfus sayımına dayalı, (yani, demografik) tablo, sigortacılık alanında kullanılmak istenirse, ancak Sosyal Sigortalar Kurumu ve Bağ-Kur gibi kurumların belli alanlarında kullanılır.

Bu açıklamaların ışığı altında, burada, sadece nüfus sayımı ile ve/veya bu sayıya ilişkin ölüm kayıtlarına dayalı olarak düzenlenmiş hayat tabloları üzerinde durulmuştur. Bu nedenle bu tür tabloların tarihi gelişimi üzerinde kısa bir açıklama yapmak yararlı olacaktır.

3. HAYAT TABLOLARININ TARİHİ GELİŞİMİ

Londra'da her hafta yayınlanan vaftiz ve ölüm kayıtlarına dayanarak düzenlediği ölüm tablosunu, 1661 yılında "Londra Kraliyet Cemiyeti'ne bir tebliğ ile sunan "Graunt", istatistik ve sigortacılık alanında yeni bir çığır açmıştır. "Halley", Breslau ili ölüm kayıtlarına dayanarak, yaşa özgü "ortalama ömrü" hesaplayarak, 1693 tarihinde, modern anlamda ilk hayat tablosunu düzenlemiştir. XVII. yüzyıla değin, demografik nitelikte düzenlenen tablolarda cinsiyet gözönüne alınmıyordu. Nihayet, "Struycke", cinsiyete özgü tabloları düzenlenmiştir.

Asırlar sonra, nihayet, "Wiesler" tarafından düzenlenen "Birinci Türk Mortalite Tablosu", 1960 yılında yayınlanmıştır (Sociale, 1960, s. 215). Çalışma 1950 nüfus sayımı ve 1950-1951 yılları ölümlerine dayanır. Doğum sayısını bulmada, Yüceuluğ'un 1945 yılında hesapladığı doğum oranı tahmininden yararlanılmıştır. Kadın ve erkek doğum sayısını esas alarak, kaba ölüm oranlarını hesaplamış, formüller ile bu oranlar düzeltilmiştir. Kadın ve erkek için ayrı ayrı düzenlenmiş bu tablolar 0 yaştan başlatılmış birer yaş aralıkları ile son yaşa değin devam ettirilmiştir.

"Gürtan" tarafından, nüfus sayımına göre, "Model Tablo" biçiminde düzenlenen tablo, 1935-1955 arasındaki beş sayım sonuçlarına dayanır. 1960 sayımının yayınlanmasından sonra hesaplar model varsayımına göre yayım süresine değin uzatılmıştır. Bilinmeyen yaşlar, hatalı yaş bildirimleri ve cinsiyet oranlarındaki düzeltmeler her sayım için yapılmıştır. Beşerli yaş grubu ve cinsiyete göre düzenlenen tablolardaki genel ölüm oranlarından yararlanarak, genel doğum oranları hesaplanmıştır (Gürtan; 1966).

1968 yılında "Türkiye Demografi Semineri'ne, Aysel, Alpay ve Aysu Oral birer tebliğiyle katılmışlardır. "Alpay", erkek ve kadınlar için ayrı ayrı "Türkiye'nin Üç Büyük İli ve Seçilmiş Bölgeleri İçin Cinsiyete Göre Kısaltılmış Hayat tabloları" düzenlemiştir (Alpay;1968). Türkiye'de Ölüm Tahminleme Teknikleri" adlı tebliğinde Oral, 1955, 1960 ve 1965 nüfus sayımları ve bunlara ilişkin ölümlerden yararlanarak, model hayat tablolarına göre çalışmalar yapılmıştır (Oral; 1968).

Muhterem Öcal, 1960 nüfus sayımı ve 1961 yılı ölüm istatistiklerine dayanmak suretiyle (dokuz il merkezi esas alınarak); "1960-1961 Türkiye Ölüm Oranları Tablosu"nu düzenlemiştir (Öcal; 1970).

DİE tarafından 1991 yılında yayınlanan kısaltılmış hayat tablosu, 1989 Türkiye Nüfus Araştırması sonuçlarından yararlanarak onarlı yaş gruparı için kadın ve erkeklere göre ayrı ayrı düzenlenmiştir (Devlet İst.Ens.; 1991).

Ayrıca, kuruluş aşamasında prim oranlarının hesabı ve daha sonraki devrelerde sigorta plânının değerlendirilmesi durumunda, bir Türk hayat tablosu arayışına girilmiş ve bir süre S.S.K.da da kullanılan "Türkiye Ölüm Oranları Tablosu 1960-1961" tablosundan yararlanılması düşünülmüştür. Ölüm olasılığı tekrar düzeltilerek ve tablo 16 yaşından başlatılarak, adı geçen tablo gözden geçirilerek yeniden düzenlenmiştir (Söndürmez; 1992).

4. HAYAT TABLolarının Düzenlenmesi

Bir ülkenin tüm nüfusunu kavrayan bir araştırma için, o ülkede yapılan nüfus sayımları ile o yıllara bağlı ölüm istatistikleri ve kurumlarca yapılan örnekleme sonuçlarından yararlanır.

Her yaş için kadın ve erkek ölüm oranları farklı olduğundan, elde edilen veriler önce cinsiyete ve sonra yaşlara göre ayırarak homojenlik sağlanır. Derlenen bu verilerden kaba ölüm oranları elde edilir. Bu oranlar küçük yaştan büyüğe değin sıralanır. Böylece, yaşa özgü "ölüm tablosu" elde edilir.

Hayat tablolarının düzenlenmesinde q_x fonksiyonu ile başlanır. q_x 'in değerleri gözlem ölüm oranı olabileceği gibi, matematiksel formüllerle de bulunabilir. x yaşındaki ölüm sayısını (Q_x), aynı yaşta riske maruz olanlara (P_x veya E_x) oranı, merkezi ölüm oranı (m_x) diye tanımlanır. Yani,

$$m_x = \frac{Q_x}{P_x} \quad (1)$$

bağıntısından yararlanarak, ölüm olasılığı, yaklaşık olarak

$$q_x \cong \frac{2m_x}{2-m_x} \quad (2)$$

biçiminde bulunur.

q_x kolonu hesaplanıp düzenlendikten sonra, tabloya ilişkin diğer fonksiyonlar formüller yardımıyla bulunur.

q_x değerlerinden ve $p_x = 1 - q_x$ bağıntısından yararlanarak, x yaşında olan bir kimsenin bir yıl yaşaması olasılığı dizisi hesaplanır.

Üçüncü işlem olarak l_x kolonuna yani, yaşayanların sayısına geçilir. Tablodaki ilk sayı, kıyaslamak amacıyla 100000 olarak alınır. Ardından gelen değerler

$$l_{x+1} = l_x \cdot p_x \quad (3)$$

bağıntısından bulunur.

Ölenlerin sayısını veren d_x kolonu, l_x kolonunun farkından, yani

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

formülünden sağlanır.

Bazı hayat tablolarında yer alan ve özellikle sigortacılıkta yararlı olan bir diğer kolon, ani ölüm oranı diye nitelendirilir ve m_x diye sembole edilir. m_x kolonunun, 0 ve 1 yaşları (veya 10 ve 11 yaşları) için değerleri, sonlu farklardan yararlanarak,

$$\mu_x \approx -\frac{1}{l_x} \left(\Delta l_x - \frac{1}{2} \Delta^2 l_x + \frac{1}{3} \Delta^3 l_x \dots \right) \quad (5a)$$

ve diğer yaşlar için

$$\mu_x \approx \frac{l_{x-1} - l_{x+1}}{2l_x} \quad (5b)$$

veya

$$\mu_x \approx \frac{8(l_{x-1} - l_{x+1}) - (l_{x-2} - l_{x+2})}{12l_x} \quad (5c)$$

formüllerinden sağlanır.

e_x kolonu $\sum_{t=1}^{\omega-x} l_{x+t}/l_x$ bağıntısından bulunur. 0 yaş hariç, e_x^0 değerleri

$$c_x^0 = c_x + \frac{1}{2} - \frac{1}{12} \mu_x$$

formülünden hesaplanır.

Elde edilen tüm sayı ve değerler, aşağıda olduğu gibi şematize edilir.

... Yılı için Düzenlenmiş Hayat Tablosu

Kadın (veya erkek)

x	l_x	d_x	q_x	p_x	μ_x	e_x^0
α						
$\alpha+1$						
.						
ω						

5. 1985 NÜFUS SAYIMINA GÖRE, TÜRK HAYAT TABLOLARI DENEMESİ

Makaleye konu olan tablo denemesi, 1985 nüfus sayımı ve ona ilişkin ölümler esas alınmıştır. 1985 nüfus sayımı bulguları teker teker incelendiğinde, kadın ve erkekler için, 0 ve 5 ile biten yaşlarda büyük kümelenmeler gözlenmektedir. Bu nedenle, her yaşa özgü riske maruz kişilerin sayılarının düzeltilmiş olması gerekiyordu. Ayşe Nur Taylan'ın (Taylan; 1993) hazırlamış olduğu master tezinden yararlanarak, riske maruz kişilerin sayıları düzeltildi. Böylece bulunan merkez oranlarından q_x oranları bulundu. Doğum istatistikleri mevcut olmadığından, çalışması 3 yaştan başlıyordu. 10 yaş ve onu izleyen birkaç yaşta ölüm olasılığının nisbeten durağan olması ve sigortanın bazı dalları için çok küçük yaşların önemli olmaması nedeni ile, tablo, 10 yaşla başlatılmıştır.

μ_{10} değerleri sonlu farklardan yararlanarak (5a) formülünden, μ_{11} değerleri (5b) formülünden ve diğerleri (5c) formülünden yararlanarak hesaplanmıştır.

Düzenlenen hayat tablolarının l_x ve d_x kolonlarını esas alarak ve %14 oranını uygulayarak, kadın ve erkek için komütasyon fonksiyonları hesaplanmıştır. Bunlar için de:

$$D_x = v^x l_x$$

$$C_x = v^{x+1} d_x$$

$$N_x = \sum_{t=0}^{\omega-x} D_{x+t}$$

$$M_x = \sum_{t=0}^{\omega-x} C_{x+t}$$

$$S_x = \sum_{t=0}^{\omega-x} N_{x+t}$$

$$R_x = \sum_{t=0}^{\omega-x} M_{x+t}$$

bağıntılarından yararlanılmıştır.

6. SONUÇ

Genel hatları ile açıklamaya çalışılan hayat tablosu, belli bir yerde yaşayan toplumun ölüm koşullarının araştırılması, nüfus kitlesinin niteliklerinden doğan demografik değişimin incelenmesi gibi pek çok alanda yararlı olan bir araçtır. Batı dünyasında 1661 yılından bu yana hayat tabloları düzenlenmesine karşın, ülkemizde nüfus sayımı veya örnekleme yöntemiyle sağlanan veriye dayalı tablolar, 1950-1968 yılları arasında düzenlenmiştir. Oysa, yakın geçmişe dayalı tablolardan, ancak yakın geleceğe özgü yeterli doğrulukta tahminler veya projeksiyonlar yapılmakta olduğundan, her an yeni tabloların veya güncellenmiş tabloların düzenlenmesine gereksinim olmaktadır.

Ölüm olasılığının (bebek ölümleri dahil, çocuk yaşları hariç), yaş ile artması gözönüne alınarak, uygulamada, tam tablo diye nitelendirilen, her yaşa özgü tabloya gereksinim olmaktadır. Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından düzenlendiğini duyduğumuz ve büyük bir umutla beklediğimiz son tablo ise, 10'ar yaş grupları ile kadın ve erkek için düzenlenmiş kısaltılmış hayat tabloları biçiminde olduğunu gördük. Genel Sağlık sigortası dahil, Sosyal Sigortaların büyük bir çoğunluğunda tam bir tabloya gereksinim olduğundan, 1985 yılı nüfus sayımını ele alarak sonuç ne olursa olsun, bir ön çalışma yapılmalıydı. Bu düşünceden hareketle ve Ayşe Nur Taylan'ın çalışmasını da gözönüne alarak, riske maruz olan kişilerin sayısını daha düzgün bir seri haline getirerek, 0-2 yaş hariç, merkezi ölümlerini ve ölüm olasılıklarını hesapladım. m_x gibi fonksiyonları değerlendirmede kullandığım sonlu farklar, çizilen grafikleri ve yapılan ara kontrolleri sonucu, kullanılan verilerin yeterli doğrulukta olmadığını gördüm. Deneme niteliğinde olan bu çalışmaya dayanarak, 1990 nüfus sayımı bulgularına göre daha iyi sonuç alacağımı ummaktayım.

SUMMARY

We can solve problems in life contingencies and similar works by making assumptions as to the future mortality and we can obtain numerical results with the aid of a table of functions based on that mortality. The term 'mortality table' or 'life table' is confined to certain fundamental functions. Other functions which are based on the mortality table and which involve the element of compound interest as well as mortality will be described in this article.

As the best foundation for assumptions as to what will happen in the future is our knowledge of what has happened in the past, mortality tables are usually based on either the mortality which has actually been experienced by a suitable group of persons or demographic data such as census publications.

Together with the others, the fundamental aim of this article is to present Turkish Mortality Tables and other tables which involve the element of compound interest as well as mortality.

KAYNAKÇA

- ALPAY, A., Türkiye'nin Üç Büyük Şehri ve Seçilmiş Bölgeler İçin, Cinsiyete göre Kısaltılmış Hayat Tabloları, Tebliğ, Türkiye Demografi Semineri, İzmir 1968.
- CILLAV, H., Nüfus İstatistikleri ve Demografinin Genel Esasları, İstanbul, 1960, s. 332.
- Devlet İstatistik Enstitüsü, 1989 Türkiye Nüfus Araştırması, Ankara, 1991.
- GÜRTAN, K., Türkiye'de Nüfus Problemi ve İktisadi Kalkınma ile İlgisi, İstanbul, 1966.
- GÜRTAN, K., Demografik Analiz Metodları, İstanbul, 1969.
- MACLEAN, J.B., Insurance, New York, 1945.
- ÖCAL, A., Techniques for Mortality Estimation in Turkey. Tebliğ, İzmir, 1968.
- ÖCAL, M., 1960-1961 Türkiye Ölüm Oranları Tablosu, Basılmamış Tez, İstanbul, 1970.
- SÖNDÜRMEZ, G., Sağlık Sigortalarında Yeni şirketler ve İştirak (veya Prim) Oranları. Tebliğ, Aktüerler Derneği II Uluslararası Semineri. İstanbul, 1992.
- TAYLAN, A.N., Graduation of the 1985 Turkish Mortality Experience, Basılmamış Tez, Londra, 1993.
- YÜCEULUĞ, R., Demografi. Ankara.

Yaş	l_x	d_x	q_x	p_x	μ_x	e^0_x
10	100000	165	0.00164853	0.9983515	0.0016500	48.5
11	99835	166	0.00166547	0.9983345	0.0008243	47.04
12	99669	172	0.00172829	0.9982717	0.0016926	46.0
13	99497	181	0.00181425	0.9981857	0.0017750	45.0
14	99316	184	0.00185149	0.9981485	0.0018391	44.0
15	99132	187	0.00188331	0.9981167	0.0018689	43.0
16	98946	190	0.00192415	0.9980758	0.0018978	43.0
17	98755	202	0.00204921	0.9979508	0.0019565	42.0
18	98553	244	0.00247624	0.9975238	0.0022579	41.0
19	98309	264	0.00268762	0.9973124	0.0026189	40.0
20	98045	266	0.00271175	0.9972882	0.0027090	39.0
21	97779	279	0.00285743	0.9971426	0.0027879	38.0
22	97499	281	0.00288716	0.9971128	0.0028703	37.0
23	97218	302	0.00310786	0.9968921	0.0029963	36.0
24	96916	311	0.00320403	0.9967960	0.0031785	35.0
25	96605	311	0.00321434	0.9967857	0.0032124	34.0
26	96295	321	0.00333548	0.9966645	0.0032508	34.0
27	95973	355	0.00369970	0.9963003	0.0034889	33.0
28	95618	405	0.00423786	0.9957621	0.0039753	32.0
29	95213	440	0.00461619	0.9953838	0.0044406	31.0
30	94774	484	0.00511165	0.9948883	0.0048868	30.0
31	94289	505	0.00535502	0.9946450	0.0052764	29.0
32	93784	516	0.00550219	0.9944978	0.0054532	28.0
33	93268	525	0.00562878	0.9943712	0.0055596	28.0
34	92743	560	0.00603517	0.9939648	0.0058214	27.0
35	92183	598	0.00648876	0.9935112	0.0062360	26.0
36	91585	682	0.00744548	0.9925545	0.0070072	25.0
37	90903	700	0.00769566	0.9923043	0.0077079	24.0
38	90204	664	0.00736103	0.9926390	0.0074805	23.0
39	89540	766	0.00855195	0.9914481	0.0078644	23.0
40	88774	858	0.00966951	0.9903305	0.0092169	22.0
41	87916	886	0.01008221	0.9899178	0.0099678	21.0
42	87029	932	0.01070793	0.9892921	0.0104049	20.0
43	86097	1003	0.01165265	0.9883474	0.0111538	19.0
44	85094	1136	0.01335018	0.9866498	0.0125405	19.0
45	83958	1238	0.01474117	0.9852588	0.0142381	18.0
46	82721	1268	0.01532281	0.9846772	0.0152962	17.0
47	81453	1216	0.01493291	0.9850671	0.0152858	16.0
48	80237	1208	0.01506032	0.9849397	0.0147756	16.0
49	79028	1479	0.01871429	0.9812857	0.0168085	15.0
50	77549	1655	0.02134054	0.9786595	0.0205412	14.0

1985 Hayat Tabloları

Yaş	l_x	d_x	q_x	p_x	μ_x	e^0_x
51	75894	1613	0.02125955	0.9787404	0.0215964	14.0
52	74281	1732	0.02331022	0.9766898	0.0221954	14.0
53	72549	1976	0.02723081	0.9727692	0.0254246	13.0
54	70574	2202	0.03119566	0.9688043	0.0297523	12.0
55	68372	2312	0.03381420	0.9661858	0.0332888	11.0
56	66060	2307	0.03492170	0.9650783	0.0351638	11.0
57	63753	2255	0.03537822	0.9646218	0.0352405	10.0
58	61498	2665	0.04332748	0.9566725	0.0388602	10.0
59	58833	3455	0.05873206	0.9412679	0.0524577	9.0
60	55378	3549	0.06408782	0.9359122	0.0650349	8.0
61	51829	3149	0.06075149	0.9392485	0.0649093	8.0
62	48680	3059	0.06283077	0.9371692	0.0624978	7.0
63	45622	3393	0.07437660	0.9256234	0.0695928	7.0
64	42229	3915	0.09270174	0.9072983	0.0876294	6.0
65	38314	3691	0.09633038	0.9036696	0.1015786	6.0
66	34623	3143	0.09076425	0.9092357	0.0986706	5.0
67	31480	2923	0.09286019	0.9071398	0.0946487	5.0
68	28557	3015	0.10557365	0.8944264	0.0998019	5.0
69	25542	4224	0.16536960	0.8346304	0.1423015	4.0
70	21318	4132	0.19381732	0.8061827	0.2054068	4.0
71	17186	2928	0.17038837	0.8296116	0.2056059	3.0
72	14258	2794	0.19596327	0.8040367	0.1934901	3.0
73	11464	2820	0.24595216	0.7540478	0.2447828	3.0
74	8644	2693	0.31152072	0.6884793	0.3260803	2.0
75	5952	1968	0.33071563	0.6692844	0.4005312	2.0
76	3983	1203	0.30212535	0.6978747	0.3905552	2.0
77	2780	841	0.30247098	0.6975290	0.3506137	2.0
78	1939	646	0.33307874	0.6669213	0.3693198	2.0
79	1293	610	0.47155085	0.5284492	0.4897222	1.0
80	683	349	0.51089362	0.4891064	0.7223884	1.0
81	334	143	0.42694381	0.5730562	0.6585798	1.0
82	192	192	0.42694381	0.5730562	0.8660371	1.0

x	D _x	N _x	S _x	C _x	M _x	R _x
10	26930	215100.6322	1694750.5723	6372	27459.6796	118157.1705
11	23583	188170.7194	1479649.9401	4895	21087.5943	90697.4909
12	20651	164587.3318	1291479.2207	3760	16192.6475	69609.8966
13	18082	143935.9031	1126891.8889	2888	12432.6545	53417.2491
14	15832	125853.4805	982955.9858	2218	9544.7110	40984.5946
15	13862	110021.0742	857102.5053	1704	7326.6466	31439.8836
16	12136	96159.1541	747081.4311	1308	5623.1323	24113.2370
17	10624	84022.9720	650922.2770	1005	4314.8556	18490.1047
18	9296	73399.0136	566899.3051	771	3310.2420	14175.2491
19	8133	64102.8285	493500.2915	592	2539.1387	10865.0070
20	7115	55970.1966	429397.4630	454	1947.3944	8325.8683
21	6223	48855.6542	373427.2664	348	1493.3011	6378.4739
22	5443	42632.6603	325471.6121	267	1144.8895	4885.1728
23	4760	37189.6540	281938.9518	205	877.5721	3740.2834
24	4162	32429.9258	244749.2978	157	672.5192	2862.7113
25	3639	28268.1031	212319.3719	121	515.2433	2190.1921
26	3181	24629.1161	184051.2688	93	394.6136	1674.9488
27	2780	21447.6694	159422.1527	71	302.1025	1280.3352
28	2429	18667.2516	137974.4833	54	231.1816	978.2327
29	2121	16238.6246	119307.2317	42	176.8415	747.0511
30	1851	14118.0842	103068.6072	32	135.2216	570.2095
31	1615	12267.4694	88950.5230	24	78.9751	434.9879
32	1409	10652.8161	76683.0536	19	60.3148	331.6277
33	1229	9244.2466	66030.2375	14	46.0372	252.6526
34	1071	8015.6143	56785.9909	11	35.1173	192.3377
35	934	6944.3710	48770.3766	8	26.7693	146.3006
36	813	6010.7812	41826.0056	6	20.3936	111.1833
37	708	5197.9403	35815.2244	5	15.5255	84.4140
38	616	4490.4091	30617.2841	4	11.0872	64.0203
39	536	3874.3362	26126.8750	3	8.9706	48.4948
40	465	3338.5430	22252.5389	2	6.8090	36.6876
41	404	2873.0936	18913.9959	2	5.1625	27.7170
42	351	2468.9211	16040.9023	1	3.9091	20.9080
43	304	2118.1801	13571.9812	1	2.9559	15.7455
44	263	1814.0978	11453.8011	0	2.2323	11.8364
45	227	1550.9199	9639.7033	0	1.6837	8.8804
46	196	1323.4652	8088.7834	0	1.2680	6.6481
47	170	1127.0008	6765.3182	0	0.9529	4.9645
48	147	957.2371	5638.3174	0	0.7141	3.6965
49	126	810.5643	4681.0803	0	0.5338	2.7436
50	108	684.3117	3870.5161	0	0.3981	2.0294
51	93	575.9272	3186.2044	0	0.2958	1.4956

x	D _x	N _x	S _x	C _x	M _x	R _x
52	80	482.8744	2610.2772	0	0.2958	1.0975
53	68	403.1518	2127.4028	0	0.2190	0.8017
54	58	335.1240	1724.2510	0	0.1614	0.5828
55	49	277.3120	1398.1271	0	0.1186	0.4213
56	41	228.3145	1111.8151	0	0.0867	0.3028
57	35	186.8353	883.5005	0	0.0630	0.2161
58	29	151.7372	696.6652	0	0.0454	0.1531
59	24	122.2834	544.9281	0	0.0325	0.1077
60	20	97.9641	422.6447	0	0.0231	0.0752
61	16	77.9986	324.6806	0	0.0164	0.0520
62	14	61.5490	246.6820	0	0.0115	0.0356
63	11	48.0261	185.1331	0	0.0080	0.0241
64	9	37.0462	137.1070	0	0.0055	0.0161
65	7	28.3075	100.0608	0	0.0037	0.0106
66	6	21.3805	71.7553	0	0.0025	0.0069
67	4	15.8556	50.3728	0	0.0017	0.0044
68	3	11.4593	34.5172	0	0.0011	0.0027
69	3	8.0100	23.0580	0	0.0007	0.0016
70	2	5.4847	15.0480	0	0.0004	0.0010
71	1	3.6988	9.5633	0	0.0002	0.0005
72	1	2.3992	5.8645	0	0.0001	0.0003
73	1	1.4826	3.4653	0	0.0001	0.0002
74	0	0.8763	1.9826	0	0.0000	0.0001
75	0	0.5101	1.1065	0	0.0000	0.0000
76	0	0.2950	0.5964	0	0.0000	0.0000
77	0	0.1635	0.3013	0	0.0000	0.0000
78	0	0.0830	0.1377	0	0.0000	0.0000
79	0	0.0359	0.0547	0	0.0000	0.0000
80	0	0.0141	0.0188	0	0.0000	0.0000
81	0	0.0047	0.0047	0	0.0000	0.0000
82	0	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000

Yaş	l_x	d_x	q_x	p_x	M_x	e^0_x
10	10.0000	236	0.00236431	0.99976357	0.0023100	41.5
11	99764	243	0.00243541	0.9975646	0.0011622	40.0
12	99521	234	0.00235128	0.99976487	0.0023862	39.0
13	99287	253	0.00254474	0.9974553	0.0024129	38.0
14	99034	289	0.00291586	0.9970847	0.0027367	38.0
15	98745	304	0.00307564	0.9969244	0.0029854	37.0
16	98441	357	0.00362768	0.9963723	0.0033482	36.0
17	98084	382	0.00389209	0.9961079	0.0036136	35.0
18	97703	380	0.00388654	0.9961135	0.0038863	34.0
19	97323	417	0.00428221	0.9957178	0.0040486	33.0
20	96906	465	0.00480199	0.9951980	0.0045615	32.0
21	96441	491	0.00508617	0.9949138	0.0049934	31.0
22	95950	495	0.00516347	0.9948365	0.0051236	31.0
23	95455	537	0.00562495	0.9943750	0.0054070	30.0
24	94918	543	0.00571604	0.9942840	0.0057228	29.0
25	94375	543	0.00574914	0.9942509	0.0057489	28.0
26	93833	548	0.00584366	0.9941563	0.0057931	27.0
27	93284	571	0.00611824	0.9938817	0.0059700	26.0
28	92714	608	0.00655796	0.9934420	0.0063696	26.0
29	92106	616	0.00669250	0.9933075	0.0066525	25.0
30	91489	647	0.00707694	0.9929231	0.0069021	24.0
31	90842	662	0.00728231	0.9927177	0.0071855	23.0
32	90180	714	0.00791373	0.9920863	0.0075122	22.0
33	89467	949	0.00949483	0.9905052	0.0086870	21.0
34	88617	954	0.01076570	0.9892343	0.0103040	21.0
35	87663	953	0.01087646	0.9891235	0.0108851	20.0
36	86710	1052	0.01213616	0.9878638	0.0114462	19.0
37	85657	1177	0.01373537	0.9862646	0.0130333	18.0
38	84481	1252	0.01481722	0.9881828	0.0143605	18.0
39	83229	1388	0.01667134	0.9833287	0.0157854	17.0
40	81841	1533	0.01873116	0.9812689	0.0179638	16.0
41	80308	1550	0.01929706	0.9807029	0.0192118	15.0
42	78759	1677	0.02129222	0.9787079	0.0202500	15.0
43	77082	1915	0.02484800	0.9751520	0.0233110	14.0
44	75166	2034	0.02705915	0.9729408	0.0264831	13.0
45	73133	2080	0.02844471	0.9715553	0.0281671	13.0
46	71052	2165	0.03046664	0.9695334	0.0298464	12.0
47	68883	2233	0.03241420	0.9675858	0.0317296	12.0
48	66655	2474	0.03711849	0.9628815	0.0350292	11.0
49	64181	2766	0.043110330	0.9568967	0.0410095	10.0
50	61414	2867	0.04667565	0.9533244	0.0463229	10.0
51	58548	2818	0.04812899	0.9518710	0.0486338	

1985 Hayat Tabloları

Yaş	l_x	d_x	q_x	p_x	μ_x	e^0_x
52	55730	2856	0.05123950	0.9487605	0.0505226	9.0
53	52874	3060	0.05787132	0.9421287	0.0558438	8.0
54	49814	3158	0.06339698	0.9366030	0.0627836	8.0
55	46656	3140	0.06730144	0.9326986	0.0676638	7.0
56	43516	3158	0.07256839	0.9274316	0.0721915	7.0
57	40358	3229	0.08007004	0.9199800	0.0786346	6.0
58	37129	3489	0.09396655	0.9060334	0.0901481	6.0
59	33640	3705	0.11014810	0.8898519	0.1082070	5.0
60	29935	3449	0.11722817	0.8847719	0.1211036	5.0
61	26485	3092	0.11673289	0.8832671	0.1232573	5.0
62	23394	2908	0.12429202	0.8757090	0.1268783	4.0
63	20406	2928	0.14294781	0.8370522	0.1419584	4.0
64	17558	2863	0.16305594	0.8369441	0.1667580	4.0
65	14695	2497	0.16992821	0.8300718	0.1841260	4.0
66	12198	2123	0.17403461	0.8259654	0.1881731	3.0
67	10075	1933	0.19185356	0.8081464	0.1991577	3.0
68	8142	1815	0.22293476	0.7770652	0.2299524	3.0
69	6327	1646	0.26019061	0.7398094	0.2769124	2.0
70	4681	1273	0.271868818	0.7281318	0.3159785	2.0
71	3408	868	0.25467691	0.7453231	0.3091484	2.0
72	2540	694	0.27314952	0.7268505	0.2978531	2.0
73	1846	581	0.31471294	0.6852871	0.3435041	2.0
74	1265	446	0.35229346	0.6477065	0.4078425	2.0
75	820	301	0.36785225	0.6321477	0.4542296	2.0
76	518	182	0.35204695	0.6479531	0.4534943	1.0
77	336	122	0.36320944	0.6367906	0.4323036	1.0
78	214	87	0.40830133	0.5916987	0.4759386	1.0
79	126	61	0.48378151	0.5162185	0.5827121	1.0
80	65	33	0.50426303	0.4957370	0.7102074	1.0
81	32	15	0.46549607	0.5345039	0.6628261	0.0
82	17	17	0.46549607	0.5345039	0.9327654	0.0

x	D _x	N _x	S _x	C _x	μ _x	R _x
10	26911	212462.1010	1640863.2894	6368	27339.9433	117034.848
11	23548	185551.4958	1428401.1885	4888	20972.4265	89694.8985
12	20608	162003.1915	1242849.6927	3752	16084.7616	68722.4720
13	18031	141395.3532	1080846.5012	2880	12332.7051	52637.7104
14	15771	123364.3035	939451.1480	2209	9452.9663	40305.0053
15	13791	107593.7123	816086.8445	1695	7243.5620	30852.0389
16	12054	93802.4084	708493.1321	1299	5548.7259	23608.4769
17	10532	81748.6597	614690.7237	996	4249.3355	18059.7510
18	9203	71216.3488	532942.0640	763	3253.3882	13810.4155
19	8038	62013.3867	461725.7153	585	2490.0176	10557.0273
20	7017	53975.1823	399712.3286	448	1905.1440	8067.0098
21	6124	46957.9849	345737.1463	343	1457.2638	6161.8658
22	5344	40833.8562	298779.1614	262	1114.3874	4704.6020
23	4662	35489.5518	257945.3052	201	851.9175	3590.2146
24	4066	30827.9353	222455.7534	154	651.0914	2738.2971
25	3546	26762.1716	191627.8182	118	497.4455	2087.2058
26	3092	23216.2163	164865.6466	90	379.8997	1589.7603
27	2696	20123.9059	141649.4302	69	289.9806	1209.8605
28	2349	17427.9490	121525.5244	53	221.2141	919.8799
29	2047	15078.5834	104097.5753	40	168.6475	698.6659
30	1783	13031.5285	89018.9920	31	128.4699	530.0184
31	1553	11248.5742	75987.4634	23	97.7733	401.5486
32	1351	9695.9686	64738.8893	18	74.3253	303.7753
33	1174	8344.8119	55042.9207	14	56.4256	229.4500
34	1019	7170.8402	46698.1088	10	42.7831	173.0244
35	884	6152.1270	39527.2686	8	32.3987	130.2413
36	766	5268.2382	33375.11416	6	24.4951	97.8426
37	663	4502.3069	28106.9033	5	18.4874	73.3474
38	573	3839.6556	23604.5965	3	13.9282	54.8600
39	494	3267.0141	19764.9309	3	10.4719	40.9319
40	425	2773.0626	16497.9168	2	7.8568	30.4599
41	366	2347.8879	13724.8541	1	5.8823	22.6031
42	314	1982.1247	11376.9662	1	4.3922	16.7208
43	269	1668.1112	9394.8416	1	3.2701	12.3285
44	229	1399.5052	7726.7303	1	2.4281	9.0584
45	195	1170.2616	6327.2251	0	1.7978	6.6303
46	166	974.8907	5156.9635	0	1.3266	4.8325
47	141	808.7339	4182.0729	0	0.9750	3.5059
48	119	667.7069	3373.3389	0	0.7133	2.5309
49	100	548.5908	2705.6320	0	0.5193	1.8176
50	84	448.6067	2157.0413	0	0.3766	1.2983
51	70	364.9951	1708.4346	0	0.2718	0.9217

1985 Hayat Tabloları

x	D _x	N _x	S _x	C _x	M _x	R _x
52	58	295.1816	1343.4394	0	0.1951	0.6499
53	48	237.0795	1084.2579	0	0.1391	0.4548
54	39	189.0623	811.1784	0	0.0985	0.3157
55	32	149.6122	622.1161	0	0.0692	0.2172
56	26	117.3359	472.5038	0	0.0482	0.1480
57	21	91.0779	355.1679	0	0.0333	0.0997
58	17	69.8878	264.0900	0	0.0226	0.0665
59	13	53.0465	194.2022	0	0.0152	0.0438
60	10	39.9007	141.1557	0	0.0102	0.0286
61	8	29.6981	101.2550	0	0.0067	0.0184
62	6	21.7931	71.5569	0	0.0044	0.0117
63	5	15.7201	49.7638	0	0.0028	0.0073
64	3	11.1556	34.0430	0	0.0018	0.0045
65	2	7.9040	22.8874	0	0.0011	0.0027
66	2	5.3636	15.0834	0	0.0007	0.0016
67	1	3.5955	9.7198	0	0.0004	0.0009
68	1	2.3421	6.1243	0	0.0002	0.0005
69	0	1.4677	3.7822	0	0.0001	0.0003
70	0	0.9332	2.2945	0	0.0001	0.0002
71	0	0.5791	1.3613	0	0.0000	0.0001
72	0	0.3475	0.7823	0	0.0000	0.0000
73	0	0.1999	0.4347	0	0.0000	0.0000
74	0	0.1112	0.2348	0	0.0000	0.0000
75	0	0.0608	0.1237	0	0.0000	0.0000
76	0	0.0328	0.0629	0	0.0000	0.0000
77	0	0.0169	0.0301	0	0.0000	0.0000
78	0	0.0080	0.0132	0	0.0000	0.0000
79	0	0.0034	0.0052	0	0.0000	0.0000
80	0	0.0013	0.0018	0	0.0000	0.0000
81	0	0.0004	0.0004	0	0.0000	0.0000
82	0	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000