

İrat Sigortaları

Zeka Birman

AEGON Emeklilik ve Hayat

27 Aralık 2012

Aktüerler Derneği



LIFE INSURANCE † PENSIONS † ASSET MANAGEMENT

İçindekiler

1. İrat Sigortalarına Giriş
2. Mortalite / Longevite
3. Yatırım Getirisi / Riski
4. Prim Hesabı ve Karlılık
5. Diğer Konular

İrat Sigortalarına Giriş

Ürün tasarımında düşünülmesi gerekenler

1. Kişiler neden irat (yıllık gelir) sigortası alsın?
2. Şirketin karlılığı – karlılık hedefleri (VNB, MCVNB, IRR vs)
3. Riskler ve şirketin mali bünye üzerinde etkisi

İrat Sigortası Örneği – Prim Hesabı

İrat Sigortası Örneği:

Bir kişiye ömrünün sonuna kadar yıllık ödenen maaş.

Sigortalı: 56 yaşında, Erkek

Peşin prim 100.000 TL

Yıllık maaş 5.645 TL

Parametreler:

Mortalite tablosu: TRHA 2010

Teknik Faiz: %3

Masraflar

Başlangıçta: Primin %2'si + 200 TL

Her yıl: 24 TL

Prim Hesabı

$$\begin{aligned} \text{Prim} &= \text{BG} + \text{PV (Maaş)} + \text{PV (YG)} \\ &= \text{P} * \text{IEpc} + \text{IEamnt} * \text{M} * \text{Nx} / \text{Dx} + \text{RE} * \text{Nx} / \text{Dx} \\ \text{Maaş} &= [\text{P} * (1 - \text{BG}\%) - \text{BGttr} - \text{YG} * \text{Nx} / \text{Dx}] * \text{Dx} / \text{Nx} \\ &= 5,645.26 \end{aligned}$$

Nx	3,096,305
Dx	179,486

Bu poliçeden aynı anda 1000 adet satılırsa ...

Toplam 100.000.000 TL peşin prim ... !

Tahmini Karlılık

AYRINTILAR?

3. Azalan maaş

2. Yatırım getirisi karın önemli bölümü

Bilanço		Kar Zarar									
Proj Yıl	Yaş	Karşılıklar (EOP)	Prim	Başl Masraf	Yenileme Masr	Karş Artış	Maaş	Yatırım Getirisi	Kar	Karın Bugünkü Değeri	
		97,800,000								2,177,606	
1	56	94,775,587	100,000,000	2,200,000	24,000	94,775,587	5,645,259	3,224,576	579,730	2,275,598	
2	57	91,711,103			23,820	-3,064,484	5,603,021	3,120,206	557,848	1,798,270	
3	58	88,609,930			23,627	-3,101,173	5,557,629	3,014,545	534,462	1,321,344	
4	59	85,476,171			23,420	-3,133,759	5,508,848	2,907,718	509,209	846,343	
5	60	82,313,981			23,198	-3,162,189	5,456,584	2,799,874	482,281	375,219	
6	61	79,127,792			22,960	-3,186,189	5,400,645	2,691,163	453,747	-90,178	
7	62	75,922,412			22,705	-3,205,381	5,340,752	2,581,752	423,675	-547,982	
8	63	72,703,622			22,432	-3,218,790	5,276,440	2,471,824	391,742	-996,316	
9	64	69,477,836			22,139	-3,225,785	5,207,412	2,361,592	357,827	-1,432,892	
10	65	66,251,539			21,825	-3,226,297	5,133,632	2,251,283	322,123	-1,855,200	
11	66	63,031,149			21,491	-3,220,390	5,055,136	2,141,122	284,885	-2,260,807	
12	67	59,823,227			21,137	-3,207,923	4,971,941	2,031,332	246,177	-2,647,429	
13	68	56,634,849			20,762	-3,188,378	4,883,692	1,922,157	206,080	-3,012,740	
14	69	53,473,403			20,365	-3,161,446	4,790,158	1,813,851	164,775	-3,354,316	
15	70	50,346,409			19,944	-3,126,993	4,691,183	1,706,680	122,546	-3,670,116	
16	71	47,261,557			19,500	-3,084,852	4,586,706	1,600,907	79,554	-3,957,816	
17	72	44,227,165			19,032	-3,034,392	4,476,602	1,496,807	35,566	-4,215,416	
18	73	41,251,476			18,538	-2,975,689	4,360,466	1,394,686	-8,629	-4,440,716	
19	74	38,342,721			18,019	-2,908,755	4,238,307	1,294,830	-52,740	-4,631,916	
20	75	35,508,304			17,474	-2,834,417	4,110,133	1,197,529	-95,661	-4,787,616	

1. Pozitif karlılık

4. İlerideki yıllarda zarar ?

Varsayımlar

Varsayımlar (Gerçekleşen)

Mortalite	TRHA 2010 - Annuite
Mort Tab'ın Oranı	120%
Mort iyileşme (yıllık)	2%
Getiri (Faiz) Oranı	3.5%
İskonto Faizi	4.5%
Masraflar	
Başlangıç Masraflar	
Primin Yüzdesi	2%
Tutar olarak	200
Her yıl (yenileme)	24

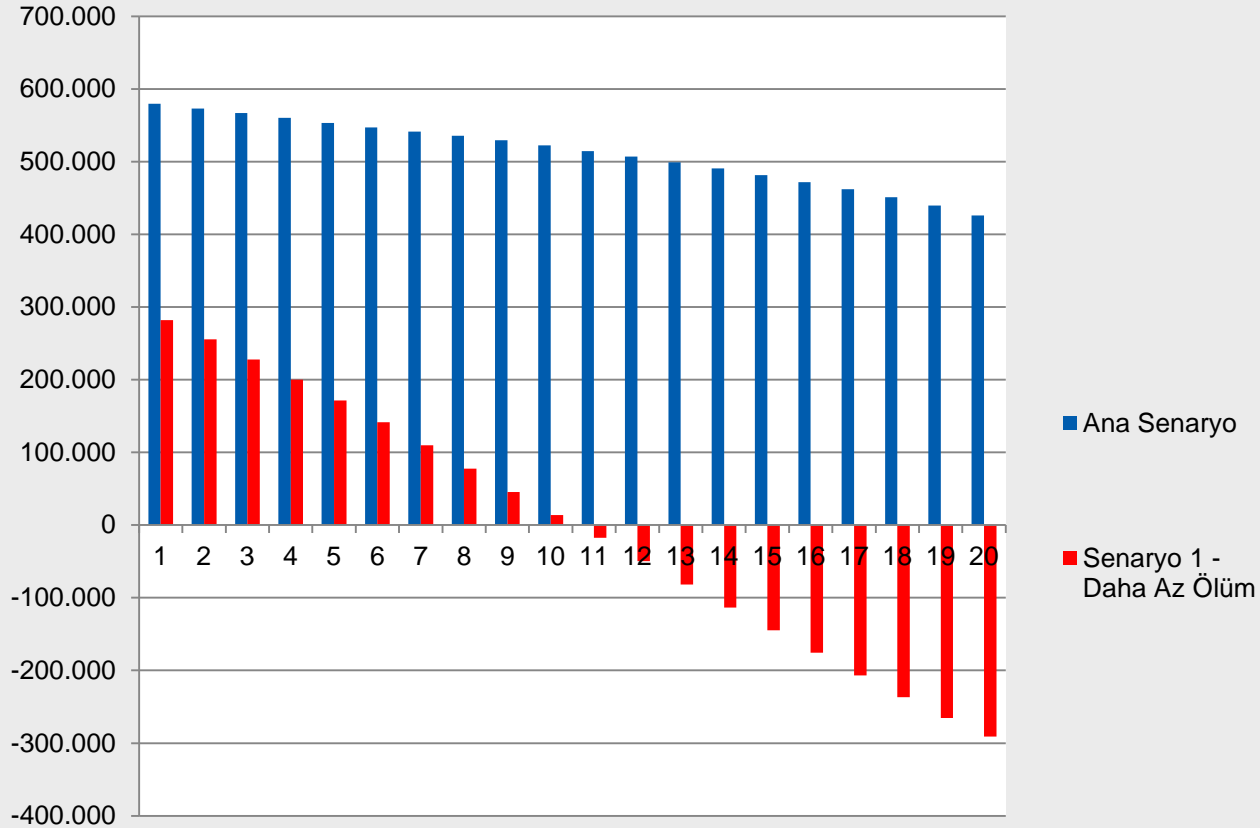
ANCAK, kar projeksiyonu varsayımlara dayalıdır. Bu varsayımlar gerçekleşmezse?

- Hayatta kalanlara maaş ödenir. Tahminimizden daha fazla kişi hayatta kalırsa?
(**Mortalite / Longevite Riski**)
- Aldığımız primi hemen ödemiyoruz. Maaş ödedikten sonra kalan tutar üzerinden yatırım geliri elde ediyoruz. Bu karın bir parçasıdır. Yatırım gelirleri tahminimizin altında kalırsa?
(**Yatırım Riski**)

Tabloda eksik
gelir/gider var?

İştirah giderleri
Ayrılan sermaye

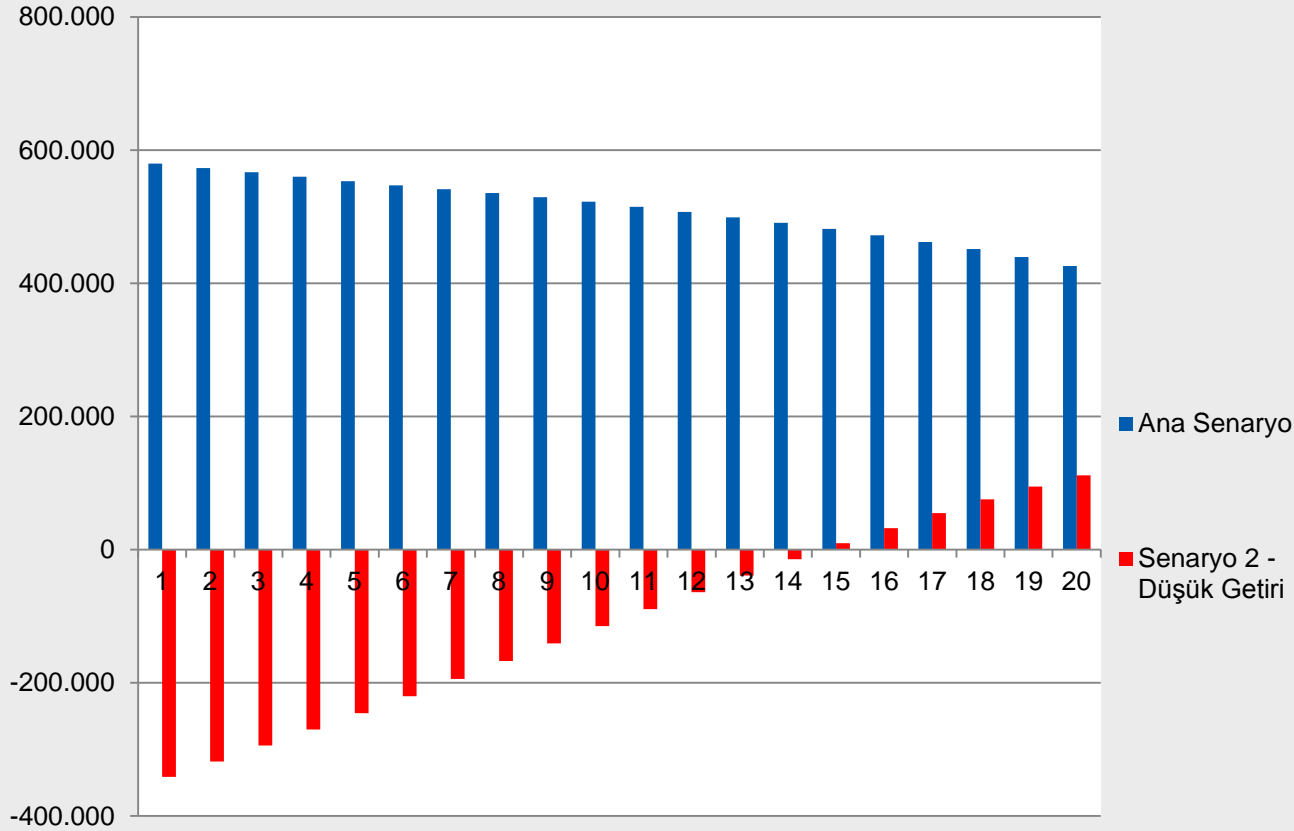
Karlılık – Ölüm Sayısı Daha Az Olursa – TRHA'nın %70'i



İrat sigortalarının yaygın olarak satıldığı ülkelerde mortalitenin doğru tahmin edilememesi sorunu devam etmektedir.

Yıl	Ana Senaryo	Senaryo 1 - Daha Az Ölüm
1	579.730	282.040
2	573.135	255.456
3	566.721	227.862
4	560.066	199.896
5	553.414	171.198
6	546.970	141.461
7	541.196	109.981
8	535.581	77.533
9	529.382	45.279
10	522.376	13.597
11	514.586	-17.498
12	506.936	-49.432
13	499.050	-81.596
14	490.682	-113.568
15	481.569	-144.871
16	471.822	-175.631
17	462.053	-206.822
18	451.265	-236.733
19	439.461	-265.267
20	425.818	-290.851

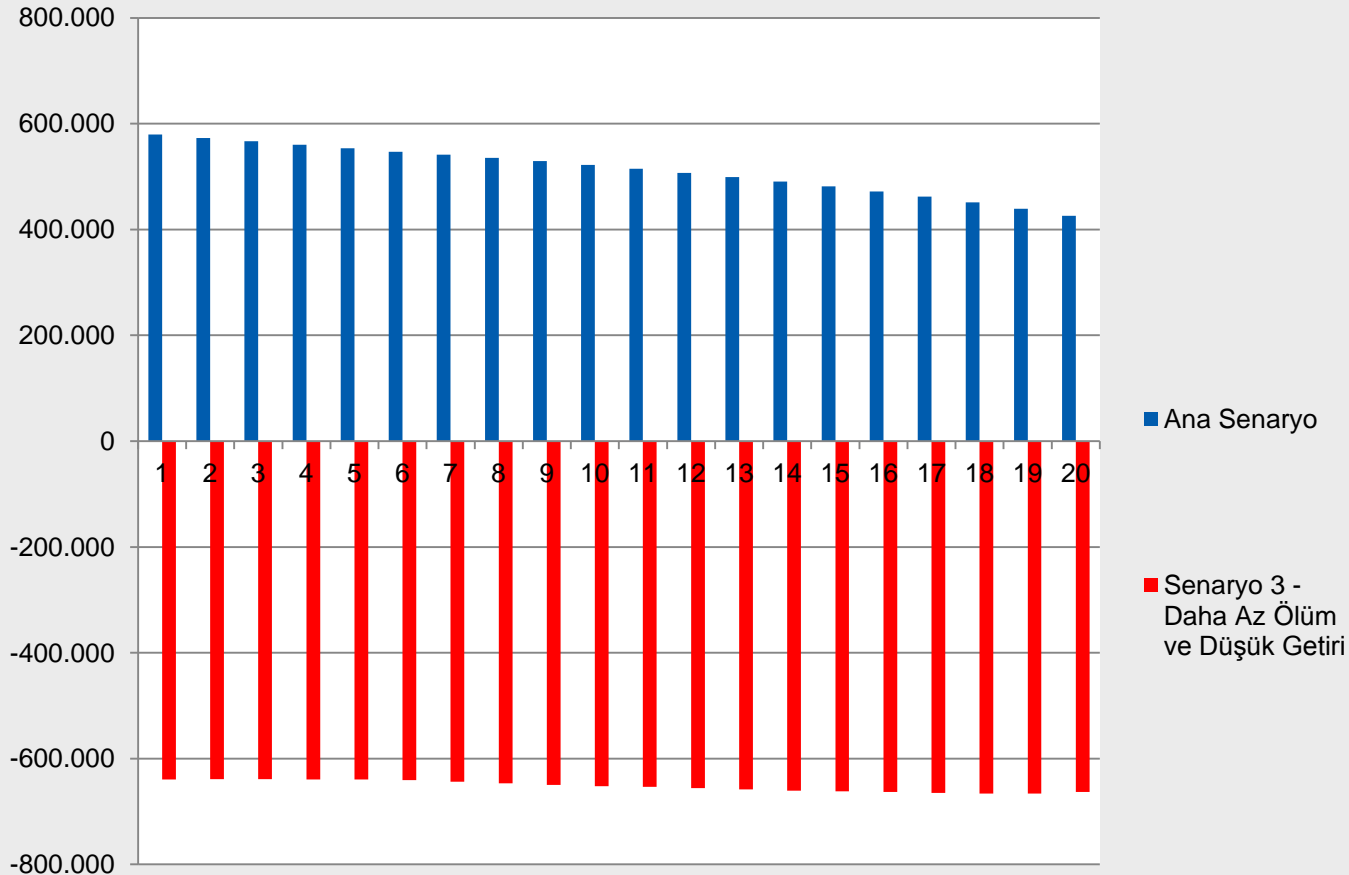
Karlılık – Yatırım Geliri Daha Az Olursa - %3.5 yerine %2.5



Başlangıçta alınan prim üzerinden elde edilen yatırım riski önemlidir. Yatırım getirisinin elde edilen oranın altında kalması önemli kayba neden olabilir.

Yıl	Ana Senaryo	Senaryo 2 - Düşük Getiri
1	579.730	-341.578
2	573.135	-318.352
3	566.721	-294.434
4	560.066	-270.269
5	553.414	-245.646
6	546.970	-220.395
7	541.196	-194.094
8	535.581	-167.295
9	529.382	-140.798
10	522.376	-114.889
11	514.586	-89.619
12	506.936	-64.141
13	499.050	-38.904
14	490.682	-14.240
15	481.569	9.491
16	471.822	32.298
17	462.053	54.687
18	451.265	75.550
19	439.461	94.766
20	425.818	111.386

Karlılık – Ölüm Sayısı Daha Az Olursa & Yatırım Geliri Daha Az Olursa



FELAKET SENARYOSU

Bu senaryo abartılı gözükabilir - ancak mümkün

Yıl	Ana Senaryo	Senaryo 3 - Daha Az Ölüm ve Düşük Getiri
1	579.730	-639.268
2	573.135	-638.831
3	566.721	-638.998
4	560.066	-639.152
5	553.414	-639.673
6	546.970	-640.893
7	541.196	-643.551
8	535.581	-646.918
9	529.382	-649.875
10	522.376	-652.080
11	514.586	-653.555
12	506.936	-655.762
13	499.050	-658.153
14	490.682	-660.365
15	481.569	-661.982
16	471.822	-663.190
17	462.053	-665.034
18	451.265	-665.889
19	439.461	-665.737
20	425.818	-663.085

Mortalite / Longevite

Mortalite – Gelecekteki Tecrübeyi Tahmin, Veriye Ulaşma İmkkanı

Önceki sayfalarda gördüğümüz üzere kritik konu “Türkiye’de irat alması muhtemel nüfusun sigortalı dönemdeki mortalite düzeyi”ni doğru tahmin etmek.

Nüfus / SGK Verileri

- Nüfusun önemli bir bölümünü temsil eder
- Veriler mevcuttur ve talep üzerine paylaşılmaktadır.

Hayat Sigortalı Verileri

- Tüm sektörün verisi bir tablo çıkarmak için yeterli ancak kısıtlı
- Hayat sigortalı nüfus daha ziyede 25-50 yaş aralığındadır.
- Önemli bölümü (tahminen 2/3) kredi hayat sigortaları ve grup sigortalarıdır. Geriye kalanlar ise birikimli hayat sigortalarıdır.
- İratlar için uygunluğu?

Mortalite – Türkiye Annüite Tablosu (1)

Türkiye Hayat ve Hayat Annüite Tablolarının Oluşturulması Projesi

- Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Aktüerya Bilimleri Bölümü'nün yöneticiliğinde, BNB Danışmanlık Şirketi, Marmara Üniversitesi ve Başkent Üniversitesi uzmanları ile
- <http://www.haymer.org.tr/index.php?page=mortalite>

İLERİDE:

Sürekli Mortalite İzleme Sistemi/Komitesi

TABLolar

- Türkiye Kadın-Erkek Hayat (TRH - 2010)
- Türkiye Kadın-Erkek Sigortalı Hayat (TRSH - 2010)
- Türkiye Kadın-Erkek Hayat Annüite (TRHA - 2010)
- Sosyal Güvenlik Kurumu Kadın-Erkek Hayat (SGK - 2008)

Mortalite – Türkiye Annuite Tablosu (2)

Teminat türüne göre poliçe sayıları

	Teminat Türü	Sayı
BİREYSEL	Yıllık Hayat (Vefat) Sigortası (One Year Term Life Insurance)	3.073.901
	Bir Yıldan Uzun Süreli Hayat (Vefat) Sigortası (Term Life Insurance)	499.482
	Sadece Yaşam Teminatlı Hayat Sigortası (Survival Ins.)	50.336
	Karma Sigorta (Endowment Insurance)	3.190
	Birikimli Hayat Sigortası (Permanent Life Insurance)	805.918
	Gelir Sigortası (Annuity)	51.559
GRUP	Yıllık Hayat (Vefat) Sigortası (One Year Term Life Insurance)	7.325.129
	Bir Yıldan Uzun Süreli Hayat (Vefat) Sigortası (Term Life Insurance)	1.501.870
	Sadece Yaşam Teminatlı Hayat Sigortası (Survival Ins.)	34
	Birikimli Hayat Sigortası (Permanent Life Insurance)	21.268
	Toplam	13.332.687

Annuite tablosu oranları belirleme yöntemi:

“ ... Birbirine yakın zaman dilimlerinde her üç tablosu da olan İngiltere, Almanya, Finlandiya ve Japonya'nın genel nüfus ölüm oranları, sigortalı ölüm oranları ve annüitant ölüm oranları arasındaki ilişkiler incelenmiş, cinsiyete ve yaşa özel indirgeme katsayıları belirlenmiştir. TRSH 2010 Tabloları'na bu katsayılar uygulanarak “Türkiye Hayat Annüite 2010 (TRHA 2010) Tabloları” oluşturulmuştur. ...”

Mortalite – Türkiye Annuite Tablosu (3)

İrat Sigortası İçin Doğru Mortalite?

Türkiye'deki bireysel hayat sigortası nüfusunun mortalite tecrübesi CSO 1980'nin %30'u civarındadır.

Türkiye Mortalite çalışmasına göre 55-75 yaşlarda annuite (TRHA) tablosu sigortalı (TRHS) tablonun %74 ile %85'i arasındadır.

→ ÖYLEYSE: Eğer gerçek mortalite oranı tüm yaşlarda CSO80'nun aynı oranı ise (ki bu da sorgulanmalıdır!!), 55-75 yaş annuite sahibi sigortalı nüfusun mortalitesinin **CSO1980'nin %23'ü ile %26'sı** arasında olur.

Yaş	(1) CSO 1980(E)	(2) TRHA 2010(E)	(2) / (1) Oran
30	1,730	0,628	36%
35	2,110	0,808	38%
40	3,020	1,144	38%
45	4,550	2,037	45%
50	6,710	3,440	51%
55	10,470	5,647	54%
60	16,080	9,262	58%
65	25,420	15,283	60%
70	39,510	24,626	62%
75	64,190	39,817	62%



TRHA'nın seviyesi 55-75 yaşlarda **CSO1980'nin %54 ile %62'si** arasında!

- CSO80 tablosunu baz almak ne kadar doğru?
- İrat sigortalarında “selection” etkisi?

Farklı Tablolar

Yaş	CSO1980	TRHA 2010 - Annuite		1983 US GATT		TPRV 93		GAM 83	
		qx	qx / base	qx	qx / base	qx	qx / base	qx	qx / base
20	0.00190	0.00060	32%	0.00028	15%	0.00050	27%	0.00038	20%
25	0.00177	0.00064	36%	0.00036	20%	0.00061	35%	0.00046	26%
30	0.00173	0.00063	36%	0.00048	27%	0.00071	41%	0.00061	35%
35	0.00211	0.00081	38%	0.00067	32%	0.00088	42%	0.00086	41%
40	0.00302	0.00114	38%	0.00095	32%	0.00117	39%	0.00124	41%
45	0.00455	0.00204	45%	0.00160	35%	0.00162	36%	0.00218	48%
50	0.00671	0.00344	51%	0.00278	41%	0.00225	33%	0.00391	58%
55	0.01047	0.00565	54%	0.00434	41%	0.00299	29%	0.00613	59%
60	0.01608	0.00926	58%	0.00670	42%	0.00371	23%	0.00916	57%
65	0.02542	0.01528	60%	0.01133	45%	0.00472	19%	0.01559	61%
70	0.03951	0.02463	62%	0.01996	51%	0.00741	19%	0.02753	70%
75	0.06419	0.03982	62%	0.03430	53%	0.01395	22%	0.04460	69%
80	0.09884	0.06350	64%	0.05851	59%	0.02721	28%	0.07407	75%
85	0.15295	0.10349	68%	0.09238	60%	0.05060	33%	0.11484	75%
90	0.22177	0.16512	74%	0.13903	63%	0.08883	40%	0.16631	75%

Sigortalılar için
CSO80'nin
%30'u civarı

ANNUİTE??
Yaşlılarda artış?
"Selection" etkisi?
İyileşme?

Mortalite – Düşünülmesi Gereken Faktörler (1)

1. İrat alan sigortalıların verisinin eksikliği
2. Kredi hayat / Nüfus tecrübesi yüksek ihtimalle farklıdır. Türkiye sigortalılarının tahminen 2/3'ü kredi hayat sigortalısıdır. Bu kişiler çok az risk değerlendirmesinden geçtikten sonra sigorta sahibi olurlar.
3. Farklı şirketlerin farklı risk değerlendirme kuralları / uygulamaları ve müşteri profili olabilir.

Mortalite – Düşünülmesi Gereken Faktörler (2)

4. Mortalite iyileşmesi.

Gün geçtikçe daha uzun yaşıyoruz. 😊

Ancak aktüerin işi zorlaşıyor 😞

Improvement in SMRs - SAPS Pensioners and E&W Population - Female									
Year	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Average
E&W	0,5%	0,0%	6,4%	1,5%	4,3%	1,3%	1,1%	5,3%	2,5%
SAPS	-0,9%	-0,6%	7,0%	2,9%	2,3%	1,3%	0,3%	7,2%	2,4%

Improvement in SMRs - SAPS Pensioners and E&W Population - Male									
Year	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Average
E&W	1,6%	2,3%	5,5%	3,1%	4,2%	2,6%	1,9%	4,1%	3,2%
SAPS	1,4%	1,2%	8,6%	3,0%	3,5%	3,9%	3,0%	2,4%	3,4%

Kaynak: CMI Working Paper 53

E&W: England & Wales population; SAPS: Self-Administered Pension Scheme

FTSE 100 Pension Scheme Longevity Assumptions Increase For Fifth Consecutive Year

3 October 2011 (PLANSPONSOREurope.com) – FTSE 100 company pension schemes have increased their longevity assumptions for their pensioners for the fifth consecutive year, according to new survey data issued by Mercer.

The increase is estimated by Mercer to add approximately 1 per cent to scheme liabilities.

Mortalite – Düşünülmesi Gereken Faktörler (3)

5. Sağlıklı olan kişiler irat almayı tercih eder (Selection etkisi). Türkiye Mortalite araştırması kapsamında hayat sigortalılara göre irat alan 55-75 yaş erkeklerde %16 ile %25 yaş daha düşük, kadınlarda ise %23 ile %32 daha düşük mortalite vardır.

6. Farklı bölgelerde farklı tecrübe olabilir. Örneğin sadece İstanbul'da satan şirketin tecrübesi farklı olabilir (sağlık hizmeti olanakları vs nedeniyle). Bu nedenle ikamet adresine göre fiyatlandırma yapılabilmektedir.

Yaş	(1) TRSH 2010(E)	(2) TRHA 2010(E)	(2) / (1) Oran
30	0,800	0,628	79%
35	1,080	0,808	75%
40	1,556	1,144	74%
45	2,778	2,037	73%
50	4,690	3,440	73%
55	7,628	5,647	74%
60	12,183	9,262	76%
65	19,293	15,283	79%
70	29,879	24,626	82%
75	47,073	39,817	85%

Yaş	(1) TRSH 2010(K)	(2) TRHA 2010(K)	(2) / (1) Oran
30	0,265	0,190	72%
35	0,343	0,235	69%
40	0,492	0,330	67%
45	0,800	0,535	67%
50	1,234	0,826	67%
55	2,490	1,682	68%
60	5,113	3,548	69%
65	8,675	6,273	72%
70	15,329	11,532	75%
75	28,300	21,850	77%

Yatırım Getirisi / Riski

YÜKÜMLÜLÜKLERİN ÖZELLİKLERİ

- Alınan prim zamana yayılan maaş olarak ödenir.
- Alınan primin verimli kullanılması için, maaş ödemesinden geriye kalan tutarın yatırılması gerekir.

Türkiye Mortalite Tablosu Projesinin sonucuna göre ömür beklentisi:

56 yaşındaki kişinin ömür beklentisi 29,5 yıl

65 yaşındaki kişi için 21,3 yıl

+ insan ömrü uzuyor (!)

Yıl	Prim Geliri	Toplam Maaş Gideri
1	100	5,6
2		5,6
3		5,6
4		5,5
5		5,5
6		5,4
7		5,3
8		5,3
9		5,2
10		5,1
11		5,0
12		4,9
13		4,8
14		4,7
15		4,5
16		4,4
17		4,3
18		4,1
19		3,9
20		3,8

Yatırım Yapılabilecek Varlıklar

Hazine Tahvil ve Bonoları

- Getiri tutarları önceden belli (kupon ve ana para)
- Yatırım süresi yeterli uzunlukta değildir – en fazla 10 yıllık vardır
- Enflasyona karşı koruma pek yoktur

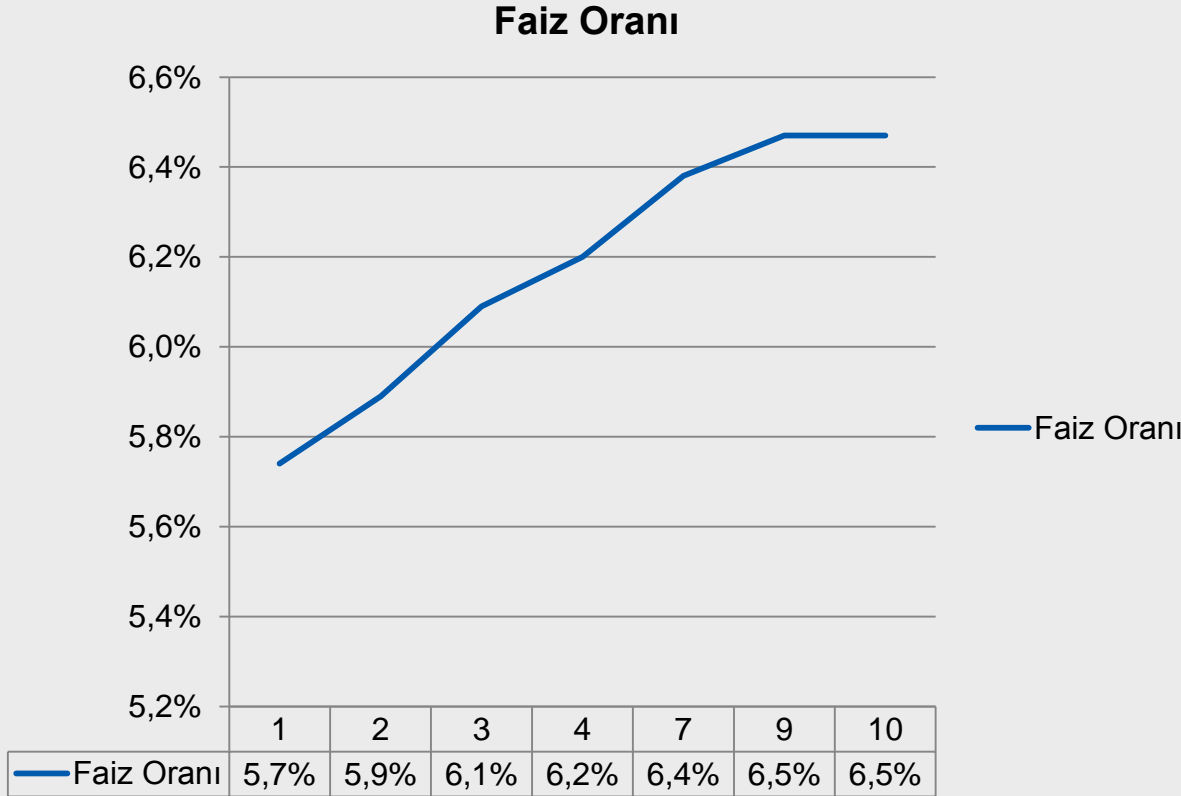
Eurobond, Yabancı Tahvil ve Bonoları

- ABD Doları, Euro gibi yabancı para biriminde getiri – kur riski (maaş yabancı para biriminde tanımlanabilir mi?)
- Süresi uygundur – 2040'lara kadar süresi olan bonolar
- Yabancı para biriminde düşük getiri

Hisse Senedi

- Bonolara göre yüksek getiri
- Enflasyona karşı daha iyi koruma
- Ancak beklenen maaşın belli TL tutarı olduğu durumda, getirisi değişken hisse senetleri riskli olur

Tahvil ve Bono



- Tahvil ve bonolardan %6-7 civarında getiri elde etmek mümkün
- Ancak en fazla 10 yıl süreli yatırım inkarı vardır.
- 10 yıldan sonra maaş ödemeleri devam ediyor.
- 10 yılın sonunda birikmiş tutarın yeniden yatırılması gerekecek, ancak 10 yıl sonra elde edebileceğimiz yatırım getirisi oranını bilmiyoruz.

**→ YENİDEN YATIRIM RİSKİ
(REINVESTMENT RISK)**

İhtiyatlı Yatırım Getirisi Varsayımı

- İlk 10 yıl %7 mümkün
- Sonraki 20 yıl için %2'nin altına düşmez diyebiliriz
- Aritmetik ortalama %3,7 olur.
- Karşılıkların ilk yıllarda daha yüksek olduğunu düşünürsek ortalama getirinin daha yüksek (%4-5 gibi) olacağını da düşünebiliriz.

Üründeki Garantileri düşük Tutmak

- Kar paylı ürünler tasarlanabilir. Yatırım getirisine göre maaş değişebilir.
- Maaş tutarının belli aralıklarla yeniden gözden geçirilmesi (örneğin 5 yılda bir yeniden belirleme)

Prim Hesabı ve Karlılık

Formül Yöntemi ile Prim Hesabı

Parametreler (Fiyatlama ve Karşılıklar)

Mortalite	TRHA 2010 - Annuite
Getiri (Faiz) Oranı	3%
Masraflar	
Başlangıç	
Masraflar	
Primin Yüzdesi	2%
Tutar olarak	200
Her yıl (yenileme)	24

Sigortalı

Başlangıç Yaş	56
Cinsiyet	E
Prim	100.000

Prim Hesabı

Prim		P	
=	BG		$P * BG\% + BG_{ttr}$
	+ PV (Maaş)		$M * N_x / D_x$
	+ PV (YG)		$RE * N_x / D_x$
Maaş			
=	[P * (1 - BG%)		
	- BG _{ttr}	N _x	3.096.305
	- YG * N _x / D _x]	D _x	179.486
	* D _x / N _x		
=			5.645,26

Projeksiyon Yöntemi - Karlılık Testi

		Bilanço			Kar Zarar							Karın Bugünkü Değeri
		Proj Yıl	Yaş	Karşılıklar (EOP)	Prim	Başl Masraf	Yenileme Masr	Karş Artış	Maaş	Yatırım Getirisi	Kar	
Varsayımlar (Gerçekleşen)				97.800.000								7.807.317
Mortalite	TRHA 2010 - Annuite	1	56	94.775.587	100.000.000	2.200.000	24.000	94.775.587	5.645.259	3.224.576	579.730	8.158.647
Mort Tab'ın Oranı	120%	2	57	91.695.816			23.820	-3.079.771	5.603.021	3.120.206	573.135	7.946.056
Mort iyileşme (yıllık)	0%	3	58	88.562.812			23.624	-3.133.004	5.556.702	3.014.042	566.721	7.730.493
		4	59	85.379.592			23.408	-3.183.220	5.505.918	2.906.172	560.066	7.511.645
Getiri (Faiz) Oranı	3,5%	5	60	82.149.298			23.172	-3.230.294	5.450.419	2.796.710	553.414	7.289.603
İskonto Faizi	4,5%	6	61	78.875.352			22.914	-3.273.946	5.389.841	2.685.779	546.970	7.064.222
		7	62	75.561.325			22.633	-3.314.027	5.323.714	2.573.515	541.196	6.835.141
Masraflar		8	63	72.212.141			22.325	-3.349.184	5.251.345	2.460.068	535.581	6.601.526
Başlangıç Masraflar		9	64	68.834.189			21.989	-3.377.952	5.172.210	2.345.628	529.382	6.363.014
Primin Yüzdesi	2%	10	65	65.434.543			21.623	-3.399.645	5.086.074	2.230.427	522.376	6.119.968
Tutar olarak	200	11	66	62.020.652			21.226	-3.413.891	4.992.797	2.114.718	514.586	5.872.990
Her yıl (yenileme)	24	12	67	58.599.453			20.799	-3.421.200	4.892.232	1.998.767	506.936	5.622.689
		13	68	55.179.113			20.338	-3.420.340	4.783.789	1.882.836	499.050	5.368.775
		14	69	51.768.786			19.841	-3.410.327	4.667.032	1.767.228	490.682	5.111.320

Formül Yöntemi vs Projeksiyonu Yapılan Nakit Akışı Yöntemi

Projeksiyon Yöntemi (veya Karlılık Testi) ayrıca ne sağlar

- Karlılık direkt ölçülebilir. Farklı senaryolara göre sonuçlar alınabilir.
- Faiz getirisi ile iskonto oranı farklı olabilir.
- Ayrılan sermaye etkisi – İrat yürürlükteyken karşılıkların %4'ü kadar sermayenin ayrılması gerekir. Bu hissedaa dağıtılabilecek karı azaltır. Bu etki yansıtılabilir.
- Zamana göre değişken parametreler kullanılabilir.

Genellikle İzlenen Yöntem

- Prim formül yöntemine göre hesaplanır.
- Hesaplanan prime göre projeksiyon yapılır, nakit akışlarının karlılığına bakılır.
- Karlılık uygun değilse, prim tekrar hesaplanır ve başa dönlür.

YAKIN ZAMANA KADAR: Formül Yöntemi bilgisayarların olmadığı ortamda komütasyon tablolarının kullanılması yöntemiyle pratik çözümdü.

ŞU ANDA: Yukarıdaki gibi

YAKIN GELECEKTE: Projeksiyon Yöntemi ile hedeflenen kara göre prim direkt hesaplanır.

Karlılık Testi – farklı senaryo

		Bilanço			Kar Zarar							Karın Bugünkü Değeri
		Proj Yıl	Yaş	Karşılıklar (EOP)	Prim	Başl Masraf	Yenileme Masr	Karş Artış	Maaş	Yatırım Getirisi	Kar	
Varsayımlar (Gerçekleşen)				97.800.000								2.177.606
Mortalite	TRHA 2010 - Annuite	1	56	94.775.587	100.000.000	2.200.000	24.000	94.775.587	5.645.259	3.224.576	579.730	2.275.598
Mort Tab'ın Oranı	120%	2	57	91.711.103			23.820	-3.064.484	5.603.021	3.120.206	557.848	1.798.270
Mort İyileşme (yıllık)	2%	3	58	88.609.930			23.627	-3.101.173	5.557.629	3.014.545	534.462	1.321.344
		4	59	85.476.171			23.420	-3.133.759	5.508.848	2.907.718	509.209	846.343
Getiri (Faiz) Oranı	3,5%	5	60	82.313.981			23.198	-3.162.189	5.456.584	2.799.874	482.281	375.219
İskonto Faizi	4,5%	6	61	79.127.792			22.960	-3.186.189	5.400.645	2.691.163	453.747	-90.178
		7	62	75.922.412			22.705	-3.205.381	5.340.752	2.581.752	423.675	-547.982
Masraflar		8	63	72.703.622			22.432	-3.218.790	5.276.440	2.471.824	391.742	-996.316
Başlangıç Masraflar		9	64	69.477.836			22.139	-3.225.785	5.207.412	2.361.592	357.827	-1.432.892
Primin Yüzdesi	2%	10	65	66.251.539			21.825	-3.226.297	5.133.632	2.251.283	322.123	-1.855.200
Tutar olarak	200	11	66	63.031.149			21.491	-3.220.390	5.055.136	2.141.122	284.885	-2.260.807
Her yıl (yenileme)	24	12	67	59.823.227			21.137	-3.207.923	4.971.941	2.031.332	246.177	-2.647.429
		13	68	56.634.849			20.762	-3.188.378	4.883.692	1.922.157	206.080	-3.012.740
		14	69	53.473.403			20.365	-3.161.446	4.790.158	1.813.851	164.775	-3.354.393

Stokastik Modeller

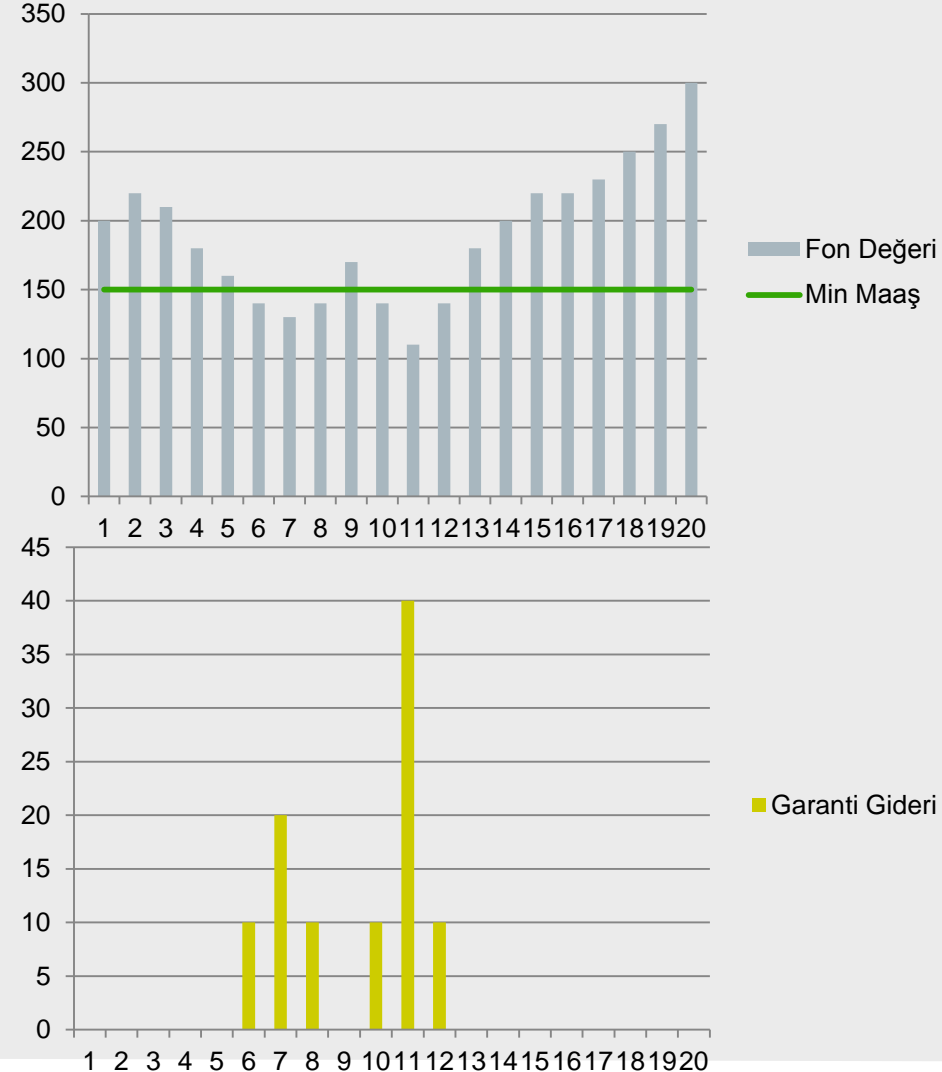
Stokastik modelleme her zaman en doğru yöntem midir? Duruma göre ve ihtiyaca göre değişir.

Bir parametrenin değişken olduğu durumlarda faydalıdır. Özellikle yatırım garantilerini değerlendirmek için kullanılır.

Örneğin: Maaş fonun değerine göre değişir, ancak en az 150 TL olması garanti edilir. Fonun bu tutarların altına indiği yıllarda şirket zarar eder. (bkz. yandaki grafikler)

Stokastik model faizin değişkenliğini modeller ve maaş garantisinin değerini ölçmemize yardımcı olur.

Deterministik'e göre daha karışıktır. Daha masraflı olabilir. Bu nedenle birçok zaman deterministik modeller yeterli olabilir.



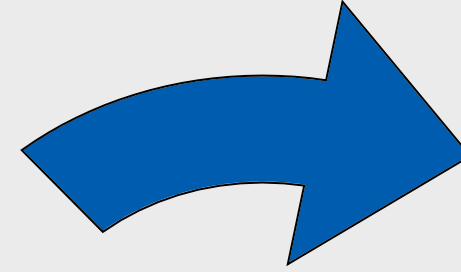
Aktüeryal Kontrol Süreci (1)

Dış Etkenler:

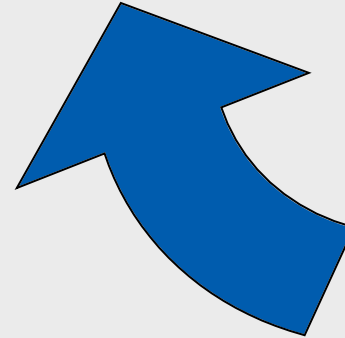
- Ekonomik durum
- Rekabet durumu
- Mevzuat



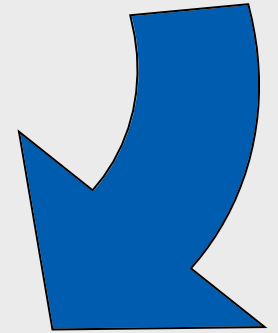
Sorunu
Tanımla



Çözüm
Geliştir



Gelişmeleri
Ve Tecrübeyi
İzle



Aktüeryal Kontrol Süreci (2)

Prim tutarını belirledikten sonra aşağıdakiler devam eder:

- Varsayımları ve portföy karlılığını izlemeye al – özellikle mortalite tecrübesini ve faiz oranların yakın izlemeye al
- İşler yolunda gitmeyince önlem al ... Prim oranlarını, mümkünse karşılıkları gözden geçir; en son yöntem olarak yeni satışı durdur

Tecrübe beklendiği gibi gitmediğinde, en kısa zamanda harekete geç (işler düzelir diye bekleme). Aktüerler temel olarak şu ana ilkeleri kabul etmektedir:

1. **İhtiyatlılık**. Eğer ileride bir zarar öngörüyorsan, hesapları değiştir. Düzelir diye ümit ederek bekleme.
2. **İlerideki zararlar**. Gelecek dönemlerde öngörülen zararlar için şimdiden karşılık ayır ve şirketin sermaye yeterliliğini sağla.

Bunların yapılmaması açısından Equitable Life iyi bir örnektir.

Aktüerya sadece “sigorta matematiği” midir? (!)

Diğer Konular

Yürürlükteki Mevzuat ile İlgili Düzenleme İhtiyacı

İratlar için halihazırdaki mevzuatta bazı düzenlemeler yapmakta fayda vardır. Bunlar:

- Yatırım yapılabilecek varlıklar ile ilgili mevzuat,
- Hayat sigortaları genel şartları

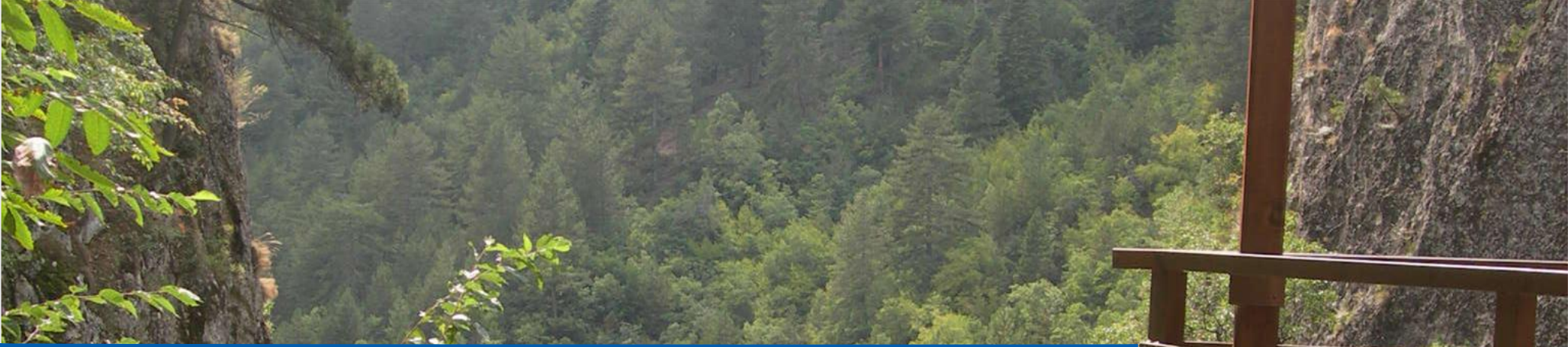
En azından halihazırdaki düzenlemelere göre bazı kısıtlamaların aşılması gerekecektir.

İştiria

- **İştiria Zorunluluğu:** TTK gereğince hayat sigortalarında iştiria verilmesi zorunlu tutulmuştur. Ömür boyu annuiterlerde iştiria edebilme önemli bir anti-seleksiyon riski teşkil etmektedir. Bunun mevzuat düzenlemesiyle iştiria tutarının verilmesinin şart olmaması yönünde bir değişiklik yapılması suretiyle aşılması en iyi çözüm olur.

İştiria (devam)

- ▶ **İştiria Kesintisi:** Yüksek iştiria kesintisi imkanı tanınması bir önlem olarak görülmektedir. Ancak bu durum anti-seleksiyon riskini kaldırmamaktadır. Çünkü vefat durumunda herhangi bir tutar elde etmeyeceğini bilen kişi, %50 veya daha yüksek kesinti ile de olsa iştiria etmeyi tercih edecektir. Kesinti yapılabilmesi sadece bu riskin mali boyutunu azaltabilecektir.
- ▶ **Sağlık Kontrolü:** TTK'na göre iştiria durumunda sağlık kontrolü yapılabilmektedir. Ancak bunun uygulanması pratikte sıkıntılar yaratabilir. Hangi sağlık durumlarda ödeme yapılmayacağını belirlenmesi gerekebilir. Hastalığın derecesini tesbit etmek ve hangi seviyede ödenip ödenmeyeceğine karar vermek çok kolay olmayacaktır. Bu nedenlerle başvuru aşamasındaki risk değerlendirmeden farklı olarak birçok zor durum yaşanacaktır.
- ▶ **Vefat Teminatı:** Yukarıda da belirttiğim üzere vefat teminatı verilmesi bir çözüm olabilir.



Teşekkürler

