

Türkiye’de Yenilikçi İlaçların Yaşam Süresi, Hastaneye Yatış ve Sağlık Harcamaları Üzerine Etkileri, 1999-2010

Frank R. Lichtenberg, PhD

Columbia University,
National Bureau of
Economic Research

frank.lichtenberg@columbia.edu

Mehtap Tatar, PhD

Hacettepe Üniversitesi

mtatar@hacettepe.edu.tr

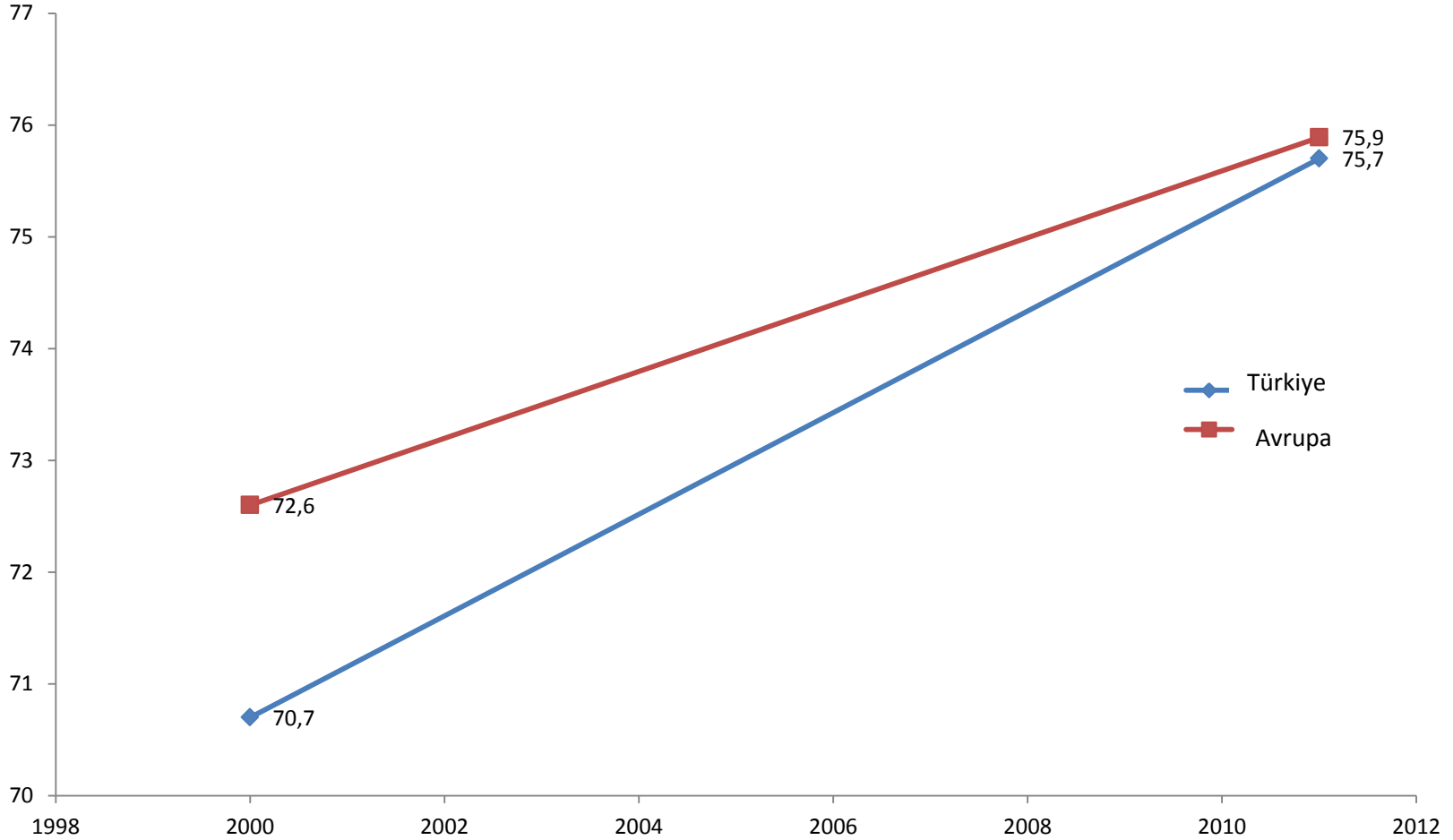
Zafer Çalışkan, PhD

Hacettepe Üniversitesi

caliskan@hacettepe.edu.tr



Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi, Türkiye ve Avrupa 2000 – 2011

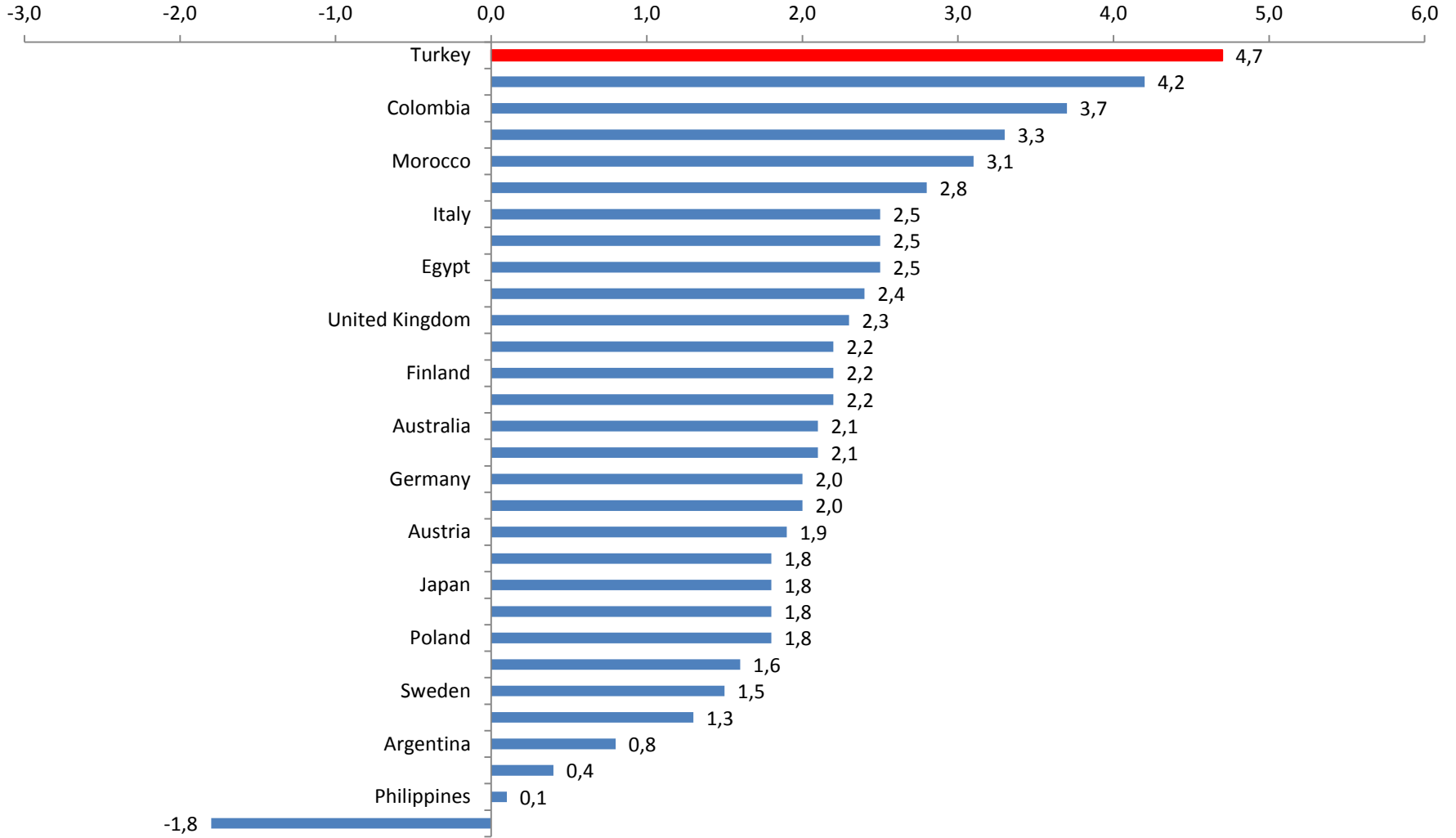


Kaynak: WHO Global Health Observatory Data Repository

Türkiye: Life tables Turkey, <http://apps.who.int/gho/data/node.main.692?lang=en>

Avrupa: Life expectancy by WHO region, <http://apps.who.int/gho/data/node.main.688?lang=en>

Doğuşta beklenen yaşam süresinde artış, 30 ülke, 2000-2009



Kaynak: Lichtenberg FR, [“Pharmaceutical Innovation and Longevity Growth in 30 Developing and High-income Countries, 2000-2009,”](#) *Health Policy and Technology* (2014) 3: 36–58

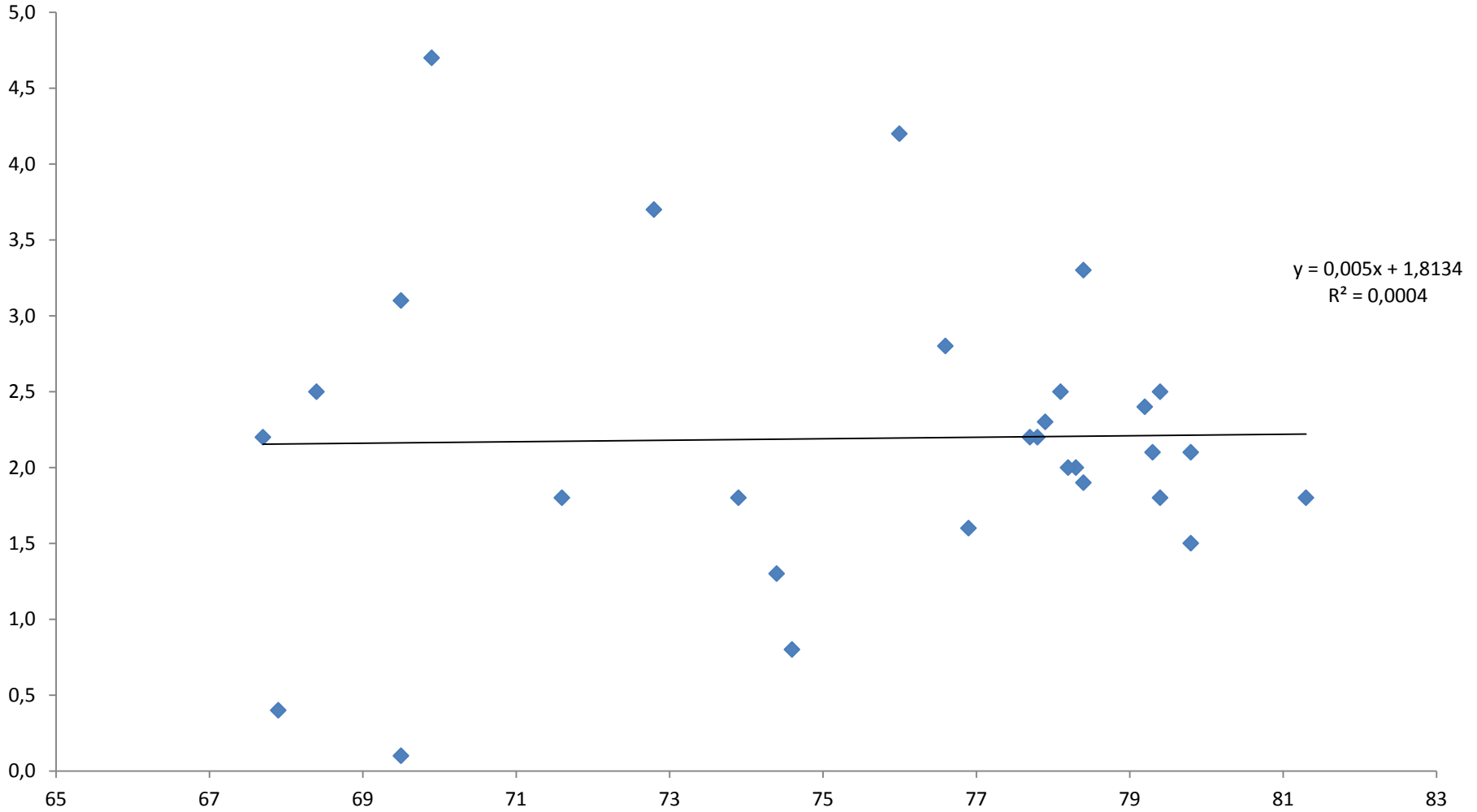
Türkiye'nin yaşam süresindeki büyük artışın olası açıklamaları

- Lichtenberg'in (2014) çalışmasının sonuçları, Türkiye'nin yaşam süresindeki büyük artışın iki olası açıklamasını önemli ölçüde sorgulamakta ve üçüncü bir olası açıklamayı büyük ölçüde desteklemektedir.
- Birincisi, veriler Türkiye'de 2000 yılından sonra yaşam süresindeki artışın temel olarak 2000 öncesi yaşam süresinin ortalamasının altında olmasından kaynaklandığı hipotezini desteklememektedir: 30 ülkede 2000 yılındaki yaşam süresi ile 2000-2009 arasında yaşam süresinde gerçekleşen değişim arasında bir korelasyon bulunmamıştır.
- İkincisi, Lichtenberg (2014) çalışmasının sonuçları 2000 yılından sonra yaşam süresindeki artışın bu yıldan sonra gelir, eğitim ve sağlık harcamaları gibi sosyoekonomik faktörlerde ortalamasının üzerinde bir gelişme sağlamasından kaynaklandığı hipotezini de desteklememektedir. Çalışmada, 30 ülkede bu değişkenler ile yaşam süresindeki artış arasında bir korelasyon bulunmamıştır.

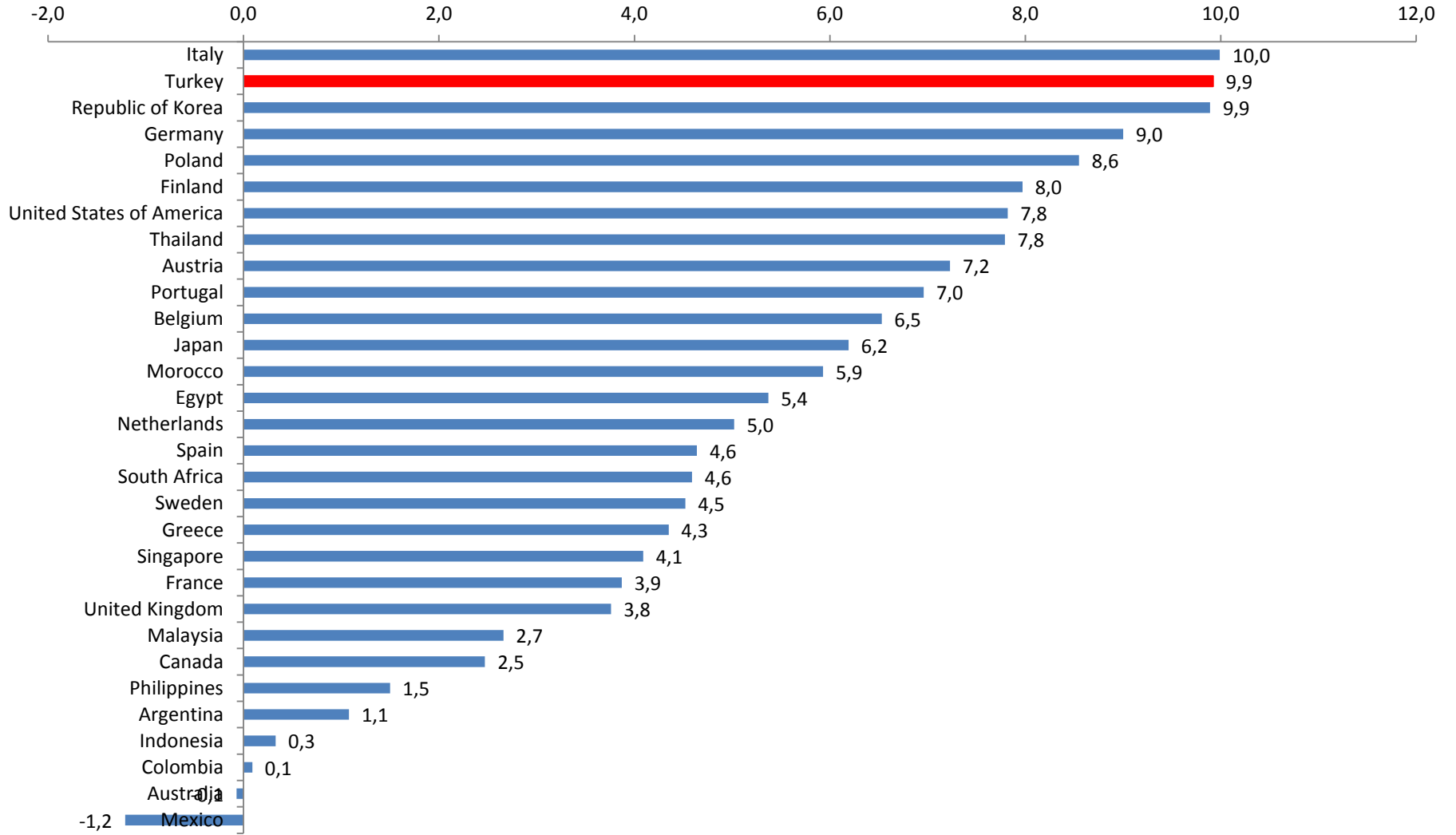
Türkiye'nin yaşam süresindeki büyük artışın olası açıklamaları

- Çalışmada, yaşam süresindeki artış ile güçlü ve tutarlı olarak pozitif yönde sürekli ilişkisi olan ve yaşam süresindeki artışın dörtte üçünü açıklayan tek değişken, tüketilen reçeteli ilaçların ortalama ilk kullanım yılında (ortalama dünya lansman yılı) meydana gelen artış olmuştur. Bu gösterge, ilaçta inovasyonun ölçümü olarak kullanılmaktadır.
- Türkiye reçeteli ilaçların ilk kullanım yılındaki artış oranında İtalya'nın hemen arkasından ikinci sırada gelmektedir

Ülkeler için 2000 yılındaki beklenen yaşam süresi ile 2000-2009 arasındaki beklenen yaşam süresindeki artış arasındaki ilişki



Reçeteli ilaçların ortalama ilk kullanım yılındaki artış, 30 ülke, 2000-2009



Yenilikçi ilaçların Türkiye’de 1999-2000 yılları arasında mortalite ve hastaneye yatışa etkisi

- Mortalite, 1999-2008
 - Bağımlı değişkenler:
 - Ortalama ölüm yaşı
 - 75 yaş üzeri ölümlerin toplam ölümlere oranı
 - İlaçta yenilikçilik göstergesi: tüketilen ilaçların ortalama ilk kullanım yılı
- Hastaneye yatış, 2007-2010
 - Bağımlı değişkenler:
 - Taburcu edilen hasta sayısı
 - Hastane günü sayısı
 - İlaçta yenilikçilik göstergesi: daha önce lansmanı yapılan molekül sayısı

Farkların farkı yöntemi

- Yenilikçi ilaçların daha çok olduğu hastalıklarda ortalama ölüm yaşında daha büyük artışlar ve hastaneye yatışlarda daha küçük artışlar olup olmadığını araştırır
- Yenilikçi ilaçların öngörülen etkileri ölüm yaşındaki ve hastaneye yatışlardaki ortalama artış oranlarına bağlı *değildir*

Veri kaynakları

Ölüm nedeni, yaş ve yıllara göre ölüm sayıları	WHO Mortality Database
ICD10 ve yıllara göre hastane taburcu sayıları ve hasta günleri	Eurostat hlth_co_disch1 and hlth_co_hosday tables
Tüm ilaçların miktar (standart birim sayısı), değer (\$), <i>EphMRA</i> anatomik sınıflaması ve aktif etken maddeleri; aktif etken maddelerin dünya lansman yılı	IMS Health MIDAS database Satılan en küçük standart birim sayısı, satılan birimlerin sayısının IMS HEALTH tarafından tanımlanan en küçük ortak doz olan standart birim faktörüne bölünmesi ile bulunur. Örneğin tabletler için standart birim faktörü bir tablet ya da kapsül olup şurup için standart birim faktörü bir çay kaşığı (5ml), enjeksiyon için bir ampul veya flakondur.. İlacı kullanan hasta sayısı, ilaç reçeteleri veya ilacın tanımlanmış günlük dozu gibi veriler mevcut değildir.
İlaç endikasyonları (IND)	Thériaque (http://www.theriaque.org/), profesyonellerin kullanımı için tasarlanan, Fransa'daki mevcut bütün ilaçların resmi, düzenleyici ve bibliyografik bilgilerini içeren bir veri tabanıdır. Finansmanı Centre National Hospitalier d'Information sur le Médicament tarafından yapılmaktadır.

1. Ortalama ölüm yaşı modeli

$$\text{AGE_DEATH}_{it} = \beta \text{RX_VINTAGE}_{it} + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

AGE_DEATH_{it}	= i hastalığından t yılındaki ortalama ölüm yaşı (t = 1999-2002, 2004-2008); 10 hastalık (ICD8 bölümleri)
RX_VINTAGE_{it}	= $(\sum_p Q_{pit} \text{WORLD_YEAR}_p) / (\sum_p Q_{pit})$ i hastalığını t yılında tedavi etmede kullanılan ilaçların ortalama ilk kullanım yılı
Q_{pit}	= i hastalığını t yılında tedavi etmede kullanılan p ürününün miktarı (standart birim sayıları)
WORLD_YEAR_p	= p ilacında bulunan etken maddenin ortalama dünya lansman yılı
α_i	= i hastalığı için sabit etki
δ_t	= t yılı için sabit etki

- Model en küçük kareler yöntemiyle N_DEATHS_{it} ağırlıklandırılarak hesaplanmıştır: i hastalığından t yılında meydana gelen ölüm sayısı
- Hata bozucu terim hastalıklar dahilinde kümelenmiştir

Ölüm yaşı analizinde kullanılan hastalık sınıflaması (ICD8 bölümleri)

<u>ICD8 Kodu</u>	<u>ICD Bölümü</u>	<u>EphMRA/PBIRG ANATOMİK SINIFLAMASI</u>
000-136	Bulaşıcı ve paraziter hastalık	J GENEL BULAŞICI OLMAYAN SİSTEMİK; P PARAZİTOLOJİ
140-239	Neoplazmlar	L ANTİNEOPLASTİK VE İMMUNOLOJİK AJANLAR
240-279, 520-577	Endokrin, beslenme ile ilgili ve metabolik hastalıklar + sindirim sistemi hastalıkları	H SİSTEMİK HORMONAL PREPARATLAR, SEKS HORMONLARI VE İNSÜLİN DIŞINDAKİ; A SİNDİRİM KANALI VE METABOLİZMA
280-289	Kan ve kan yapan organ hastalıkları	B KAN VE KAN YAPAN ORGANLAR
290-315, 320-389	Ruh hastalıkları + sinir ve duyu organları hastalıkları	N MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ; S DUYU ORGANLARI
390-458	Dolaşım sistemi hastalıkları	C KARDİYOVASKÜLER SİSTEM
460-519	Solunum sistemi hastalıkları	R SOLUNUM SİSTEMİ
580-629	Genitoüriner sistem hastalıkları	G GENİTOÜRİNER SİSTEM VE SEX HORMONLARI
680-709	Deri ve deri altı dokusu hastalıkları	D DERMATOLOJİKLER
710-738	Kas iskelet sistemi ve bağ dokusu hastalıkları	M KAS İSKELET SİSTEMİ

Dünya lansman yılında eksik veriler

- Bazı etken maddelerin dünya lansman yılı bilinmemektedir
- Dünya lansman yılı bilinmeyen etkin maddeler genellikle çok eskidir; dünya lansman yılı bilinmeyenlerin standart birimlerinin oranı 1999'da %32'den 2010'da %20'ye düşmüştür.
- Dünya lansman yılı verilerinin eksikliği nedeniyle RX_VINTAGE ölçümü için üç alternatif hesaplama yapılmıştır:
 - RX_VINTAGE1: dünya lansman yılı bilinmeyen ürünler dışarıda bırakılmıştır
 - RX_VINTAGE2: dünya lansman yılı bilinmeyen ürünlerin lansman yılı 1900 olarak belirlenmiştir
 - RX_VINTAGE3: dünya lansman yılı bilinmeyen ürünlerin lansman yılı 1920 olarak belirlenmiştir

Özet istatistikler

	1	2	3	4	5	6
Yıl	Ölüm sayısı	Ortalama ölüm yaşı	75 yaşından büyük ölümlerin oranı	Ortalama lansman yılı belirli olmayanlar için tahmini değerler kullanılmamıştır	Ortalama lansman yılı belirli olmayanlar için 1900 olarak kabul edilmiştir	Ortalama lansman yılı belirli olmayanlar için 1920 olarak kabul edilmiştir
1999	140,602	63.0	28%	1963.8	1958.8	1961.2
2000	138,136	63.1	28%	1965.1	1960.4	1962.6
2001	140,160	64.0	30%	1967.3	1962.8	1964.7
2002	143,567	65.1	32%	1967.5	1962.6	1964.7
2004	148,288	65.1	35%	1968.9	1963.6	1965.8
2005	161,823	65.2	36%	1970.5	1965.3	1967.4
2006	170,837	66.1	38%	1971.4	1966.5	1968.5
2007	173,353	66.7	40%	1972.4	1967.3	1969.3
2008	178,174	67.1	42%	1973.5	1968.6	1970.4
1999'dan 2008'e değişim		4.1	14%	9.7	9.8	9.2

Notlar:

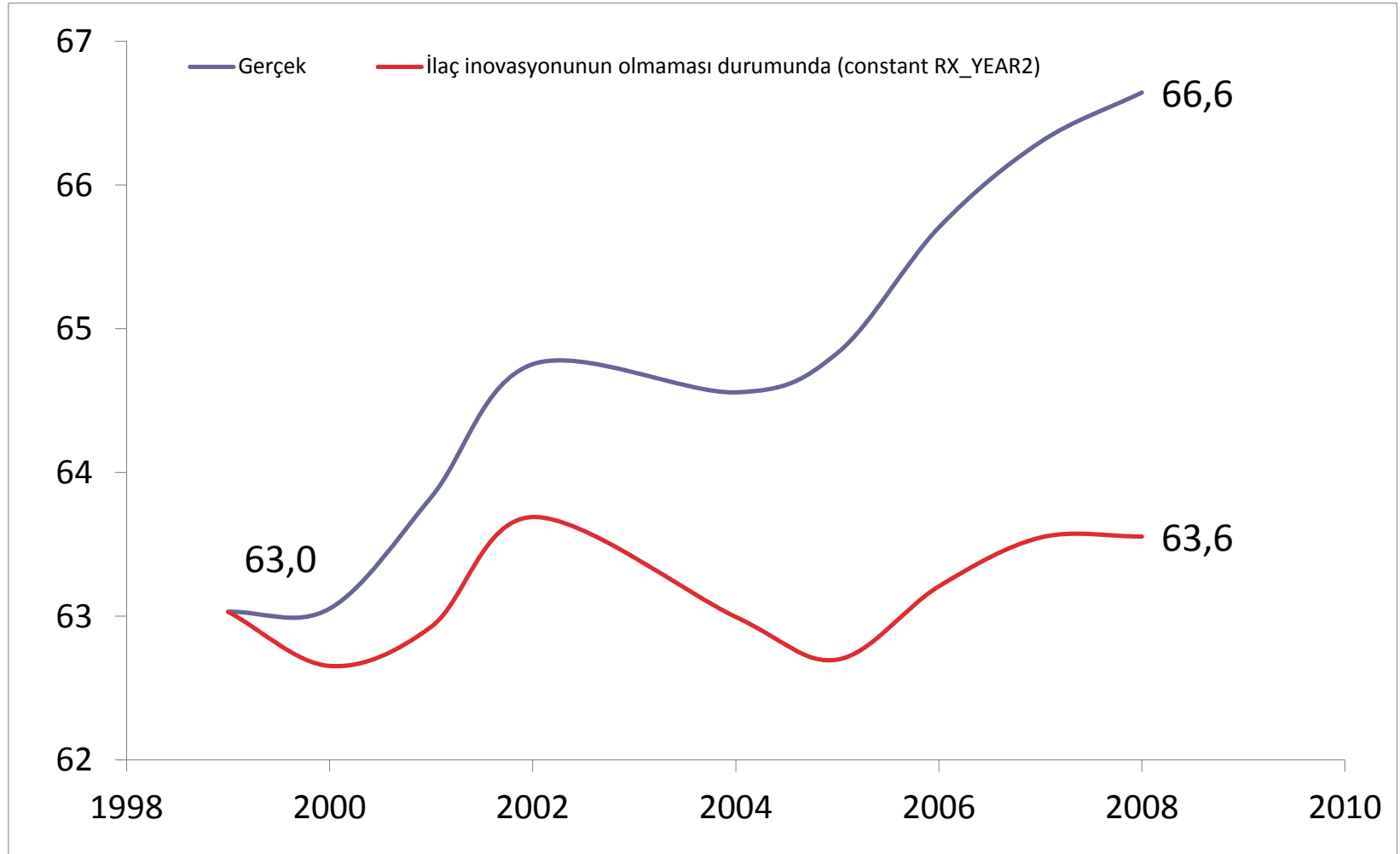
- 2-6 kolonlarındaki rakamlar hastalık düzeyi verisinin ağırlıklı ortalaması ile ağırlıklı ölüm sayısıdır.
- 2003'de DSÖ mortalite veritabanında kullanılan ölüm yaşı sınıflaması 1999-2002 ve 2004-2008 yıllarında kullanılan yaş sınıflamasından farklı olduğu için 2003 yılı verileri bulunmamaktadır.

Ortalama ölüm yaşı modeli hesaplamaları

Model	Bağımsız değişken	Tahmin (β)	Standart hata	Z	Pr > Z		ΔY	ΔX	$\beta \Delta X$	$(\beta \Delta X) / \Delta Y$
1	RX_VINTAGE1: Dünya lansman tarihi olmayan ürünler dışarıda tutularak	0.2711	0.2754	0.98	0.325		4.07	9.74	2.64	65%
2	RX_VINTAGE2: Dünya lansman yılı bilinmeyen ürünler için lansman yılı = 1900 olarak kabul edilmiştir	0.3006	0.1054	2.85	0.0043		4.07	9.84	2.96	73%
3	RX_VINTAGE3: Dünya lansman yılı bilinmeyen ürünler için lansman yılı = 1920 olarak kabul edilmiştir	0.4096	0.1582	2.59	0.0096		4.07	9.23	3.78	93%

- RX_VINTAGE1 katsayısı model 1’de anlamlı değildir
- Ancak RX_VINTAGE2 ve RX_VINTAGE3 katsayıları model 2 ve 3’te pozitif ve anlamlıdır
- Bu hesaplamalara göre ortalama ölüm yaşındaki 4.1 yıllık artışın önemli bir bölümü (73%-93%) yenilikçi ilaçlara bağlıdır (artan ilaç kullanım yılı)

Ortalama ölüm yaşı, 1999-2008



2. 75 yaş ve üzeri ölümlerin yüzdesi modeli

$$\%AGE_GE_75_{it} = \beta RX_VINTAGE_{it} + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

$\%AGE_GE_75_{it}$	=i hastalığından t yılında ölenlerde yaşı ≥ 75 olanların yüzdesi (t = 1999-2002, 2004-2008); 10 hastalık (ICD8 bölümleri)
----------------------	--

- AGE_DEATH (ortalama ölüm yaşı) mortalite verilerinin yaş gruplarına göre raporlanması nedeniyle hataya neden olabilir. Bu nedenle, örneğin, 65-75 yaş grubundaki tüm ölümlerin 70 yaşında gerçekleştiği varsayılmıştır.
- %AGE_GE_75 (75 yaş ve daha üzeri ölümlerin yüzdesi) ilke olarak hataya maruz kalmamaktadır. Ancak AGE_DEATH model tahminleri %AGE_GE_75 modeli tahminlerinden daha kolay yorumlanabilmektedir.
- Model en küçük kareler yöntemiyle N_DEATHS_{it} ağırlıklandırılarak hesaplanmıştır: i hastalığından t yılında meydana gelen ölümler
- Hata bozucu terim hastalıklar dahilinde kümelenmiştir

75 yaş ve üzeri ölümlerin yüzdesi modeli hesaplamaları

Model	Bağımsız değişken	Tahmin(β)	Standart hata	Z	Pr > Z	ΔY	ΔX	$\beta \Delta X$	$(\beta \Delta X) / \Delta Y$
4	RX_VINTAGE1: Dünya lansman tarihi olmayan ürünler dışarıda tutularak	0.0062	0.0026	2.37	0.0177	0.14	9.74	0.06	42%
5	RX_VINTAGE2: Dünya lansman yılı bilinmeyen ürünler için lansman yılı = 1900 olarak kabul edilmiştir years	0.0038	0.0014	2.71	0.0068	0.14	9.84	0.04	26%
6	RX_VINTAGE3: Dünya lansman yılı bilinmeyen ürünler için lansman yılı = 1920 olarak kabul edilmiştir	0.0055	0.0024	2.35	0.019	0.14	9.23	0.05	36%

- Kullanım yılı katsayıları her üç modelde de pozitif ve anlamlıdır.
- Bu sonuçlar, 75 yaş ve üzeri ölümlerin yüzdesindeki 0.14'lük artışın %26-42'sinin yenilikçi ilaçlardan kaynaklandığını göstermektedir.

3. Hastane taburcu sayısı modeli

$$\ln(\text{HOSP_DISCHARGES}_{it}) = \beta_k \ln(\text{CUM_MOL}_{i,t-k}) + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

$\text{HOSP_DISCHARGES}_{it}$	= i hastalığından t yılında hastaneden taburcu olanların sayısı (t = 2007,...,2010); 112 hastalık
$\text{CUM_MOL}_{i,t-k}$	= $\sum_m \text{IND}_{mi} \text{APP}_{m,t-k}$ = i hastalığını tedavi etmek için t-k yılının sonuna kadar ticari olarak kullanılan molekül (ilaç) sayısı
IND_{mi}	= m molekülü i hastalığının tedavisi için kullanılıyorsa (endike ise) 1 = m molekülü m i hastalığının tedavisi için kullanılmıyorsa (endike değilse) 0
$\text{APP}_{m,t-k}$	= m molekülü Türkiye’de t-k yılının sonuna kadar ticari kullanımda ise 1 = m molekülü Türkiye’de t-k yılının sonuna kadar ticari kullanımda değilse 0
α_i	= i hastalığı için sabit etki
δ_t	= t yılı için sabit etki

$$\ln(\text{HOSP_DISCHARGES}_{it}) = \beta_k \ln(\text{CUM_MOL}_{i,t-k}) + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

Modelinden β_k için ağırlıklandırılmış en küçük kareler hesaplamaları

Her hesaplama, farklı modelden gelmektedir

$$\text{ağırlık} = \sum_t \text{HOSP_DISCHARGES}_{it}$$

Hata bozucu terim hastalıklar dahilinde kümelenmiştir

Parametre	Hesaplama	Standart hata	%95 Alt güven aralığı	%95 Üst güven aralığı	Z	Pr > Z
		Hata tahminleri	Sınır	Sınır		
lcum_mol0	-0.219	0.381	-0.966	0.528	-0.58	0.5653
lcum_mol1	-0.267	0.347	-0.948	0.413	-0.77	0.4416
lcum_mol2	-0.333	0.234	-0.791	0.125	-1.43	0.1537
lcum_mol3	-0.374	0.187	-0.741	-0.006	-1.99	0.0462
lcum_mol4	-0.325	0.159	-0.637	-0.013	-2.04	0.0415
lcum_mol5	-0.201	0.154	-0.504	0.101	-1.30	0.1926
lcum_mol6	-0.018	0.158	-0.326	0.291	-0.11	0.9113

Kümülatif molekül sayısındaki artışın daha büyük olduğu hastalıklarda hastane taburcu sayılarında daha küçük artışlar olmuştur

4. Hastane günü modeli

$$\ln(\text{HOSP_DAYS}_{it}) = \beta_k \ln(\text{CUM_MOL}_{i,t-k}) + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

HOSP_DAYS _{it}	= i hastalığı için t yılında hastane günü sayısı (t = 2007,...,2010); 112 hastalık
CUM_MOL _{i,t-k}	= $\sum_m \text{IND}_{mi} \text{APP}_{m,t-k}$ = t-k yılının sonuna kadar i hastalığını tedavi etmek için ticari kullanıma sunulan molekül (ilaç) sayısı
IND _{mi}	= m molekülü i hastalığını tedavi etmek için kullanıldıysa (endike ise) 1 = m molekülü m m i hastalığını tedavi etmek için kullanılmadıysa (endike değilse) 0
APP _{m,t-k}	= m molekülü m t-k yılının sonuna kadar Türkiye’de ticari kullanımda ise 1 = m molekülü m t-k yılının sonuna kadar Türkiye’de ticari kullanımda değilse 0
α_i	= i hastalığı için sabit etki
δ_t	= t yılı için sabit etki

$$\ln(\text{HOSP_DAYS}_{it}) = \beta_k \ln(\text{CUM_MOL}_{i,t-k}) + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

Modelinden β_k için ağırlıklandırılmış en küçük kareler hesaplamaları her hesaplama farklı bir modelden gelmektedir

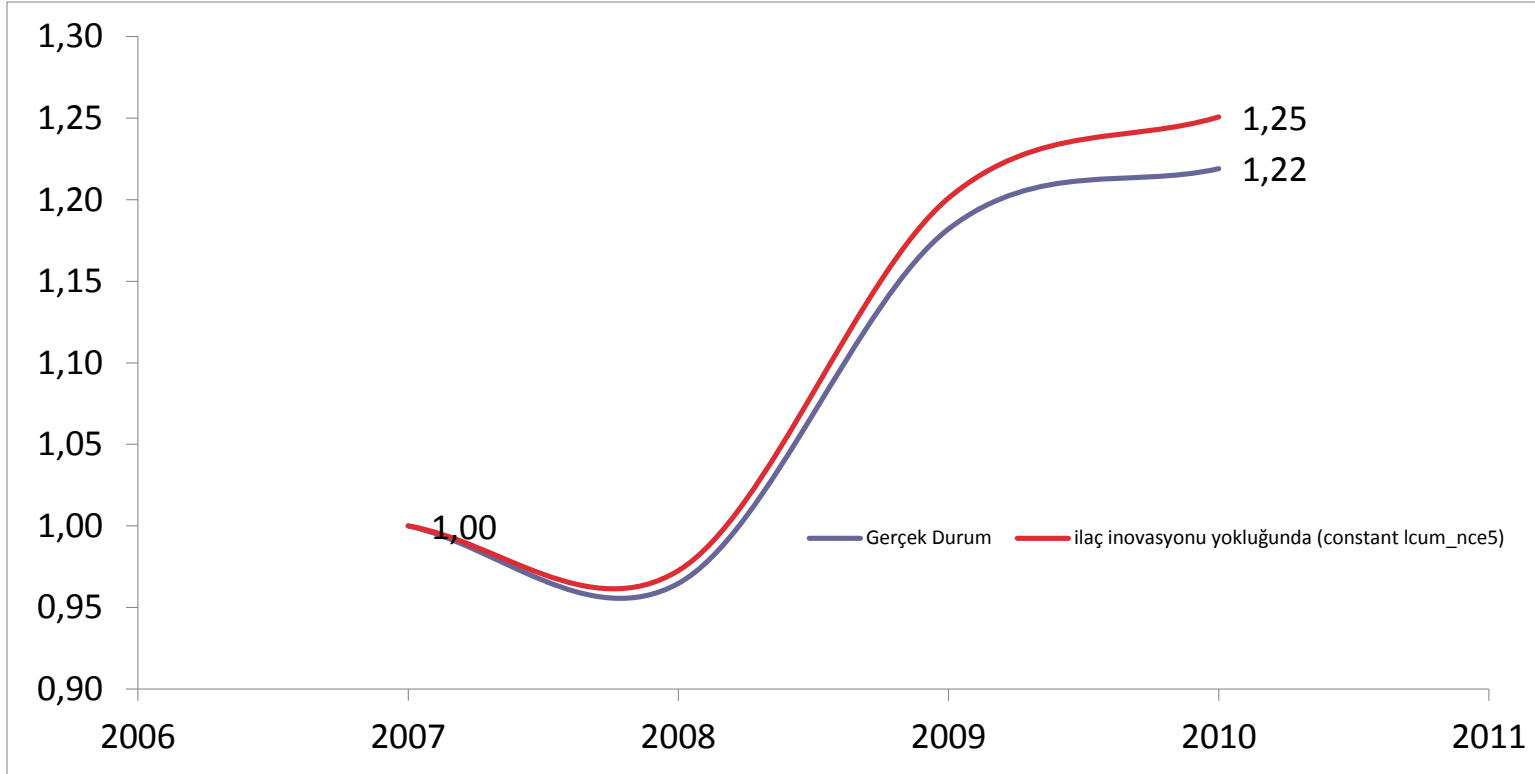
$$\text{ağırlık} = \sum_t \text{HOSP_DAYS}_{it}$$

Hata bozucu terim hastalıklar dahilinde kümelenmiştir

Parametre	Tahmin	Standart hata	% 95Alt Güven Aralığı	% 95Üst Güven Aralığı	Z	Pr > Z
		Hata tahminleri	Limit	Limit		
lcum_mol0	-0.166	0.312	-0.777	0.445	-0.53	0.5946
lcum_mol1	-0.481	0.283	-1.037	0.074	-1.70	0.0893
lcum_mol2	-0.270	0.205	-0.672	0.131	-1.32	0.1872
lcum_mol3	-0.147	0.222	-0.582	0.288	-0.66	0.5069
lcum_mol4	-0.409	0.185	-0.771	-0.047	-2.21	0.0268
lcum_mol5	-0.398	0.137	-0.666	-0.129	-2.91	0.0037
lcum_mol6	-0.156	0.130	-0.410	0.098	-1.20	0.2291

Kümülatif molekül sayısında daha büyük artışlar olan hastalıkların hastane günü sayılarında daha küçük artışlar olmuştur

Hastane günü sayısı



- Hastane günü sayısı 2007-2010 arasında %22 artmıştır
- Hesaplamalara göre yenilikçi ilaçların olmaması durumunda hasta günü sayısı % 25 oranında artmış olacaktır
- 2010 yılında 3 yıllık yenilikçi ilaçlar hastane günü sayısını yılda yaklaşık %3 azaltmıştır
- Yenilikçi ilaçlar hastane günleri sayısını yılda %1 azaltmıştır

Türkiye’de yenilikçi ilaçların ilave maliyet etkililik oranı, 1999 – 2008

İlave Maliyet Etkililik Oranı (İMEO)

$$\frac{\text{MED SPEND LIFE}_{\text{actual}} - \text{MED SPEND LIFE}_{\text{no innov}}}{\text{LIFE_EXPECT}_{\text{actual}} - \text{LIFE_EXPECT}_{\text{no innov}}}$$

$\text{MED_SPEND_LIFE}_{\text{actual}}$ = yaşam boyu gerçekleşen sağlık harcaması (2008 verilerine göre projekte edilmiştir)

$\text{MED_SPEND_LIFE}_{\text{no innov}}$ = önceki 9 yılda yenilikçi ilaçların olmaması durumunda yaşam boyu sağlık harcaması

$\text{LIFE_EXPECT}_{\text{actual}}$ = 2008 yılında beklenen yaşam süresi (ortalama ölüm yaşı)

$\text{LIFE_EXPECT}_{\text{no innov}}$ = önceki 9 yılda yenilikçi ilaçların olmaması durumunda beklenen yaşam süresi (ortalama ölüm yaşı)

Yaşam boyu sağlık harcamaları

$$\text{MED_SPEND_LIFE}_{\text{actual}} =$$

$$\text{MED_SPEND_YEAR}_{\text{actual}} * \text{LIFE_EXPECT}_{\text{actual}}$$

$$\text{MED_SPEND_LIFE}_{\text{no_innov}} =$$

$$\text{MED_SPEND_YEAR}_{\text{no_innov}} * \text{LIFE_EXPECT}_{\text{no_innov}}$$

$\text{MED_SPEND_YEAR}_{\text{actual}}$ = 2008 yılında kişi başı (yıllık) sağlık harcaması

$\text{MED_SPEND_YEAR}_{\text{no_innov}}$ = önceki 9 yılda yenilikçi ilaçların olmaması durumunda 2008 yılı kişi başı yıllık sağlık harcaması =

$\text{MED_SPEND_YEAR}_{\text{actual}} - \text{DMED_SPEND_YEAR}$

DMED_SPEND_YEAR = 2008 yılında önceki 9 yılda yenilikçi ilaçlar ile ilişkilendirilen kişi başı yıllık sağlık harcaması

1999-2008 yılları arasında yenilikçi ilaçların 2008 yılı kişi başı sağlık harcamaları üzerine etkileri

- $MED_SPEND_YEAR_{actual}$ = 2008 yılında kişi başına (yıllık) kişi başına sağlık harcaması = 906 USD (PPP) (Kaynak: OECD.stat)
- 1999 ve 2008 arasında kişi başı ilaç harcaması 104 USD artmıştır (bir sonraki slayt)
- Bu artışın *tümünün* 1999-2008 arasındaki yenilikçi ilaçlardan kaynaklandığını varsayılmıştır
 - Bu yaklaşım temkinli bir yaklaşımdır; bu 104 USD artışın bir bölümü büyük ihtimalle yaşlanan nüfus gibi diğer faktörlerden kaynaklanmaktadır
- Hastaneye yatış sonuçları 1999-2008 arasındaki yenilikçi ilaçların 2008 yılında hastaneye yatışları %9 oranında azalttığını göstermektedir

1999-2008 yılları arasında yenilikçi ilaçların 2008 yılı kişi başı sağlık harcamaları üzerine etkileri

- 2000 yılında hastane harcamaları toplam sağlık harcamalarının %20'sini oluşturmaktadır (verilerin bulunabildiği en yakın yıl; kaynak: OECD)
- Bu durumda, 1999-2008 arasındaki yenilikçi ilaçlar 2008 yılında kişi başına hastane harcamalarını 16 USD ($= 9\% * 20\% * 906 \text{ USD}$) azaltmış olabilir; ilaç harcamalarındaki artışın en az %16'sı hastane harcamalarındaki azalma ile karşılanmıştır
- Hesaplamalarımıza göre önceki 9 yılda yenilikçi ilaçların olmaması durumunda 2008 yılında sağlık harcamaları en az 818 USD olacaktır ($= 906 - 104 + 16$)

İlaç harcamaları, Türkiye, 1999-2010

Yıl	İlaç harcamaları (ABD Doları 000s)	Nüfus (000)	Kişi başı ilaç harcaması (USD)	US CPI (2008=1.00)	Reel kişi başı ilaç harcaması (2008 USD)
1999	\$2,083,859	63,364	\$33	0.77	\$43
2000	\$2,430,955	64,252	\$38	0.80	\$48
2001	\$2,119,627	65,133	\$33	0.82	\$40
2002	\$2,665,392	66,008	\$40	0.84	\$48
2003	\$3,707,246	66,873	\$55	0.85	\$64
2004	\$4,500,758	67,723	\$66	0.88	\$75
2005	\$6,939,366	68,566	\$101	0.91	\$111
2006	\$7,289,817	69,395	\$105	0.94	\$112
2007	\$9,412,930	70,215	\$134	0.96	\$139
2008	\$10,553,097	71,625	\$147	1.00	\$147
2009	\$10,172,217	72,484	\$140	1.00	\$140
2010	\$10,520,367	73,328	\$143	1.01	\$141

Kaynak: IMS MIDAS database; BLS

İMEO hesaplaması

	(1)	(2)	(3) = (1) * (2)
	Yaşam beklentisi (ortalama ölüm yaşı)	Kişi başı yıllık sağlık harcaması (ABD doları)	Yaşam boyu kişi başı sağlık harcaması (ABD doları)
2008 yılında gerçek değer	67.1	\$906	\$60,798
9 yıl önceki yenilikçi ilaçların olmaması durumunda 2008 yılı için hesaplanan değer	64.1 ^a	\$818 ^b	\$52,471
Fark	3.0	\$88	\$8,327

- a: model 2'den hesaplanmıştır
- b: 1999-2008 arasında reel kişi başına ilaç harcamalarının tamamının yeni ilaçların kullanımından kaynaklandığı varsayıldığında
- **İMEO = \$8327 / 3.0 = 2776: kazanılan yaşam yılı başına maliyet 2776 ABD dolarıdır**
- **Yaşam beklentisindeki fark model 2'de tahmin edilenin en az yarısı kadar olduğunda – 3 yıl yerine 1.5 yıl- kazanılan yaşam yılı başına maliyet 4808\$'dır**
- Bu rakam, önde gelen ekonomistler tarafından yaşam beklentisini bir yıl artırmak için öngörülen değerden (ya da tüketicilerin ödemeye istekli olduğu değer) yanında çok küçük kalmaktadır. Aldy ve Viscusi (2008) bir Amerikalının yaşam yılının ortalama değerinin (ödemeye istekli bulunulan değer) \$300,000. olduğunu tahmin etmektedir

Aldy, J.E., Viscusi, W.K., 2008. Adjusting the value of a statistical life for age and cohort effects. Review of Economics and Statistics 90 (3) 573– 581.

Özet

- Yenilikçi ilaçların sayısının daha fazla olduğu hastalıklarda ortalama ölüm yaşında daha büyük artış ve hastaneye yatışlarda daha küçük artış olmuştur
- Yapılan hesaplamalara göre ortalama ölüm yaşındaki 4.1 yıllık artışın önemli bir bölümü (73%-93%) yenilikçi ilaçlardan kaynaklanmaktadır
- İlaç harcamalarındaki artışın en azından %16'sı , hastane harcamalarında meydana gelen düşüşten karşılanmıştır
- Hesaplamalarımıza göre yenilikçi ilaçlardan kazanılan yaşam yılı başına maliyet 2776 ABD dolarıdır
- Yaşam beklentisinin hesaplamalarımızın yarısı kadar olması durumunda bile kazanılan yaşam yılı başına maliyet 4808 ABD dolarıdır.
- İkinci rakam bile, önde gelen ekonomistlerin yaşam beklentisindeki bir yıllık artışın değerine (ya da tüketicilerin ödemeye istekli oldukları) ilişkin tahminlerinin çok altındadır